



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS
CARRERA DE INGENIERIA DE SISTEMAS**

**TRABAJO DE TESINA
PARA OPTAR AL TITULO DE INGENIERO DE SISTEMA**

**PROPUESTA DE MODELO DE GESTIÓN DE CALIDAD EN EL
PROCESO PRODUCTIVO DE HUEVOS EN AVÍCOLA SANTA RITA**

AUTORES:

**Castillo Chavarría, Dagoberto Eliseo
Ayerdis Espinoza, Eddy Miguel**

Tutor:

Gonzalo Zúniga Morales

Managua, 2010.

DEDICATORIA

A NUESTROS PADRES

Privilegio de la existencia, Que con esfuerzo, dedicación y amor nos han logrado formar y han estado para darnos su apoyo y comprensión, este es parte del fruto de su abnegación para con nosotros, por eso este triunfo se lo dedicamos a ellos.

A NUESTROS COMPAÑEROS

Fiel compañía en nuestras noches de desvelo y protagonistas de esta historia en la que hemos aprendido a ser amigos.

INDICE		
TEMAS		PAGINAS
1	Introduccion	1
2	Antecedentes	2
3	Planteamiento de la situacion actual	3
4	Objetivos	4
5	Justificacion	5
6	Resumen	6
	CAPITULO I Diagnostico del proceso productivo de huevo	
1	Metodologia de la investigacion	11
1.1	Universo de estudio	11
1.2	Tipo de investigacion	11
1.3	Forma de procesar los datos	12
1.3.1	Calculo del tamaño de la muestra de producto terminado	13
2	Proceso productivo que se lleva a cabo en Avicola Sta Rita	13
3	Diagnostico del proceso productivo de huevos basado en los ocho principios de la calidad	
3.1	Enfoque al cliente	18
3.2	Liderazgo	22
3.3	Participacion de personal	25
3.4	Enfoque basado en procesos	26
3.5	Enfoque de sistema para la gestion	31
3.6	Mejora continua	32
3.7	Enfoque basado en hechos para la toma de	34
3.8	Relaciones mutuamente beneficiosas con los proveedores	35
4	Resultado de los principales problemas segun diagnostico realizado	36
	CAPITULO II Propuesta de mejora del proceso productivo de huevos de Avicola Sta. Rita	
1	Implementacion HACCP	38
1.1	Analisis de los peligros	40
1.2	Identificacion de puntos criticos	50
1.3	Establecimiento de limites criticos	57
1.4	Establecimiento de criterios para el control	60
1.5	Establecimiento de actividades correctivas	62
1.6	Implementacion de registros	64
1.7	Verificacion continua	64
2	Manual de procedimientos HACCP	65
2.1	Accesos areas Avicola Sta. Rita	65
2.2	Instrumentos de medicion	66
2.3	Vestimenta adecuada en la realizacion de las actividades	67

2.4	Verificaciones periodicas de la materia prima	68
2.5	Verificaciones y controles sobre areas, accesorios, herramientas e instrumentos	69
2.6	Definir normas sobre actividades dentro de las instalaciones	71
2.7	Verificaciones y controles sobre estados de estructura fisica	71
2.8	Plan de mitigacion de amenazas externas	71
3	Sistema propuesta jaula individual	72
7	Conclusiones	77
8	Recomendaciones	78
9	Bibliografia	79
10	Anexos	

AGRADECIMIENTO

Nuestro padre celestial con quien compartimos nuestro triunfos y a quien nos abocamos en nuestros momentos difíciles para no rendirnos antes las adversidades, sin su ayuda no hubiésemos logrado esta meta, gracias te damos por habernos llevado a este punto de nuestra vida, por darnos la sabiduría y entendimiento para poder cursar estos años de preparación y culminar este trabajo.

A todos los profesores de la facultad de ciencias y sistemas que durante varios años colaboraron en nuestra formación profesional, el más sincero agradecimiento.

A nuestro tutor el Msc. Gonzalo Zúñiga, por su valiosa colaboración profesional brindada en todo el momento, por sus correctas orientaciones para concluir con éxito este trabajo y por el tiempo dedicado.

De igual forma agradecemos al propietario de la Avícola Santa Rita por darnos toda la información necesaria y permitir incursionar en su empresa para la realización de este trabajo.

También agradecemos a todas las personas que de una u otra manera contribuyeron a la realización de este trabajo y nos brindaron su apoyo incondicional.

Muy en especial a nuestra Alma Mater UNI y a la Facultad de Ciencias y Sistemas por permitirnos forjarnos dentro de su digno seno.

Gracias a todos

Atentamente

Br. Eddy Miguel Ayerdis Espinosa.

Br.Dagoberto Eliseo Castillo Chavarria.

1. INTRODUCCIÓN

Avícola Sta. Rita es una microempresa de carácter artesanal el giro del negocio es la producción de huevos colorados para el consumo humano mediante la explotación de aves de gran capacidad productiva Hy Line Brown Plus la cual es una raza especializada en la producción avícola que cuenta con cualidades que la hacen apta para este giro de negocio.

Avícola Sta. Rita está ubicada geográficamente en el Km 32 ½ carretera vieja León, en la actualidad cuenta con una estructura física de dos Galeras de 8x5 y de 10x10 mts² con capacidad de 800 y 4000 aves respectivamente. Las áreas en que se dividen las instalaciones son recepción y administración, un área de preparación de producto para la comercialización y bodega de materia prima y herramientas.

Los procesos que se ejecutan en Avícola Sta. Rita son de tipo artesanal tal y como cuando dio inicio las operaciones. Desde su creación no se ha realizado ningún tipo de modificación de los procesos productivos lo cual compromete al producto ante factores químicos, físicos y biológicos, así como también afecta las características (peso, tamaño, color) de los productos terminados.

Se realiza un estudio de los procesos productivos de Avícola Sta. Rita en donde se detalla la propuesta de modelo de gestión de la calidad en el proceso productivo principal basándose en los ocho principios de la calidad necesarios para realizar un análisis y recomendar la implementación de un modelo de gestión orientado en la calidad que se adecue a las necesidades de Avícola Sta. Rita, separando soluciones de corto y mediano plazo haciendo uso de la norma internacionalmente reconocida HACCP en la cual nos apoyaremos para garantizar alto nivel de inocuidad del producto terminado, también se realizaron recomendaciones que se espera aumenten el grado de competitividad y técnicas que aumentaran la percepción de calidad de los consumidores finales.

2. ANTECEDENTES

Avícola Sta. Rita inicio operaciones en el año 2002 con la producción de huevo colorado obteniéndose una buena aceptación en el mercado local el cual se comercializa a precio competitivo con una distribución de tipo vertical., se desarrollo sin estudio de formulación de proyecto ni técnicas administrativa, sin un soporte legal, el capital invertido es de naturaleza propia del propietario quien realizo el 100% del aporte.

La empresa esta conformada por 7 colaboradores incluyendo el propietario quienes ejecutan las actividades productivas y administrativas de la microempresa la cual se divide en 8 áreas según las actividades que se realizan, venta, administración, galeras, subproducto, desperdicios, appc y almacén.

El área física esta compuesta por 2 manzanas que contienen las instalaciones incluyendo dos galeras que albergan actualmente una capacidad productiva de 4,300 aves con porcentaje de ponencia del 90%, el proceso productivo inicia con la incorporación de la materia prima (concentrado, vitamina, medicina, etc.) a la bodega de insumos, luego es transportado para su utilización en las galeras en donde es suministrada a las aves las cuales se encargan de realizar la conversión a producto con un promedio de 1 por día, las actividades que se ejecutan en la galera producen un subproducto que es utilizado para la comercialización, luego el producto huevo es trasladado al área de preparación en donde es seleccionado, limpiado y etiquetado para ser encajillado y poder ser distribuido.

3. PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN

La producción es de tipo artesanal y no conlleva procesos tecnificados lo cual perjudica la homogeneidad de los productos terminados comprometiendo la calidad y afectando negativamente la percepción del consumidor final, además de aumentar la variabilidad entre las cualidades de los productos obteniéndose productos no comercializables en el mismo lote.

El huevo como producto terminado varía de tamaño lo cual nos obliga a tener un proceso de selección del producto lo que ocasiona costos económicos adicionales y aumenta el tiempo del ciclo productivo lo cual es un factor de gran importancia en el mercado de bienes y servicios para consumo humano, el no contar con el manejo adecuado del producto como son la utilización de vestimenta adecuada, accesorios, medidas de precaución que eviten el contacto del producto con agentes contaminantes, daño físico en el producto, carencia de instrumentos adecuados entre otros factores que perjudican el grado de cumplimiento que garantiza la seguridad de los consumidores. Los procesos son ejecutados sin límites de control que determinen el grado de cumplimiento del producto luego de cada proceso.

Por este motivo se deben de valorar y evaluar los procedimientos, normas y actividades que se ejecutan en la empresa con el propósito de determinar mejoras en los procesos, para ello se debe de garantizar que las operaciones se realicen con mayor eficiencia optimizando los recursos y disminuyendo los riesgos que afecten al producto final.

4. OBJETIVOS DEL TRABAJO

Objetivos Generales

1. Proponer modelo de gestión de calidad en el proceso productivo de huevos en Avícola Sta. Rita.

Objetivos Específicos

1. Realizar un diagnóstico de los procesos productivos de la empresa utilizando los ocho principios de la calidad.
2. Determinar los puntos sensibles y críticos de todos los procesos productivos que se realizan en la empresa.

5. JUSTIFICACIÓN

Hoy en día La cálida es de vital importancia para las empresas competitivas, en un mercado donde el 90% de la oferta la proporcionan 4 compañías es necesario realizar un producto diferenciado, Avícola Sta. Rita al aplicar las propuesta de mejora espera garantizar mejores rendimientos, con esto aumentar la competitividad de la microempresa al lograr mayor eficiencia en sus procesos, aumentar la rentabilidad, crecer y proveer un mayor nivel de satisfacción a los clientes.

Se planteara la propuesta en el proceso productivo principal que ayude a Avícola Sta. Rita a lograr estas metas y la manera correcta de hacerlo es pensar en modelos de calidad que se adecuen a la industria, el tamaño y el capital de Avícola Sta. Rita. La implementación desarrollo y mejora de un modelo de gestión de calidad inciden directamente en la precepción que poseen los usuarios sobre el nivel de cumplimiento de un producto además de asegurar la inocuidad del producto y expandirse a nuevos mercados en un futuro.

Consideramos de gran importancia la elaboración de documentos como este para apoyar el mejoramiento de la productividad y por ende aportar en el desarrollo de Avícola Sta. Rita, mejorando la posibilidad de esta micro-empresa a permanecer en el mercado y a competir por el nicho de mercado mejorando el nivel de vida de las personas que se dedican a este rubro y creando oportunidades de crecer.

6. RESUMEN

La norma ISO define calidad como *“grado en el que un conjunto de características inherentes cumplen con las necesidades o expectativas”*, hoy en día la calidad es un término altamente utilizado para referenciar la excelencia de los productos o servicios que se ofrecen, según los especialistas en gerencia y organización *“Las organizaciones competitivas en los mercados deben de atender necesidades de clientes altamente informados de las características del producto en temas como los ingredientes, precios, otros proveedores y otro conjunto de variables que hacen exigencia en la prestación de cualquier servicio o producto que se comercialice”*, es por ello que se crea la necesidad de realizar un modelo que contribuya al mejoramiento de la calidad.

La familia de normas ISO 9000 son normas de "calidad" y "gestión continua de calidad", establecidas por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) que se pueden aplicar en cualquier tipo de organización o actividad sistemática, que esté orientada a la producción de bienes o servicios (ISO Illustrated Revised Edition).

Hoy en día la calidad es un término que encontramos en un sin número de contextos y con la cual se busca despertar una sensación de positivismo y excelencia, Edward Deming demostró que la calidad total no se consigue con los controles de calidad si no con la participación de todos los colaboradores.

La norma ISO utiliza los ocho principios de calidad para ser utilizadas por parte de la alta dirección como una estructura destinada a llevar a sus organizaciones hacia la mejora de su funcionamiento. Dichos principios son el resultado de la experiencia colectiva y los conocimientos de los expertos internacionales que forman parte del comité técnico 176 de ISO, Gestión y aseguramiento de la calidad, en quienes recae la responsabilidad relativa a la elaboración y evolución de las normas ISO 9000.

Los ocho principios básicos del Sistema de Gestión de Calidad son:

1. Enfoque al cliente
2. Liderazgo
3. Participación del Personal
4. Enfoque basado en Procesos
5. Enfoque de Sistema para la Gestión
6. Mejora Continua
7. Enfoque basado en hechos para la toma de Decisiones
8. Relaciones mutuamente beneficiosas con el Proveedor

Estos principios los profundizaremos adelante en el desarrollo del documento de trabajo.

La avicultura se define como la rama de la ganadería que trata de la cría, explotación y reproducción de las aves domésticas con fines económicos, científicos o recreativos, se clasifica como producción pecuaria y en el caso de las gallinas se dividen dos ramas importantes como es la producción de carne y de huevo.

Según la revista industria avícola *“La avicultura actual se basa en la explotación de híbridos comerciales especializados en la producción de huevos (gallinas ponedoras de elevada capacidad), las cuales se caracterizan por realizar una eficiente utilización del alimento”*, aspecto muy importante ya que los gastos en la alimentación corresponden a la mayor parte de los costos en las explotaciones pecuarias.

La situación avícola de Nicaragua mantiene porcentajes de variación positivos en cuanto a crecimiento productivo según datos del Banco Central de Nicaragua (IMAE <http://www.bcn.gob.ni/estadisticas/ima/default.html> o ver Anexo 15) además funcionarios de ANAPA aseguran que *“Se ha mejorado la eficiencia del sector en cuanto a proceso y tecnificación”* por lo cual las empresas más

pequeñas que abarcan un poco más del 9% del mercado deben competir a este nivel mejorando los procesos y haciendo uso eficiente de sus recursos.

La Propuesta de modelo de gestión de calidad en el proceso productivo de huevos Avícola Sta. Rita está basada en la implementación de un diagnóstico con los 8 principios de la calidad identificados en la norma ISO 9000 la cual señala *“Para conducir y operar una organización en forma exitosa se requiere que ésta se dirija y controle en forma sistemática y transparente. La gestión de una organización comprende la gestión de la calidad entre otras disciplinas de gestión.”* Y que además define como *“Reglas fundamentales para liderar y operar una organización con el propósito de lograr el mejoramiento continuo de su desempeño, enfocado en los clientes y considerando las necesidades de todos los otros interesados.”* (Principios básicos de un sistema de gestión de calidad), además nos apoyamos en el modelo Hazard Analysis and Critical Control Points o HACCP por sus siglas en inglés para extraer best practice y aplicarlas a la propuesta de modelo de gestión de calidad, HACCP concentra el control en los puntos críticos para la inocuidad del producto, según The International HACCP Alliance *“Se trata de un sistema Preventivo y no reactivo. Una herramienta utilizada para proteger los alimentos de peligros biológicos, químicos y físicos”* la cual referenciaremos en nuestro modelo de gestión de calidad.

HACCP nace con el firme objetivo de desarrollar sistemas que proporcionen un alto nivel de garantías sobre la seguridad de los alimentos, hoy en día es la normativa de obligado cumplimiento para todos los operadores de empresas alimentarias, HACCP establece políticas globales e integradas para garantizar la producción de alimentos de calidad e inocuidad.

HACCP se apoya en 7 principios que aplicaremos en el modelo de calidad a recomendar.

1. Análisis de los peligros
2. Identificación de puntos críticos

3. Establecimiento de límites críticos
4. Establecimiento de criterios para el control
5. Establecer actividades correctivas
6. Implementación de registro
7. Verificación continúa

Según ANAPA la Avicultura Nicaragüense esta en desarrollo continuo innovando en cuanto a estrategias de mercados, niveles de producción y mejorando en cuanto a calidad de los productos ofrecidos.

CAPITULO I

Diagnostico del proceso productivo de huevos de Avícola Sta. Rita Basado en los ocho principios

1. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION:

1.1. UNIVERSO DE ESTUDIO:

Se toma como universo de estudio el área de producción de huevos de la avícola Sta. Rita el cual comprende de la etapa de ponencia de las aves hasta el empaque del huevo como producto terminado.

A todas las persona que interactúan en esta área se les extraerán datos que se analizaran para obtener la información necesaria con el fin de proveer un diagnostico y a su vez evaluar la problemática encontrada para poder brindar un modelo de solución a los problemas más críticos diagnosticados.

1.2. TIPO DE INVESTIGACION:

De acuerdo a los requerimientos necesarios para poder recolectar datos se realizo un estudio de campo directamente en el área de producción de huevos, se observar minuciosamente cada unos de los procesos, métodos, técnicas y tecnología o instrumentos utilizados en el área de producción.

Para obtener los datos necesarios para realizar el análisis se usaron las siguientes herramientas:

- Encuesta
- Entrevista
- Observación
- Hoja de verificación
- Checklist

1.3. FORMA DE PROCESAR LOS DATOS:

Las técnicas utilizadas para obtener los datos tales como las entrevistas y encuesta diseñadas con preguntas abiertas arrojaron datos que posteriormente fueron analizados, el objetivo de estas encuestas y entrevista fue la obtención de todas las características y rasgos de los procesos con las técnicas utilizadas en la avícola, la cantidad de personas que se trataron para obtener la información fue del 100% del universo, debido a que el personal que conforman este universo es pequeño no consideramos hacer un procesamiento de datos mediante un instrumento robusto y lo mantuvimos simple haciendo uso de la lógica y complementando la información obtenida con las herramientas de observación in situ.

Además se utilizo el **método de Likert** que consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se pide la reacción a las personas que serán participe de esta técnica para saber cuáles son los problemas o dificultades en cada etapa del proceso evaluando cada uno de los ocho principios.

Se presenta cada afirmación y se pide a la persona evaluada que externe su reacción eligiendo uno de los cinco puntos de la escala. A cada punto se le asigna un valor numérico. Así que persona evaluada obtiene una puntuación respecto a la afirmación y al final se obtiene su puntuación total sumando las puntuaciones obtenidas en relación a todas las afirmaciones.

1.3.1. CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA DE PRODUCTOS TERMINADOS

La producción teórica diaria de la avícola es de 4300 unidades diarias, el comportamiento del porcentaje de ponencia según las mediciones realizadas es de 90%, por ello tomamos $N=3870$ como población total, para el estudio se acepto un error aceptado del 5% con una confianza de 95% es por ello que la muestra debe contener al menos 356 unidades para que esta sea representativa de la población, la selección de la muestra es por medio de método aleatorio simple sistemático (Ver Anexo 4).

Se hizo utilización de la hoja de verificación para obtener datos estadísticos que apoyen a la comprobación de no conformidades, se explica el método utilizado para la recopilación de la información en el cual se usa un ítem de la producción diaria, esta recopilación se realizó en el área de producto terminado (Bodega) haciendo uso de la inspección ocular utilizando muestreo aleatorio simple sistemático.

2. PROCESO PRODUCTIVO QUE SE LLEVA A CABO EN AVÍCOLA STA. RITA

A continuación detallamos como se realizan actualmente los procesos productivos el cual es objeto de estudio para poder brindar una mejora a los procesos realizados.

La producción de huevos de granja empieza con la adquisición de las aves, su concentrado y vitaminas, las aves serán adquiridas a una edad de pocos días de nacidas (Antes de introducir las aves a la galera se deberá haber desinfectado la galera para eliminar cualquier indicio de enfermedad y/o plaga y además ya debe

estar colocado la cama de afrecho de 4 pulgadas) y será responsabilidad del personal llevarlas a cumplir 16 semanas tiempo en que con el manejo zootécnico adecuado empiezan a producir a una tasa constante del (90%).

Las primeras 16 semanas consisten en el proceso de levantamiento durante el cual se dispone de calentadores (ya existentes) en la galera a la cual se le colocan unas trampas u obstáculos (tablas fuertemente atadas) para limitar el espacio de movilidad de las aves (estos espacios se irán haciendo más grande a medida que pase el tiempo) también en este periodo se vitamina y se inmuniza las aves de las enfermedades más comunes, el alimento (concentrado) es diseñado para desarrollar las aves rápidamente así también proporciona en cantidades necesarias las vitaminas y proteínas para lograr un alto rendimiento. La alimentación debe ser como en todo el proceso de especial cuidado ya que se debe cumplir con el calendario propuesto.

A los polluelos hay que alimentarlos con 3 clases diferentes de concentrados levantamiento 1er etapa (0 a 5 semanas), 2da etapa (5 a 10 semanas) y 3er etapa o preponedora (10 a 15 semanas), luego cuando empiezan a producir los primeros huevos se les cambia el alimento a alimentación de Ponedora. Todo esto seguido por un estricto orden y control de salud basado en calendario productivo, estos insumos son los siguientes.

NOMBRE	DESCRIPCION	CANTIDADES
DOXICICLIN PLUS	1 gramo del medicamento por cada 4 litros de agua	340 lt
LOVIT-VTA O LOVABET	1 gramo del medicamento por cada 4 litros de agua	88 (100gr)
METIOVIT-L	1 gramo del medicamento por cada 3 litros de agua	98 (100gr)
NEW CASTLE Ceba	Vía ocular	475 (250cc)

B1		
GUMBORO Cepa Intermedia	Vía ocular	93 (150dosis)
LOVIT-VTA	1 gramo del medicamento por cada 8 litros de agua	98 (100gr)
CLORO	1 miligramo de cloro por cada litro de agua 4 p.p.m.	25 lt
New CASTLE Cepa La Sota Tipo B1		47 (250cc)

Este es la etapa que se necesita para que las aves lleguen a lo que se le llama etapa de ponencia la cual es en la que la gallina esta acta para comenzar a poner el huevo de acá en adelante partimos el análisis del presente trabajo, esta etapa previa no es objeto de estudio, nuestro diagnostico se basa en el proceso productivo (Etapa productiva) meramente que en el cual la gallina comienza su producción.

- Se realiza llenado de los bebederos con agua
- Se transporta Alimento en carretilla y se rellenan los comederos
- Se transporta en carretilla los bebederos y comederos hacia la galera
- Se introducen a la galera uno a uno los bebederos y comederos

RECOLECCION DE HUEVOS

- Se verifica en los niales los huevos y se extraen en canastas hacia el exterior de la galera

LLEVAR PRODUCTO A AREA DE PREPARACION DE PRODUCTO PARA COMERCIALIZACION APPC

- Transportar en carretillas las canastas con el producto

SELECCIÓN Y REVISION

- Se recibe el producto en las canastas
- Se revisa el producto en busca de no conformidades
- Se separa el producto que presenta no conformidades

PESADO DE HUEVO

- Se realiza pesaje de huevos uno a uno en pesa sensible basada en gramos
- Se separa el producto que no concuerda con la medida entre 53 gr y 62 gr

LIMPIEZA DEL PRODUCTO

- Se enjuaga el huevo con agua tibia desinfectada
- Se espera el secado del producto a temperatura y condiciones ambiente

ETIQUETADO DEL PRODUCTO

- Se etiqueta el producto

EMBALAR EN CAJILLAS

- Se coloca el producto en cajilla de cartón de 30 unidades

TRASLADO DE PRODUCTO A ALMACEN

- Se traslada cajillas con productos en carretilla vertical hacia el almacén de productos terminados.

3. DIAGNOSTICO DEL PROCESO PRODUCTIVO DE HUEVOS BASADO EN LOS OCHO PRINCIPIOS DE LA CALIDAD

A continuación mostramos los ochos principios con la información recaba en cada uno de ellos con el fin de brindar un diagnostico exacto del proceso productivo de huevo de avícola Sta. Rita.

3.1. ENFOQUE AL CLIENTE

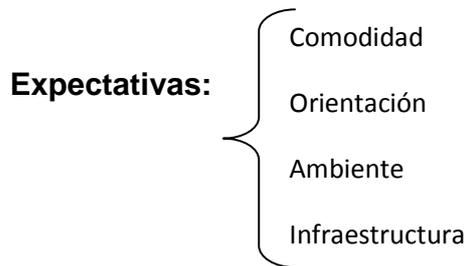
Como sabemos las organizaciones dependen de sus clientes y, por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, es deber de las empresas satisfacer los requisitos y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.

El alcance de nuestro trabajo limita el concepto de cliente al personal interno que depende de otros colaboradores quienes ejecutan actividades relacionadas con las actividades del primero.

Definición de clientes: Avícola Sta. Rita cuenta con un personal interno de 7 personas las cuales se distribuyen de la siguiente manera:

- 1 Propietario
- 2 Responsables de Galera
- 2 Responsables de Empaquetado y Almacén
- 1 Ventas
- 1 Distribuidor

Nuestra labor abarcara los procesos productivos así que como clientes internos definimos a los colaboradores responsables de galera, responsables de empaquetado y almacén y propietario.



Diagnostico y análisis datos encontrados

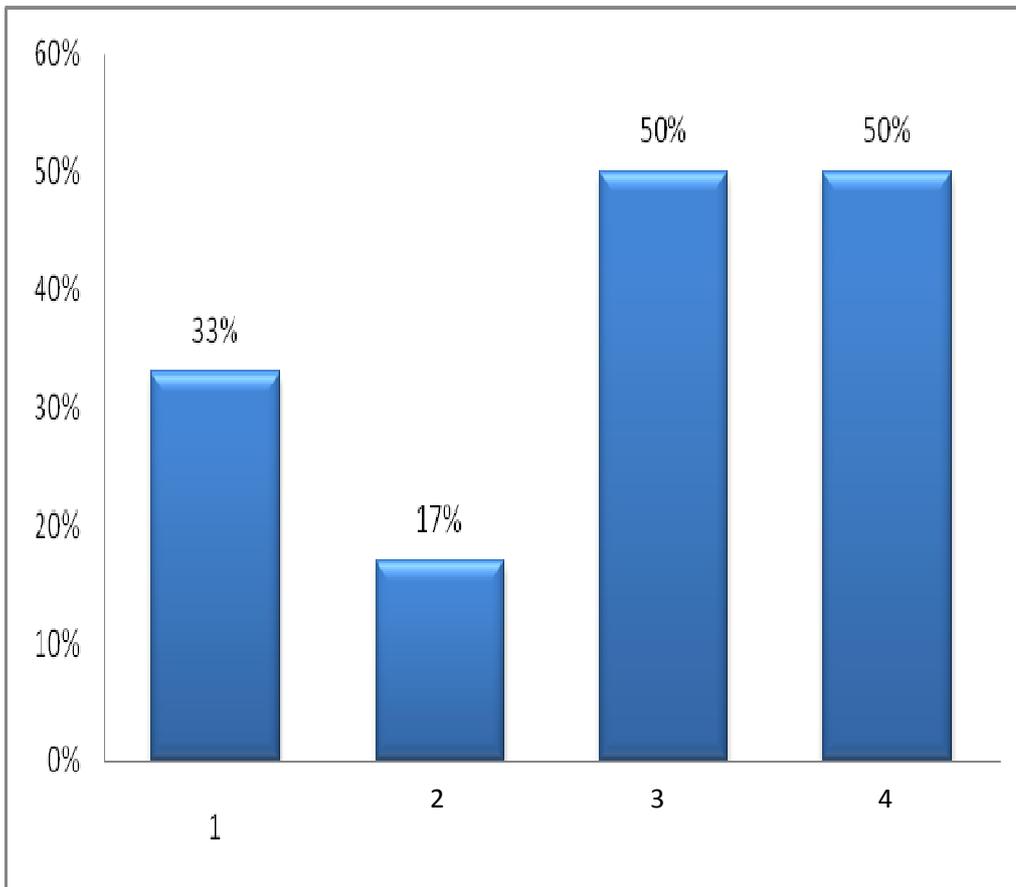
Para identificar las limitaciones y condiciones de los clientes internos de la avícola Sta. Rita se realizo una encuesta donde se evalúan los ítems más relevantes que tienen como objetivo brindar un porcentaje del nivel de satisfacción o aceptación de los clientes en su área de trabajo.

Los resultados de la encuesta se muestra en la tabla 1 la cual esta detalla en el (Ver Anexo 1), los porcentajes se calificaron como bajo, medio y alto tomando como puntos críticos los porcentaje medios y bajos como relevantes de objeto de estudio.

Tabla # 1 Porcentaje de enfoque al cliente y los puntos críticos

#	PUNTOS CRITICOS	PORCENTAJE	RESULTADO
1	Poseen condiciones técnicas para realiza el trabajo	33%	Bajo
2	Poseen condiciones de entorno	50%	Medio
3	Utilización de manual de procesos para la actividad productiva	50%	Medio
4	Realizan cambio de equipos o herramientas según avance de tecnología	17%	Bajo

Grafico 1: Puntos críticos enfoque al cliente



Estos son los cuatro puntos más bajos encontrados por tanto podemos decir que clientes internos o trabajadores de Avícola Sta. Rita según información recabada en encuesta y entrevistas las cuales se realizaron con el objetivo de conocer bajo qué condiciones y requerimientos realizan sus tareas arrojan como resultado que no poseen:

- Las condiciones necesarias para realizar las tareas equipamiento de seguridad.
- Tecnología moderna que permitan hacer más fácil y rápidas sus tareas.
- Condiciones necesarias en el entorno de trabajo como por ejemplo área de comedor donde estos se alimenten.
- Casilleros donde colocar sus vestuarios y pertenencias.
- Normas o manual de los procesos que se realizan.

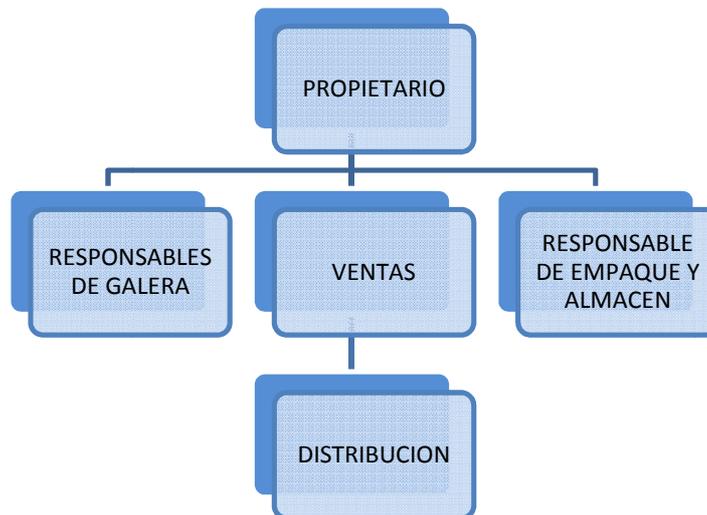
3.2. LIDERAZGO

Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno que motive al personal a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización

El liderazgo en esta micro empresa está dirigida por el propietario quien es el jefe de toda la organización, dirige el proceso productivo y asigna las tareas a los colaboradores.

Avícola Sta. Rita no posee estructura organizativa definida, no cuenta con un organigrama documentado y el conocimiento de las jerarquías dentro de la empresa está definido de manera empírica. A continuación se muestra Organigrama de jerarquía según datos recolectados y responsabilidades delegadas.

Organigrama Avícola Sta. Rita



Misión y Visión

Avícola Sta. Rita no posee planteada una misión ni visión empresarial por ende carece de rumbo estratégico en torno a los principios empresariales, tampoco cuenta con un acta constitutiva que defina la naturaleza o giro del negocio.

Infraestructura

Avícola Sta. Rita cuenta con un área productiva compuesta por dos galeras de 8x5 y de 10x10 mts² respectivamente, así también como un área de almacenaje de productos terminados.

Diagnostico y análisis de los datos

Para saber cuáles son las características del líder se realizó una hoja de verificación donde se le da un valor (1-5) a una serie de ítem a los puntos más relevantes como resultado tenemos la tabla 2 (Ver Anexo 2).

Tabla # 2 Porcentaje de puntos críticos de liderazgo

#	PUNTOS CRITICOS	PUNTUACION
1	Motivación al personal a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización	2
2	Se consideran las necesidades primordiales de los colaboradores	3
3	Proporcionar al personal recursos necesarios para la realización de sus actividades de forma segura y cómoda.	1
4	Planifica capacitaciones sobre el proceso productivos para mejorar las técnicas y tecnologías que fortalezcan el proceso	2

Grafico 2: Puntos críticos de liderazgo



La grafica da como resultado los niveles de puntuación de los puntos críticos encontrado de mayor relevancia tal como:

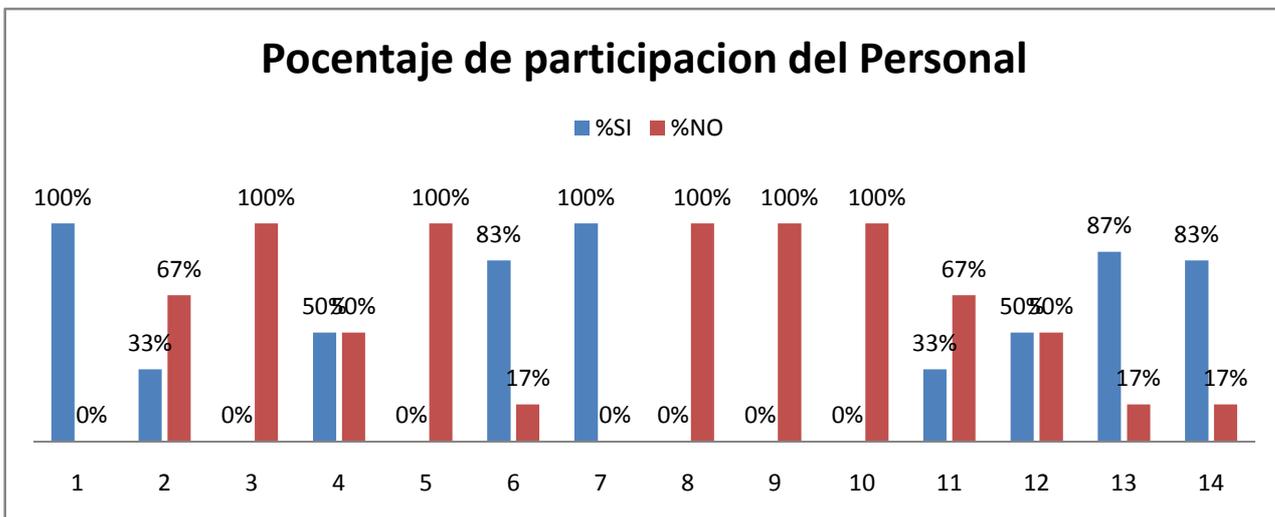
- La motivación al personal de la avícola Sta. Rita es nula de parte del líder este no realiza ni planifica estrategias que conlleven a la incentivación del personal. El líder debe de realizar objetivos internos en el área y incentivar para lograr las metas de producción.
- Las condiciones necesarias que los trabajadores necesitan van acorde con el buen cumplimiento de sus tareas por tanto el líder es el encargado de brindar las condiciones de entorno como área de comedor y casilleros para dar comodidad en área de trabajo y área de descanso en el transcurso de la jornada.
- La falta de recursos necesarios para la realización de las actividades son responsabilidad del líder para que el trabajador pueda hacer en forma y tiempo sus actividades la avícola Sta. Rita carece de herramientas y equipamiento de seguridad.
- Falta de planificación de capacitaciones sobre el proceso productivos para mejorar las técnicas y tecnologías que fortalezcan el proceso.

3.3. PARTICIPACION DEL PERSONAL

El personal, con independencia del nivel de la organización en el que se encuentre, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de todos.

Para identificar las características de la participación del personal en el desempeño de sus tareas en el proceso productivo se realizó una lista de verificación de todas las actividades que se realizan dentro de una empresa como parte activa de esta. Se realizó un listado de una serie de ítems el cual se le realizó a los trabajadores obteniendo la siguiente gráfica según cada ítem el porcentaje de cumplimiento (Ver Anexo 3).

Grafica 3: Porcentaje de cumplimiento del personal



La grafica nos refleja el porcentaje de participación nula que corresponde a las barras rojas y participación activa las barras azules y otras que están en un

Porcentaje promedio de aceptación dentro de las características que no se cumplen encontradas mediante la entrevista carecen:

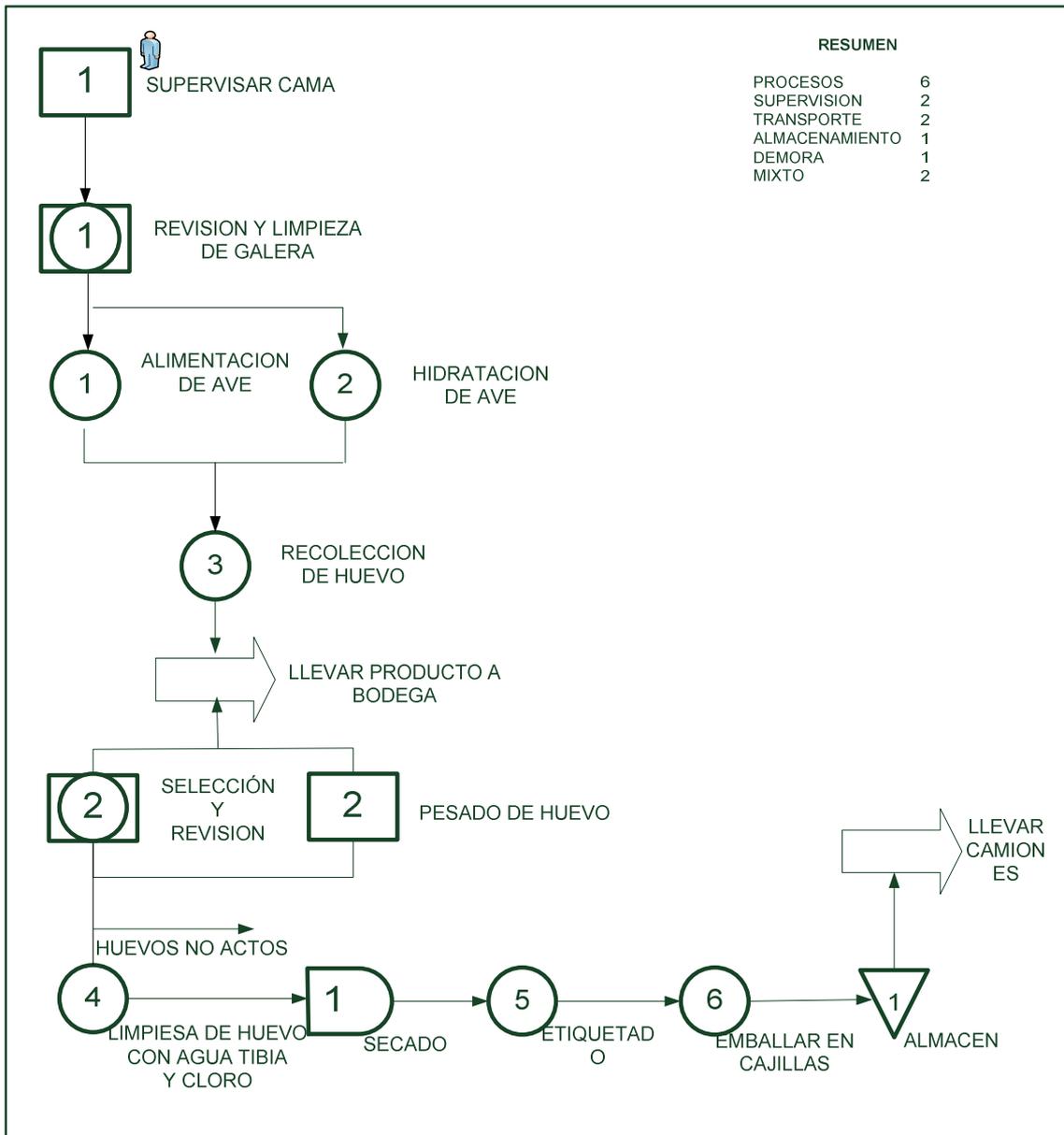
- De conocimiento de rumbo estratégico(misión y visión)
- Reconocimiento por participación
- Capacitaciones correspondientes a su área de trabajo
- Plan de incentiviación para mejor rendimiento

3.4. ENFOQUE BASADOS EN PROCESOS

Según la información obtenida en las entrevistas se ha detectado que carece de un plan o diagrama definido que represente las actividades que se realizan en Avícola Sta. Rita por lo que podemos decir que la definición de procedimientos

documentados sobre la realización de las actividades no esta estructura formalmente en un formato. A continuación se muestra el diagrama de procesos realizado en virtud de lo observado in situ:

DIAGRAMA DE PROCESO PRODUCTIVO DE HUEVOS EN LA AVICOLA STA. RITA

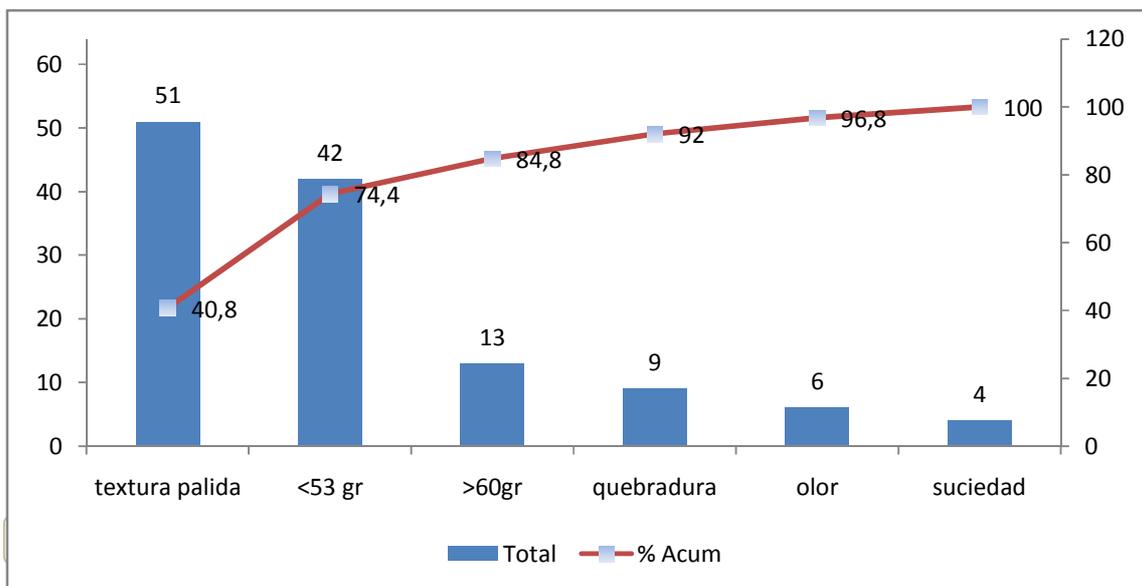


Uno de los problemas que más se presenta en el flujo de proceso se refleja en el producto terminado el huevo no posee las características como tamaño, forma y color estándar por producción lo que le llamamos homogeneidad.

Para comprobar esto se realizó la hoja de verificación mostrada a continuación:

Producto	Huevo	Fecha	
Etapa	Producto Terminado	Identificador	Homogeneidad
No Item	356	Inspector	Eddy Ayerdis

No.	Tipo de Rechazo	Revisión	Total	%	% Acum	Acum
1	textura pálida		51	40.8	40.8	51
2	<53 gr		42	33.6	74.4	93
3	>60gr		13	10.4	84.8	106
4	Quebradura		9	7.2	92	115
5	Olor		6	4.8	96.8	121
6	Suciedad		4	3.2	100	125
			Total			
Numero de Rechazo			125	100		



Según el resultado de la grafica obtenida se puede afirmar que el 80% de los defectos son ocasionados por dos variables que son la textura pálida y el peso del producto de esta manera se centraremos los esfuerzos en el análisis de estas dos variables.

Características de las variables:

VARIABLES:	Peso	Textura Pálida
Media	56.08426966	2.744382022
Mediana	56	3
Moda	60	3
Varianza	9.328089888	1.266869758
Desviación	3.054192182	1.12555309
Coeficiente de Variación dispersión	5.445719809	41.01298874
Coeficiente de asimetría Fisher	-0.03	0.66

Con esto podemos concluir que la variable en textura pálida sea asimétrica hacia la derecha no está en el punto de control es decir que el huevo no posee una coloración adecuada para corregir esto se necesita cerrar los limites de control para obtener una media satisfactoria. De igual manera con la variable peso se observa la asimetría hacia la izquierda por ende hay que cerrar los limites de control para obtener el punto de control o sea que el peso este dentro de los 53 a 62 gramos por huevo que es el rango aceptable.

La hoja de verificación nos da como resultado una variación de los productos en su homogeneidad (que todos los huevos sean igual en cuanto tamaño, forma, color y peso) estos parámetros en la hoja de verificación demuestran comportamiento fuera de la media aceptable lo que significa que los productos no poseen todos por igual las mismas características (tamaño, forma, color y peso), está demostrado que el alimento de las aves es el encargado de proporcionar

estas características al producto final por lo tanto se procedió a investigar cual era la procedencia de la purina o concentrado.

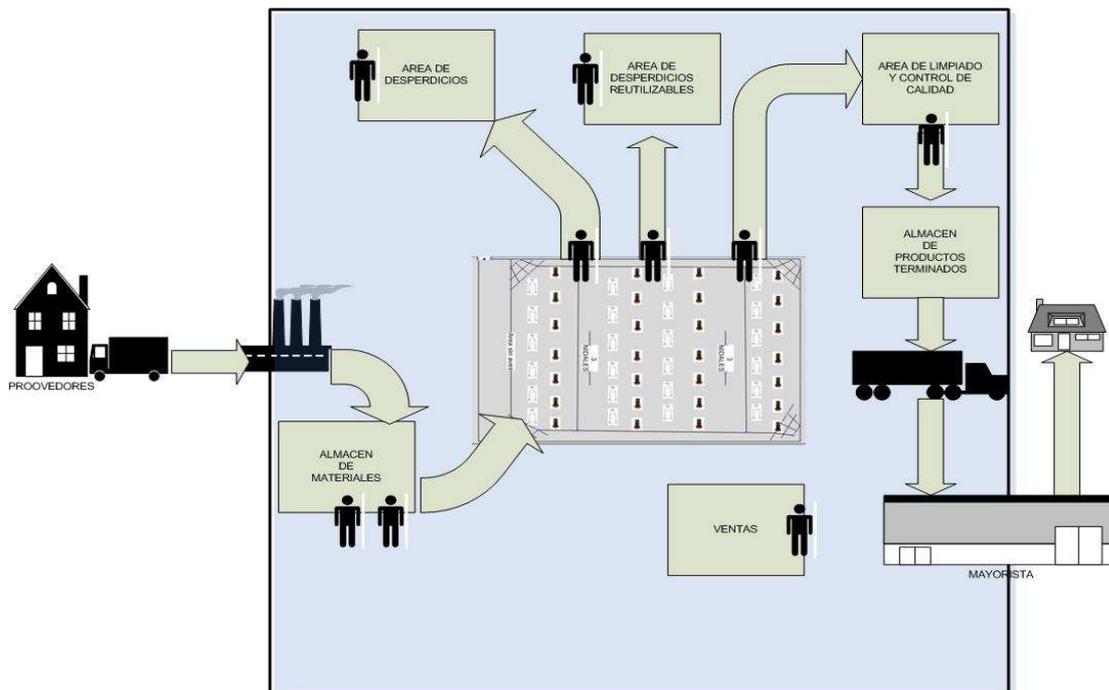
Dentro de las Interfaces de los procesos tenemos como resultado las inconsistencias más relevantes:

- La selección y revisión de los productos consiste en la verificación ocular del producto en busca de suciedad, manchas, rasgaduras, piquetes o quebraduras en la superficie del producto, pesar el producto en una pesa casera y filtrar aquellos que según opinión propia presentan no conformidades.
- No se formulan estándares o límites de control dentro de los cuales se puede determinar el grado de cumplimiento de un producto, los colaboradores utilizan su libre albedrío para determinar si un producto es comercializable o no.
- No existe homogeneidad de los productos terminados.
- No existe formalización documentada ni control estadístico en las tareas productivas.
- Falta de técnicas y herramientas más modernas y exactas para las tareas de producción.
- No consta con un flujo de proceso productivos definidos.
- No planifican controles internos en sus procesos.
- No se garantiza la inocuidad del producto terminado.
- La distribución del alimento no es apropiada ya que los comederos de las aves tienen la capacidad de 25 lbs. y están dispersos en la galera de manera a como estime conveniente el encargado de la galera, las aves comen aglomeradas y esto provoca que unas aves coman menos o más concentrado de lo necesario.

3.5. ENFOQUE DE SISTEMA PARA LA GESTION

La entrevista realizada al personal de avícola Sta. Rita refleja como resultado el diagrama para ver el funcionamiento del sistema de producción que es el punto de estudio del trabajo.

El diagnostico del enfoque de sistema para la gestión de la calidad en Avícola Sta. Rita se determina que no se realizan modificaciones en la manera en que interactúan los procesos, en el siguiente grafico se muestra la manera en que fluye normalmente la materia prima hasta ser convertida en producto terminado:



El grafico muestra la manera en que las materias primas pasan por los procesos hasta convertirse en el producto deseado, en el área de galera se depende de la capacidad de almacén para abastecer los materiales, de igual manera el área de empaque depende de galera para recibir el producto y el área de almacén de materiales necesita de la información proporcionada por galera.

El área de almacén de materiales

- No cuenta con registro de salida de los materiales ni de las herramientas, tampoco con un control sobre la cantidad de material extraído.
- No existe un procedimiento que defina la regularidad en que galera extrae los productos y los lleva al área de limpieza y empaque ocasionando cuellos de botella que atrasan el sistema.

3.6. MEJORA CONTINUA

Para verificar que método o técnica se realizan para la mejora continua se utilizo un checklist tomando como base PHVA, el checklist contiene cada uno de los ítems para verificar cuales se utilizan en la avícola (Ver Anexo 5).

Ciclo PHVA

P: Planificar, escribiendo todo lo que tenemos que hacer para satisfacer las necesidades.

La planificación de todos los procesos y actividades realizada en la avícola Sta. Rita no son escritas no establecen documentación que la sustente las actividades e ideas que se implementan.

H: Hacerlo que escribimos, es decir, implantar, realizar las actividades planificadas.

Las actividades se realizan de manera empírica orientadas de manera oral se realizan una serie de actividades que son cotidianas para la naturaleza del giro el negocio pero estas carecen de una documentación que le sustente.

V: Verificar lo que hicimos y si los resultados obtenidos corresponden con los objetivos.

La verificación del cumplimiento de tareas y actividades que conllevan al resultado de producto terminado son responsabilidad del propietario de la avícola pero esta verificación no es basada con objetivos planeados es realizada como una supervisión.

En este punto no se tiene en la verificación de adaptación de los colaboradores ante los cambio realizados y se tiene que hacer una verificación tanto de los proceso y métodos utilizados así como la adaptación de los colaboradores para que este pueda rendir los resultados adecuados.

A: Ajustar el plan y los objetivos a partir de los resultados obtenidos y continuar buscando nuevas mejoras.

El ajuste de los planes de igual manera se da pero sin la formalidad y documentación adecuada la modificaciones y reforma en los planes surgen sin aviso formal el propietario da los nuevos ajustes a realizar y sin dar un planteamiento situación del porque y para que el cambio.

Una vez obtenido el checklist podemos concluir que Avícola Sta. Rita cuenta con empleados capaces de realizar las tareas, manejar el producto y elaborar diferentes tareas y operaciones dentro de la empresa, se cuenta con personal motivado y empeñado en realizar el trabajo, aun así carecen:

- De planificación es sus procesos de búsqueda de métodos óptimos de realización de tareas y en las sugerencias de mejoras en los procesos.
- No se cuenta con un canal comunicativo que atienda las posibles sugerencias de los colaboradores.
- No se conoce el grado de adaptación que poseen los colaboradores ante cambios.

3.7. ENFOQUE BASADO EN HECHOS PARA LA TOMA DE DECISIONES

Para brindar un diagnóstico referente a la toma de decisiones se realizó un listado para verificar cuál de las acciones tomadas en este paso se cumplen en la avícola Sta. Rita, en este se detalla el procedimiento utilizado para llegar a los puntos críticos en esta actividad de enfoque basado en hechos para la toma de decisiones.

Tabla 3 Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones

Punto de Control	Puntuación
Realizan estadísticas de la producción	3
Archivan todo tipo de documento que sirva como referencia	2
Realizan análisis de la información guardada para la toma de decisiones	3

Avícola Sta. Rita no posee un centro de documentación o archivos que permitan establecer relaciones ni realizar estudios históricos del comportamiento de los procesos. Los eventos ocurridos en la línea de producción no son registrados así tampoco cuenta con estudios técnicos y estadísticas de las actividades que se realizan.

En la actualidad no se puede recurrir a información histórica en lo referente a producción para su análisis y tomar una decisión en base a estos datos guardados como producciones mensuales y estados de cuentas no son utilizados como referencia de antemano a la hora de esta acción. Cuando ocurre un evento se trabaja basado en la memoria colectiva y experiencias personales. Además que la información no es clasificada de tal manera que pueda facilitar un histórico de los datos referentes a la naturaleza del Negocio.

3.8.RELACIONES MUTUAMENTE BENEFICIOSAS CON LOS PROVEEDORES

A continuación se detalla cuales son las empresas proveedoras de productos:

Proveedores de Insumos de la Granja		
Proveedores	Producto	Dirección
Concentrados Granjero El	Alimentos balanceados de las tres categorías.	Bo. 19 de Junio, contigo a Martinizing.
Distribuidora Agropecuaria (Disatyr) S.A	Productos veterinarios. Desinfectantes.	Hospital Militar 2 c. al abajo, contiguo a Comercial Mabale
Plásticos Modernos	Bolsas plásticas de polietileno.	Carretera Norte, Km 3 ½.
Arrocera	Cascarilla de arroz	
Varios	Cajillas de huevos de cartón y cartón blanco para 30 unidades.	Mercado Mayoreo

El mayor proveedor que se posee es El Granjero quien proporciona el concentrado balanceado de las aves, este proveedor certificado garantiza peso, consistencia, composición e higiene en el manejo de los productos, El Granjero también proporciona seminarios impartidos por expertos en la materia a sus acreedores sin costo alguno.

DISATYR es proveedor de productos veterinarios quien también apoya a sus clientes con aportes técnicos, incluyendo asistencia física en sitio de personal

veterinario para realizar evaluaciones en campo con un costo bajo, también provee alertas temprana ante posibles enfermedades basados en la información de otros clientes.

4. RESULTADOS DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS SEGÚN DIAGNOSTICO REALIZADO

Durante el diagnostico realizado se encontraron que los puntos mas relevantes que se dan en el proceso productivo de huevos de Avícola Sta. Rita y que afectan directamente la producción son:

- No se garantiza la homogeneidad del producto al:
 - No se realiza una verificación exacta del producto a comercializar.
 - No se formulan estándares o limites de control dentro de los cuales se pueda determinar el grado de cumplimiento de los productos.
 - Carencia de técnicas y herramientas más exactas.
 - La distribución de la materia prima en la galera no es adecuada.

Para mitigar estos factores se pretende utilizar el sistema de jaula individual propuesto y detallado mas adelante en este documento.

- Se compromete la inocuidad del producto al:
 - Los planes o ajustes en los procesos se dan de una manera informal, sin la documentación y sin la comunicación adecuada entre los colaboradores.
 - No existe normas o procedimientos sobre el manejo del producto.
 - Falta de planificación de controles internos en sus procesos.

Para garantizar la inocuidad del producto se implementara el sistema HACCP sobre el modelo productivo.

CAPITULO II

Propuesta de mejora del proceso productivo de Avícola Sta. Rita

A partir del diagnóstico efectuado con los ocho principios plasmado en las páginas anteriores descubrimos que el producto no posee un alto grado de cumplimiento con las medidas necesarias para ser considerado un producto de calidad.

Por tanto esto nos lleva a realizar la propuesta del modelo de gestión de calidad para el proceso productivo de huevos en Avícola Sta. Rita la cual se llevara a cabo en dos fases:

- Aplicando el modelo HACCP para el sistema actualmente utilizado con lo cual se mitigara el riesgo de contaminación de los productos durante los procesos de producción e iniciaremos las políticas de control necesarias para cumplir con los objetivos.
- Aplicando un modelo de producción más limpia, eficiente, flexible y que además cumpla con las recomendaciones medulares de HACCP (Sistema De Jaula Individual) contemplado en el punto 3 de este capítulo.

Esto nos permitirá no solo soluciones a corto plazo si no presentar una solución de mejora que pueda ser implementada a largo plazo por la empresa y con la cual se simplifica el modelo de gestión de la calidad logrando mayor eficiencia en el uso de los recursos.

1. IMPLEMENTACION HACCP

Por sus sigla en ingles "Hazard Analysis and Critical Control Points". HACCP concentra el control en los puntos críticos para la inocuidad del producto, se trata de un sistema Preventivo y no reactivo. Una herramienta utilizada para proteger los alimentos de peligros biológicos, químicos y físicos.

Los Objetivos de la Avícola Sta. Rita al aplicar este modelo de calidad son:

1. Reforzar la seguridad alimentaria.
2. Asegurar la protección del consumidor.
3. Fortalecer la confianza del consumidor.

Esto solo será posible al producir alimentos con calidad e inocuidad, HACCP nos permitirá contar con un control estricto de los procesos en la elaboración del alimento a comercializar y eliminar los posibles peligros de contaminación del producto a consumir garantizando la calidad del producto.

HACCP será aplicado a los procesos técnicos de producción y se implementara en las áreas de Galera y APPC.

La implementación del HACCP se basa en 7 principios los cuales se detallaran y aplicaran a continuación:

- Análisis de los peligros.
- Identificación de puntos críticos.
- Establecimiento de límites críticos.
- Establecimientos de criterios para el control.
- Establecer actividades correctivas.
- Implementación de registros.
- Verificación continúa.

1.1. ANALISIS DE LOS PELIGROS

Anteriormente hemos descrito los procesos y la distribución organizativa de la empresa, es momento de identificar cuáles son los peligros que se incurre en las diferentes etapas de los procesos, para esto se definió elaborar un grupo de trabajo compuesto por personal de avícola y los autores de este documento idealizando un diagrama de Chikawa (Ver Anexo 6) el cual nos ayudara a entender de manera simple cuales son los peligros que se incurren en las actividades.

Descripción del producto: Mediante el proceso de diagnostico se ha determinado la composición teórica para el huevo de consumo humano. Conocer el producto propio y a la competencia genera ventaja competitiva, una vez se inicie con la implementación del modelo propuesto se debe realizar un muestreo aleatorio de los productos en bodega utilizando el método aleatorio sistemático, la muestra debe ser enviada al laboratorio para realizar el análisis de la composición.

COMPOSICION PROMEDIO	
Energía	3
Proteínas	13.9
Grasa	6.7
Vitamina B2	11
Niacina	10.2
Acido fólico	7.5
Vitamina B12	51
Vitamina A	9.6
Vitamina D	21
Vitamina E	8
Biotina	40.4
Hierro	13.2
Yodo	8.6
Zinc	6
Fosforo	14.8
Selenio	13.7

Estructura teórica física del huevo según patrones estándares:

Cascara: Equivale 10% del peso del producto, de estructura porosa permeable al agua.

Membrana: Estructuras proteicas que rodean la cascara.

Clara: Representa 30% de peso del huevo y está formada por proteínas.

Yema: 60% del peso del producto, está compuesta por proteínas, vitaminas, ácidos y colesterol.

Peligros identificados según actividad realizada: Es necesario la identificación de puntos sensibles en los cuales exista riesgo de contaminación de los productos, aves y personal que se involucra en los procesos, durante el diagnostico realizado utilizando los 8 principios y detallando lo encontrado en el análisis del Enfoque basado en procesos se determinaron cuales son los puntos críticos durante los procesos productivos de avícola Sta. Rita los cuales detallamos en la siguiente tabla clasificándolos por actividad y proceso que se ejecuta.

Actividad	Proceso	Puntos Críticos
Desinfectar Galera	Revisión y limpieza de Galera	Personal que realiza esta actividad no se apoya en normas de seguridad para evitar el contacto con los químicos.
Verificación de Temperatura		<p>No está basado en un instrumento de medición si no en percepción propia.</p> <p>Personal se adentra en Galeras sin tomas medidas que prevean la inserción de patógenos</p>
Hidratación	Hidratación de las Aves	<p>El agua que se coloca en los recipientes no pasa por un control de calidad.</p> <p>Los recipientes en ocasiones no son limpiados antes de verter el agua.</p> <p>Personal se adentra en Galeras sin tomas medidas que prevean la inserción de patógenos.</p>

Alimentación	Alimentación de las aves	<p>Los alimentos son transportados hacia las galeras en la misma carretilla vertical que se utiliza para transportar otras materias primas.</p> <p>Los encargados de alimentar las aves vierten el concentrado utilizando las manos descubiertas.</p> <p>No se cumple con la limpieza de los comederos antes de introducirle el nuevo concentrado.</p> <p>Personal se adentra en Galeras sin tomas medidas que prevean la inserción de patógenos.</p>
Recolección de productos que se encuentran en los nidales	Recolección de producto	<p>No se toman medidas higiénicas al momento de ingresar a realizar esta actividad.</p> <p>No se utilizan guantes, botas de hule, protección auditiva, tapa boca ni lentes de protección.</p>
Extracción de los contenedores plásticos con los productos de la galera		<p>Las canastas plásticas que se utilizan en esta actividad no se limpian antes del acceso a las Galeras.</p> <p>Personal de galera se adentra con la carretilla vertical para realizar la extracción lo cual afecta negativamente el estado de las aves.</p> <p>La carretilla no es limpiada antes de acceder a la galera.</p>

<p>Traslado producto a bodega</p>		<p>Las canastas plásticas que se utilizan para transportar el producto de la galera hacia APPC no se limpian periódicamente.</p> <p>Los productos son transportados hacia las galeras en la misma carretilla vertical que se utiliza para transportar materia prima sin ser limpiada para evitar residuos que pudieran contaminar los productos.</p>
<p>Limpiar producto</p>	<p>Limpieza del producto</p>	<p>Este proceso se realiza mezclando agua tibia con cloro lo cual daña la textura de la cascarilla haciéndola más frágil y perjudicando la calidad.</p> <p>El personal que realiza esta actividad no utiliza instrumentos de protección al contacto tales como guantes y tapa bocas.</p> <p>Los instrumentos que se utilizan para realizar las mediciones de peso y la observación del producto no están esterilizados.</p>
<p>Etiquetado del producto</p>		<p>El personal que realiza esta actividad no utiliza cubre boca, guantes y no cumple con medidas de higiene necesarias para hacer contacto con el producto.</p> <p>La estructura física en que se realiza la labor no cumple con las condiciones necesarias para realizar esta tarea.</p> <p>El mueble en el que se realiza la tarea no es limpiado periódicamente.</p>

Almacenado ○
Embalaje en cajilla

La instalación de productos terminados no consta de medidas de acceso restringido.

La instalación no cumple con los requisitos en cuanto a temperatura y humedad para preservar el producto por periodos prolongados.

La instalación no cumple con características físicas estructurales que impidan la contaminación por otros animales.

No existe control para el uso de las cajillas de embalaje lo que produce sobre reutilización.

No existe un plan de control de animales roedores que merodean por las noches la estructura física.

En esta etapa hemos identificado los peligros percibidos que se dan durante las actividades que se ejecutan en avícola Sta. Rita, también debemos mencionar aquellos peligros que no están directamente ligados con un proceso técnico tales como:

La aparición de aves domésticas y otros animales: los cuales pueden ser agentes de infección de enfermedades.

Durabilidad promedio del producto: La durabilidad del huevo depende del manejo del mismo y las condiciones ambientales, la fecha de caducidad del producto con las características de Avícola Sta. Rita tiene un promedio de 30 días luego de su puesta.

Condiciones de almacenamiento: Las condiciones de almacenamiento en Avícola Sta. Rita no cumple ningún estándar, no se lleva control estadístico de la temperatura ni de la humedad.

Clasificación de peligros identificados en proceso productivo:

En la siguiente tabla se muestran los tipos de peligros identificados en los procesos que se realiza en Avícola Sta. Rita tomando en cuenta la identificación de peligros realizada anteriormente y clasificando los peligros.

Tipos de Peligros Abarcados en el sistema			
No	QUIMICOS	FISICOS	BIOLOGICOS
1	Residuos de vitaminas	Elementos extraños en las galeras	Salmonela
2	Residuos de medicamentos	Riesgo de daño por inserción de herramientas	Campilobacter
3	Exceso excrementos en afrecho	Riesgo de golpes ocasionados por colaboradores	New Castle
4	Residuos de químicos		Infecciones

En esta tabla se muestra la clasificación de los peligros según la incidencia y grado de amenaza hacia los productos.

Clasificación de Peligros		
No	Descripción	Tipo
1	Contaminación inminente del producto	A
2	Riesgo de contaminación del producto	B
3	Podría ocasionar contaminación del producto	C

Peligros identificados y puestos a análisis:

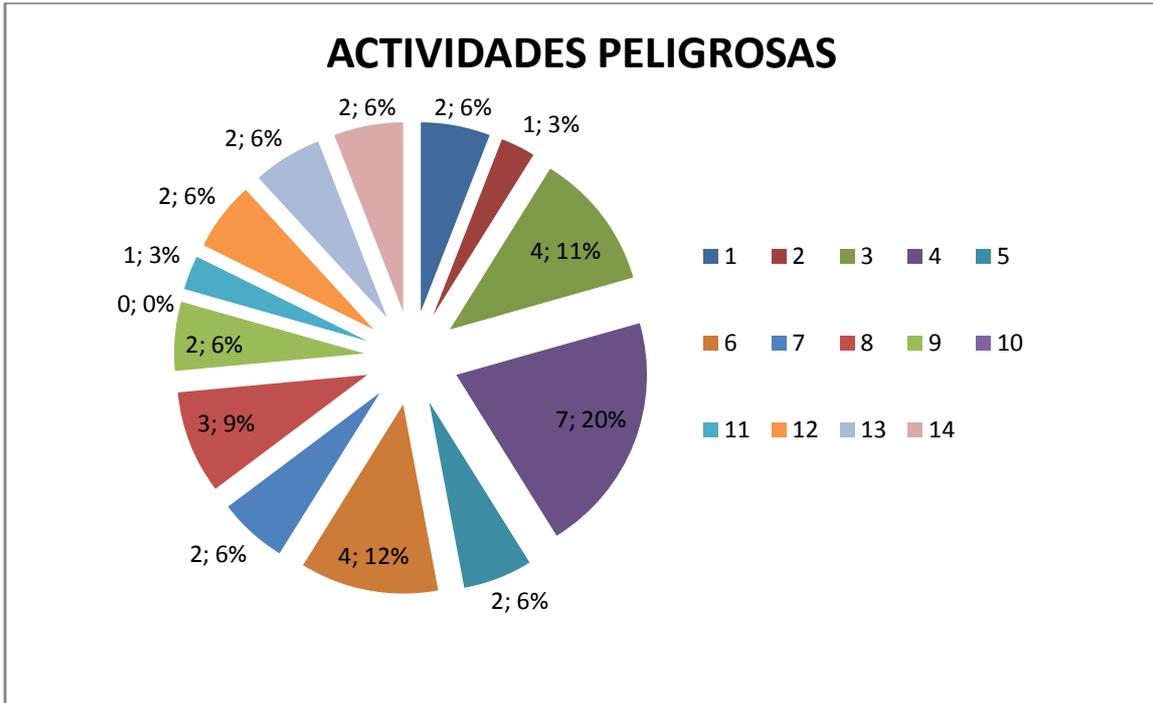
Para lograr comprender el grado de riesgo de las actividades clasificadas como peligrosas se realizó la siguiente tabla en la cual resumen la descripción del peligro, su clasificación según la tabla de clasificación de peligros y el grado de incidencia global de la práctica durante el proceso (Ver Anexo 7).

CUADRO DE ANALISIS DE PELIGROS DE CONTAMINACION DE PRODUCTOS							
No	DESCRIPCION	TIPO DE PELIGRO			INCIDENCIA		
		A	B	C	ALTA	MEDIA	BAJA
1	Personal no cumple con medidas de seguridad para evitar contacto con químicos y/o fármacos			X	X		
2	Medición incorrecta debido a la no utilización de instrumentos de medición exactos			X			X
3	Personal se adentra a estructura sin contar con medidas que impidan la inserción de patógenos		X		X		
4	Personal no utiliza vestimenta o accesorios que prevean y mitigan la inserción de patógenos	X			X		
5	Materia prima y suministros no son evaluados antes de ser insertados en el ambiente		X			X	

6	No se cumple verificación periódica y medidas de control sobre los accesorios y herramientas		X		X		
7	No se cumple verificación periódica y medidas de control sobre accesorios de área		X		X		
8	Contaminación por reutilización de instrumentos en diversas actividades		X			X	
9	No se cumple verificación periódica y medidas de control sobre accesorios en APPC	X			X		
10	Actividades externas que afectan el estado de las aves			X		X	
11	Actividades laborales que afectan el estado de las aves		X			X	
12	Métodos incorrectos o no factibles para realizar las labores		X			X	
13	Carencia de estructura física adecuada para la realización de las actividades	X			X		
14	Carencia de control de amenazas externas	X			X		

Nivel de incidencia en los peligros identificados:

En el siguiente grafico se puede observar el índice de incidencia porcentual de las actividades durante un ciclo productivo, con estos resultados se procederá a identificar los puntos críticos.

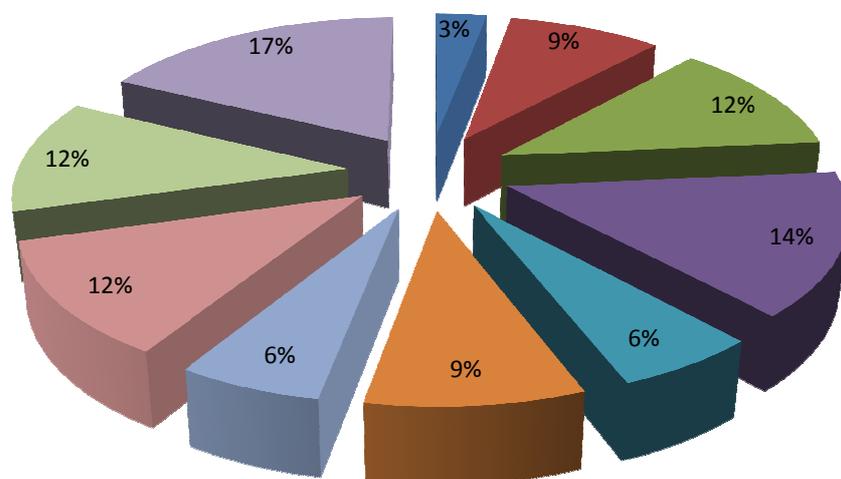
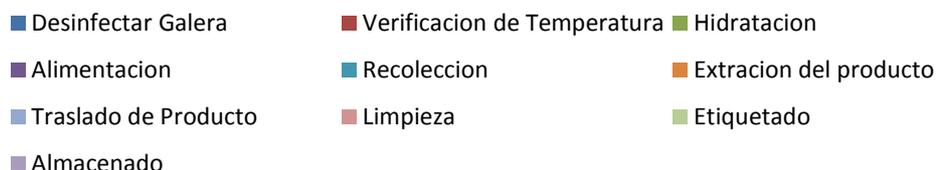


1.2. IDENTIFICACION DE PUNTOS CRITICOS

A continuación se necesita realizar la identificación de los puntos críticos del proceso de producción en la avícola para lo cual se determino los procedimientos, hechos, puntos y otros factores que se puedan controlar para eliminar los peligros de contaminación o disminuir las probabilidades de que estos ocurran.

Actualmente con el análisis in situ podemos deducir el porcentaje de peligros incidentes por actividad (Ver Anexo 8), a continuación mostramos el grafico de porcentajes de peligros identificados en las actividades.

PORCENTAJE DE PELIGROS IDENTIFICADOS SEGUN ACTIVIDAD REALIZADA PROCESO PRODUCTIVO

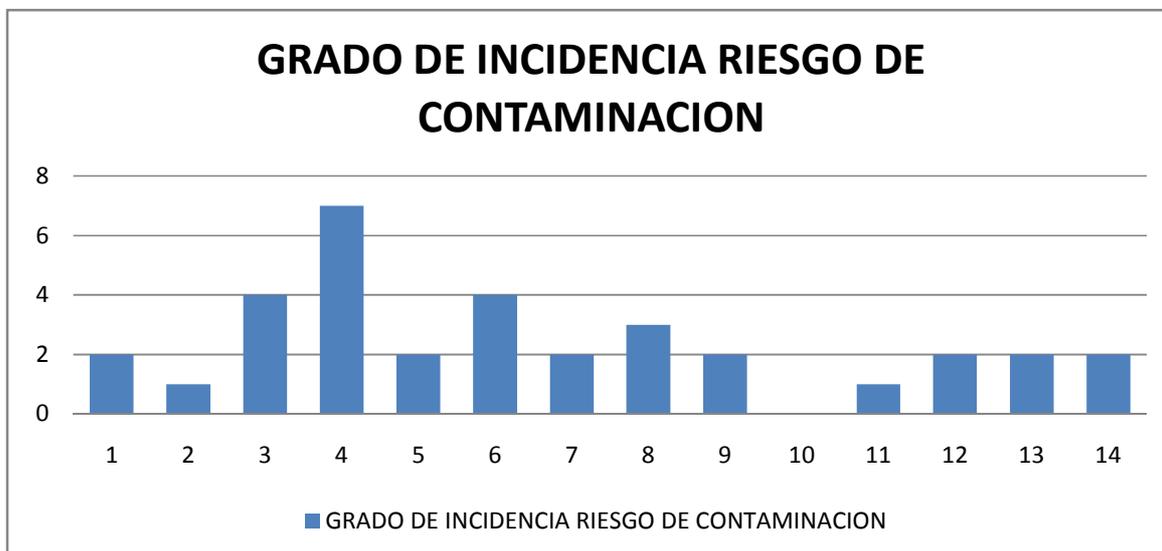


Para cada una de las actividades y conociendo el porcentaje de incidencia de los problemas identificados creamos los PCC según el peligro identificado.

No	DESCRIPCION	PCC
1	Personal no utiliza medidas de seguridad para evitar contacto con químicos y/o fármacos	Definir medias de seguridad
2	Medición incorrecta debido a la falta de instrumentos de medición exactos	Adquirir instrumentos de medición
3	Personal se adentra a estructura sin contar con medidas que impidan la inserción de	Definir medidas de prevención ante los accesos a las estructuras

	patógenos	
4	Personal no utiliza vestimenta o accesorios que prevean y mitiguen la inserción de patógenos	Adquirir vestimentas adecuadas y controlar con las medidas que se definirán
5	Materia prima y suministros no son evaluados antes de ser insertados en el ambiente	Definir controles periódicos a las materias primas
6	No se realiza verificación periódica y medidas de control sobre los accesorios y herramientas	Definir verifications y controles
7	No se realiza verificación periódica y no se toman medidas de control sobre accesorios de área	Definir verificaciones y controles
8	Contaminación por reutilización de instrumentos en diversas actividades	Adquirir instrumentos herramientas y accesorios para cada una de las tareas
9	No se realiza verificación periódica y no se toman medidas de control sobre accesorios en APPC	Definir verificaciones y controles
10	Actividades externas que afectan el estado de las aves	Definir reglas y controlar actividades externar realizadas por los colaboradores
11	Actividades laborales que afectan el estado de las aves	Controlar y rediseñar
12	Métodos incorrectos o no factibles para realizar las labores	Rediseñar
13	Carencia de estructura física adecuada para la realización de las actividades	Aplicar Re-ingenieria estructural
14	Carencia de control de amenazas externas	Identificar amenazas externas y crear plan de control y supervisión

Incidencia de riesgo correlacionada con las actividades internas segun la descripcion del peligro identificado.



En este grafico se excluye el punto numero 10 ya que no esta clasificado dentro de los procedimientos y actividades internos.

Desinfectar la Galera:

- Tomar medidas tales como el uso de guantes y botas de hule para el manejo de los materiales que se utilizan en esta actividad tal como se define en el manual de procedimientos HACCP punto 2.3.
- Acatar la política de acceso restringido a esta área por el manual de procedimientos HACCP punto 2.1.
- Eventualmente se implementara el sistema de jaula individual que permita que la recolección del producto se efectúe una sola vez al día y que se reduzca el contacto del producto con las aves y con los colaboradores facilitando esta actividad.

Temperatura:

- Adquirir un termómetro para realizar la verificación de la temperatura, este instrumento debe ser observable desde la parte externa de la galera para evitar la necesidad de acceder a la galera tal como lo estipula el manual de procedimientos de HACCP punto 2.2.
- Cumplir con los procedimientos que garanticen la inserción segura del personal a las galeras para evitar contaminación de los productos y/o aves.

Hidratación:

- Adquirir un tanque que permita acumular agua y conservarla de manera temporal para que los minerales y sedimentos desciendan, esto cumple con lo estipulado en el manual de procedimientos HACCP punto 2.4.
- Utilizar los procedimientos que garanticen la inserción segura del personal a las galeras para evitar contaminación de los productos y/o aves.
- Adquirir equipo y accesorios utilitarios que eviten la contaminación de los productos y/o aves desde el personal que ingresan a la galera.
- Normar el procedimiento para garantizar que los bebederos de agua sean vaciados y limpiados antes de introducirles nuevamente líquido y las verificaciones están contempladas en el manual de procedimientos HACCP punto 2.5.

Alimentación:

- Se cumplirá con los procedimientos que garanticen la inserción segura del personal a las galeras para evitar contaminación de los productos y/o aves.
- Adquirir equipo y accesorios utilitarios que eviten la contaminación de los productos y/o aves desde el personal que ingresan a la galera.
- Verificar la materia prima en busca de rastro de alteraciones ocasionada por mal manejo y/o roedores y reportar según el manual de procedimientos HACCP punto 2.4.

- Normar el procedimiento para garantizar que los comederos sean vaciados y limpiados antes de introducirles nuevamente alimentos, el alimento deberá ser introducido fuera de la galera y luego transportar los comederos al interior.
- Cumplir con la norma establecida en el manual de procedimientos HACCP punto 2.3 en cuanto a las proporciones de alimentos no sean manipuladas con las manos desnudas si no utilizando guantes y un instrumento plástico o metálico para manipular el concentrado,

Recolección:

- Cumplir con los procedimientos que garanticen la inserción segura del personal a las galeras para evitar contaminación de los productos y/o aves cumpliendo con el punto 2.3 del manual de procedimiento HACCP.
- Adquirir equipo y accesorios utilitarios que eviten la contaminación de los productos y/o aves desde el personal que ingresan a la galera para realizar esta actividad cumpliendo el punto 2.3 del manual de procedimiento HACCP.

Extracción del producto:

- Normar el procedimiento para garantizar que las cajillas plásticas que ingresan a la galera sean limpiados periódicamente antes de ingresarlos a la galera cumpliendo los puntos 2.3 y 2.5 del manual de procedimientos HACCP.
- Extraer el producto en las cajillas y no introducir la carretilla vertical lo cual afecta negativamente el estado de las aves cumpliendo el punto 2.5 del manual de procedimientos HACCP.

Traslado del producto:

- Adquirir una carretilla para esta actividad y no reutilizara para transportar productos químicos y/o materias primas haciendo referencia al manual de procedimientos HACCP punto 2.5.

Limpieza:

- Realizar esta tarea de manera más eficiente, el huevo no deberá ser expuesto al agua con cloro por mucho tiempo ya que esto perjudica la calidad del producto, además para disminuir el grado en que hay que limpiar el producto se implementara el sistema de jaula a mediano plazo que disminuya el contacto del huevo con agentes externos como son la pajilla, aves, colaboradores y afrecho.
- Adquirir equipo y accesorios utilitarios que eviten la contaminación de los productos desde el personal que ingresan a la galera a como esta el estipulado en el punto 2.3 del manual de procedimientos HACCP.
- Mejorar los métodos de verificación, se deberá de adquirir una pesa digital más exacta que reemplace la actualmente utilizada para garantizar una selección exacta del producto en cuanto a peso, se deberá de utilizar un método que permita graduar el grado de coloración del producto (se podría utilizar la métrica utilizada en la recolección de información según hoja de verificación), para realizar estas tareas será necesario la utilización de mascarilla y guantes que protejan al producto de contaminaciones patológicas cumpliendo con los puntos 2.3 y 2.5 del manual de procedimientos HACCP.

Etiquetado:

- Utilizar equipo y accesorios utilitarios (guantes, tapabocas) que eviten la contaminación de los productos desde el personal que realiza esta actividad según el punto 2.3 del manual de procedimientos HACCP.

- Los instrumentos que se utilizan para esta actividad deberán de reajustarse periódicamente (en el caso de la pesa) y limpiarse antes de iniciar la jornada cumpliendo con el punto 2.2 del manual de procedimientos HACCP.
- Invertir en estructura civil para que esta área mantenga condiciones que hagan posible las actividades de manera segura y disminuyan la cantidad de probabilidades de contaminar el producto.
- Realizar plan de control de roedores y otros animales que garanticen que los alimentos que pasan por esta área no se contaminen vía contacto.

Almacenamiento:

- Utilizar polines para evitar el contacto directo de los productos con el suelo.
- Etiquetar el día y la hora de embalaje de ese producto para tener conocimiento exacto del tiempo en que permanece en bodega.
- Cumplir con la utilización de guantes y tapabocas para evitar contaminar el producto.
- No reutilizar las cajillas de cartón de manera aleatoria si no garantizar control ya que el material de estos es altamente inflamable y fácilmente contaminante, además de ser gran atracción para roedores.
- Invertir en estructura física para mejorar las condiciones ambientales de esta área.
- Adquirir PSICROMETRO (dispositivo para medir el grado de humedad) y un termómetro ambiental que nos permita tomar mediciones de estas dos variables, esto para llevar control estadístico de las condiciones en que se mantiene el producto según lo estipulado en el punto 2.2 del manual de procedimientos HACCP.
- Cumplir con la recomendación de realizar plan de control de roedores y otros animales que garanticen que los alimentos que pasan por esta área no se contaminen tal y como estipula el manual de procedimientos HACCP punto 2.8.

1.3. ESTABLECIMIENTO DE LIMITES CRITICOS

A continuación definiremos los límites críticos para cada punto crítico de control que nos ayudaran a garantizar el cumplimiento del plan HACCP.

Definir medidas de seguridad:

Manual de procedimientos basado en HACCP.

Adquirir instrumentos de medición:

Adquisición de termómetro para galera en la cual la temperatura debe estar en el rango de confort de este tipo de aves (29 grados y 37 grados Celsius) además de hacerlo periódicamente para ajustar las cortinas de la galera.

De igual manera para el área de almacén se deberá colocar un termómetro para verificar las condiciones de temperatura en el almacén con un rango de entre los 27 grados Celsius hasta los 34 grados Celsius.

Colocar el Psicrómetro para medir la humedad del área de almacén con un porcentaje de humedad relativa deseado de entre los 70% y los 75%.

Definir medidas de prevención ante los accesos a las estructuras:

Manual de procedimientos basado en HACCP el cual deberá especificar el personal que ingresa a la galera así como las normas que deben de tomarse en cuenta antes de la inserción, se deberá crear registro de inserción a las estructuras.

Adquirir vestimentas adecuadas y controlar su utilización:

Se deberá de adquirir botas de hule, tapabocas, guantes y lentes plásticos y proveérselos al personal que labora en avícola Sta. Rita según las actividades que estos ejecutan, se deber garantizar el cumplimiento según el manual de procedimientos HACCP.

Definir controles periódicos a las materias primas:

Se deberá de realizar potabilización con cloro del agua que se introduce en las galeras en una proporción de 1.5mg/l de agua.

La composición del alimento deberá ser solicitada al proveedor para garantizar que cumpla con los requerimientos necesarios para este tipo de aves (Ver Anexo 9).

Definir verificaciones y controles:

Se deberán de tomar en cuenta las verificaciones y controles necesarios en la creación del manual de procedimientos HACCP.

Adquirir instrumentos, herramientas y accesorios para cada una de las tareas:

Etiquetando las herramientas según el uso al que está destinado y controlar el cumplimiento de esta disposición.

Definir reglas y controlar actividades externar realizadas por los colaboradores:

Prohibir juegos y actividades que no son de tipo productivo que afecten el estado de las aves, mantener un rango de sonido de entre los 15 y 40 decibeles en las conversaciones.

Controlar y rediseñar actividades productivas que afectan el estado de las aves:

Eliminar actividades productivas que afecten el estado de las aves tales como la inserción de carretilla durante la recolección del producto o durante la desinsectación de galera.

Aplicar reingeniería estructural:

Inversión en obras civiles que garanticen las condiciones necesarias para desempeñar las labores según el manual de procedimientos HACCP.

Identificar amenazas externas y crear plan de control y supervisión:

Crear plan de control y supervisión dentro del manual de procedimientos HACCP para mitigar la población de roedores.

1.4. ESTABLECIMIENTO DE CRITERIOS PARA EL CONTROL

En todas las actividades de los procesos se debe guardar registros trazables que sirvan como referencia a estudios posteriores. Estos registros deben de llevar un

formato estándar pre impreso y la dirección deberá facilitar un lugar de resguardo para estos documentos. (Ver Anexo 10)

También se hace necesario inspeccionar de manera aleatoria muestras en bodega y realizar anotaciones de las no conformidades encontradas.

Al no constar con un laboratorio propio se debe de subcontratar a un laboratorio biológico para que examine muestras, los resultados deben de ser analizados para definir el grado de inocuidad biológica de los productos.

Puntos Críticos Control	Sistema Control PCC
Definir medidas de seguridad	Controlar y supervisar periódicamente el cumplimiento de las medidas de seguridad que se plantean en el manual de procedimientos HACCP
Adquirir instrumentos de medición	Controlar y supervisar periódicamente el buen uso de los instrumentos de medición adquiridos por parte de los colaboradores
Definir medidas de prevención ante los accesos a las estructuras	Controlar y definir quienes son las personas con accesos a las galeras y APPC
Adquirir vestimentas adecuadas y controlar su utilización	Controlar y supervisar periódicamente el cumplimiento del uso de los accesorios y herramientas que disminuyen el riesgo de contaminación
Definir controles periódicos a las materias primas	Realizar supervisiones periódicas definidas en el manual de procedimientos HACCP
Definir verificaciones y controles	En base al manual de procedimientos HACCP
Adquirir instrumentos, herramientas y	Controlar y supervisar periódicamente el buen uso de las herramientas asignadas para cada actividad

accesorios para cada una de las tareas	
Definir reglas y controlar actividades externar realizadas por los colaboradores	Supervisiones
Controlar y rediseñar actividades productivas que afectan el estado de las aves	En base a la propuesta realizada en el trabajo
Aplicar reingeniería estructural	Evaluar el estado de las estructuras físicas periódicamente
Identificar amenazas externas y crear plan de control y supervisión	Llevar registro de actividades que cumplan con este fin

1.5. ESTABLECER ACTIVIDADES CORRECTIVAS

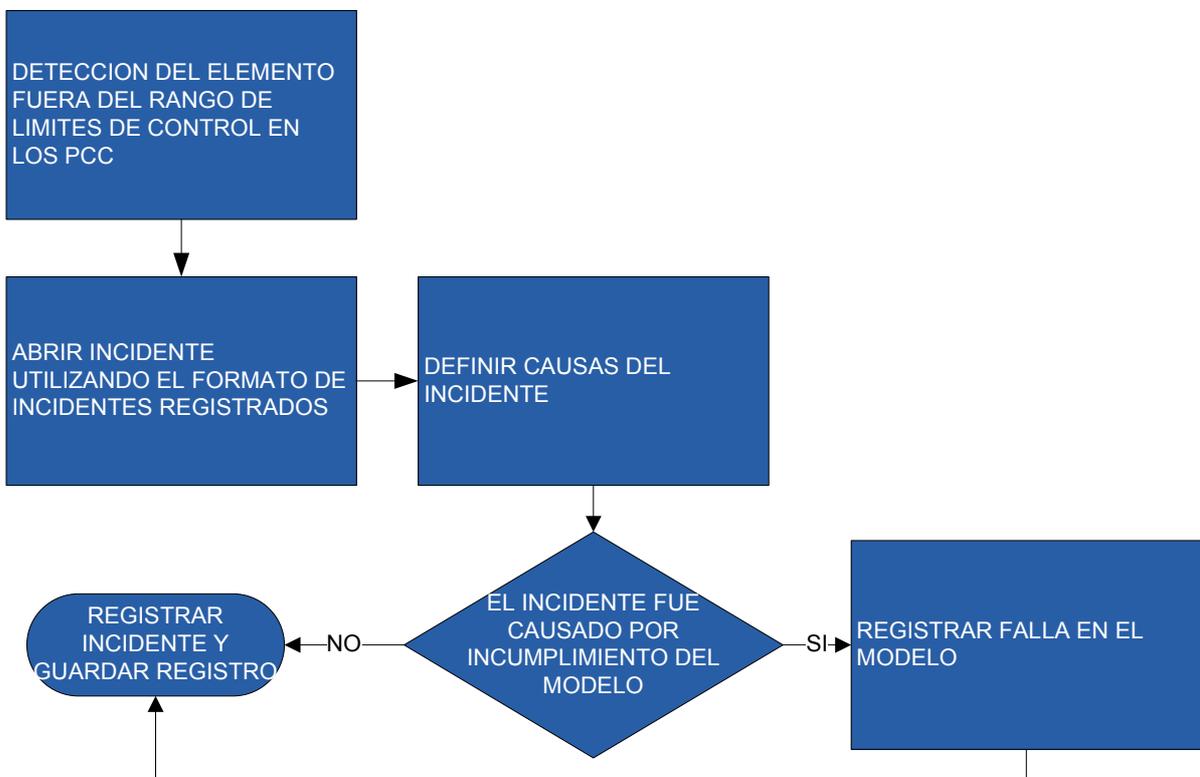
Las actividades correctivas cuando un punto crítico salga fuera de los límites críticos establecidos son definidas a continuación:

Guardar registro de todo aquel elemento que no cumpla con los límites de control establecidos abriendo un informe del incidente, investigar las causas que provocaron el incidente.

En caso de encontrar demasiadas no conformidades en el proceso de muestreo se deberá de realizar una inspección de todos los productos embalados e investigar la causa de la no conformidad y el por qué no fue detectada en tiempo y forma.

En caso de que los productos no aprueben el análisis biológico se debe de consultar con personal especializado para realizar auditoria al modelo implantado.

Flujo de establecimiento de actividades correctivas:



1.6. IMPLEMENTACION DE REGISTRO

Deben guardarse los registros para demostrar que el sistema está funcionando bajo control y que se han realizado las acciones correctoras adecuadas cuando existe una desviación de los límites críticos. Esta documentación demostrará la fabricación de productos seguros.

Se designara un espacio dentro de administración para guardar los formatos debidamente, esto nos proveerá trazabilidad de los incidentes y del estado del producto, además nos apoyara a mejorar los métodos y a desarrollar el modelo.

Esta implementación se realizara según lo diagnosticado en el enfoque basado en hechos para la toma de decisiones de los 8 principios lo cual consistirá en un control documentado de las estadísticas de producción.

1.7. VERIFICACION CONTINUA

Toda empresa que desea incorporarse en un SGC debe de realizar verificaciones periódicas del cumplimiento de todos los puntos anteriores.

En el caso de Avícola Sta. Rita se necesita de la realización de auditorías periódicas las cuales serán realizadas por el propietario quien deberá diagnosticar el alcance de las prácticas y de la nueva filosofía orientada en la calidad tomando como referencia los formatos establecidos. (Ver Anexo 10)

El propietario deberá consultar con personal especialista en referencia a análisis de riesgos microbiológicos, estos pueden ser consultores que aporten ideas para mejorar las normas de calidad. Los exámenes biológicos realizados deberán estar resguardados e interpretados para proveer información confiable de cómo se esta comportando el sistema.

Es necesario que la empresa conozca lo que está produciendo, para ello se recomienda realizar muestreo y enviar muestras para análisis patológico que indiquen los componentes del producto y de la competencia para así mejorar las cualidades del producto ofrecido, este punto es de mucha importancia para garantizar que la composición del producto está dentro de los rangos de las empresas que ostentan gran calidad en sus productos, además de que poder experimentar en pequeñas escalas con cambios en el concentrado y otras materias primas que nos ayuden a mejorar las cualidades del producto.

2. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS HACCP

El sistema de HACCP tiene fundamentos científicos y carácter sistemático, permite identificar peligros específicos y medidas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos.

Se utiliza como un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centran en la prevención en lugar de basarse principalmente en el ensayo del producto final.

Todo sistema de HACCP es susceptible de cambios que pueden derivar de los avances en el diseño del equipo, los procedimientos de elaboración o el sector tecnológico.

Este manual nos apoyara en la creación de políticas que basadas en el diagnostico realizado en HACCP se necesitan aplicar a corto plazo en Avícola Sta. Rita.

2.1. ACCESOS AREAS AVICOLA STA. RITA:

Para disminuir las probabilidades de contaminación del producto y/o aves es necesario que se restrinja el acceso de personal a ciertas áreas de la microempresa según la actividad que realiza.

Acceso a Galeras:

- Encargado de galeras.

Acceso a APPC (Área de preparación de producto para la comercialización)

- Área de limpieza, etiquetado
 - Responsable de empaque.
- Área de almacenaje
 - Responsable de empaque.
 - Distribuidor

El acceso de personal cuyo puesto descriptor no corresponde a las actividades que se realizan en un área tiene prohibido acceder a las mismas.

2.2. INSTRUMENTOS DE MEDICION:

Para disminuir las probabilidades de errores en las lecturas que se toman tanto en la galera, el área de almacenaje y el área de limpieza y etiquetado será necesario la adquisición de:

- 2 termómetros digitales cuyo display pueda ser colocado a distancia para de esta manera eliminar la necesidad de introducirse en las áreas al realizar la medición.
- 1 Psicrómetro para medir el porcentaje de humedad en el área de almacenaje.
- 1 Pesa digital en gramos para el área de limpieza y etiquetado.

Las mediciones de la temperatura y humedad tanto en la galera como en el área de almacenaje se deben de ejecutar en horarios de:

- 08:00 horas
- 12:00 horas
- 16:00 horas
- 20:00 horas
- 00:00 horas

Considerando que estos son los periodos en que cambia mas bruscamente las temperaturas en la región. Se realizara esta verificación según formato de verificación de temperatura y humedad (Ver Anexo 13).

Será responsabilidad del encargado de galera y personal de almacenaje realizar los apuntes en el formato el cual deberá estar en un área visible para todos dentro de la bodega de materia prima e instrumentos.

La pesa digital que se adquirirá para las mediciones de peso nos apoyara en la búsqueda de datos más rápidos y confiables en cuanto a la medición en gramos de los productos.

2.3.VESTIMENTA ADECUADA EN LA REALIZACION DE LAS ACTIVIDADES

Para minimizar los riesgos de contaminación de agentes patógenos vía contacto con personal de Avícola Sta. Rita será necesario la adquisición de:

- Cubre bocas.
- 5 pares de botas de hule.
- 3 pares de guantes de trabajo.
- 2 pares de lentes plásticos.
- 4 pares de delantales plásticos.

Los cubre bocas serán utilizados por todo el personal que ingrese al área de producción compuesta por galera, almacén de materias primas y herramientas y el área de APPC.

Los 5 pares de botas se distribuirán entre los dos responsables de galera, 2 pares para personal de área de APPC y 1 par para el distribuidor que accede al almacén.

Los guantes de trabajo serán distribuidos para el personal responsable de galera y para el distribuidor.

Los pares de lentes plásticos serán utilizados durante la inserción a la galera del personal que realiza actividades en la misma.

Los delantales plásticos se utilizarán por los colaboradores en el área de galera y en el área de APPC.

El cumplimiento de esta política deberá ser supervisada por el propietario o una persona que el mismo designe quien deberá velar por el cumplimiento en el uso de los accesorios así también como eligiendo el mejor momento para realizar la supervisión recomendándose de dos veces por semana en el corto plazo y podrá apoyarse en el formato de verificación cumplimiento uso de vestimenta (Ver Anexo 10).

2.4. VERIFICACIONES PERIODICAS MATERIA PRIMA

Avícola Sta. Rita deberá de realizar verificaciones periódicas en la materia prima para garantizar que los esfuerzos realizados durante el proceso no sean en vano. El HACCP necesita que se garantice la calidad de la materia prima ya que este puede ser un punto de contaminación patógena para las aves y para los productos.

El agua deberá ser potabilizada antes de insertarse en los bebederos, esto con el fin de garantizar que el agua consumida por las aves esté libre de patógenos que puedan dañar a las aves. Para esto debemos también eliminar gran cantidad de minerales que posee el agua por lo cual se necesitara de la adquisición de un tanque plástico de agua en donde se conservara el agua extraída del pozo por al menos cinco días para que esto sirva de filtro contra la gran cantidad de sales y minerales del agua de pozo.

El tanque de plástico deberá ser limpiado periódicamente al menos una vez al mes, esto según recomendaciones de los fabricantes de estos equipos.

El contenedor de concentrado que sirve de alimento a las aves debe ser evaluado antes de verter el alimento en los comederos, la verificación tratara de encontrar suciedades o cualquier indicio de que algún roedor se ha alimentado del mismo.

Los lotes de concentrado deberán de evaluarse y como recomendación deberán ser separados según fecha de entrada al almacén de materias primas, de esta manera se utilizara el método FIFO (First In First Out) para garantizar que las aves consuman el concentrado más fresco posible.

En el momento de encontrar una anomalía en alguna materia prima (concentrado, agua, medicamento y vitaminas) se deberá de reportar utilizando el formato de verificación de materia prima (Ver Anexo 11).

2.5. VERIFICACIONES Y CONROLES SOBRE ÁREAS, ACCESORIOS, HERRAMIENTAS E INSTRUMENTOS

Para implementar HACCP será necesario idear un modelo que nos ayude a mantener orden y disciplina en el uso de los accesorios, herramientas e instrumentos que se utilizan en las labores diarios.

Lo primero que será necesario será etiquetar y codificar cada herramienta según el plan de etiquetado presentado a continuación:

NEMOTECNICOS UTILIZADOS PARA ETIQUETAR ITEM EN AVICOLA STA. RITA									
DIGITOS									
1		2		3		4		5	
AREA	CODIGO	ITEM	CODIGO						
GALERA	1	RASTRILLO PLASTICO	0	1	0-9	0-9			
ALMACEN	2	BEBEDOR	0	2	0-9	0-9			
LIMPIEZA EIQUETADO	3	COMEDERO	0	3	0-9	0-9			
		CARRETILLA VERTICAL	0	4	0-9	0-9			
		PALA PLASTICA	0	5	0-9	0-9			
		PALA METALICA	0	6	0-9	0-9			
		PESA ANALOGICA	0	7	0-9	0-9			

PESA DIGITAL	0	8	0-9	0-9
DESPICADORA	0	9	0-9	0-9
MACHETE	1	0	0-9	0-9
RASTRILLO METALICO	1	1	0-9	0-9
ESCOBA	1	2	0-9	0-9

El primer dígito indica el área de la empresa a la que pertenece el ítem o más bien en la cual es utilizado el ítem.

El segundo y tercer dígito indica la característica del producto especificando algún aspecto importante de la naturaleza del ítem.

El cuarto y quinto dígito es el número secuencial de ítems idénticos.

En conjunto con el etiquetado de los equipos será necesario realizar un inventario de las herramientas que se utilizan en los procesos productivos.

Se debe también de disponer de un lugar para cada una de las herramientas, para esto será necesario definir lugares específicos para almacenar las herramientas de cada área, esto se puede realizar en la estructura en donde actualmente se guardan las herramientas que es el área de materias primas y herramientas.

Existen herramientas que entran en contacto directamente con el producto o con las aves, para este tipo de herramientas será necesario garantizar limpieza al final de cada inserción a galera o al área de APPC según la naturaleza del instrumento.

El cumplimiento de esta política deberá ser supervisada por el propietario o una persona que el mismo designe quien deberá velar por el cumplimiento en el uso de los accesorios así también como eligiendo el mejor momento para realizar la supervisión recomendándose de una vez por semana en el corto plazo y podrá apoyarse en el formato de verificación de cumplimiento de manejo de instrumentos.

2.6.DEFINIR NORMAS SOBRE ACTIVIDADES DENTRO DE LAS INSTALACIONES:

Existen en Avícola Sta. Rita un sin número de actividades que no corresponden a las funciones de los colaboradores según el puesto descriptor y que ocasionan aumento de stress en las aves perjudicando su ciclo productivo por lo cual se recomienda a la gerencia la prohibición de toda actividad que ocasione una aumento en el nivel de ruido al que normalmente se exponen a las aves.

Las actividades a las cuales hacemos referencia son:

- La radio en alto volumen
- La inserción de vehículos cerca de la galera
- Las actividades deportivas improvisadas cerca de la galera
- La crianza de otras aves o cualquier tipo de animal dentro de las instalaciones

2.7.VERIFICACIONES Y CONROLES SOBRE EL ESTADO DE LAS ESTRUCTURAS FISICAS

Se deben de ejecutar revisiones en el estado físico de las estructuras que conforman las instalaciones, estas verificaciones garantizaran el funcionamiento correcto y apoyaran en gran medida al fortalecimiento del modelo que se debe implantar.

Las verificaciones las deben de realizar todo el personal y reportar el daño en una estructura a la gerencia para garantizar medidas de mitigación de riesgos.

2.8.PLAN DE MITIGACION DE AMEZASAS EXTERNAS

Para disminuir los riesgos de contaminación de los alimentos Avícola Sta. Rita necesita asistencia en el manejo de roedores y otros animales, para esto será necesario realizar consultorías externas a personal especializado en el manejo de estos animales.

3. SISTEMA PROPUESTO JAULA INDIVIDUAL

Como hemos analizado en los puntos anteriores avícola Sta. Rita no aplica ninguna técnica moderna ni procesos automatizados en sus procesos productivos, debido al estudio realizado mediante el diagnóstico de los ocho principios estructuramos dos propuestas de mejora para dar soluciones a los problemas más relevantes que contribuyan a un mejor funcionamiento e iniciar el cambio que sea la pauta para llegar a realizar los procesos basados en la calidad. El sistema de jaula individual por ave va de la mano con los puntos de control identificados en el HACCP y garantiza una producción más limpia y eficiente.

Al reestructurar las galeras de las aves en un sistema jaula individual por ave se garantizará la alimentación adecuada y homogeneidad en el producto final.

Por tanto se propone usar el sistema de jaulas individuales el cual garantizará la cantidad necesaria y justa para una buena conversión de concentrado a huevo.

Especificaciones de galeras según sistema de jaula individual

Permite la ubicación de manera individual de cada ave y no en grupo a cómo opera el sistema tradicional. Igualmente, esta ubicación individual le brinda un mayor espacio a cada ave y reduce sustancialmente los índices de canibalismo entre ellas, permitiendo el agrupamiento de varios animales en un solo módulo, sin que se pierda la individualidad en la ubicación de cada uno de ellos.

Los componentes que la conforman por MODULO, se describen a continuación:

- 1 Estructura en hierro galvanizado
- 54 jaulas plásticas individuales
- 18 comederos plásticos
- 30 bebederos automáticos.

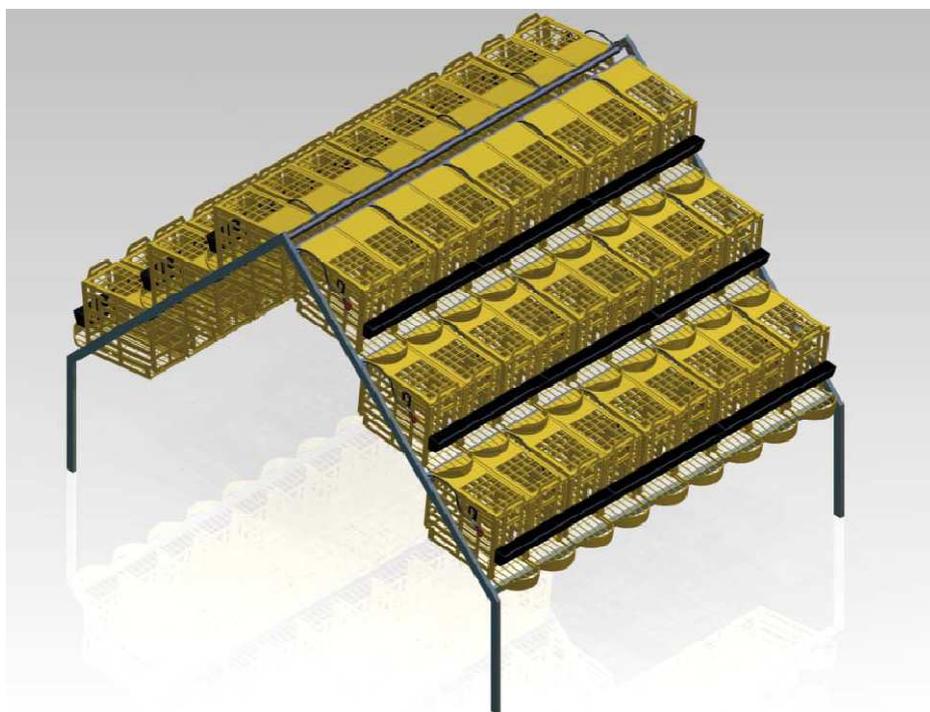
JAUOLA O CELDA CAPACIDAD DE UNA GALLINA



MODULO

Material: estructura en hierro galvanizado

Capacidad: Un modulo contiene 54 jaulas o celda



COMPOSICIÓN: Es la unión de dos (2) o más módulos con celdas y accesorios.

TAMAÑO: Tan larga como el espacio lo permita.



Beneficios y Características del sistema jaula individual

- Optimización del espacio: 12 gallinas x metro cuadrado
- Control de postura individual. Un receptáculo para cada jaula para el depósito del huevo
- Seguimiento de la productividad de cada gallina por tratarse de un sistema modular individual
- Aumento de la eficiencia y la productividad del galpón
- Sistema modular fácil de armar, desarmar y transportar
- No se oxidan por ser material plástico (polímero) y hierro galvanizado
- Combate problemas sanitarios
- Fáciles de Esterilizar
- Disminuye la tasa de mortalidad entre las gallinas por efectos de la reducción en los índices del canibalismo y desaseo

- Eliminación total del hacinamiento
- Disminución de los índices de estrés en las aves
- Control de desperdicios del concentrado, mediante el suministro preciso de las cantidades adecuadas requeridas por cada ave, conforme a los rangos estandarizados en los protocolos establecidos sobre dosis y gramajes.
- Material isotérmico, (control de temperaturas)
- Aumento sustancial del espacio por ave, mejorando su hábitat, 750 CMS cuadrados por ave
- Su diseño estructural, permite un mejor manejo y un mayor aprovechamiento de la gallinaza
- Incremento de ingresos, por cuanto cada animal que hace parte del proceso, recibirá los nutrientes sólidos y líquidos en las dosis requeridas, factor que se hará evidente en la generación de un huevo de mejor calidad y mayor tamaño, además de una mejor calidad de carne, para satisfacción del consumidor final.
- Por la tecnología incorporada en cada uno de sus componentes, se logra una óptima presentación y estética del galpón.
- Beneficios tributarios por deducción en inversión en activos fijos de hasta el 40% y depreciación del 100%.

Especificaciones técnicas sistema jaula individual

1- JAULA

- MEDIDAS:
 - altura: 34.5 CMS.
 - ancho: 20.0 CMS.
 - largo: 51.0 CMS. (incluyendo extensión bandeja del huevo)

COMPOSICIÓN

- tapa superior o techo. Cantidad: 1

- tapa inferior o piso. Cantidad: 1
- tapa lateral. Cantidad: 2
- tapa anterior o puerta. Cantidad: 1
- tapa posterior o trasera. Cantidad: 1

2 - ACCESORIOS MODULO

- comederos - "cobertura tres jaulas". Cantidad: 18
- bebederos - "de copa". "cobertura 2 jaulas". Cantidad: 30

3 – ESTRUCTURA METÁLICA

- MEDIDAS:
 - ancho: 270 CMS.
 - largo: 200 CMS.
 - alto: 1.70 CMS.
- COMPOSICIÓN:
 - laterales-"conformado por el tramo vertical, mas su respectiva pata" - cantidad: 4
 - travesaños - "donde se soportan las jaulas"- cantidad: 8

4 – NAVE Es la suma de dos (2) o mas módulos, con sus respectivos accesorios.

- Angulo de caída en piso: 10°
- Área por gallina: 750 cts. Cuadrados
- Con el sistema moduceldas se alberga 12 gallinas x metro cuadrado

7. CONCLUSIONES

- No está preparada para implementar calidad en sus procesos productivos a corto plazo pero si está se dispone a iniciar las etapas de mejoramiento continuo que podrán llevarla poco a poco a formar y fortalecer el servicio para lograr competitividad.
- La micro empresa no consta con el capital necesario para hacer una reestructuración, ni modificación de procesos y de crecimiento organizacional.
- La decisión de invertir e implementar las propuestas mencionadas en el trabajo para un crecimiento y lograr competitividad de la empresa está en manos de los propietarios los cuales deben evaluar la oportunidad de riesgo y de hacer la diferencia en sus servicios.
- El modelo o propuesta de mejora de la micro empresa no tiene como fin establecer calidad inmediatamente en los procesos productivos que esta realiza ya que esta tarea es muy difícil de conseguir a corto plazo si no al aplicarla será un encaminamiento hacia el cambio, hacer conciencia de lo que se puede lograr al aplicar calidad en su procesos para brindar un mejor producto.

8. RECOMENDACIONES:

- Aplicar sistema de manejo de inventario: El sistema que se propone es un sistema muy sencillo pre enlatado de distribución libre y que sea fácil de ajustar a las necesidades de la microempresa, este sistema le agilizará la facturación y mejorará el control de inventarios de entrada y producto terminado. Para esto se necesitará la adquisición de un computador de requerimientos medios, capaz de correr la aplicación y la ofimática básica, se debe de implementar plan de capacitación sencilla y corta de cómo funciona la herramienta.
- Establecer una misión y visión que sirva de guía a largo y corto plazo la escalibada del microempresa.

Como propuesta nosotros sugerimos

Visión: Llegar a ser una empresa de éxito, competitiva y emprendedora que satisfaga las necesidades de nuestros clientes.

Misión: Ofrecer productos de calidad a precios accesibles y expandir las oportunidades de mercado.

- Se recomendada conforme al crecimiento y desarrollo de la micro empresa establecer la automatización el resto de sus procesos tales como traslado de producto a bodega, vacunación y temperatura.

Sistema de banda de acareo.

Sistema de clima.

- Utilizar técnicas de publicidad para captar la atención de clientes potenciales en el área de distribución.
- Realizar planes de contingencia contra posibles infecciones virales para garantizar la vida útil del ave.

ANEXOS

Anexo 1

Encuesta realizada para la evaluación de enfoque al cliente

No	DESCRIPCION	SI	NO	%SI	%NO
1	Se siente satisfecho con las medidas de seguridad en su área de trabajo	2	4	33%	67%
2	Realizan rotación en área de trabajo en el personal	6		100%	
3	Realizan cambio de equipos o herramientas según avance de tecnología	1	5	17%	83%
4	La interrelación entre compañeros de trabajo es fluida	6	0	100%	
5	Poseen condiciones de entorno necesarias como: comedor locker etc.	5	5	50%	50%
6	Realizan procesos automáticos	0	6		100
7	Utilización de manual de procesos para la actividad productiva	3	3	50%	50%
8	Las acciones tomadas cuando se da un error en la producción forman parte de una buena solución	5	1	83%	17%

Anexo 2

Encuesta de evolución de Liderazgo

NUMERO	PRINCIPIOS DE UN LIDER	PUNTUACION				
		1	2	3	4	5
1	Motivación al personal a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización		X			
2	Se tiene establecida una misión y visión detallada de la avícola			X		
3	Se consideran las necesidades primordiales de los colaboradores	X				
4	Analiza conjuntamente con los trabajadores los resultados de la empresa				X	
5	Planifica capacitaciones sobre el proceso productivos para mejorar las técnicas y tecnologías que fortalezcan el proceso.		X			
7	Es capaz de detectar las oportunidades de desarrollo que ofrece el entorno.					X
8	Proporcionar al personal recursos necesarios para la realización de sus actividades de forma segura y cómoda	X				
9	Se preocupa por prepara a alguien para su beneficio en el futuro		X			
10	Es capaz de evaluar las ideas que propones los subordinados				X	
11	La relacion de empleados lider y subordinado es adecuada					X
12	Asigna responsabilidades a los empleados					X
13	Implementa normas de cumplimentso de tareas				X	
14	Vigila el entorno y las condiciones de este			X		
15	Propone alternativas para la facilidad de las tareas					X

Anexo 3

Entrevista de evaluación de participación del personal

No	DESCRIPCION	SI	NO	%SI	%NO
1	Conoce las operaciones que se realizan en le empresa	6	0	100%	0%
2	Su opiniones y sugerencias son tomadas en cuenta	2	4	33%	67%
3	Sabe la misión y visión de la empresa	0	6	0%	100%
4	Existen condiciones necesaria para realizar sus tareas	3	3	50%	50%
5	Se siente parte de la empresa como miembro dentro de esta	6	0	0%	100%
6	Tiene los conocimientos laborales adecuado para su tarea	5	1	83%	17%
7	Sabe cuáles son las metas de producción establecidas	6		100%	0%
8	Se proponen metas internas en área	0	6	0%	100%
9	Recibe algún tipo de reconocimiento por su participación	0	6	0%	100%
10	Realizan capacitaciones en su área de trabajo	0	6	0%	100%
11	Tienen supervisor	2	4	33%	67%
12	Cree que es necesario un supervisor	3	3	50%	50%
13	Esta satisfecho con su salario según la responsabilidad delegada	4	2	87%	17%
14	Cree que la empresa tiene buena imagen	5	1	83%	17%

Anexo 4

Población Total N

3870

90% de 4300, donde 90 es el porcentaje de ponencia

Muestreo aleatorio simple

confianza 95%

error máximo aceptado 5%

n 356

Anexo 5

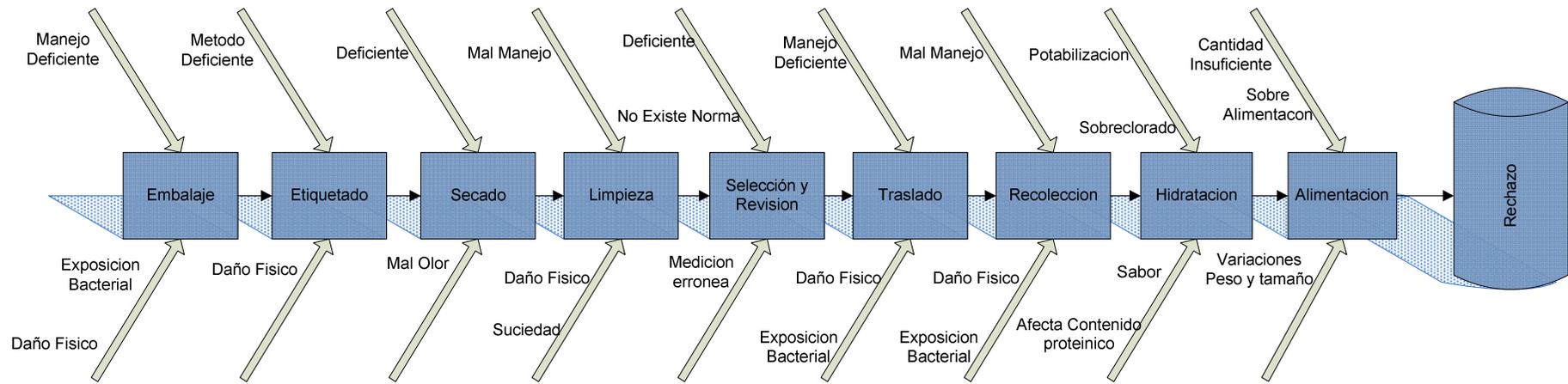
Encuesta para evaluación de mejora continua.

PHVA	No	DESCRIPCION	SI	NO
PLANIFICAR	1	Estructuran planes de producción o metas por etapa		X
	2	Tiene por escrito los formatos de salida de producto	X	
	3	Tiene estadísticas de producción por periodo de tiempo	X	
	4	Se escriben las ideas y sugerencia de los colaboradores		X
	5	Planifican estrategias de producción		X
	6	Realizan formatos de producto terminado		X
HACER	7	Ejecuta los planes estructurados para mejorar la producción	X	
	8	Cumplen con el llenado de los formatos	X	
	9	Ejecutan las ideas y sugerencia que surgen de los colaboradores	X	
	10	Realizan un control cuantitativo de la producción	X	
	11	Cumplen con los procesos de acorde al plan estructurado		X
	12	Verifican la producción si esta cumple con los estándares	X	
VERIFICAR	13	Evalúa los resultados de la producción		X
	14	Revisa los documentos y formatos de producción	X	
	15	Analizan los resultados cuantitativo de la producción		X
	16	Analizan las sugerencias de los colaboradores		X
	17	Analiza el resultados de las metas	X	
	18	Verifican la participación de los colaboradores		X
AJUSTAR	19	Reajusta los planes al final de los resultados obtenidos		X
	20	Cambia los formatos y documentos por periodo		X
	21	Aumentan la producción por periodo	X	
	22	Ajustan objetivos y metas		X
	23	Ajustan los estándares de producción		x

Anexo 6

DIAGRAMA CAUSA EFECTO

Causa Efecto . Chikawa diagrama pescado



Anexo 7

MATRIZ DE ANALISIS DE PELIGROS DE CONTAMINACION DE PRODUCTOS													
No	DESCRIPCION	ACTIVIDADES										Total	
		Desinfectar Galera	Verificacion de Temperatura	Hidratacion	Alimentacion	Recoleccion	Extraccion del producto	Traslado de Producto	Limpieza	Etiquetado	Almacenado		
1	Personal no cumple con medidas de seguridad para evitar contacto con quimicos y/o farmacos	X								X			2
2	Medicion incorrecta debido a la no utilizacion de instrumentos de medicion exactos		X										1
3	Personal se adentra a estructura sin contar con medidas que impidan la insercion de patogenos		X	X	X	X							4
4	Personal no utiliza vestimenta o accesorios que preveen y mitigen la insercion de patogenos		X	X	X	X				X	X	X	7
5	Materia prima y suministros no son evaluados antes de ser insertados en el ambiente			X	X								2
6	No se cumple verificacion periodica y medidas de control sobre los accesorios y herramientas			X			X	X	X				4
7	No se cumple verificacion periodica y medidas de control sobre accesorios de area				X						X		2
8	Contaminacion por reutilizacion de instrumentos en diversas actividades						X	X			X		3
9	No se cumple verificacion periodica y medidas de controls sobre accesorios en APPC									X	X		2
10	Actividades externas que afectan el estado de las aves	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
11	Actividades laborales que afectan el estado de las aves						X						1
12	Metodos incorrectos o no factibles para realizar las labores				X				X				2
13	Carencia de estructura fisica adecuada para la realizacion de las actividades									X	X		2
14	Carencia de control de amenazas externas									X	X		2
Total		1	3	4	5	2	3	2	4	4	6		

Anexo 8

INCIDENCIA	PELIGRO
2	Personal no cumple con medidas de seguridad para evitar contacto con químicos y/o fármacos
1	Medición incorrecta debido a la no utilización de instrumentos de medición exactos
4	Personal se adentra a estructura sin contar con medidas que impidan la inserción de patógenos
7	Personal no utiliza vestimenta o accesorios que proveen y mitigan la inserción de patógenos
2	Materia prima y suministros no son evaluados antes de ser insertados en el ambiente
4	No se cumple verificación periódica y medidas de control sobre los accesorios y herramientas
2	No se cumple verificación periódica y medidas de control sobre accesorios de área
3	Contaminación por reutilización de instrumentos en diversas actividades
2	No se cumple verificación periódica y medidas de control sobre accesorios en APPC
1	Actividades laborales que afectan el estado de las aves
2	Métodos incorrectos o no factibles para realizar las labores
2	Carencia de estructura física adecuada para la realización de las actividades
2	Carencia de control de amenazas externas

Formulaciones de Nutrientos para Proveer las Recomendaciones de Consumo de Alimento en el Ciclo de Postura

50% hasta las 32 Semanas — Producción Máxima ⁽²⁾									
Energía de Alimento Recomendada 2770-2860 Kcal./Kg ⁽³⁾									
Consumo	%						%		%
Ave/Día	Proteína	Metionina	Metionina + Cistina	Lisina	Triptófano	Calcio ⁽⁴⁾	Fósforo Total	Fósforo Disponible	Sodio
Gramos									
91	19.80	0.51	0.84	1.02	0.21	4.30-4.50	0.77 [±]	0.48	0.20
95	18.85	0.48	0.79	0.97	0.20	4.10-4.30	0.73 [±]	0.46	0.19
100	18.00	0.46	0.76	0.93	0.19	3.90-4.10	0.70 [±]	0.44	0.18
104	17.20	0.44	0.73	0.88	0.18	3.70-3.90	0.67 [±]	0.42	0.17
109	16.50	0.42	0.69	0.85	0.17	3.60-3.80	0.64 [±]	0.40	0.16

32-44 Semanas ⁽²⁾									
Energía de Alimento Recomendada 2725-2860 Kcal./Kg ⁽³⁾									
Consumo	%						%		%
Ave/Día	Proteína	Metionina	Metionina + Cistina	Lisina	Triptófano	Calcio ⁽⁴⁾	Fósforo Total	Fósforo Disponible	Sodio
Gramos									
100	17.50	0.46	0.76	0.91	0.18	4.00-4.20	0.66 [±]	0.41	0.18
104	16.75	0.44	0.73	0.87	0.18	3.80-4.00	0.63 [±]	0.39	0.17
109	16.05	0.42	0.69	0.83	0.17	3.70-3.85	0.61 [±]	0.38	0.17
113	15.50	0.40	0.66	0.80	0.16	3.55-3.70	0.58 [±]	0.36	0.16

44-55 Semanas ⁽²⁾									
Energía de Alimento Recomendada 2675-2860 Kcal./Kg ⁽³⁾									
Consumo	%						%		%
Ave/Día	Proteína	Metionina	Metionina + Cistina	Lisina	Triptófano	Calcio ⁽⁴⁾	Fósforo Total	Fósforo Disponible	Sodio
Gramos									
100	17.00	0.44	0.73	0.88	0.18	4.10-4.30	0.61 [±]	0.38	0.18
104	15.80	0.42	0.69	0.84	0.17	3.90-4.10	0.58 [±]	0.36	0.17
109	15.15	0.40	0.66	0.81	0.16	3.75-3.95	0.56 [±]	0.34	0.17
113	14.50	0.39	0.64	0.77	0.15	3.60-3.80	0.54 [±]	0.32	0.16

55 Semanas y más Edad ⁽²⁾									
Energía de Alimento Recomendada 2550-2825 Kcal./Kg ⁽³⁾									
Consumo	%						%		%
Ave/Día	Proteína	Metionina	Metionina + Cistina	Lisina	Triptófano	Calcio ⁽⁴⁾	Fósforo Total	Fósforo Disponible	Sodio
Gramos									
100	16.00	0.44	0.73	0.86	0.17	4.20-4.40	0.58 [±]	0.34	0.18
104	14.80	0.42	0.70	0.82	0.16	4.00-4.20	0.55 [±]	0.32	0.17
109	14.20	0.40	0.66	0.79	0.15	3.85-4.00	0.52 [±]	0.31	0.17
113	13.65	0.39	0.64	0.76	0.14	3.70-3.85	0.50 [±]	0.30	0.16

Anexo 10

AVICOLA STA. RITA

VERIFICACION DE CUMPLIMIENTO VESTIMENTA

RESPONSABLE _____

FECHA _____

PERSONAL	ÁREA		
	GALERA	APPC	
		LIMP ETIQ	ALMACEN

Anexo 11

AVICOLA STA. RITA

VERIFICACION DE MATERIA PRIMA

RESPONSABLE _____

FECHA _____

MATERIA PRIMA	TIPO	HALLAZGO	
		ANOMALIA	CAUSA PROBABLE

Anexo 12

AVICOLA STA. RITA

VERIFICACION DE MATERIA PRIMA

RESPONSABLE _____

FECHA _____

DESCUBRIMIENTOS				
No	HERRAMIENTA	CODIGO	AREA	OBSERVACION

Anexo 13

AVICOLA STA. RITA

VERIFICACION DE TEMPERATURA Y HUMEDAD AREA DE GALERA Y
AREA DE ALMACENAJE

RESPONSABLE _____

FECHA _____

HORA	GALERA	ALMACEN	
	Celsius	Celsius	% Hum
8:00			
12:00			
16:00			
20:00			
0:00			

Anexo 14

Avícola Sta. Rita

Formato de Incidentes registrados

RESPONSABLE: _____

FECHA: _____

Actividad	PCC	Sistema de Control	Descripción Incidente

Causa

El Incidente fue causado por:

Sistema o Modelo de Control

Falta de cumplimiento del Modelo

Recomendaciones y Observaciones

Anexo 15

INDICES DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES

SECTORES	Acumulado Enero - Abril			Variación %	
	2007	2008	2009	08/07	09/08
1- SECTOR AGRICOLA *					
a. Café	128.3	158.2	130.5	23.3	-17.5
b. Caña de Azúcar	369.8	367.4	421.0	-0.6	14.6
c. Banano	103.3	86.9	68.1	-15.9	-21.6
d. Algodón	93.1	141.8	132.9	52.2	-6.3
e. Granos Básicos	93.0	108.6	66.1	16.7	-39.2
2- SECTOR PECUARIO					
a. Ganadería	162.7	176.2	162.2	8.3	-7.9
b. Exportación de Ganado en Pie	249.9	198.6	86.2	-20.5	-56.6
c. Aves Sacrificadas	286.8	286.4	265.1	-0.1	-7.4
d. Producción de Huevos	145.7	147.0	153.6	0.9	4.5

Fuente BCN