

PLAN DE CONTROL DE PROCESOS PARA UNA EMPRESA CHARCUTERIA Y EXPENDIO DE ALIMENTOS

PROCESS CONTROL PLAN FOR A FOOD DISTRIBUTION AND DELICATE COMPANY

¹Leydi Dayana Rosales Gómez; ¹Albénis Esther Flórez Fuentes

¹Universidad de Pamplona, Facultad Ingenierías y Arquitectura, Departamento de Alimentos, Programa Ingeniería de Alimentos Sede Villa del Rosario. Autopista internacional Vía San Antonio, Villa del rosario, Norte de Santander, Colombia. Grupo de investigaciones GIBA Correo electrónico: albeflorez@gmail.com

Recibido: 15 de julio 2021; Aceptado 30 noviembre 2021

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue el de diseñar e implementar un plan de control de procesos para una empresa Charcutería y expendio de alimentos de la ciudad de Cúcuta. Para su ejecución se plantearon 3 etapas, la primera se basó en la observación de los procesos y controles que disponía la empresa, la segunda constó de una encuesta hacia los operarios, esto con el fin de conocer de una mejor manera las condiciones en las que trabajaban y la forma en las que realizaban sus actividades dentro de la empresa, en la tercera etapa se llevó a cabo el diseño del plan seguido de su implementación para por ultimo realizar la comparación entre el antes y después de la implementación y así analizar los resultados obtenidos. De las primeras etapas se obtuvo que en las diferentes áreas los controles necesarios para garantizar la calidad del producto no eran realizados en la empresa, además de que, en su mayoría, la norma del uso de elementos de bioseguridad no era cumplida por el personal, así como el conocimiento sobre el tema control de procesos. Identificando la mayoría de dificultades y falencias que se

presentaban en la empresa siendo insumo para el diseño del plan de control de procesos. Una vez implementado este plan y tras su estudio, se observó un cambio significativo en las diferentes etapas que constituyen el proceso productivo, se logró concientizar al personal sobre el uso de EPP, se les dio a conocer todo sobre el control de procesos y las variables, facilitando su trabajo. Se pudo observar la influencia positiva que tuvo sobre la empresa la implementación del plan de control de procesos diseñado, con un aumento en las ventas para todos los productos; se implementaron actividades que no se estaban llevando a cabo mejorando el proceso y por ende la calidad del producto. Se pudo concluir que la implementación del plan de procesos fue satisfactoria, con una mejora importante en cada una de las etapas reflejada en las estadísticas de ventas.

Correo de correspondencia del autor:
Albenis Flórez: albeflorez@gmail.com

Palabras claves: Control de procesos, variables, industria cárnica, etapas productivas.

ABSTRACT

The objective of this research was to design and implement a process control plan for a delicatessen company and food outlet in the city of Cúcuta. For its execution, 3 stages were proposed, the first was based on the observation of the processes and controls that the company had, the second consisted of a survey of the operators, this in order to better understand the conditions in which they worked and the way in which they carried out their activities within the company, in the third stage the design of the plan was carried out followed by its implementation to finally make the comparison between before and after the implementation and thus analyze the results obtained. From the first stages, it was obtained that in the different areas the necessary controls to guarantee the quality of the product were not carried out in the company, in

addition to the fact that, for the most part, the rule for the use of biosafety elements was not complied with by the staff. as well as knowledge on the subject of process control. Identifying most of the difficulties and shortcomings that arose in the company, being an input for the design of the process control plan. Once this plan was implemented and after its study, a significant change was observed in the different stages that constitute the production process, it was possible to make the staff aware of the use of PPE, they were made aware of everything about process control and the variables, facilitating your work. It was possible to observe the positive influence that the implementation of the designed process control plan had on the company, with an increase in sales for all products; Activities were implemented that were not being carried out, improving the process and therefore the quality of the product. It was concluded that the implementation of the process plan was satisfactory, with a significant improvement in each of the stages reflected in the sales statistics.

Keywords: Process control, variables, meat industry, production stages.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se pierden y desperdician cerca de 1.300 millones de toneladas anualmente en alimentos. En América Latina y el Caribe, estas cifras llegan al 34% de los alimentos producidos, lo que se representa en 127 millones de toneladas. A nivel nacional, Colombia pierde y desperdicia anualmente de 9.76 millones de toneladas de alimentos, equivalente al 34% de la producción total, siendo mayores las pérdidas en las etapas de producción (40,

5%) según estadísticas del Departamento Nacional de Planeación (DNP) (*Organización de Las Naciones Unidas Para La Alimentación y La Agricultura: Alimentación: Pasando de Pérdidas a Soluciones | FAO En Colombia | Food and Agriculture Organization of the United Nations, n.d.*). Ahora bien. ¿Que produce la pérdida o el desperdicio de un alimento en su etapa productiva?, para que esto ocurra, la

producción de alimentos en la empresa no se debe estar llevando a cabo de la manera correcta, es decir, existe una falta de control sobre las etapas que se necesitan para la producción de alimentos. Por otro lado, pero acompañando a las estadísticas sobre las pérdidas y desperdicios de alimentos esta la seguridad alimentaria, siendo esta la que le permite a un país tener acceso a alimentos en todo momento en su hogar (Latham Michael, 2002), es además una gran preocupación a nivel mundial, debido a que no solamente se pierden grandes cantidades de alimentos, sino que se produce anualmente millones de alimentos que no son aptos para el consumo humano y aun así con comercializados.

Una de las soluciones que se han presentado para estas dos grandes problemáticas son las aumentar considerablemente la producción de los alimentos para satisfacer en un futuro las demandas de una población mundial cada vez mayor y más adinerada (Gustavsson, 2012). Sin embargo, esta opción no demuestra ser muy factible de no corregirse lo que realmente está causando el daño en las perdidas y desperdicios de alimentos.

La falta de control por parte de la empresa procesadora de alimentos no permitirá al personal encargado conocer en tiempo real las condiciones en las que se encuentra la

materia prima o insumo y es a partir de este desconocimiento que se crean los alimentos contaminados o alimentos inseguros. Como ejemplo algunos errores que pueden ocasionar las pérdidas y desperdicios de alimentos durante la producción son:

- Pérdidas debidas a derrames y al deterioro de los productos durante el procesamiento industrial o doméstico.
- Las pérdidas pueden ocurrir cuando se separan los cultivos que no son apropiados para el procesamiento o durante las etapas.
- Pérdidas por los derrames accidentales.
- Pérdidas al interrumpir procesos.
- Pérdidas por falta de equipos que midan correctamente las variables.

Las últimas, son tal vez las más importantes y las que más daño pueden ocasionar en la empresa o en el consumir en caso de no conocerse el daño y comercializar el producto en mal estado (Gustavsson, 2012).

Según lo expuesto por Ruano L. (2014) en su estudio sobre el diseño de un sistema de gestión por procesos para las áreas de producción y comercialización de la fábrica carnes y embutidos del rancho de la ciudad de Ibarra, se evidencio la importancia y los efectos positivos que trae sobre una empresa el control de los procesos

productivos, la autora inicialmente con la inspección del área productiva y el reconocimiento de las variables fundamentales en influían en los mismos logró diseñar el sistema según la necesidad de la empresa nombrada, seguidamente implementó dicho sistema donde pudo además obtener una optimización de los recursos, un aumento en la producción, la ampliación de la microempresa, alternativas de inversión entre otros efectos positivos, concluyendo así que gracias al trabajo realizado se consiguió dar un direccionamiento estratégico, crear una organización sobre la producción y mejorar el trabajo y la función de los empleados en la empresa.

Por otro lado, Quintero C. (2018) diseñó un manual de procesos para la planta procesadora de alimento balanceado de Avícola Fernández S.A. En el cual el autor inicialmente realizó un reconocimiento de los procesos y todo lo que concernía a las operaciones productivas, seguidamente mediante una entrevista al personal, aclarando así ciertos aspectos específicos sobre el manual del control, posteriormente realizó la propuesta sobre un manual de control. Obteniendo de lo anterior, porcentajes altos los cuales indicaron que gran parte del personal no tenía conocimiento que era un manual de control y que función cumplía el mismo. Adicional a

esto, el autor identificó las falencias que se presentaban en las etapas productivas, esto con el fin de disminuir las misma aplicando correctamente el manual de control que posteriormente se iba a entregar. A partir de lo anterior el autor concluyó, que según las entrevistas realizadas al personal y su desconocimiento no solo de la importancia de un manual de control de procesos, su función, si no de la falta de organización que presenta la empresa y sus operarios es de gran necesidad la elaboración un manual de procesos, el cual se aconseja que sea de fácil comprensión y que el mismo les sirva como herramienta de apoyo para la realización de las actividades.

Bautista J. *et al;* (2018), realizaron una propuesta de mejora de los procesos en la línea de quesos y el estudio de relación con la productividad en la empresa industria alimentaria Huacariz S.A.C. – Cajamarca, los autores realizaron entrevistas, encuestas e inspecciones físicas con el fin de identificar factores como eficacia de la producción, tiempo de esta, estado final de los productos entre otros. A partir de los antes nombrado, los autores encontraron procesos donde no se respetaba los tiempos, retrasos en la entrega de materia prima, mal manejo de los equipos, productos con presencia de pelos, pelusas, puntos negros entre otros hallazgos, continuamente diseñaron el plan de mejora que iba ser aplicado sobre las

etapas del proceso productivo. En base a lo aplicado los autores concluyeron que al efectuar adecuadamente el proceso productivo y llevar control sobre el mismo se obtienen mejora del proceso de producción, una mejora en la distribución del área de empaquetado, incremento de la producción y productividad, además de la reducción de merma.

Según Mendoza C. (2018), un manual .de procesos es un instrumento fundamental para todo tipo de organización, donde los colaboradores entienden las pautas para el desarrollo y la ejecución de las actividades, y así de manera ordenada cumplir los objetivos y metas organizacionales. Es decir, es un documento donde se explica de manera detallada los procedimientos, las necesidades y los cuidados que se deben tener sobre un tema en específico, en este caso, las variables que influyen en el proceso productivo.

Según Medina G. et al; (2002) un proceso productivo es aquí que me permite transformar los insumos utilizados en productos o servicios, para satisfacer las necesidades de los clientes, esto se hace utilizando la maquinaria que requiere dicho producto o servicio para ser producido, entendiéndose entonces que un proceso es el conjunto de maquinaria, mano de obra, insumos y materias primas que trabajan en

conjunto y con una secuencia lógica con el propósito de crear un producto o servicio.

Los procesos son considerados actualmente una base operativa de gran parte de las organizaciones y gradualmente, estos mismos se van convirtiendo en la base estructural de las empresas existentes (Zaratiegui, n.d.), es por esto se dice que el proceso llevado en la empresa, es el foco principal de la misma y que según como se esté realizando y controlando así será los resultados del producto realizado.

El sector alimentario a nivel mundial participa de procesos de transformación productiva, tecnológica y de mercados. (Belik, 1999) , los dos primeros los más importantes en esta industria son los que me aseguran la calidad, la rapidez, la eficacia y eficiencia del trabajo realizado en una empresa.

Louffat E. (2017) enfatiza que los procesos pueden ser clasificados de forma indistinta dependiendo de la institución y de los diferentes criterios centrales como números de procesos, tipología de procesos, nomenclatura de procesos. Para ello se pueden agruparse en 4 categorías:

➤ **Procesos Estratégico o Centrales:** son aquellos procesos que se originan desde la misión, visión, objetivos, estrategia corporativa. Y son fundamentados en la competencia central o en su caso en factores

de la ventaja competitiva que ofrece una compañía.

➤ **Procesos Operativos:** también llamados procesos de línea. Son los procesos que ejecutan las acciones, estos son encargados de implementar el proceso central, el cual va orientado a satisfacer al cliente o consumidor final.

➤ **Procesos de Apoyo:** o también interpretado como procesos de auxilio o complemento, cuya finalidad es aportar cobertura al cliente interno en la consecución de los procesos centrales o proceso global de la organización.

➤ **Proceso Administrativo:** son los encargados de interrelacionar todos los procesos ya identificados en la empresa. Con la finalidad de planear, organizar, dirigir y controlar, de manera sistémica, holística, logrando la integridad y sinergia entre estos.

Según la FAO, las BPM son condiciones que se debe reunir para realizar las actividades de manufactura de alimentos de forma correcta, desde la limpieza e higiene en el local y en los utensilios para la quesería y la ropa adecuada, hasta la actitud que las productoras adopten para facilitar la producción de alimentos libres de contaminación. Las mismas son otro factor indispensable en la producción de alimentos inocuos y de calidad, y esto se da porque de no usarse las medidas requeridas durante el proceso fácilmente, por ejemplo, un equipo o

utensilio contaminado puede ocasionar la pérdida de la producción realizada.

Cualquier empresa dedicada a la industrialización tratamiento de productos cárnicos, está obligada a documentar y registrar todos los procesos y subprocesos realizados para la obtención del producto final, manteniendo así un “control del proceso, la higiene del personal, la salubridad y sanitización del equipo y superficies”, a través de la dirección de un manual de buenas prácticas de manufactura (Caballero, 2009).

Según Pardo J. (2012), la representación gráfica de un proceso es como un ente individual, el cual se puede realizar mediante una herramienta denominada diagrama de flujo o flujograma utilizado básicamente para constituye una alternativa muy apropiada para documentar procesos. Al encontrarse el proceso representado de forma gráfica, puede entenderse de un solo vistazo con mayor rapidez que leyendo un texto, lo que facilita su comprensión, aun para personas no familiarizadas.

American Society of Mechanical Engineers (ASME), es la sociedad creadora de la simbología utilizada en la mayoría de los casos para la representación gráfica de los procesos productivos (American Society of

Mechanical Engineers – ASME.
<https://www.asme.org/>)

Medición y seguimiento de los procesos.

Para esto es importante contar con los instrumentos necesarios, en este caso es indispensable el uso de termómetros de punzón, pH-metro, medidor de humedad entre otros, los cuales son importantes para llevar control en cada una de las etapas que componen el proceso productivo. La medición y seguimiento se deben realizar

METODOLOGÍA

Para la Identificación de las operaciones, procesos y variables, con permiso previo del jefe de producción se llevó a cabo una observación durante los tiempos de producción en la empresa. Inicialmente se realizó un reconocimiento de los procesos y las variables que hacen parte del proceso productivo de cada producto elaborado, se identificaron los controles que implementaban la empresa en el momento y el desenvolvimiento del personal manipulador en las diferentes actividades dentro del área de producción, desde la etapa de recepción de materias primas, insumos y empaques hasta la etapa final, la comercialización del producto, aspectos necesarios para el diseño del plan de control. identificando los factores que influían sobre

minuciosamente en las materias primas, insumos, durante las etapas de proceso, durante el almacenamiento y por último en el producto terminado, con el fin de conocer el estado del producto cuando este va a hacer comercializado.

El objetivo general de la presente investigación fue el de diseñar e implementar un plan de control de procesos para mejorar la eficiencia y eficacia productiva de una empresa de Charcutería y Expendio de Alimentos

las etapas del proceso productivo y la manera en que podían solucionar.

Se diseño y aplico una encuesta al personal para conocer aspectos relacionados con el manual de control de procesos existente en la empresa. Se reunió al personal y previo a aplicar la encuesta se dio a conocer su objetivo, explicando su relación con aspectos del control. La encuesta contaba con 9 preguntas y con 5 opciones de respuesta desde un totalmente de acuerdo hasta un totalmente en desacuerdo. Esta etapa fue de tipo cualitativa pudiendo conocer aspectos que sirvieron como información adicional para el diseño del plan de control de proceso.

Una vez implementado el plan de control, se realizó un estudio cualitativo, examinando y comparando los resultados obtenidos en la segunda observación. en donde se tuvo en

cuenta: La eficiencia de la producción, los resultados de las ventas mensuales, permitiendo conocer el mejoramiento de la producción y el crecimiento de las ventas. Para esto se utilizaron los formatos de fraccionamiento del producto en los cuales se lleva control de la cantidad de productos vendidos en el día, así entonces se logró cuantificar las ventas desde los meses de agosto hasta noviembre.

RESULTADOS Y DISCUSION

IDENTIFICACIÓN DE OPERACIONES, PROCESOS Y VARIABLES. Se realizó una observación directa de los procesos y procedimientos. Esta observación permitió visualizar las actividades que se hacían durante la producción y como se hacían. Así entonces, se identificaron las falencias que se presentaban en las diferentes etapas, lo que facilitó a su vez la elaboración del manual de control de procesos, ya que en el mismo se especificaron parámetros que no eran tenidos en cuenta en el momento de la observación. En la observación se recogió información de las etapas de recepción y almacenamiento de materia prima e insumos, pesaje, troceado y picado, mezclado y homogenizado, embutido y atado, moldeado, cocción, enfriamiento y desmoldado, almacenamiento, tajado y empackado y comercializado. Según lo

- Una segunda inspección, donde se pudo apreciar claramente la diferencia del antes y después de la implementación del plan de control. En esta observación al igual que la primera, se tuvo en cuenta el uso de elementos de protección personal, el desenvolvimiento y los controles del personal y los tiempos de producción.

observado los procesos productivos se conforman de las siguientes etapas:

- **Etapas de recepción**
- **Recepción de materia prima**

Es una de las etapas más importantes porque a partir de la misma empezará la producción, es indispensable observar en esta etapa las condiciones en la que llega el producto, la higiene con la que la manipulan y en el caso de la empresa cárnica, se le debe llevar control de la temperatura, pH, aspecto, olor, color, lote y vencimiento. Además de lo antes mencionado otros factores importantes en esta etapa son:

- Selección y control de los criaderos: esto, con el fin de tener la materia prima con mayor calidad y homogeneidad.
- Selección de productores primarios o faenadores: para tener control y una aprobación en calidad de la materia recibida.

- **Recepción de insumos**

En este aspecto se debe tener en cuenta la calidad de los ingredientes complementarios, es importante en productos harinosos llevar control de la humedad y el estado físico del empaque. Al igual que la materia prima la selección de proveedores es indispensable para llevar a cabo la producción con total calidad e inocuidad.

- **Recepción de empaques**

Consiste básicamente en observar el estado físico, que se encuentren bien envueltos, con su debida rotulación y sin aberturas o mordidas por plagas. Ya mencionado en los anteriores incisos, los proveedores deberán certificar su producto como uno acto para el uso en la industria alimentaria.

- **Etapas de almacenamiento**

- **Almacenamiento de materia prima**

La cual se debe realizar en cuarto frío, el mismo debe: tener termómetro y este debe estar a 3°C - 7°C, en el interior deben existir estibas donde se pueda almacenar la materia prima, debe estar totalmente limpio y desinfectado, sin goteos o daños en paredes o techos.

- **Almacenamiento de insumos**

Los cuales deben estar almacenados en un lugar específico para los mismos, los bultos deben estar sobre estibas y retirados de la pared, el espacio debe estar en completo orden, limpio y desinfectado, libre de plagas y equipado con lo necesario para que los productos se encuentren dentro del rango de la temperatura sugerida, además es

indispensable separar e identificar los diferentes productos para evitar posibles errores a la hora de seleccionar un producto.

- **Almacenamiento de empaque**

Al igual que los antes mencionados deben estar en un lugar destinado solo para el almacenamiento de estos, sobre estibas, libre de contaminación ambiental y de plagas, identificados según el tamaño y el producto para el cual están destinados.

- **Etapas de pesaje**

- **Pesaje de materias primas**

Se debe hacer según la producción del día, en recipientes y basculas que previamente calibradas, las mismas deben estar limpias y desinfectadas.

- **Pesaje de insumos**

Para esta etapa deben usarse recipientes que solo sean utilizados para el pesaje de insumos, estos, deben estar limpios y desinfectados y según la cantidad a pesar se puede usar gramera o basculas.

- **Etapa de troceado y picado**

En esta etapa se fragmenta en trozos más pequeños y dependiendo del producto a realizar la carne de cerdo, la grasa de cerdo y la pasta de pollo con el fin de que ocurra de una manera más fácil la siguiente etapa de homogenización. En la medida que se vaya realizando dicha etapa, la materia que está saliendo del proceso se transportará y se almacenará en el tanque de mezclado.

- **Etapa de mezclado y homogenizado**

En esta etapa, con la carne de cerdo, la grasa y la pasta de pollo agregados previamente al tanque se agregará todos los ingredientes previamente pesados según el orden utilizado, es indispensable utilizar todos los EPP con el fin de no contaminar el producto en esta etapa, además es de control la disminución de la temperatura en esta etapa.

- **Etapa de embutido**

Según el producto y con el empaque previamente preparado se realizará esta etapa, aquí se debe inspeccionar la cantidad de mezcla que va entrando en el empaque.

- **Etapa de atado**

Esta etapa consta del cierre de los empaques en los extremos, se realiza con una clipadora y con el fin de evitar el derrame de la mezcla.

- **Etapa de moldeado**

Una vez realizado el atado se procederá a realizar esta etapa, previamente los moldes deben estar limpios y desinfectados. Uno a uno se va introduciendo el producto no cocido dentro de los moldes según el tipo de jamón que se está realizando (Cuadrado para jamón tipo pierna, rectangular para jamón tipo fiesta). Esta etapa solo se realiza en los jamones.

- **Etapa de cocción**

Una de las más importantes en este proceso, se debe asegurar que el tanque se encuentra con el nivel de agua limpia y temperatura (mayor a 74°C) necesaria. Una vez empieza esta etapa el control de la temperatura (74°C) debe ser continuo al igual que el tiempo (4 horas), con esto se asegura que el producto este completamente cocido y al mismo tiempo que se ha logrado eliminar, si existiera, la presencia de algún microorganismo.

- **Etapa de cocción**

Para cumplir con esta etapa se debe tener control de la temperatura y del espacio en el que se encuentre el producto ya cocido porque podría contaminarse fácilmente. El producto dentro del molde debe alcanzar una temperatura máxima de 7°C para poder ser desmoldado, así se asegurará de que no se produzca algo tipo de daño en el producto y una vez realizado el desmoldado se almacenará el producto en cuarto frío.

- **Etapa de enfriado y desmoldado**

Para cumplir con esta etapa se debe tener control de la temperatura y del espacio en el que se encuentre el producto ya cocido porque podría contaminarse fácilmente. El producto dentro del molde debe alcanzar una temperatura máxima de 7°C para poder ser desmoldado, así se asegurará de que no se produzca algo tipo de daño en el producto y

una vez realizado el desmoldado se almacenará el producto en cuarto frío.

- **Etapa de almacenamiento de producto terminado**

Se debe hacer según la producción del día, en recipientes y basculas que previamente deben estar limpios y desinfectados. El lugar (cuarto frío) debe manejar una temperatura 3°C – 7°C esto con el fin de garantizar durante esta etapa la total conservación de producto.

- **Etapa de tajado y empackado**

Esta etapa igual que la anterior es muy importante, aquí se fracciona el producto y separa según lo requerido por el consumidor (1000g, 500g y 250g), primeramente, en láminas de aluminio y luego en bolsas plásticas. Es indispensable que el personal manipulador utilice guates, cofia y tapabocas en el momento de su jornada laboral, de lo contrario podría ocasionar en el producto una contaminación.

- **Etapa de comercialización**

El mismo debe realizarse en vehículos que presenten las especificaciones del producto

(refrigeración) y en mínimos tiempos, esto con el fin de que no ocurra un cambio brusco en el producto si se cambia de temperatura.

Se elaboraron los diagramas de flujo detallados de cada proceso de elaboración de los productos (jamón mixto variedad pierna, jamón variedad fiesta y salchicha manguera) donde se encuentran especificadas las variables que influyen en cada etapa del proceso.






Así entonces, conociendo cada etapa con su respectiva variable se procedió a evaluar el cumplimiento de las actividades según lo antes observado. Para esto se definieron parámetros que se seleccionaron para la calificación; donde el color verde significa que la actividad se cumple, el color amarillo significa que la actividad se cumple a veces y el color rojo significa que la actividad nunca se cumple. El diseño seleccionado para plasmar los resultados de la observación fue tomado de Quintero C. (2018) al cual se le realizó adecuaciones según las necesidades de la empresa.

Tabla 1. Ficha de observación: Recepción de materia prima e insumos

FICHA DE OBSERVACIÓN					
ACTIVIDAD					OBSERVACIÓN
Inicio	○	➔	◐	◑	
Llegada de la materia prima / insumo					
Pesaje en la entrada	■				
Recepción de documentación antes del descargue	■				Solo los insumos presentan documentación sobre los productos que llegan

Verificación y coincidencia de la documentación						Esta actividad solo se realiza con los proveedores de los insumos que tienen documentación
Indicación de la descarga del producto						Los proveedores descargan los productos una vez llegan a la empresa, sin esperar supervisión
Se realiza la descarga						
Se realiza control de calidad del producto						A ninguno de los productos se les realiza control de variables
Se da a conocer al proveedor la aceptación o el rechazo del producto						Los productos son aceptados sin darle un chequeo previo a la descarga
Se lleva registro del producto rechazado						No se lleva dicho control
Se realiza chequeo de general de toda la mercancía						Se realiza pocas veces y la misma se realiza de una manera muy general
Se acomodan los productos en sus respectivos lugares de almacenamiento						Las materias primas no son almacenadas inmediatamente, algunas veces porque se utilizan en el momento, otras veces porque no cuentan con el espacio
Se firma los recibos de la mercancía						
Se hace revisión de los camiones antes de su salida						Los camiones no entran a la empresa, la descarga se realiza fuera de la instalación
Fin						

Tabla2. Ficha de observación: etapas de producción

FICHA DE OBSERVACIÓN						OBSERVACIÓN
ACTIVIDAD						
Inicio						
Llevar control de la producción semanal						
Se cuenta con anterioridad con todas las materias para realizar la producción						Algunas veces ocurre retrasos por falta de insumos
Los utensilios y equipos están debidamente limpios y desinfectados antes de empezar						Los utensilios no siempre están limpios cuando son utilizados
Los productos se utilizan según las PEPS						Son utilizados algunas veces según estén ordenados
Existen fórmulas definidas para llevar a cabo la dosificación						
Se lleva tiempo para la ejecución de cada etapa productiva						Solo se controla el tiempo en la etapa de cocción
Las etapas se llevan a cabo en un ambiente limpio y desinfectado						
Son utilizados los elementos de protección personal o bioseguridad						No siempre, en la etapa de cocción es difícil el uso de tapabocas en el operario por las temperaturas que se manejan

Se lleva control de las variables durante la producción						Solo en las áreas de cocción, almacenamiento de materia prima y producto terminado
Se realizan pruebas después de terminadas las etapas críticas						No se lleva control
Se cuenta con el espacio suficiente para almacenar el producto terminado						
Se verifica por jefatura que el tiempo de producción haya sido el necesario						El tiempo total no es tenido en cuenta
Se verifica por jefatura los productos realizados						Se lleva a cabo siempre y cuando este el jefe de producción en la instalación
Se realiza la aceptación o rechazo de la producción por jefatura						Se lleva a cabo siempre y cuando este el jefe de producción en la instalación
Fin						

Tabla 3. Ficha de observación: Empacado y comercializado

FICHA DE OBSERVACIÓN						
ACTIVIDAD						OBSERVACIÓN
Inicio						
Llevar control de la cantidad comercializada						
Se cuenta con anterioridad con todas las materias para realizar las etapas						Algunas veces ocurre retrasos por falta de insumos
Los utensilios y equipos están debidamente limpios y desinfectados antes de empezar						
Los productos se utilizan según las PEPS						Son utilizados algunas veces según estén ordenados
Se lleva control de la temperatura de los productos						No se toma la temperatura de los productos a comercializar
Las etapas se llevan a cabo en un ambiente limpio y desinfectado						
Son utilizados los elementos de protección personal o bioseguridad						
Se cuenta con el espacio suficiente para almacenar el producto empacado						
Se lleva control del destino de los productos						No se lleva control específico del lote
Se lleva control de las devoluciones						
Se lleva control de los vehículos transportadores						No se tienen control de las condiciones en las que se transporta los productos
Se verifica por jefatura la calidad con la que son comercializados los productos						Se lleva a cabo siempre y cuando este la persona encargada en la instalación

Se realiza la aceptación o rechazo de los productos por jefatura						Se lleva a cabo siempre y cuando este la persona encargada está en la instalación
Se da la salida del producto por orden de jefatura						
Fin						

Interpretación de los factores que influyen en las etapas del proceso productivo y su consecuencia

En la tabla 4 se especifica los factores que se observaron en la primera etapa los cuales tienen efectos negativos sobre la producción, adicional a esto se explica las posibles consecuencias y como puede mejorarse.

Tabla 4. Factores que influyen en las etapas productivas

Etapa	Factor	Consecuencia	Solución
Recepción	Falta de control de variables	Aceptación de materias dañadas Producción de alimentos de baja calidad Daños en la salud de consumidor	Llevar control de las variables de las materias primas e inspeccionar la entrada de insumos y empaques antes de que sea recibo en la empresa
	Falta de orden en los lugares de almacenamiento de materias	Pérdidas de materias por vencimiento Contaminación de materias	Antes de la llegada de materia limpiar acomodar según el orden de vencimiento las materias que ya se encuentran en el lugar
Almacenamiento	Falta de espacio para el almacenamiento	Daño de materias Producción con materias en mal estado Contaminación de materias Pérdida de productos Daño por saturación de cuartos fríos	Antes de la llegada d materias revisar el lugar de almacenamiento para saber con qué espacio se cuenta y si este es el suficiente para la cantidad que llegará
	Falta de limpieza y desinfección de implementos	Desperdicio de materias por contaminación Retrasos en la producción Contaminación por plagas	Limpiar y desinfectar las zonas diariamente antes después de la jornada, los equipos y los utensilios utilizados
Pesaje	Falta del uso de elementos de protección personal	Contaminación cruzada Reacciones alérgicas al personal	Debe ser obligatorio el uso de tapabocas y guantes durante la jornada
	Falta de limpieza y desinfección de implementos	Contaminación de la materia prima Producción con materias contaminadas Daños en la salud del consumidor	Limpiar y desinfectar las zonas diariamente antes después de la jornada, los equipos y los utensilios utilizados
Troceado y picado	Falta del uso de elementos de protección personal	Contaminación cruzada Accidentes	Debe ser obligatorio el uso de tapabocas y guantes especiales para la labor
	Falta de control de variables	Producto con grumos, no uniforme Producto con mala textura	Llevar control de la temperatura de la mezcla, de la uniformidad y el tiempo de la misma
Mezclado y homogenizado	Falta del uso de elementos de protección personal	Contaminación cruzada Accidentes	Debe ser obligatorio el uso de tapabocas y guantes especiales para la labor

Embutido y atado	Falta de control de variable	Contaminación por la demora	Tener con anterioridad el equipo y los utensilios limpios y desinfectados, para realizar la etapa sin demora alguna
Moldeado	Falta de limpieza y desinfección de implementos	Contaminación del empaque	Limpiar y desinfectar las zonas diariamente antes después de la jornada, los equipos y los utensilios utilizados
Cocción	Falta de control de variables	Producto crudo Producto muy cocido Producto con baja calidad Daño en la salud del consumidor	Se debe llevar control del tiempo y la temperatura. Estas deben ser las especificadas en el manual para asegurar la calidad del producto
	Falta del uso de elementos de protección personal	Accidentes	Debe ser obligatorio el uso de guantes especiales para la labor
Enfriamiento y desmoldado	Falta de limpieza y desinfección de implementos	Contaminación cruzada	Limpiar y desinfectar las zonas diariamente antes, después de la jornada, los equipos y los utensilios utilizados
	Falta del uso de elementos de protección personal	Accidentes	Debe ser obligatorio el uso de guantes especiales y tapabocas para la labor
Tajado y empacado	Falta de control de variables	Daño del producto Perdida del producto Comercialización del producto en mala presentación	Se debe controlar a temperatura interna del producto, con el fin de que este pueda ser tajado sin dañarse (en el caso del jamón)
	Falta del uso de elementos de protección personal	Contaminación del producto Comercialización de producto contaminado	Esta etapa es muy importante, por esto debe ser obligatorio el uso de la higiene de las manos de los manipuladores, el uso de cofia, tapabocas e uniforme limpio.
Comercializado	Falta de adecuación al vehículo	Contaminación del producto Daño del producto Comercialización del producto en mal estado o contaminado	El vehículo debe ser uno apto para el transporte de alimentos, debe estar limpio y libre de contaminantes

ENCUESTA AL PERSONAL SOBRE EL MANUAL DE CONTROL DE PROCESOS

La encuesta estuvo estructurada con un total de 9 preguntas referentes al control de procesos, esta encuesta le fue realizada a cada uno de los operarios de la empresa. Las respuestas que se obtuvieron fueron:

Pregunta N° 1. ¿Cree usted que las funciones en el área de producción están bien definidas y detalladas?

Se evidencia el desacuerdo que presentaron los operarios ante este aspecto, (40%) quienes expusieron que no estaban de acuerdo con las funciones definidas en el área de producción por parte de la empresa.

Pregunta N° 2. *¿Sabe usted en que consiste y que contiene un manual de control de procesos?*

El 70% de los operarios estaban en desacuerdo evidenciando el desconocimiento sobre el manual de control de procesos, dejando en claridad la poca información que la empresa ofrece a los empleados. Por otro lado, el 30% restante dicen no saber con exactitud la definición del término, pero de su nombre deducen el significado del mismo.

Pregunta N° 3. *¿Conoce usted la importancia de un control de procesos?*

El 20% de los trabajadores afirmaron conocer la importancia de implementar un manual de control de procesos en una empresa procesadora de alimentos, mientras que 80% respondieron, no estar seguros (20%), no tener conocimiento (30%) y no saber absolutamente nada sobre lo preguntado (30%). Los resultados obtenidos, fueron tomados en cuenta antes de implementar el manual, así entonces los operarios tuvieron su capacitación sobre todo lo relacionado al manual de control de procesos.

Pregunta N° 4. *¿Identifica usted en cada etapa las variables que se deben controlar?*

Se evidenció que solo el 20% de los trabajadores conoce las dos variables que en su mayoría son las controladas durante toda la etapa de producción, adicional otro 20% afirma no estar seguro de las variables, esta confusión entre los empleados está relacionado con aspectos físicos de la materia prima (textura, color, olor), y por último, el restante que corresponde al 60% de los empleados dicen no saber sobre las variables de control.

Pregunta N° 5. *¿Puede usted interpretar el diagrama de procesos de un producto?*

La totalidad de los trabajadores no tienen conocimiento sobre lo que es un diagrama de flujo y su interpretación. Resultados que también se tuvieron en cuenta a la hora de realizar la capacitación a los trabajadores.

Pregunta N° 6. *¿Conoce usted las consecuencias de la falta de control de procesos?*

El 40% de los trabajadores exponen saber sobre las consecuencias, según lo observado este conocimiento se ha dado empíricamente en los trabajadores. Sin embargo y pese a la importancia este porcentaje es bajo en comparación al porcentaje que afirmó no saber sobre el tema 60%. Como se ha visto en las anteriores y en la presente pregunta los mayores porcentajes corresponden a respuestas

negativas, notándose y reafirmandose la necesidad de capacitación de todo el personal.

Pregunta N° 7. *¿La empresa dispone periódicamente de información actualizada de operaciones vigentes y pendientes?*

El 70% de los encuestados afirmaron no tener conocimiento sobre la existencia de manuales, programas o alguna otra información importante que les ayude a mejorar su forma de trabajar en la empresa, mientras que el 30% afirmó estar en una línea medio entre saber y no saber, esto es porque los trabajadores suponen que deben existir estos documentos en la empresa, pero en realidad no saben cuáles son, o de que tratan los mismos.

Pregunta N° 8. *¿Se lleva registro de las anomalías que se presentan durante la producción?*

El 50% de los encuestados no tenían conocimiento sobre el registro ni lo que los mismos contienen, el 30% estuvo en desacuerdo argumentando que los registros de este aspecto no son tarea de ellos por lo tanto desconocían que parámetros se tenían en cuenta para el registro y, por último, 20% de los trabajadores afirmaron saber sobre los registros pero que los mismos según ellos no eran tenidos en cuenta para llevarles un control a los productos.

Pregunta N° 9. *¿Cree usted que en la empresa se lleva control detallado de los procesos productivos?*

En esta ocasión, solo un trabajador respondió estar de acuerdo, en comparación al 70% que corresponden a un 30% quienes afirmaron no estar de acuerdo con la pregunta y un 40% estar en total desacuerdo, argumentando que para ellos es indispensable tener conocimiento sobre todo lo que concierne a la producción como responsables de la misma y que en este aspecto la empresa ha fallado y con ella el trabajo de los empleados. Por último, el restante de los encuestados quienes representan el 20% afirmaron estar entre una línea media de acuerdo, porque la empresa no controla en su totalidad los parámetros importantes que se presentan durante las etapas del proceso productivo.

A través de los resultados obtenidos de la observación y la encuesta se pudo conocer la forma de trabajo de los operarios, los controles que se llevaban a cabo, los saberes sobre el tema por parte de los operarios, además las opiniones de los colaboradores acerca del manejo del control de los procesos productivos. Ya, con los resultados obtenidos después de la implementación del plan, se pudo conocer la influencia que tuvo sobre la calidad de un

producto, el control de su proceso y la importancia del continuo monitoreo.

Una vez realizada la observación, la aplicación de la encuesta, el diseño e implementado por 4 semanas del manual de control de procesos, se pudo realizar la comparación entre el antes y el después en el funcionamiento de la empresa.

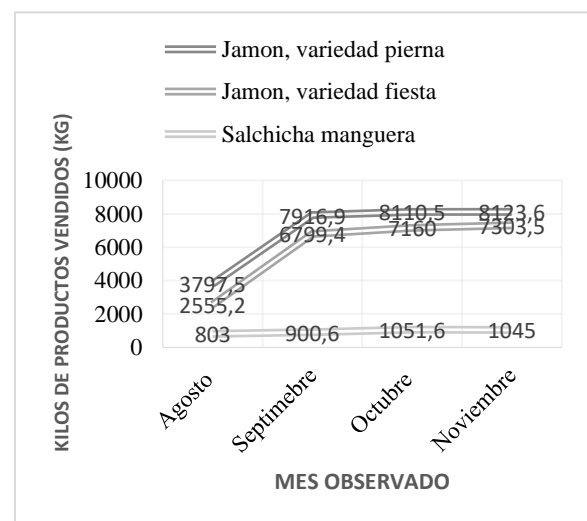
Eficiencia en la producción: En cuanto a la eficiencia en la producción se pudo apreciar una mejora: después de la implementación del plan de control:

- La pérdida de tiempo por parte de los operarios debido a que ellos no tenían claro las tareas que debían ejecutar así entonces, en el plan de control y en los diagramas de flujos se especificó las tareas para el inspector de calidad, el jefe de producción y los operarios, logrando así mejorar los tiempos de producción y el trabajo de los operarios.
- Falta de uso de los implementos de bioseguridad, para mejorar esto en la capacitación se le enfatizó al personal manipulator la importancia del uso de los mismos, se les dio a entender las consecuencias que puede tener sobre el producto él no usar los elementos de bioseguridad.
- Una diferencia entre producciones que repercutían en el producto, al no conocer

de su totalidad lo que concierne a la producción (variables, controles, inspecciones de etapas) los operarios no producían un mismo producto de la misma manera o estos no se asimilaban en su estructura física. Al implementar el plan y gracias al complemento de información que se les dio a conocer en la capacitación la producción y la similitud de los productos fue mejorando continuamente.

Estadísticas de venta. Para comparar las estadísticas de venta se tuvo en cuenta los meses agosto, septiembre, octubre y noviembre del año 2020. En la figura 2 se muestran los kilos de productos vendidos por mes

Figura 2. Estadísticas de kilos vendidos por producto en el tiempo



En la figura 2 se puede observar los cambios que presentaron las estadísticas de venta

durante los 4 meses de estudio (Agosto – Noviembre del 2020) los productos jamón mixto variedad pierna, jamón mixto variedad fiesta y la salchicha manguera. Es importante aclarar que las diferencias de ventas entre los jamones y la salchicha se da principalmente porque la empresa es reconocida en la zona metropolitana por su producción de estos jamones.

Sin embargo y como se demostró, la salchicha manguera tomó un significativo crecimiento en las ventas, aumentando casi 100 kilos sus ventas en septiembre y 151 kilos en octubre. En el caso del jamón mixto variedad fiesta, este tipo de jamón es adquirido mayormente por las panaderías, las cuales mostraron una mayor satisfacción por el producto durante los meses, vendiéndose el primer mes 5110 kilos a 7303,5 kilos en el mes de noviembre. Y por último el jamón mixto variedad pierna en el mes de agosto fueron vendidos 7595 kilos mientras que en el mes de noviembre se vendieron 8123,6 kilos, es decir, 528,6 kilos más que el primer mes. Es importante resaltar que el crecimiento de las ventas pudo ser mayor pero la empresa actualmente trabaja arduamente para producir sus productos, es decir la capacidad de sus equipos no son las mejores y se evidenció en los dos últimos meses que incluso doblando la producción se quedaban cortos para satisfacer a todos los clientes. Estos

crecimientos en venta reflejan claramente el impacto que tuvo sobre la empresa la implementación del plan de control de procesos dado que los crecimientos se empezaron a ver reflejados durante el estudio que se le estaba llevando a cabo a la empresa, como detalle adicional los clientes expresaron sentirse satisfechos con el mejoramiento y la calidad de los tres productos.

Esta segunda observación se realizó con el fin de comparar el antes y el después de la implementación, se logra apreciar detalladamente los cambios que se presentaron dentro de las etapas que conforman el proceso productivo. La forma en la que se encuentra estructurada la tabla de observación y la manera en cómo se evaluó se encuentra detallada en la sección *resultados de la observación*.

Se observaron cambios en la etapa de recepción de la materia prima e insumos una vez implementado el plan de control. El cumplimiento de las actividades en la tabla 4 fue del 30,76% que corresponde a 4 ítems de los 13 ítems en total, el cumplimiento fue del 69,23% aumentando más de la mitad después de la implementación. Esto se dio por la concientización de los jefes sobre la importancia de exigir la documentación

de los productos que se compraban, además con ayuda del personal se pudo empezar a llevar control de las variables actividad que era de gran importancia en el control de proceso.

El 28,57% corresponden a los ítems cumplidos a diferencia de la observación después de la implementación donde se obtuvo un cumplimiento del 71,42% mejorándose la disposición de los materiales de trabajo, así como el uso de implementos de bioseguridad, se llegaron a controlar las variables

importantes que influyen en el proceso entre otros cambios.

Y por último para las etapas de empaclado y comercializado, inicialmente se obtuvo un cumplimiento del 50% aumentándose a un 85,71% después de la implementación del plan de control para lograr este aumento, se mejoraron aspectos como la disposición de empaques necesarios, mantener control de la temperatura al producto terminado, hacer buen uso del método PEPS, mantener la aceptación por parte de jefatura entre otros.

CONCLUSIONES

Se diseñó e implementó un plan de control de procesos para una empresa Charcutería y expendio de alimentos de la industria dedicada a la producción de embutidos cárnicos.

Se evidenció la importancia de la inspección sobre las operaciones y las variables que hacen parte del proceso productivo, para mantener el control

sobre el deterioro o baja calidad del producto, así como la salud del personal o consumidor.

Se lograron mejoras en la empresa con la implementación del plan de control de procesos, permitiendo una ampliación en el mercado con la satisfacción de los consumidores por la calidad del producto y aumentos en las ventas.

RECOMENDACIONES

Se recomienda hacer chequeo del correcto funcionamiento y calibración de

los equipos, esto con el fin de facilitar el trabajo a la hora de utilizar el equipo.

Se recomienda el uso diario y durante toda la jornada laboral de los elementos de protección personal o elementos de bioseguridad (gorro, guantes, tapabocas, bocas y bata) los cuales aportaran no solo protección sobre la persona y la calidad del producto.

Indispensable hacer seguimiento continuo de todos los parámetros expuestos en el manual, llevar registros y reportar anomalías sobre las materias primas, insumos, empaques o productos terminados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

American Society of Mechanical Engineers. (n.d.). *The American Society of Mechanical Engineers - ASME*. Retrieved September 25, 2020, from <https://www.asme.org/>

Bautista Vásquez, J. F., & Huamán Tanta, R. M. (2018). Propuesta de mejora de los procesos en la línea de quesos y su relación con la productividad en la empresa industria alimentaria Huacariz SAC–Cajamarca

Betancourt García, M. (2015). Política de seguridad alimentaria nutricional (SAN) y desarrollo territorial en Colombia.

Cali Chasi, G. C. (2015). *Determinación de la concentración residual durante las etapas de nitrito de sodio de elaboración almacenamiento de cinco productos cárnicos y (Salchicha de pollo, mortadela especial, salchicha paisa, longaniza, chorizo salchipincho) de la planta de alimentos PIGGIS embutidos PIGEM Cía. Ltda. y su incidencia sobre el tiempo de vida*

útil (Doctoral dissertation, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos. Carrera de Ingeniería en Alimentos)

Enrique Louffat. (2017). Diseño Organizacional basado en procesos. In *Estructura y Diseño Organizacional*. [https://doi.org/10.1016/S0141-0296\(97\)00189-2](https://doi.org/10.1016/S0141-0296(97)00189-2)

FAO. (2011). *Buenas prácticas de manufactura en la elaboración de productos lá* IICA, I. (2009). Manual de buenas prácticas ganaderas en explotaciones ganaderas de carne bovina. *Tegucigalpa, Honduras: IICA*, 25-33.

Ibarra Ruano, M. L. (2014). *Diseño de un sistema de gestión por procesos para las áreas de producción y comercialización de la fábrica de carnes y embutidos del rancho de la ciudad de Ibarra* (Bachelor's thesis).

Luis Enrique Guzmán Carrillo, Diana

Paola Martínez Duque, Dario Enrique Martínez Zuluaga, Diofanor Acevedo, & Piedad Margarita Montero. (2016). Estudio de la vida útil de jamón de cerdo mediante pruebas aceleradas. *Internciencia*, Pp. 41.

Maluf, R. S., Wilkinson, J., & Belik, W. (1999). Reestruturação do sistema agroalimentar. In *Seminário Internacional sobre Reconversão Produtiva, Economia Aberta e Sistema Agroalimentar (1994: Rio de Janeiro, Brazil)*. UFRRJ/CPDA.

Medina, R., Atencio, B., Romero, M., & Castro, R. (2002). Análisis estratégico del proceso productivo en el sector industrial. *Revista de Ciencias Sociales (RCS)*, VIII(1), Pp.135–156.

Mendoza Quinteros, C. A. (2018). *Manual de procesos para la planta procesadora de alimento balanceado de avícola Fernández* sa (Bachelor's thesis, Guayaquil: ULVR, 2018.).

Ministerio de la Protección Social. (2007). *Decreto número 1500 de 2007. PLANTAS DE BENEFICIO DE RÉGIMEN ESPECIAL: El Instituto. Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA*

Ministerio de Salud y Protección social. (2013). *Resolución 2674*, Requisitos sanitarios que deben cumplir Empresas o negocios de alimentos, materias primas y

personal.

Norma ISO 9001. (2015). ISO 9001:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad - Requisitos. *Secretaría Central de ISO*, 23. <http://blog.seidor.com/infraestructura/sistemas-de-gestion-valor-estrategico-de-las-organizaciones/>

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 1325. (1998). Industrias Alimentarias. Productos Cárnicos Procesados No Enlatados

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: Alimentación: pasando de pérdidas a soluciones | FAO en Colombia | Food and Agriculture Organization of the United Nations. (n.d.). Retrieved September 25, 2020, from <http://www.fao.org/colombia/noticias/detail-events/en/c/1238132/>

Pardo Alvarez, J. M. (2012, November). *Configuración y uso de un mapa de procesos*. <https://www.tagusbooks.com/leer?isbn=9788481437973&li=1&idsource=3001>

Ruano, I., & Liseth, M. (2014). *Diseño de un sistema de gestión por procesos para las áreas de producción y comercialización de la fábrica carnes y embutidos del rancho de la ciudad de Ibarra*.