

**Estandarización de los procesos de pesos de embutido, pesos de empaques y
mermas del tratamiento térmico en la planta de derivados cárnicos de
Porcicarnes, Antioqueña de Porcinos S.A.S**

**Trabajo de grado para optar por el título de
Ingeniero de Alimentos**

Juan Fernando Tobón Marín

Asesor

**Carlos Mario Restrepo
Ingeniero de Alimentos**

Corporación Universitaria Lasallista

**Facultad de ingeniería
Ingeniería de Alimentos**

Caldas Antioquia

2016

Nota de aceptación

Firma del presidente del Jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Dedicatoria

Primero dedico este trabajo a Dios por guiarme en todo mi proceso de aprendizaje y darme la fortaleza para seguir adelante y no rendirme en los momentos difíciles a lo largo de toda la carrera.

De igual forma, dedico este trabajo a mi padre Luis Fernando Tobón V y a mi madre Gloria Stella Marín C por su apoyo tanto moral como económico, por todas las palabras de apoyo, por su ejemplo y su compañía.

A mi hermana Alejandra Tobón por su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momentos.

A toda mi familia en general y amigos por siempre creer en mí.

Agradecimientos

Agradezco de manera especial a:

Antioqueña de porcinos S.A.S y a su planta de derivados cárnicos (PDC) por permitirme realizar mi práctica empresarial, lo cual me deja un gran aprendizaje tanto en mi vida profesional como en la personal.

Al Ingeniero de alimentos Hugo Antonio Quiroz, director general de la PDC porcicarnes y a la ingeniería Catalina Restrepo jefa de planta PDC porcicarnes por su acompañamiento y seguimiento durante el tiempo que realice la práctica empresarial.

Carlos Mario Restrepo. Ingeniero de alimentos, docente de Ingeniería de Alimentos en la Corporación Universitaria Lasallista, por la asesoría prestada en el transcurso de mi práctica.

Docentes de la corporación universitaria lasallista por todo el conocimiento brindado a lo largo de mi proceso formativo.

Amigos y compañeros con los que compartí estos años de aprendizaje, con los que juntos superamos todas las dificultades y logramos llegar al final de esta etapa de nuestras vidas.

Tabla de contenido

Introducción	15
Justificaciones.....	16
Impacto Tecnológico	16
Impacto Social y Económico	16
Objetivos.....	18
Objetivo General.....	18
Objetivos Específicos.....	18
Marco Teórico.....	19
Productos Cárnicos.....	19
Embutidos.....	19
Cocción.....	20
Mermas.....	21
Proceso de embutido.....	21
Metodología.....	24
Peso y parámetros de embutido y actualización de mermas por cocción.....	24
Parámetros en el área de Empaque.....	24
Resultados Y Análisis.....	27
Peso Embutidos.....	27
Chorizo a granel grande.....	27
Butifarra.....	28
Morcilla.....	28
Chorizo Coctel.....	29
Chorizo Coria.....	29
Chorizo a granel pequeño.....	30
Salchichón Tradicional por 250 y 500 gramos.....	30
Chorizo San Torito.....	31
Chorizo Argentino.....	32
Chorizo Bravo.....	32
Salchicha Polaca.....	33
Chorizo español.....	33
Mermas de otro Productos.....	35
Especificaciones de empaque de los productos.....	36
Otras Actividades.....	37
Verificación de Carne.....	37
Verificación Tocineta Friko.....	42

Capacitación.....	47
Conclusiones.....	48
Recomendaciones.....	49
Referencias.....	50

Lista de Gráficos

Grafico 1. Consolidación de Mermas.....	34
---	----

Lista de Tablas

Tabla 1. Formato para toma de datos Peso de Embutido.....	25
Tabla 2. Formato para toma de datos seguimiento por bache.....	25
Tabla 3. Formato especificaciones de empaque.....	26
Tabla 4. Datos Chorizo a granel grande.....	27
Tabla 5. Datos Butifarra.....	28
Tabla 6. Datos Morcilla.....	28
Tabla 7. Datos Chorizo Coctel.....	29
Tabla 8. Datos Chorizo Coria.....	29
Tabla 9. Datos Chorizo a granel pequeño.....	30
Tabla 10. Datos Salchichón Tradicional por 250 gramos.....	30
Tabla 11. Datos Salchichón Tradicional por 500 gramos.....	31
Tabla 12. Datos Chorizo San Torito.....	31
Tabla 13. Datos Chorizo Argentino.....	32
Tabla 14. Datos Chorizo Bravo.....	32
Tabla 15. Datos Salchicha Polaca.....	33
Tabla 16. Datos Chorizo Español.....	33

Tabla 17. Especificaciones Peso Embutido.....	34
Tabla 18. Mermas.....	35
Tabla 19. Especificaciones de Empaque.....	36
Tabla 20. Seguimiento recortes de carne 1.....	38
Tabla 21. Seguimiento recortes de carne 2.....	41
Tabla 22. Seguimiento Tocineta Friko.....	42
Tabla 23. Seguimiento Tocineta Friko Cruda.....	44
Tabla 24. Seguimiento Tocineta Friko Cócida.....	45

Lista de Apéndices

Apéndice A: Especificaciones de Empaque

Lista de Fotografías.

Ilustración 1. Embutidora Risco.....	22
Fotografía 1. Seguimiento Carne 1.....	38
Fotografía 2. Seguimiento Carne 2.....	39
Fotografía 3. Seguimiento Carne 3.....	39
Fotografía 4. Seguimiento Carne 4.....	39
Fotografía 5. Seguimiento Carne 5.....	40
Fotografía 6. Seguimiento Carne 6.....	40
Fotografía 7. Seguimiento Carne 7.....	41
Fotografía 8. Seguimiento Carne 8.....	42
Fotografía 9. Seguimiento Tocineta Friko.....	43
Fotografía 10. Tocineta Friko Cruda.....	46
Fotografía 11. Tocineta Friko Cócida.....	46

Glosario

Derivados cárnicos: Son los productos que utilizan en su preparación carne, sangre, vísceras u otros productos comestibles de origen animal, que hayan sido autorizados para el consumo humano, adicionando o no aditivos, especies aprobadas y otros ingredientes. Estos productos se denominarán según su especie. (Instituto Colombiano de Normas Técnicas [INCONTEC], 2008)

EMBUTIDO: Se entiende por embutido el producto procesado crudo o cocido ahumado o no. Introducido a presión en tripas aunque en el momento de expendio o consumo carezcan de la envoltura empleada. (INCONTEC, 2008)

MERMAS POR COCCIÓN: En el proceso normal de cocción, se lleva a cabo una disminución o reducción de la porción cocinada, es por ello que hay que tener en cuenta que el costeo de una receta debe hacerse de preferencia después de la cocción. (INCONTEC, 2008)

PLANTA DE DERIVADOS CÁRNICOS: Establecimiento en el cual se realizan las operaciones de preparación, transformación, fabricación, envasado y almacenamiento de derivados cárnicos. (INCONTEC, 2008)

PRODUCTO INOCUO: Aquel que no presenta peligros físicos, químicos o biológicos que sean nocivos para la salud humana y que es apto para el consumo humano. (INCONTEC, 2008)

Reproceso: Acción tomada sobre un producto no conforme para que cumpla con los requisitos. En este caso tomar el producto no conforme y llevarlo de nuevo a hacia el inicio del proceso productivo. (Restrepo, 2014)

Resumen

Antioqueña de porcinos S.A.S con su marca Porcicarnes es una empresa que está dedicada a la producción y comercialización de carne de cerdo de absoluta confianza. En su planta de derivados cárnicos se procesan productos de muy alta calidad, que tienen una gran aceptación en el mercado.

El presente informe detalla el trabajo realizado para obtener el conocimiento de las variables involucradas y lograr la estandarización de los procesos en la elaboración de los productos, tanto en la etapa de producción como en la operación de empaque, lo que da como resultado a la compañía, reducción en los costos producidos por las mermas y los reprocesos.

Para esto, en la empresa, realiza un trabajo constante en el mejoramiento de sus procesos, en donde participe en actividades de revisión de parámetros en el área de embutidos, actualización de fichas de especificaciones de empaque, revisión y actualización de porcentaje de mermas por los de tratamientos térmicos de los productos y acompañamiento en cada una de las etapas productivas.

Summary

Antioquia de Porcinos S.A.S with your brand Porcicarnes is a company that is dedicated to the production and marketing of pig meat of absolute confidence. At its plant in meat products are processed very high quality products, which have a great acceptance in the market.

This report details the work done to get understanding of the variables involved and achieve standardization of processes in the development of products, both at the stage of production and packaging operation, which results in the company , reduction in costs resulting from the losses and rework.

For this, the company is constantly working on improving their processes, where I participated in review activities in the area parameters of inlay, upgrade to file of packaging specifications, review and updating of percentage losses by heat treatment of products and support in each of the production stages.

Introducción

La planta de derivados Cárnicos (PDC) de Porcicarnes está en constante crecimiento debido al gran posicionamiento que mes a mes sus productos logran en el mercado. Dicho crecimiento demanda un mejor control en los procesos y conocimiento de las variables que están involucradas en la realización de los productos en cada una de las etapas productivas.

Este informe detalla el trabajo realizado para determinar las variables importantes, como son los parámetros de embutido, que contribuyen a la reducción de reprocesos, la actualización de los datos de mermas por tratamientos térmicos que son importantes a la hora de costear el producto y las especificaciones de empaque lo que asegura un producto que cumple con la especificaciones y condiciones óptimas para ser dirigidas al consumidor.

La estandarización es un mecanismo por el cual una planta de derivados Cárnicos garantiza siempre obtener los mismos resultados y ofrecer al cliente productos de calidad, por eso PDC hace un arduo trabajo para mantener todos los parámetros estables desde recepción de materia prima hasta disposición del producto final.

En este trabajo también se mencionan otras actividades de las que hice participé durante el transcurso de mi práctica empresarial, donde tuve la oportunidad de conocer todos los procesos de la mayoría de los productos, que hacen parte de las conclusiones y recomendaciones al final.

Justificaciones

Impacto tecnológico:

La planta de derivados cárnicos (PDC) de Antioqueña de Porcinos S.A.S ha logrado un crecimiento muy acelerado en los últimos años en la demanda de productos, evidenciado en el aumento de los volúmenes de producción, por lo que no se tiene el control deseado en todos los procesos productivos. Por tal razón la PDC realiza un trabajo constante que permite definir criterios óptimos y únicos en la ejecución de las operaciones productivas, por lo que se hace necesario de estrategias y actividades que satisfagan y den solución a las necesidades presentes en los procesos, contando con un recurso humano calificado y herramientas tecnológicas que encaminen a tener los procesos estandarizados. La estandarización es una herramienta vital para la industria de los alimentos ya que mantiene las mismas condiciones de los procesos, produce siempre los mismos resultados, logra una mayor eficiencia y aumenta la rentabilidad.

Impacto social y económico:

Con la reducción de reprocesos y de mermas se logra aumentar el beneficio monetario. Al disminuir las mermas se aumenta el volumen de producto final lo que ocasiona una mayor rentabilidad para la compañía, al mismo tiempo con la reducción de reprocesos se generan beneficios económicos y se ven beneficiados los empleados (operarios) ya que no perderían tiempo elaborando productos que por no cumplir especificaciones no pueden salir al mercado y deben ser reintegrados a procesos productivos, o desechados, lo que genera pérdidas económicas.

El consumidor final se verá beneficiado al obtener un producto de calidad con el peso real y justo por el que está pagando.

Objetivos

Objetivo general:

Hacer seguimiento en cada una de las etapas de embutido, empaque y tratamientos térmicos para determinar los parámetros actuales de trabajo en la planta de derivados cárnicos.

Objetivos específicos:

- Establecer por producto la variable de peso de embutido.
- Actualizar la tabla de especificaciones del proceso de embutido.
- Revisar los parámetros del proceso de empaque de cada uno de los productos.
- Actualizar la tabla de especificaciones del proceso de empaque.
- Medir mermas generadas por tratamientos térmicos.
- Actualización del porcentaje de mermas en la etapa de tratamientos térmico.

Marco Teórico

Productos cárnicos:

Se entiende por productos cárnicos procesados, los elaborados a base de carne, grasa, vísceras y subproductos comestibles de animales de abasto autorizados para el consumo humano y adicionado o no con ingredientes y aditivos de uso permitido y sometidos a procesos tecnológicos adecuados. (Instituto Colombiano de Normas Técnicas [INCONTEC], 2008) (ICONTEC, 2008).

Embutidos.

De los productos cárnicos más comercializados son los embutidos cuya definición técnica es: producto procesado crudo o cocido ahumado o no. Introducido a presión en tripas aunque en el momento de expendio o consumo carezcan de la envoltura empleada. (Restrepo, 2014) Ejemplo de embutidos:

- Chorizos
- Butifarras
- Cábanos
- Hamburguesas
- Jamones
- Morcillas
- Salchichones
- salchichas

Ya que la carne es un producto altamente perecedero se deben tener medidas higienicosanitarias muy estrictas para evitar su contaminación desde que llega como materia prima y hasta que sale como producto terminado. Muy importante resaltar que siempre debe tener cadena de frío y que el personal manipulador debe estar capacitado para operar este producto, hacer los procesos lo más rápido posible, en lugares limpios, desinfectados evitando la contaminaciónes cruzadas.(Guzmán, 2010)

Cocción.

La carne es un excelente medio de cultivo para microorganismos debido a la elevada cantidad de nutrientes que posee. Por ellos es que por lo general se realizan los productos cárnicos procesados cocidos. Lo que significa que los productos derivados cárnicos se someten a un tratamiento térmico donde el centro del producto, que es la parte más fría, debe alcanzar mínimo 72°C (grados Celsius). (Ranken,2003)

Este tratamiento garantiza la eliminación de la mayoría de los microorganismos, garantizando la destrucción de los microorganismos patógenos. También inactiva enzimas, alargando la vida de los productos y obteniendo las características sensoriales propias de los productos. (Ranken,2003)

Las variables a controlar en este proceso son: Temperatura, tiempo, velocidad de ascenso de temperatura, Forma y espesor del producto, Medio transmisor de la energía térmica (aire, vapor o agua). (Emileny, 2013).

Después de este tratamiento se lleva a un proceso enfriamiento, proceso que consiste en lograr descender lo más rápidamente posible, la temperatura que tiene el producto después de la cocción, hasta una temperatura conveniente para que el

producto sea empacado o almacenado hasta la etapa de empaque. También se producen mermas en este proceso, pero no son tan grandes como la mermas por cocción. (Emileny, 2013).

Mermas.

Del tratamiento térmico de cocción se produce una pérdida de peso en los productos llamada “merma por cocción”

La merma por cocción es la pérdida de peso de los productos, obteniéndose antes y después de cada proceso de cocción, disminución o reducción de la porción cocinada. (Emileny, 2013).

Es esencial conocerla para tener un costeo correcto de los productos y para estandarizar los procesos de embutido como el peso en crudo por unidad.

Proceso de embutido.

Proceso que consta en introducir la mezcla previamente preparada de carne y especias en tripas, ya sean en tripa natural o sintética. El proceso puede ser manual o automatizado. (Restrepo, 2014).

Se hace de vital importancia conocer el porcentaje de merma para así darle un peso en crudo, obtener un producto coccido con el peso preciso para pasar de allí a la etapa de empaque.

Para lograr la estandarización deseada se debe tener conocimiento y control de las variables de embutido las cuales dándoles valores precisos darán como resultado

producto homogéneo, siempre igual y también muy importante la reducción de reprocesos.

Las variables a controlar en la maquinas embutidoras son:

- Peso por unidad
- Retorcido
- Freno
- Tamaño de boquilla
- Material en el que se embute
- Velocidad de embutido

Ilustración 1. Embutidora Risco



La ilustración 1 muestra la embutidora risco utilizada en la PDC de Antioqueña de Porcinos S.A.S, donde las variables más importantes a controlar en el proceso de embutidos son el peso de producto crudo y el número de retorcidos.

Establecer un adecuado valor de retorcido es indispensable para evitar distorsiones en los embutidos, lo que significa que no salgan embutidos dobles por pérdida del retorcido que separa los embutidos. A esta variable la acompaña la actividad del colgado de los embutidos en el carro de cocción, ya que una inadecuada realización de este trabajo ocasionara la pérdida del retorcido de los embutidos teniendo como resultado el aumento de productos no conformes (reprocesos).

Metodología

La metodología empleada para cumplir con los objetivos de la práctica fue la siguiente:

Peso y parámetros de embutido y actualización de mermas por cocción.

Por unidad.

1. Pesar producto embutido crudo por unidades y guardar datos.
2. Pesar producto embutido cocido por unidades y guardar datos.
3. Pesar producto embutido cocido por unidades día a día por el tiempo que permanezca en cava.
4. Analizar datos y calcular mermas

Por bache.

1. Pesar el bache. Mezcla a embutir.
- 2 Pesar producto cocido.
4. Analizar datos para determinar mermas.

Parámetros en el área de empaque.

Siguiendo el cronograma de actividades se procede a la revisión de parámetros de proceso en el área de empaque, por medio de seguimientos.

Una vez conocidos los parámetros de embutido y empaque con el fin de lograr un control más estricto del proceso y se actualizarán las tablas de especificaciones.

Formatos.

Tabla 1. Formato para la toma de datos Peso embutidos

ESPECIFICACIONES DE PROCESO Y EMBUTIDO																	
Fecha	Lote	# Ensayo	Producto	Programa	Unidades a pesar	Peso CR	Peso CC	Peso CV 1	Peso CV 2	Peso CV 3	Peso CV 4	Peso CV 5	Peso CV 6	Peso CV 7	Peso CV 8	Peso PT	Diametro de embutido

Tabla 2. Formato para la toma de datos de seguimiento por Bache

PRODUCTO	FECHA MEZCLADO Y EMBUTIDO	PESO X BACHE	PESO COCIDO	% MERMA COCIDO

Tabla 3. Formato Especificaciones de Empaque.

Nombre del Producto			
PRODUCTO TERMINADO.			
Foto de producto terminado			
ESPECIFICACIONES DE EMPAQUE.			
RANGO DE TEMPERATURA DE EMPAQUE.	UNIDADES POR EMPAQUE.	RANGO DE PESO EMPACADO.	UNIDADES POR CANASTA.
VIDA UTIL DEL PRODUCTO.		CALZAS Y MOLDES A UTILIZAR.	
MATERIAL DE AMPAQUE Y CODIGO INTERNO.		UBICACIÓN DE ETIQUETA Y ETIQUETADO.	

Resultados y Análisis

Peso de embutido.

Chorizo a granel Grande.

Tabla 4. Datos Chorizo a granel grande

Ensayo	1	2	3	4	5
Unidades a pesar	10	10	10	10	10
Peso crudo (Kg)	1,104	1,096	1,097	1,119	1,114
Peso cocido (kg)	1,006	1,002	1,002	1,021	1,018
*Peso frio (Kg)	1,000	0,989	0,992	1,011	1,011
% Merma x Cocción	8,877	8,577	8,660	8,758	8,618
% Merma x Frio	0,596	1,297	0,998	0,979	0,884
% Merma Total	9,420	9,763	9,572	9,651	9,425

*Peso en frio, es el peso del producto cuando está en la cava de refrigeración. Este valor es la sumatoria de los datos, ningún producto paso más de 6 días en cava. (Para este y todos los productos).

El promedio de **merma total es de 9,6 %**. El producto final debe tener un peso entre 90 y 100 gramos por lo que el producto crudo se debe embutir con un peso aproximado de 10 unidades que oscila entre **1076 y 1096 gramos**.

Se da este rango debido a que el peso varía según lo llena que este la tolva de la embutidora (Para este y todos los Productos).

Butifarra.**Tabla 5. Datos Butifarra**

Ensayo	1	2	3	4	5	6	7
Unidades a pesar	23	23	23	23	23	23	23
Peso crudo (kg)	0,573	0,560	0,566	0,544	0,556	0,538	0,552
Peso cocido (kg)	0,545	0,532	0,535	0,517	0,524	0,508	0,522
*Peso frio (kg)	0,536	0,524	0,526	0,507	0,514	0,498	0,513
% Merma x Cocción	4,887	5,000	5,477	4,963	5,755	5,576	5,435
% Merma x Frio	1,651	1,504	1,682	1,934	1,908	1,969	1,724
% Merma Total	6,457	6,429	7,067	6,801	7,554	7,435	7,065

El promedio de **merma total es de 7,0 %**. El producto final debe tener un peso entre 500 y 510 gramos (23 unidades) por lo que el producto crudo se debe embutir con un peso aproximado de 23 unidades que oscila entre **540 y 550 gramos**.

Morcilla.**Tabla 6. Datos Morcilla**

Ensayo	1	2	3	4	5
Unidades a pesar	8	8	8	8	8
Peso crudo (kg)	0,581	0,566	0,564	0,569	0,564
Peso cocido (kg)	0,554	0,539	0,538	0,541	0,536
*Peso frio (kg)	0,547	0,532	0,531	0,534	0,529
% Merma x Cocción	4,647	4,770	4,610	4,921	4,965
% Merma x Frio	1,264	1,299	1,301	1,294	1,306
% Merma Total	5,852	6,007	5,851	6,151	6,206

El promedio de **merma total es de 6,0 %**. El producto final debe tener un peso entre 500 y 510 gramos (8 unidades) por lo que el producto crudo se debe embutir con un peso aproximado de 8 unidades que oscila entre **540 y 550 gramos**.

Chorizo Coctel.

Tabla 7. Datos Chorizo Coctel

Ensayo	1	2	3	4	5	6
Unidades a pesar	24	24	24	24	24	24
Peso crudo (kg)	0,298	0,308	0,275	0,270	0,283	0,271
Peso cocido (kg)	0,276	0,285	0,253	0,246	0,260	0,248
*Peso frio (kg)	0,274	0,283	0,252	0,245	0,259	0,247
% Merma x Cocción	7,383	7,468	8,000	8,889	8,127	8,487
% Merma x Frio	0,725	0,702	0,395	0,407	0,385	0,403
% Merma Total	8,054	8,117	8,364	9,259	8,481	8,856

El promedio de **merma total es de 8,5 %**. El producto final debe tener un peso entre 250 y 260 gramos (24 unidades) por lo que el producto crudo se debe embutir con un peso aproximado de 24 unidades que oscila entre **280 y 290 gramos**.

Chorizo Coria.

Tabla 8. Datos Chorizo Coria

Ensayo	1	2	3
Unidades a pesar	8	8	8
Peso crudo (kg)	0,577	0,575	0,565
Peso cocido (kg)	0,538	0,535	0,526
*Peso frio (kg)	0,531	0,527	0,519
% Merma x Cocción	6,759	6,957	6,903
% Merma x Frio	1,301	1,495	1,331

% Merma Total	7,972	8,348	8,142
---------------	-------	-------	-------

El promedio de **merma total es de 8,2 %**. El producto final debe tener un peso entre 500 y 510 gramos (8unidades) por lo que el producto crudo se debe embutir con un peso aproximado de 8 unidades que oscila entre **560 y 570 gramos**.

Chorizo a granel Pequeño.

Tabla 9. Datos Chorizo a granel Pequeño

Ensayo	1	2	3
Unidades a pesar	15	15	15
Peso crudo	1,102	1,088	1,083
Peso cocido	0,992	0,987	0,971
*Peso frio	0,972	0,969	0,952
% Merma x Cocción	9,982	9,283	10,342
% Merma x Frio	2,016	1,824	1,957
% Merma Total	11,797	10,938	12,096

El promedio de **merma total es de 11,7 %**. El producto final debe tener un peso entre 938 y 948 gramos (15unidades) por lo que el producto crudo se debe embutir con un peso aproximado de 15 unidades que oscila entre **1070 y 1080 gramos**.

Salchichón Tradicional por 250 y 500 gramos.

Tabla 10. Datos Salchichón Trad. 250g

Ensayo	1	2	3
Unidades a pesar	1	1	1
Peso crudo	0,262	0,263	0,261
Peso cocido	0,258	0,259	0,259
*Peso frio	0,258	0,259	0,258
% Merma x Cocción	1,527	1,521	0,766

% Merma x Frio	0,000	0,000	0,386
% Merma Total	1,527	1,521	1,149

Tabla 11. Datos Salchichón Trad. por 500g

Ensayo	1	2	3
Unidades a pesar	1	1	1
Peso crudo	0,524	0,532	0,52
Peso cocido	0,524	0,532	0,517
*Peso frio	0,523	0,531	0,517
% Merma x Cocción	0,000	0,000	0,577
% Merma x Frio	0,191	0,188	0,000
% Merma Total	0,191	0,188	0,577

La merma total para este producto es de 0% debido al que el material donde es embutido es impermeable. El valor observado en la tablas corresponde a los extremos del producto donde en la puntas donde se clipeo quedan residuos de la pasta.

Chorizo San Torito.

Tabla 12. Datos Chorizo san torito

Ensayo	1	2	3
Unidades a pesar	5	5	5
Peso crudo	0,317	0,317	0,307
Peso cocido	0,291	0,291	0,282
*Peso frio	0,287	0,288	0,278
% Merma x Cocción	8,202	8,202	8,143
% Merma x Frio	1,375	1,031	1,418
% Merma Total	9,464	9,148	9,446

El promedio de **merma total es de 9,4 %**. El producto crudo se debe embutir con un peso aproximado de 5 unidades que oscila entre **290 y 310 gramos**.

Chorizo Argentino.

Tabla13. Datos Chorizo Argentino

Ensayo	1	2	3
Unidades a pesar	5	5	5
Peso crudo	1,139	1,115	1,119
Peso cocido	0,995	0,978	0,979
*Peso frio	0,977	0,957	0,96
% Merma x Cocción	12,643	12,287	12,511
% Merma x Frio	1,809	2,147	1,941
% Merma Total	14,223	14,170	14,209

El promedio de **merma total es de 14,2 %**. El producto final debe tener un peso entre 425 y 435 gramos (5unidades) por lo que el producto crudo se debe embutir con un peso aproximado de 10 unidades que oscila entre **1000 y 1010 gramos**.

Chorizo Bravo.

Tabla 14. Datos Chorizo Bravo

Ensayo	1	2	3
Unidades a pesar	10	10	10
Peso crudo	1,1	1,13	1,123
Peso cocido	0,938	0,962	0,956
*Peso frio	0,921	0,945	0,938
% Merma x Cocción	14,727	14,867	14,871
% Merma x Frio	1,812	1,767	1,883
% Merma Total	16,273	16,372	16,474

El promedio de **merma total es de 16,2 %**. El producto final debe tener un peso entre 425 y 435 gramos (5unidades) por lo que el producto crudo se debe embutir con un peso aproximado de 10 unidades que oscila entre **1015 y 1025 gramos**.

Salchicha Polaca.

Tabla 15. Datos Salchicha Polaca

Ensayo	1	2	3
Unidades a pesar	10	10	10
Peso crudo	1,11	1,108	1,106
Peso cocido	0,955	0,95	0,948
*Peso frio	0,932	0,923	0,923
% Merma x Cocción	13,964	14,260	14,286
% Merma x Frio	2,408	2,842	2,637
% Merma Total	16,036	16,697	16,546

El promedio de **merma total es de 16,5 %**. El producto final debe tener un peso entre 425 y 435 gramos (5unidades) por lo que el producto crudo se debe embutir con un peso aproximado de 10 unidades que oscila entre **1020 y 1030 gramos**.

Chorizo Español.

Tabla 16. Datos Chorizo Español

Ensayo	1	2	3
Unidades a pesar	5	5	5
Peso crudo	0,523	0,524	0,521
Peso cocido			
*Peso frio	0,52	0,521	0,518
% Merma x Cocción			
% Merma x Frio	0,574	0,573	0,576
% Merma Total	0,574	0,573	0,576

El promedio de **merma total es de 0,57 %**. El producto se comercializa crudo y se debe embutir con un peso aproximado de 5 unidades que oscila entre **510 y 520 gramos**.

Grafica 1. Consolidación de Mermas

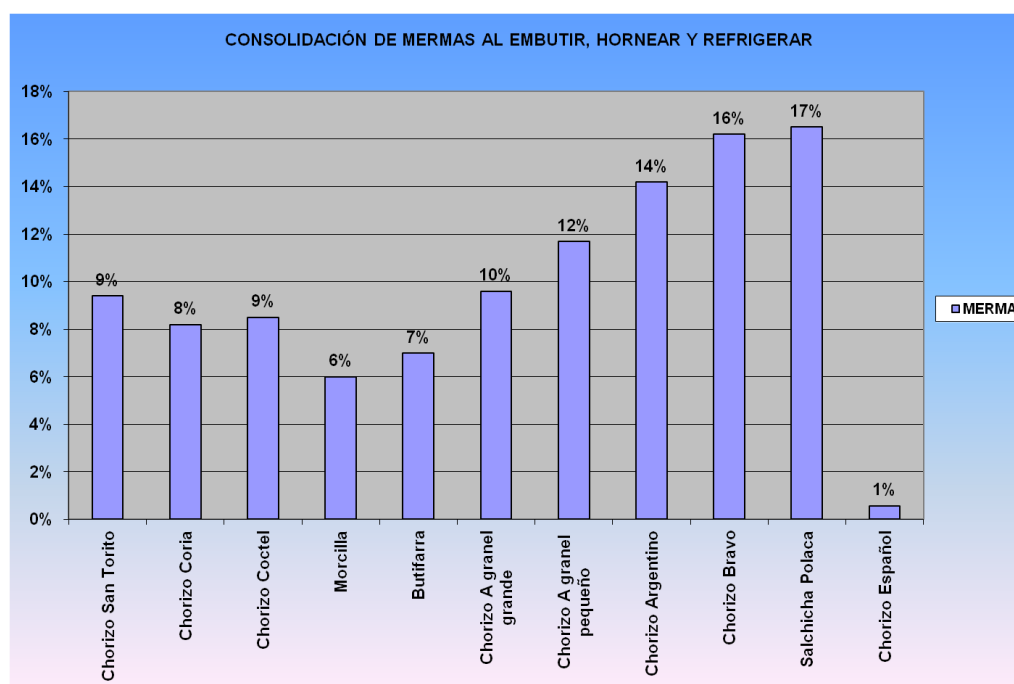


Tabla 17. Esp. Peso de embutido

ESPECIFICACIONES DE EMBUTIDO					
PRODUCTO	ESPECIFICACIÓN PARA MANEJO EN LA RISCO			ESPECIFICACIONES AL EMBUTIRLO	
	PROGRAMA	PESO X UNID	RETORCIDO	UNIDADES	RANGO PESO EN CRUDO
Butifarra	1	24	15	23	[540 - 550]
Chorizo A granel Grande	2	100	17	10	[1076 - 1096]
Chorizo A granel Pequeño	3	72	17	15	[1070 - 1080]
Chorizo Coctel	4	12	13	24	[280 - 290]
Chorizo Coria	5	70	15	8	[560 - 570]
Chorizo Santorito	7	58	15	5	[290 - 310]
Morcilla	9	68	19	8	[540 - 550]
Salchichón Tradicional	11	N.A	N.A	1	[510-530]
PRODUCTOS GRILL MASTER					
Chorizo Argentino	2	100	17	10	[1000 - 1010]
Chorizo Bravo	2	102	17	10	[1015 - 1025]
Chorizo Español	2	102	17	5	[510 - 520]
Salchicha Polaca	2	102	17	10	[1020 - 1030]

A lo largo del trabajo también se determinó valores de retorcido idóneos para estos productos, los cuales aparecen en el cuadro de arriba. Con esta variable controlada y un buen equipo de trabajo (embutidor - colgador) se disminuye el reproceso generado en la zona de producción.

Merms de otros Productos.

Tabla 18. Merms




Producto	% Merma x Cocción
Paticas	16,42
Orejas	13,45
Chuleta	20,8
Osobuco	20,53
Lomo	28,45
Pernil 1.1	38,14
Costilla	19,43
Costilla Grill Master	30,61
Hamburguesa	15
Chuzo Pre-asado	23

Especificaciones de empaque de los productos.

Después de un trabajo largo de observación; análisis y de pasar mucho tiempo observando el proceso en el área de empaque en PDC se actualizo las especificaciones de empaque por producto.

El siguiente cuadro es una de las especificaciones de producto, las otras se encuentran como Apéndice A adjunto.

Tabla 19. Especificación de Empaque

 Planta de Derivados Cárnicos Antioqueña de Porcinos S.A.S ESPECIFICACIONES DE EMPAQUE DE PRODUCTOS PDC. 			
PTD-7005 CHORIZO COCIDO DE CERDO X 500 GRAMOS.			
PRODUCTO TERMINADO.			
			
ESPECIFICACIONES DE EMPAQUE.			
Producto picado manualmente por operarios calificados para la manipulación de alimentos y empacado al vacío en la maquina termoformadora continua.			
RANGO DE TEMPERATURA DE EMPAQUE.	UNIDAD ES POR EMPAQU	RANGO DE PESO EMPACADO.	UNIDAD ES POR CANAST
Entre 0°C - 4°C (Celsius).	8	Entre 500g - 510g	25
VIDA UTIL DEL PRODUCTO.		CALZAS Y MOLDES A UTILIZAR.	
El producto tiene 47 días, a partir de la fecha de empaque del producto.		Estación de formado: Molde 3x2 + 1 Calza mediana + Plancha. Estación de sellado y vacío: Molde 3x2.	
MATERIAL DE AMPAQUE Y CODIGO INTERNO.		UBICACIÓN DE ETIQUETA Y ETIQUETADO.	
Multivac. Lamina de 180 micras, width 423 (Rollo inferior), ETI-13044. Lamina de 60 micras, width 405 (Rollo superior), ETI-13045. Etiqueta, chorizo de cerdo x 500 (und), ETI-13011.		La etiqueta es ubicada en el centro del empaque. El lote y la fecha de vencimiento están ubicadas en el borde de la parte superior del producto. (ver fotografía).	

Elaboró: Juan Fernando Tobón Marín.
 Revisó: Hugo Quiroz y Catalina Restrepo.
 Aprobó: Hugo Quiroz.

Enero 2016

Otras actividades

Verificación de carne.

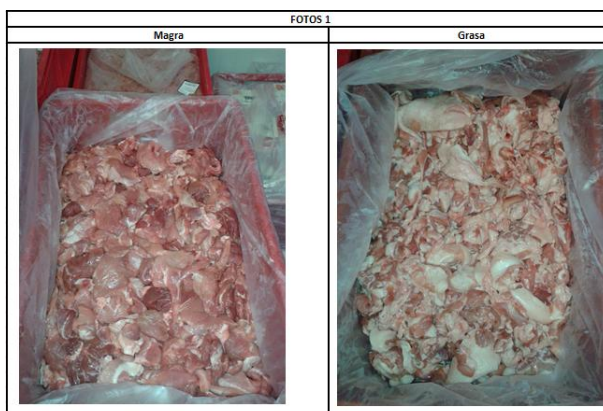
Un problema común en PDC es que de la planta de beneficio de Antioqueña de Porcino S.A.S, nuestro proveedor de carne, los recortes 70/30 y 80/20 no llegan cumpliendo estas especificaciones. Por tal razón se realizó un seguimiento de la carne.

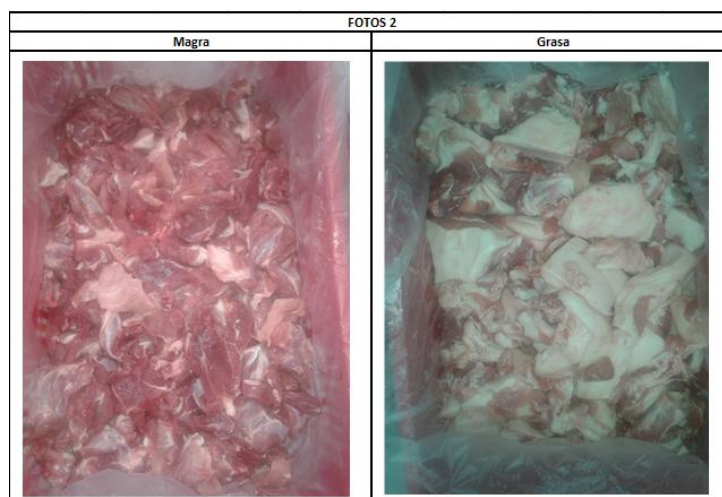
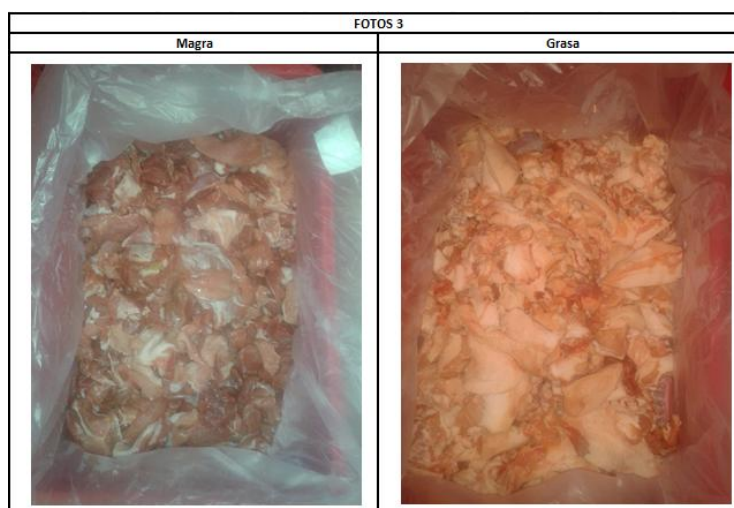
Tabla 20. Seguimiento Recortes de carne

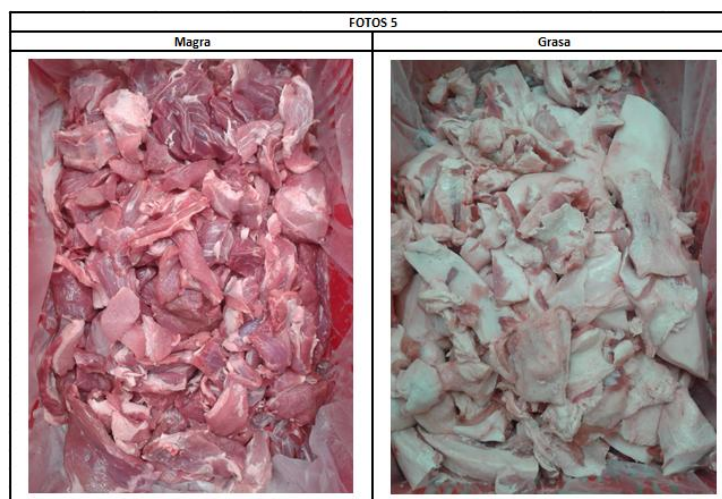
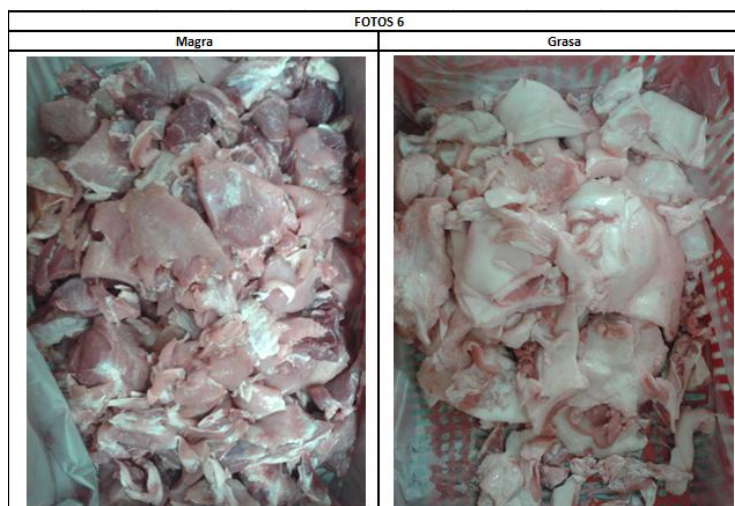
VERIFICACION CARNE									
Fecha de la prueba	Recorte	Lote	Peso Total (Kg)	Peso Carne Magra (Kg)	Peso Grasa (Kg)	% Magra	% Grasa	% Real carne	Fotos
09/07/2015	70/30	40715	18,5	8,3	10,2	45	55	45/55	Sin Fotos
10/07/2015	80/20	40715	20,9	11,3	9,6	54	46	54/46	Sin Fotos
13/07/2015	70/30	110715	21,9	13,4	8,5	61	39	61/39	FOTOS 1
14/07/2015	70/30	110715	22,2	11,9	10,3	54	46	54/46	FOTOS 2
14/07/2015	70/30	110715	20,6	11,2	9,4	54	46	54/46	FOTOS 3
21/07/2015	80/20	210715	21,5	14,3	7,2	67	33	67/33	FOTOS 4
10/08/2015	80/20	70815	24,3	12,2	12,1	50	50	50/50	FOTOS 5
25/08/2015	70/30	220815	19,1	11,3	7,8	59	41	59/41	FOTOS 6

Nota: Las canastas para las pruebas fueron escogidas al azar.

Fotografía 1. Seguimiento Carne 1



Fotografía 2. Seguimiento Carne 2**Fotografía 3. Seguimiento Carne 3****Fotografía 4. Seguimiento Carne 4**

Fotografía 5. Seguimiento Carne 5**Fotografía 6. Seguimiento Carne 6**

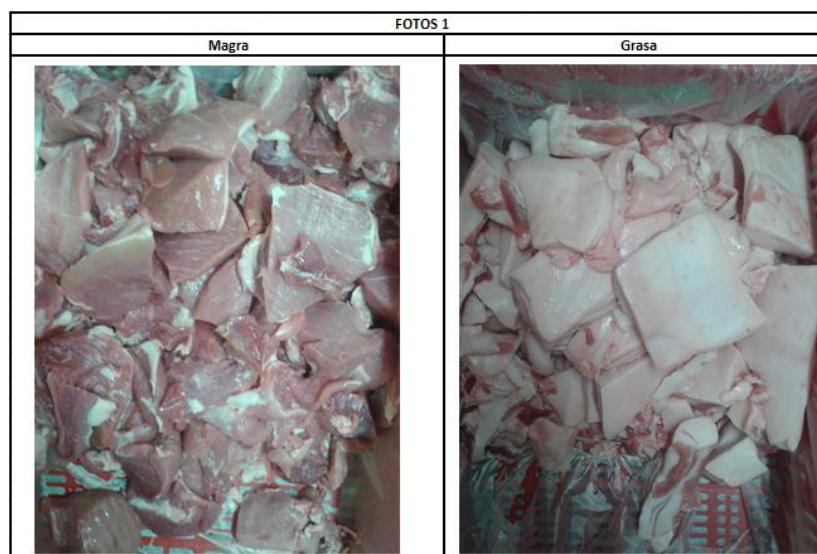
Con estos datos retroalimentamos a la planta de beneficio e hicimos una visita donde observó que la forma en que mezclaban nuestro recortes, por ser una cantidad tan pequeña, no era la adecuada. Se dieron recomendaciones para mejorar esta dificultad y la planta de beneficio hizo las correcciones pertinentes. Se vio mejoría inmediata en los recortes 70/30 y 80/20.

Se continuó con el seguimiento.

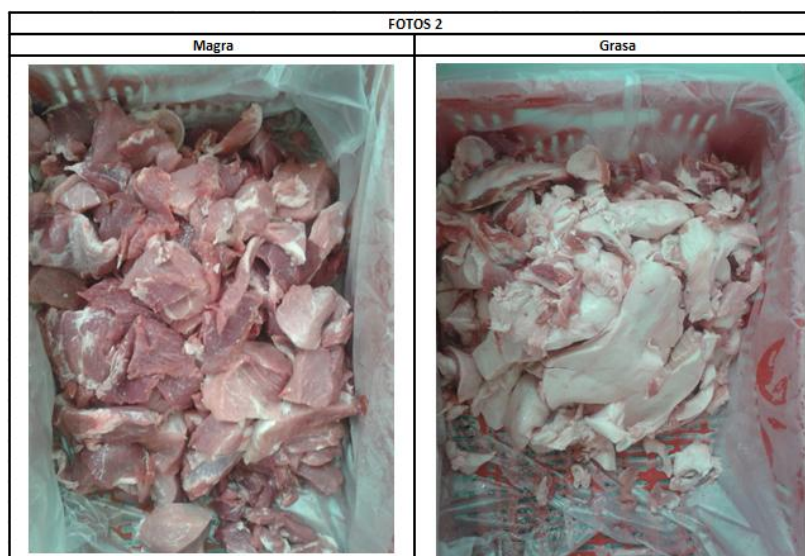
Tabla 21. Seguimiento recortes de carne 1

VERIFICACION CARNE									
Fecha de la prueba	Recorte	Lote	Peso Total (Kg)	Peso Carne Magra (Kg)	Peso Grasa (Kg)	% Magra	% Grasa	% Real carne	Fotos
03/09/2015	70/30	310815	18,3	12,1	6,2	66	34	66/34	FOTOS 1
03/09/2015	70/30	310815	18,9	12,1	6,8	64	36	64/36	SIN FOTO
09/09/2015	80/20	80915	19,7	15,3	4,4	78	22	78/22	FOTOS 2
09/09/2015	80/20	80915	23,1	17,5	5,6	76	24	76/24	SIN FOTO
Nota: Las canastas para las pruebas fueron escogidas al azar.									

Fotografía 7. Seguimiento carne 7



Fotografía 8. Seguimiento de carne



Seguimiento de tocineta friko.

Al igual que con los recortes de carne se realizó seguimiento a las lonchas de tocineta friko por que no cumplían con las especificaciones requeridas para el proceso, lo cual está generando actualmente una gran cantidad de reproceso.

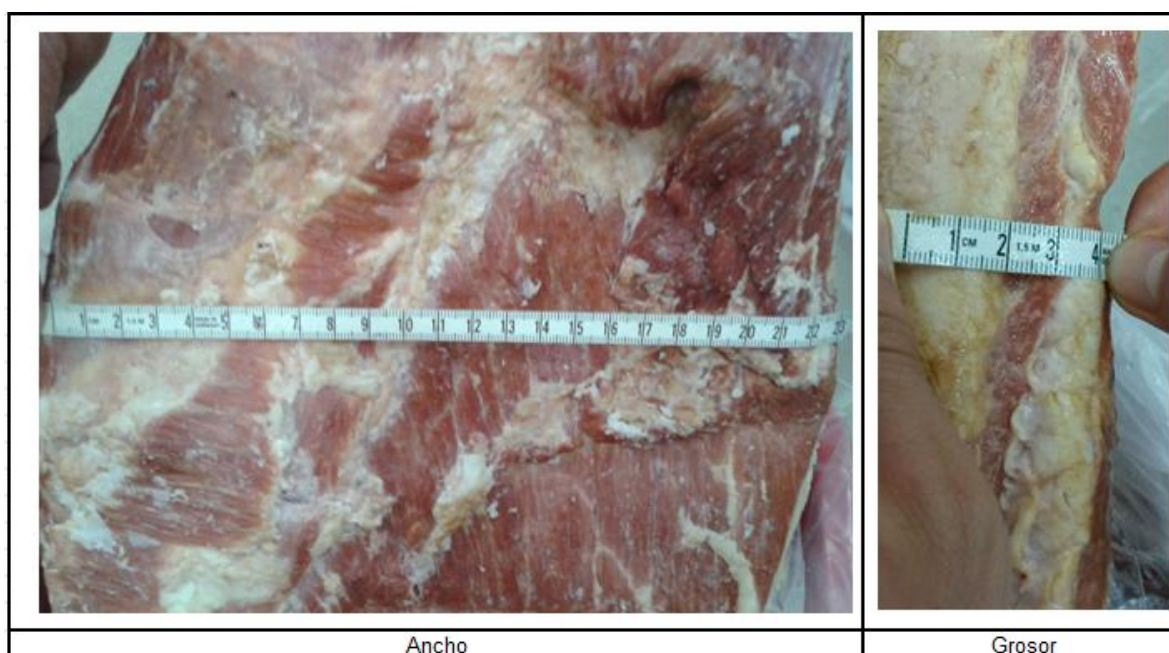
Se realizaron mediciones de Ancho y Grosor de la loncha.

Tabla 22. Seguimiento Tocineta Friko

TOCINETA		
N° LOTE 14709 - LOTE INTERNO 250815		
MUESTRA	ANCHO (cm)	GROSOR (cm)
1	23	4
2	22	3
3	19	2,5
4	26	4
5	23	3
6	23	3
7	22	2

8	26	2,5
9	25	2,5
10	27	2
11	27	3,5
PROMEDIO	23,9	2,9
MAXIMO	27	4
MINIMO	19	2
MEDIANA	23	3
Nota: Las muestras para tomar las mediciones fueron escogidas al azar.		

Fotografía 9. Seguimiento Tocineta Friko



Con los datos recolectados se toma la decisión de aumentar el ancho de la loncha de tocineta cruda a un rango de 30 a 32 cm y el grosor a un máximo de 4 cm. Para que después de cocción la tocineta tenga un ancho entre 26 a 28 cm y un grosor de máximo 3 cm. Para que así la loncha cuando se porcione en la tajadora cumpla con las especificaciones requeridas para el siguiente proceso que es de pulido, y se pueda

entregar un producto con las especificaciones requeridas del cliente con la reducción de reproceso.

Se lleva este requerimiento a la planta de beneficio de Antioqueña de porcinos S.A.S, proveedor de la PDC y se continúa con el seguimiento de esta especificación.

Tabla 23. Seguimiento Tocineta F Cruda

TOCINETA CRUDA	
N° LOTE	14751
LOTE INTERNO	080915
MUESTRA	ANCHO (cm)
1	30,5
2	31
3	31,5
4	28
5	32,5
6	32
7	33
8	32
9	26
10	32
11	33
12	30
13	26,5
14	27
15	34
16	32
17	32
18	31
19	30,3
20	30,2
21	27
22	25
23	30
24	31
PROMEDIO	30,3
MAXIMO	34
MINIMO	25

Tabla 24. Seguimiento Tocineta F Coccida

TOCINETA COCIDA	
N° LOTE	14751
LOTE INTERNO	080915
MUESTRA	ANCHO (cm)
1	26,5
2	26
3	27
4	26
5	28
6	25,5
7	26
8	26
9	25
10	25
11	26
12	31
13	29
14	25
15	25
16	24,4
17	25
18	25
19	24
20	26
21	26
22	26
23	26,3
24	26,5
PROMEDIO	26,1
MAXIMO	31
MINIMO	24

El requisito transmitido a la planta de beneficio fue cumplido satisfactoriamente, lo cual mejoro notablemente el proceso de pulido de la tocineta friko, disminuyendo reprocesos.

Fotografía 10. Tocineta Friko Cruda



Fotografía 11. Tocineta Friko Coccida



Capacitación.

Capacitación a operarios en el manejo del horno inteligente donde se hacen los productos hamburguesas pre-asada y chuzo pre-asado. Horno el cual opere aproximadamente 2 meses estandarizando tiempo, temperaturas de manejo y mermas de los productos.

Conclusiones

Los objetivos propuestos al inicio de este informe han sido cumplidos.

En cumplimiento del objetivo específico 1, se actualizaron los pesos de embutidos de los productos más producidos en PDC.

En cumplimiento del objetivo específico 5, se actualizaron los datos de mermas por cocción. Como se evidencia en las tablas de resultados. El porcentaje de merma varía considerablemente de un producto a otro así la pasta embutida sea la misma, como ejemplo están los chorizos coria, coctel, a granel grande y a granel pequeño, esto se debe a material en el que realiza el embutido y sus dimensiones.

Se actualizaron los datos de mermas de los productos más significativos de PDC. Dato esencial de conocer a la hora de costear los productos.

En cumplimiento del objetivo específico 3, se le hizo seguimiento a los procesos que se realizan en el área de empaque y ahora cuentan con las tablas de especificaciones de empaque de cada producto. Especificaciones requeridas en la zona por personal nuevo sin experiencia en los procesos de empaque.

Los seguimientos a los recortes de carne 70/30 80/20 y a las lonchas de tocineta friko evidenciaron un error de la planta de beneficio, el cual fue remediado y ahora se cuenta con materia prima que cumple con las especificaciones requeridas para realizar los procesos productivos.

Es necesario contar con operarios bien capacitados y con definiciones claras de lo que es calidad, inocuidad, y manejo de los equipos a los cuales son asignados.

Recomendaciones

Se sugiere seguir realizando seguimiento a la materia prima cárnica, recorte 70/30, 80/20 y lonchas de tocineta para verificar que cumplan con las especificaciones requeridas.

Continuar con los estudios en la zona de producción y realizar ensayos para determinar valores adecuados de retorcido en los productos embutidos. Esto va de la mano de tener al personal idóneo para esta labor como el colgador y el embutidor para así reducir el reproceso generado por esta actividad.

Separar reproceso en la zona de empaque. Clasificándolo según sus características para hacer una evolución cuantitativa de cual actividad proviene el reproceso y así tomar acciones correctivas

Contar con operarios bien capacitados y con definiciones claras de lo que es calidad, inocuidad, y manejo de los equipos a los cuales son asignados.

Referencias

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (2008) Industrias alimentarias. Productos cárnicos Procesados No Enlatados. Bogotá: ICONTEC, 2008. (NTC 1325).

Carlos Mario Restrepo. (2014) Profesor del curso “Tecnología en Cárnicos” apuntes de clase - Corporación Universitaria Lasallista. Caldas, Colombia.

Wirth, F. Tecnología de los embutidos escaldados; Zaragoza (España): Editora Acribia.1992. 237p.

Conocimiento adquirido durante la realización de la práctica empresarial en la planta de derivados cárnicos de Antioqueña de porcinos S.A.S - 02-2015

M. D. Ranken (Consultor en Tecnología de los Alimentos). Traducido por el Dr. Manuel Rodríguez Rebollo (Profesor de la UPM). Manual de industrias de la carne. - Año 2003.

Guzmán A. Natalia. (2010) Tesis de Grado estandarizacion y caracterizacion de procesos en Alimentos Friko S.A.- Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Colombia

Emileny P. Reina. (2013). Tesis de Grado estudio de actualización de mermas de producto para mejorar la rentabilidad de Alimentos Lacali S.A.- Universidad Autónoma de occidente, Santiago de Cali, Colombia.