

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS



TITULACIÓN POR EXAMEN PROFESIONAL

Trabajo Monográfico:

**“CONTROL DE OPERACIÓN EN LA ELABORACIÓN DE CARNE
MOLIDA EN SUPERMERCADOS”**

Presentado por:

YONATHAN ESCOBEDO PRADINETT

Lima – Perú

2017

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

TITULACIÓN POR EXAMEN PROFESIONAL

Trabajo Monográfico:

**“CONTROL DE OPERACIÓN EN LA ELABORACIÓN DE CARNE MOLIDA EN
SUPERMERCADOS”**

Presentado por:

YONATHAN ESCOBEDO PRADINETT

Sustentado y aprobado ante el siguiente jurado:

M. Sc. Walter F. Salas Valerio
PRESIDENTE

Mg. Sc. Fanny E. Ludeña Urquiza
MIEMBRO

Dra. Ana C. Aguilar Galvez
MIEMBRO

Doctor Marcial Silva Jaimes
TUTOR

Lima – Perú

2017

DEDICATORIA

Dedico este trabajo monográfico a mi esposa Anylú, a mis hijos Adriano y Luciano quienes fueron un gran apoyo emocional durante el tiempo en que escribía esta tesis.

A mis padres y suegros quienes me apoyaron todo el tiempo.

ÍNDICE

RESUMEN

ABSTRACT

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	2
2.1.	CARNE.....	2
2.2.	LA COMPOSICIÓN Y VALOR NUTRICIONAL DE LA CARNE	2
2.2.1.	PROTEÍNA.....	4
2.2.2.	GRASAS.....	5
2.2.3.	VITAMINAS	6
2.2.4.	CARBOHIDRATOS	6
2.2.5.	MINERALES	7
2.2.6.	COMPUESTOS VOLÁTILES.....	7
2.2.7.	FIBRAS MUSCULARES	7
2.3.	CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS DE LA CARNE Y ASPECTOS DE CALIDAD A CONSIDERAR EN EL PRODUCTO FINAL	8
2.4.	ALTERACIONES DE LAS CARNES FRESCAS	9
2.5.	CARNES CONGELADAS	10
2.5.1.	CONGELACIÓN EN AIRE ESTANTE	12
2.5.2.	CONGELACIÓN EN CONTRACORRIENTE DE AIRE.....	12
2.5.3.	INMERSIÓN EN LÍQUIDOS ASPERSIÓN DE LÍQUIDOS	12
2.5.4.	CONGELACIÓN CRIOGÉNICA	12
2.6.	ALTERACIONES EN LAS CARNES CONGELADAS	13
2.6.1.	PERDIDA DE AGUA.	13

2.6.2.	CAMBIO DE COLOR	13
2.7.	ENVASADO DE CARNES CONGELADAS	14
2.8.	CARNE MOLIDA.....	15
2.8.1.	CONTAMINACIÓN	15
2.8.2.	CRECIMIENTO MICROBIANO	15
2.9.	ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS	15
2.9.1.	CONTROL DE TEMPERATURA.....	16
2.9.2.	CONTROL DE LA HUMEDAD	18
2.10.	COLOR DE LA CARNE MOLIDA DE RES	19
III.	DESARROLLO DEL TEMA Y DISCUSION.....	21
3.1.	MATERIA PRIMA	22
3.2.	RECEPCIÓN	23
3.3.	ALMACENAMIENTO	24
3.4.	TROZADO	25
3.5.	MOLIENDA GRUESA	27
3.6.	MOLIENDA FINA.....	30
3.7.	ENVASADO	31
3.8.	ETIQUETADO.....	34
3.9.	ALMACENAMIENTO	34
3.10.	EXHIBICIÓN	36
3.11.	DESMEDRO	37
IV.	CONCLUSIONES	38
V.	RECOMENDACIONES	39

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
VII. ANEXOS	43

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Composición química de la carne de ternera.....	3
Cuadro 2: Composición química de la carne de cordero.....	4
Cuadro 3: Rango de temperaturas de muebles o armarios frigoríficos	17
Cuadro 4: Criterios microbiológicos de carne cruda, refrigerada y congelada de bovinos, porcinos, ovinos, caprinos, camélidos, equinos, otros; para ser considerado apto para el consumo humano.....	22
Cuadro 5: Control de temperatura de la semana del 28 de agosto al 03 de setiembre en la cámara de congelados.....	24
Cuadro 6: Control de temperatura de la semana del 04 de setiembre al 10 de setiembre en la cámara de congelados.....	25
Cuadro 7: Características sierra para carne 6614 Hobart	26
Cuadro 8: Características molino para carne 4146 Hobart.....	28
Cuadro 9: Criterios microbiológicos de carnes crudas picadas y molidas para ser considerado apto para el consumo humano	30
Cuadro 10: Especificaciones bandeja 160 ha	32
Cuadro 11: Especificaciones del film 12 x 300 m cutter box.....	33
Cuadro 12: Control de temperatura de la semana del 28 de agosto al 10 de setiembre en la cámara de refrigerados.....	35
Cuadro 13: Control de temperatura de la semana del 04 al 10 de setiembre en la cámara de refrigerados.....	35
Cuadro 14: Control de temperatura de la semana del 28 de agosto al 10 de setiembre en la vitrina de refrigerados.....	36
Cuadro 15: Control de temperatura de la semana del 04 al 10 de setiembre en la vitrina de refrigerados.....	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de flujo de elaboración de carne molida.....	21
Figura 2: Sierra Hobart modelo 6614.....	26
Figura 3: Jaba para recortes de molida.....	27
Figura 4: Molino Hobart para carne.....	28
Figura 5: Disco grueso 3/08" 9.0 mm dc.....	29
Figura 6: Jaba carne molida.....	29
Figura 7: Disco fino 1/8" 3.5 mm dc.....	31
Figura 8: Bandeja 160 ha.....	31
Figura 9: Film 12 x 300 m. Cutter box.....	33
Figura 10: Etiqueta de producto empacado.....	34

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Formato de control de recepción de productos perecederos.....	43
Anexo 2: Formato de control de temperatura de carnes y pollos	44
Anexo 3: Formato de control de tiempos de retiro.....	44

RESUMEN

El presente trabajo mostrará los controles de operación necesarios para la elaboración de carne molida en supermercados. El producto dentro de este proceso pasa por una serie de etapas, desde la recepción (como recorte para molida) hasta la exhibición y el desmedro (como carne molida); para ello, los responsables de cada área involucrada cumplen con roles y lineamientos, los mismos que son instituidos por la organización; tales como manuales de buenas prácticas de manipulación, de higiene y saneamiento. Este proceso tiene como objetivo garantizar un producto inocuo y fresco que sea aceptado por los consumidores. Proteger la salud y el bienestar de la comunidad, mediante la implementación de normas de higiene para la buena salud y para la manipulación de alimentos, contribuye en garantizar la inocuidad y la frescura de los productos. Una mención especial merece el cliente; quien al ser cada vez más exigente, estimula a las organizaciones a ofrecer productos o servicios de mayor calidad con el propósito de garantizar su fidelidad, generando procesos y actividades que son gestionadas y orientadas hacia el logro de este fin; identificando aquellos aspectos que demanden ser mejorados; para así fortalecer sus ventajas competitivas, situadas bajo una perspectiva de eficiencia y eficacia, con la finalidad de identificar oportunidades de mejora para la atención de los servicios de manera oportuna garantizando la plena satisfacción hacia el cliente. Finalmente, el control de la operación permitirá optimizar recursos, por otro lado, conseguirá que el cliente tenga preferencia hacia la empresa, así como logrará que la organización alcance los mejores beneficios y resultados para la reducción de la pérdida, llevando un control estratégico a través del desmedro, a modo de que el producto sea el más adecuado y brinde rentabilidad a la empresa.

Palabras clave: carne, recortes, congelado, molida, molienda y Cencosud.

ABSTRACT

The objective of this work is to present the operation controls needed for the elaboration of ground meat in super markets; executing correctly the BPM, just like keeping with the established norms that will allow the super markets to guarantee the innocuous and the freshness of the product. The product in this process goes through a series of phases beginning with the acceptance (cuts for ground meat) and ending with the presentation and the debilitation (as ground meat) For this reason, the people in charge of each area, involved in this process perform different roles and features, the same ones that are instituted by the organization which will allow the final product to be recognized and accepted according to the needs and expectations of the consumer. The consumer deserves a special mention, which by being everyday more demanding encourage the organization to offer products and services of better quality with the intention of keeping the customers loyalty to the company. The organization has activities and processes which are conducted and aimed to the success of the objectives established. To be able to identify those aspects which need to be improved in order to fortify its competitive advantages based under a perspective of effectiveness, the objective will be to improve a fast and full customer satisfaction. Finally, the operation controls would allow to optimized resources, resulting in the consumer preference toward the company and would enable the organization to obtain the best benefits and results to minimize the losses, carrying a strategic control thought the debilitation so that the product would be the most adequate and would yield income to the company.

Key words: meat, cuttings, frozen, ground, grinding and Cencosud.

I. INTRODUCCIÓN

La carne representa en muchos países una de las fuentes de ingresos más importante del sector agropecuario y además de ser una fuente de proteína muy importante, nos lleva a velar por la calidad y seguridad del mismo desde que sale de los mataderos hasta las plantas de elaboración de productos cárnicos. El presente trabajo monográfico tiene por finalidad presentar los controles de operación que se realizan durante el proceso para la elaboración de carne molida; que le permiten a la empresa presentar un producto con calidad sensorial y microbiológicamente aceptados por los consumidores, La elaboración del mismo ha sido aplicando mis conocimientos y mi experiencia profesional adquirida durante el ámbito laboral, desempeñándome en el cargo de inspector de calidad estando relacionado directamente con los procesos de servicios relacionados a la satisfacción del cliente, posterior a ello y actualmente como jefe de inventarios dónde brindo soporte a procesos administrativos y operativos, con respecto a la gestión de los almacenes e inventarios, estableciendo medidas de control periódicas asegurando el cumplimiento de la depuración de los stocks (inventarios de lento movimiento y obsoletos); basado en políticas, normas, directivas internas y lineamientos de eficiencia en el abastecimiento dentro del sector retail en una tienda de supermercados.

De ahí, la importancia de que las organizaciones tomen en consideración la visión global y sistémica de los procesos y opten como práctica continua la revisión de los mismos con el fin de no sólo identificar aquellos que estén fallando sino también de mejorarlos constantemente.

Por ello, cada colaborador tiene como misión supervisar y gestionar las actividades diarias adoptando las medidas necesarias para que los servicios sean ejecutados de manera eficiente brindando satisfacción plena a los clientes, promoviendo la calidad de los servicios que ofrece, reduciendo los trámites y tiempos de atención de los requerimientos

II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. CARNE

Lawrie (1998) define a la carne como un alimento de la musculatura de los animales. Asimismo, Guerrero *et al.* (2011) nos dice que se considera carne a los músculos adheridos al esqueleto del animal junto con la grasa que son destinados al consumo humano.

La FAO (2016) con referencia de la carne nos dice que es el producto pecuario de mayor valor, posee proteínas aminoácidos, minerales, grasas y ácidos grasos, vitaminas y otros componentes bioactivos, así como carbohidratos en pequeñas cantidades. Nutricionalmente la importancia de la carne se debe a sus proteínas de alta calidad que a su vez contienen los aminoácidos esenciales, minerales y vitaminas de elevada biodisponibilidad.

La carne por lo general se obtiene de animales exclusivos que son destinados a la producción de carnes o de animales sobrantes de otras actividades, siendo la carne de los animales más viejos de menor calidad y habitualmente son utilizados para elaborar los productos cárnicos (Varnam y Sutherland, 1995).

Forrest *et al.* (1975) define la carne como aquellos tejidos animales que pueden emplearse como alimento y todos los productos procesados o manufacturados que son elaborados a partir de estos tejidos que son incluidos dentro de esta definición. La carne como tal puede subdividirse en diversas categorías generales, siendo uno de las más utilizadas en términos de consumo la denominación de carne roja, dentro de las cuales podemos encontrar las de vacuno, cerdo y lanar.

2.2. LA COMPOSICIÓN Y VALOR NUTRICIONAL DE LA CARNE

Sañudo *et al.*, citado por Cañeque (2000) dice que la composición de la carne tiene una alta relevancia en la calidad de este producto alimenticio, esto debido por una parte a que es un componente importante en la dieta humana, ya que tiene un aporte amplio de nutrientes como:

proteínas, grasas, minerales, vitaminas, etc. Por lo general se puede decir que la carne contiene un 75 por ciento de agua, 21 a 22 por ciento de proteínas, 1 a 2 por ciento de grasa, 1 por ciento de sustancias minerales y menos del 1 por ciento de hidratos de carbono.

La elección de la carne por parte de los consumidores se da en primer lugar por su apariencia atractiva o por costumbre, sin dejar de lado su valor nutritivo. Por lo general, la composición de la carne es similar en una amplia gama de animales, siendo su variación más importante el contenido de lípidos. La carne es considerada un alimento altamente proteico, donde del contenido total de nitrógeno del músculo, aproximadamente el noventa y cinco por ciento de proteína y el cinco por ciento de pequeños péptidos, aminoácidos y otros compuestos (Varnam y Sutherland, 1995).

Madrid (2004) nos indica que la carne es rica en agua y proteínas, pero cuenta también con grasas, sales minerales, hidratos de carbono y vitaminas. La proporción de la misma depende en gran medida del animal sacrificado, teniendo en consideración también que dentro de una misma especie la composición varía mucho según la zona u órgano que se considere.

Price y Schweigert citado por Cañeque (2000) nos dice que se tiene que considerar el hecho de que existen factores que influyen en la composición nutritiva de la carne, como son las especies, la raza, el estado fisiológico, el sexo, la edad, el sistema alimentación, etc.

Cuadro 1: Composición química de la carne de ternera

CORTE	PROTEÍNA (%)	AGUA (%)	GRASA (%)	CENIZA (%)
Espalda	19.4	70.0	10.0	1.0
Falda	16.5	56.0	27.0	0.8
Lomo	19.2	69.0	11.0	1.0
Chuletas torácicas	18.8	66.0	14.0	1.0
Piernas	19.5	70.0	9.0	1.0

FUENTE: Cañeque (2000)

Cuadro 2: Composición química de la carne de cordero

CORTE	PROTEÍNA (%)	AGUA (%)	GRASA (%)	CENIZA (%)
Pierna	17.8	64.8	16.2	1.3
Lomo	16.3	57.7	24.8	1.3
Chuletas torácicas	15.1	23.4	30.4	1.1
Paletilla	15.3	59.6	23.9	1.1

FUENTE: Cañeque (2000)

2.2.1. PROTEÍNA

Las proteínas forman parte de compuestos químicos del organismo, siendo algunas muy necesarias para su estructura y otras actúan en las reacciones metabólicas vitales. Son los componentes del organismo animal más abundantes en peso, precedidas únicamente por el agua (Forrest *et al.*, 1975).

Las proteínas son polímeros muy complejos, constituidos por hasta 20 aminoácidos distintos y estos a su vez están unidos por enlaces amida sustituidos. A nivel elemental, las proteínas contienen 50-55 por ciento de carbono, 6-7 por ciento de hidrógeno, 20-23 por ciento de oxígeno, 12-19 por ciento de nitrógeno y 0,2-3,0 por ciento de azufre. Por lo general las proteínas tienen una gran influencia sobre los atributos sensoriales de los alimentos, que a su vez determinan las preferencias de los consumidores por uno u otro alimento (Fennema, 2008).

Guerrero (2011), nos dice que el consumo de carne es muy importante en la dieta debido a su alto valor nutricional. Siendo la carne rica en proteínas esenciales, que son aquellas que satisfacen las necesidades proteicas del organismo, ya que contienen todos los aminoácidos indispensables para la vida, aportándonos resistencia a las enfermedades infecciosas, para la digestión de sustancias nutritivas, para la acción glandular endocrina y para la formación de

anticuerpos, enzimas digestivas y hormonas. La carencia de un determinado tipo de aminoácidos hace que los demás no cumplan sus funciones de manera óptima dentro del organismo.

Las propiedades funcionales de las proteínas permiten que sean usadas como ingredientes en alimentos, pero por lo general son utilizados en como parte de mezclas complejas. Los atributos sensoriales resultan ser de mayor importancia para los consumidores que el valor nutricional, el que para lograr buenas cualidades organolépticas es alterado frecuentemente, como textura, sabor, color y apariencia, las que a su vez son el resultado de interacciones complejas entre los ingredientes. Como ejemplo se puede señalar a las proteínas de los productos cárnicos donde las características de textura y succulencia son dependientes de las proteínas musculares (actina, miosina, actinmiosina y proteínas de la carne solubles en agua) (Badui, 2006).

Carballo (2001), nos dice que las propiedades funcionales de las proteínas cárnicas se deben a generalmente a las proteínas miofibrilares, teniendo mucha importancia en la elaboración de productos cárnicos como en su calidad final, destacando de entre estas propiedades las siguientes:

- Capacidad de retención de agua
- Capacidad de emulsión de las proteínas cárnicas
- Capacidad de gelificación

2.2.2. GRASAS

Las grasas presentes en la carne (grasa intramuscular) es de gran importancia en la calidad de la carne, ya que interviene en la mejora de la textura, en la jugosidad y en el flavor. En cantidades pequeñas las grasas son necesarias para lubricar las fibras musculares y así favorecer la jugosidad y el flavor del producto cocido. La cantidad y la composición de la grasa relacionada con la carne es uno de los criterios de aceptabilidad de la misma, sin embargo, un exceso de esta por lo general se relaciona con efectos negativos para la salud humana (Cañeque, 2000).

Guerrero (2011), nos dice que las grasas constituyen un gran porcentaje en el canal de animal, también llamado tejido adiposo que está conformado por lípidos, predominando los triglicéridos y en menor proporción proteínas, grasas libres y agua. Son totalmente digeribles, y proveen al

organismo del aminoácido esencial llamado ácido linoléico y sirven de transporte para las vitaminas solubles en grasa (A, D, E, K).

Los lípidos después de las proteínas con los compuestos mayoritarios presentes en la carne y los productos cárnicos. Son de gran importancia por las transformaciones bioquímicas que sufren durante la elaboración de productos cárnicos, y están clasificados en dos grupos (Carballo, 2001):

a. LÍPIDOS DEL TEJIDO ADIPOSO

El tejido adiposo se localiza en los depósitos subcutáneos y depósitos musculares. Estos lípidos participan en dos procesos metabólicos fundamentales: lipolisis y lipogénesis (Carballo, 2001).

b. LÍPIDOS DE TEJIDO MUSCULAR

Se subdividen en lípidos intramusculares e intracelulares; formando los primeros, parte de las fibras musculares que le dan la jugosidad a la carne y los segundos forman parte de las mitocondrias, membranas, etc. (Carballo, 2001).

2.2.3. VITAMINAS

La carne aporta al cuerpo humano vitaminas liposolubles (aquellas que se solubles en grasas) y vitaminas hidrosolubles (que son solubles en agua), siendo la misma fuente muy importante de vitaminas del complejo B, encontrándose dentro de este grupo las vitaminas B12 y la B6, que únicamente aportadas por alimentos de origen animal. Esta vitamina participa de la síntesis del ADN (Guerrero, 2011).

2.2.4. CARBOHIDRATOS

Representa menos del 1 por ciento del peso de la carne, la mayoría de las cuales la componen glucógeno y ácido láctico, siendo el hígado el principal lugar donde se almacena el glucógeno, es por eso que la mayor parte de los cortes de carnes son fuentes pobres de carbohidratos (Forrest *et al*, 1975).

2.2.5. MINERALES

La carne rica en hierro, zinc y fósforo y en menor proporción encontramos el calcio, yodo y magnesio. Entre los minerales tenemos al hierro que es indispensable para el buen funcionamiento del cerebro y para lograr un buen rendimiento físico; el zinc que es cofactor de enzimas que participan en la síntesis de ADN, esencial en la síntesis de proteínas y para la reparación crecimiento de tejidos, la falta de este mineral a cualquier edad causa lentitud en el proceso de sanado de heridas; el fósforo tiene un rol importante en el metabolismo de los carbohidratos, proteínas y grasas. Ayuda al balance ácido-base en sangre y otros tejidos del cuerpo, en conjunto con el calcio y vitamina D trabajan en la formación de huesos y dientes. La fuente importante de los minerales la tenemos en las vísceras (Guerrero, 2011).

2.2.6. COMPUESTOS VOLÁTILES

La carne es un alimento muy apreciado por sus características sensoriales y por su valor nutricional, dentro de los cuales destaca el flavor de la carne cocinada siendo esta uno de los atributos más importantes de aceptación por parte de los consumidores (Cañequé, 2000).

Mottram y Edwadas, citado por Cañequé (2000) nos dice que aunque la carne cruda tiene sabor a sangre y muy poco aroma, contiene muchos precursores que durante el proceso del cocinado originan un gran número de compuestos volátiles que contribuyen al desarrollo del aroma y flavor percibidos en el momento del consumo.

2.2.7. FIBRAS MUSCULARES

El músculo esquelético está compuesto de fibras, y estas por lo general se les clasifican de acuerdo a sus propiedades fisiológicas, bioquímicas y morfológicas. Cada músculo tiene fibras de diferentes composiciones y estos afectan a las características tecnológicas y sensoriales de la carne. Los músculos de color oscuro presentan fibras oxidativas y de tamaño pequeño, de contracción lenta, en el caso de los músculos de color claro presentan predominantemente fibras de gran tamaño, glucolíticas y de contracción rápida. Cada tipo de fibra tiene diferente capacidad fisiológica y usan diferencias fuentes de energía (Cañequé, 2000).

Según Essen-Gustavsson y Fjerlkner-Modig (1985), citado por Cañequé (2000) nos dice que las propiedades sensoriales de la carne se mejoran debido a la capacidad oxidativa del músculo.

2.3. CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS DE LA CARNE Y ASPECTOS DE CALIDAD A CONSIDERAR EN EL PRODUCTO FINAL

Por las características que presentan las carnes, este es un excelente medio de cultivo para el desarrollo de los microorganismos, siendo los que más problemas traen las bacterias que causan la descomposición de las carnes frescas (Oniva, 2002).

Según Ranken (2003); los microorganismos siempre están presentes en las carnes frescas y en la mayoría de los ingredientes alimenticios, teniendo en consideración que inicialmente se encuentren en pequeñas cantidades y que estos crecen fácilmente en la carne. Conforme van creciendo en número, se hace evidente los siguientes efectos:

- Color gris en las carnes no cocidas.
- Olores como consecuente de la presencia de microorganismos
- Crecimiento de hongos y levaduras (presencia visible de microbios)

Según Ranken (2003); se tienen que considerar los siguientes puntos:

Por lo general el tiempo de almacenamiento de los productos cárnicos es el tiempo en que toman los microorganismos en generar cambios de color, olor entre otros.

Crecimiento microbiano; es que cuanto más se corte la carne mayor será el crecimiento. Esto debido a que inicialmente se encontraba protegida por la piel y vainas musculares intactas, y conforme se va cortando se va exponiendo mayor superficie para que los microorganismos crezcan, es así que las superficies sin cortes tendrán menor recuento que las carnes picadas.

La temperatura; ya que cuanto más alta sea la temperatura de trabajo se estará incrementando el crecimiento de los microorganismos (temperaturas entre los 10 y 63 °C). Por lo general los cortes de carnes se deben de realizar a temperaturas por debajo de los 12 °C según la reglamentación de la Unión Europea.

El crecimiento se detiene en la carne congelada, pero una vez que la carne sea descongelada los microorganismos volverán a crecer. Por encima de los 70 °C la carne se pasteuriza, lo cual lo

deja libre de organismos activos, sin embargo, pueden quedar esporas que al enfriarse la carne vuelven a crecer. Por encima de los 100°C la carne se esteriliza.

Según Baldarrago (2001), indica que, respecto a las características microbiológicas del producto cárnico, los criterios de calidad se miden en todo el proceso productivo. Siendo los factores que influyen en la inocuidad de un producto final los siguientes:

- Las condiciones sanitarias del establecimiento.
- La calidad microbiológica de la materia prima.
- La calidad microbiológica de los insumos.

El cumplimiento de las normas de Buenas Prácticas de Manufactura por el personal.

Se tiene que considerar también que la calidad de un producto final se mide en función al cumplimiento de requisitos establecidos ya sea por el productor o cliente. Estas son evaluadas según las siguientes características organolépticas: sabor, color, olor y textura (Baldarrago, 2001).

En un producto cárnico, para controlar el sabor característico se debe inspeccionar y verificar (según plan de muestreo) los insumos y materias primas utilizadas, dosimetría (pesado) de insumos durante el proceso, estableciéndose para este último un sistema efectivo de control de pesos por el área de producción y/o control de calidad. Así mismo el cumplimiento de parámetros de proceso respecto a la temperatura (T°), tiempos y procedimientos deben ser verificados para obtener un producto final de óptima calidad (Baldarrago, 2001).

2.4. ALTERACIONES DE LAS CARNES FRESCAS

Carballo y López (1991) indica que las carnes frescas y picadas pueden presentar achromobacterias, pseudomonas, pero las que tienen mayor relevancia son las bacterias ácido-lácticas. Cuando aparece un limo pegajoso, indica una contaminación de aerobios cercana a 10^6 gérmenes por gramo. Si las carnes han sido cuidadosamente tratados no deben aparecer toxiinfecciones alimentarias, pero a veces surgen casos de:

Salmonella typhi, debido a piensos fabricados con subproductos residuales, contaminación en mataderos y refrigeradores, o contacto con manipuladores portadores. Se evita esto trabajando en sitio refrigerados ya que la salmonella necesita temperaturas de 18 a 24 °C para reproducirse, y su presencia indica que ha habido fallos en la cadena de frío (Carballo y López, 1991).

Clostridium perfringens, se necesitan concentraciones muy altas para que aparezcan síntomas (107 gérmenes por gramo). No tienen importancia en carnes frescas, aparece en carnes cocidas y que han sido enfriadas lentamente (Carballo y López, 1991).

Staphylococcus aureus, es el mayor riesgo que pueden presentar las carnes frescas, debido al contacto con manipuladores inadecuados (Carballo y López, 1991).

2.5. CARNES CONGELADAS

Forrest *et al.* (1975) nos dice que para mantener la calidad de la carne a congelar se debe manipular de una manera similar a la utilizada para carne refrigerada, especialmente si la misma se va a mantener almacenada durante varios meses. Dando incluso que a las temperaturas de almacenamiento por congelación se evidencia cierto grado de deterioro. El tiempo que la carne ha estado en refrigeración antes de ser congelada influencia en las propiedades cualitativas de la carne congelada.

En la carne la mayor parte del agua se encuentra contenida en las células, lo que caracteriza su comportamiento durante la congelación. Cuando es congelada la carne los cristales que se forman dentro de la célula producen una rotura mecánica de la misma, de la siguiente forma:

Si la congelación es lenta, se forman cristales de hielo grandes produciéndose una mayor ruptura de las células y durante el descongelamiento estos cristales se transforman en agua de lo cual parte es reabsorbida por las células y parte se pierde como exudado.

Si la congelación es rápida, se forman cristales más pequeños, que producen un mínimo daño en las células.

Forrest *et al.* (1975) nos comenta que las velocidades de congelación están influenciadas por la proporción de carne magra a grasa del producto, esto debido a que el tejido con grasa posee una capacidad térmica menor que los tejidos magros, esto quiere decir que los productos cuyo

contenido graso es alto son congelados muchos más rápidos que aquellos que presentan pequeñas proporciones de grasa.

Además de los cambios ya citados ocurren otros de naturaleza química que también contribuyen a potenciar el aumento de las cantidades de exudado. Asimismo, se puede afirmar que la velocidad de congelación tiene un efecto no significativo en la carne que es congelada después de un período de maduración de al menos 24 horas después del sacrificio (Madrid, 2014).

Los malos olores es un inconveniente que se desarrollan durante el proceso de congelamiento, se dan como resultado de la oxidación de lípidos, catalizadas por enzimas como lipoxigenasa, reductasa, etc, estos pueden eliminarse mediante tratamiento térmicos que inactiven las enzimas implicadas. Otro inconveniente es la aparición de tonalidades violáceas en las carnes rojas, debidas a degeneraciones oxidativas evitándose mediante métodos de exclusión de oxígeno (Madrid, 2014).

Las temperaturas de congelación desde el punto de vista microbiológico provocan una reducción clara de la carga microbiana; teniendo presente que las bajas temperaturas hacen una selección de los microorganismos, pero no actúan sobre las toxinas que se puedan producir antes de la congelación. Cuanto más largo sea el tiempo de almacenamiento de la carne congelada mayor será la reducción de la carga microbiana, teniendo en cuenta que hay dos factores que determinan la concentración de microorganismos (Madrid, 2014).

- La carga inicial microbiana
- La velocidad de congelación y descongelación

Una congelación a velocidad lenta tiene mayor efecto letal sobre el microorganismo, así como también sobre las células de la carne. Sin embargo, se prefiere una congelación rápida porque se obtienen en comparación con la congelación a velocidad lenta se obtiene mejores cualidades organolépticas de la carne y porque hay menos exudado que constituyen un caldo de cultivo ideal para el desarrollo de microorganismos supervivientes durante de descongelamiento. Una descongelación lenta propicia la multiplicación del microorganismo (Madrid, 2014).

Generalmente, se busca en el congelado, la ausencia de *Streptococcus faecalis* y *Escherichia coli*, siendo el primero más resistente al frío (Madrid, 2014).

Entre los cambios que pueden ocurrir durante el almacenamiento en congelación se encuentran la aparición de la rancidez y de descoloración, siendo esta última producida por la deshidratación superficial como también por la actividad microbiana (Forrest *et al.*, 1975).

Para congelar los productos cárnicos se utilizan diversos métodos:

2.5.1. CONGELACIÓN EN AIRE ESTANTE

En este método la transferencia de calor se da a través del aire, y depende completamente de la convección. La congelación de la carne utilizando este método se da muy lentamente, como ejemplo de este método tenemos los congeladores domésticos siendo las temperaturas empleadas en estos métodos entre -10 y -30 °C, se recomienda que en este método no deben congelarse cantidades grandes de carne (Forrest *et al.*, 1975).

2.5.2. CONGELACIÓN EN CONTRACORRIENTE DE AIRE

Es el método más utilizado en la industria para congelar los productos cárnicos utilizando en contracorriente el aire en túneles o salas implementados con ventiladores que proporcionan aire que se mueve rápidamente, siendo el aire el medio de transferencia de calor, siendo la velocidad de congelación mucho mayor a la del caso anterior (Forrest *et al.*, 1975).

2.5.3. INMERSIÓN EN LÍQUIDOS ASPERSIÓN DE LÍQUIDOS

Método más utilizado para las aves, no obstante, algunas carnes rojas y pescados son congelados por esta forma. En vista de que la transferencia de calor se da de manera rápida se emplea temperaturas más altas que en la congelación a contracorriente de aire. Los líquidos empleados para este tipo de congelación no deben ser tóxicos, ser baratos y presentar baja viscosidad, punto de congelación bajo y gran conductividad térmica (Forrest *et al.*, 1975).

2.5.4. CONGELACIÓN CRIOGÉNICA

Se puede emplear uno de estos sistemas: inmersión directa, aspersión de líquido o circulación de vapor criogénico sobre el producto a congelar (Forrest *et al.*, 1975).

2.6. ALTERACIONES EN LAS CARNES CONGELADAS

2.6.1. PERDIDA DE AGUA.

Las pérdidas de agua por evaporación o sublimación se dan porque la presión de vapor de agua en el entorno es inferior a la del producto, siendo esta pérdida directamente proporcional a la superficie de contacto, a la diferencia de presiones de vapor, a la duración del tratamiento y al coeficiente de intercambio superficial de masa que depende en gran medida a la velocidad de circulación del aire y del estado físico del producto (Genot, 2000).

Durante la congelación las pérdidas por evaporación representan entre un 0.5 y un 1.2 por ciento de la masa del producto, aunque puede alcanzar un 5 por ciento. En su mayoría estas pérdidas dependen de las condiciones de congelación, y en una congelación mecánica, de la velocidad del aire, de su temperatura y de su humedad relativa (Genot, 2000). La congelación inmediatamente después del sacrificio sin que haya recibido un pre-enfriamiento reduce esta pérdida (Lawrie, 1998).

En el almacenamiento, el hielo situado en la parte externa del producto sublima, produciendo una deshidratación superficial, siendo favorecida por la ventilación. La misma es proporcional al periodo de almacenamiento y a la superficie expuesta, y es mucho menor a bajas temperaturas (Genot, 2000).

2.6.2. CAMBIO DE COLOR

La quemadura por el frío, son las manchas pardas generadas producto de la deshidratación superficial de cortes de carnes rojas durante la conservación. Esta deshidratación superficial, favorece los fenómenos de desnaturalización de proteínas y la oxidación de lípidos y de la mioglobina. Esta alteración es favorecida por la congelación por convección forzada de productos sin envasar, y para evitarlas es recomendable envasar los productos antes de la congelación con algún material retráctil impermeable al vapor de agua (Genot, 2000).

2.7. ENVASADO DE CARNES CONGELADAS

Un envase es un producto fabricado con materiales diversos que nos permite contener, proteger, manipular, distribuir y presentar desde materias primas hasta productos acabados, en cual quiera de las fases de la cadena de fabricación, distribución y consumo (Povea, 2015).

Según Jul (1984), citado por Genot (2000) nos dicen que un envasado adecuado puede prolongar la vida útil de la carne congelada por el mismo periodo de tiempo que una disminución de aproximadamente 10 °C de temperatura de conservación. Este envasado adecuado hace referencia a un envasado impermeable al oxígeno y humedad, íntimamente pegado al producto y sellado al vacío o bajo una atmosfera inerte. Las hojas de aluminio, etilén vinil alcohol (EVOH) y el cloruro de polivinilideno son eficaces por su baja permeabilidad al oxígeno y a la humedad. Los productos cocidos y triturado, muy sensibles a la oxidación, se les debe envasar al vacío con materiales que tengan baja permeabilidad al oxígeno.

Townend y Bratzler (1958), citado por Lawrie (1998) nos dice que para el almacenamiento prolongado de carnes congeladas se debe utilizar envolturas opacas ya que la exposición a una luz muy intensa hace que se acelere la oxidación de las grasas.

Guerrero (2011), nos dice que no es recomendable para envasar o conservar carnes el uso de:

- Recipientes de cristal
- Recipientes de porcelana
- Recipientes de barro, madera, etc.
- Cajas de cartón

La técnica de empacado al vacío se basa en modificar la atmósfera de un envase, esto nos permite impedir el crecimiento de determinados microorganismos, aumentando de esta manera la vida útil del producto, siendo aplicado tanto para productos crudos como cocidos (Guerrero, 2011).

2.8. CARNE MOLIDA

La carne molida de res es un producto que se obtiene de la carne fresca de res deshuesada sometida a la operación de molido; siendo este un producto muy popular, que viene siendo utilizado como base en la elaboración de productos como hamburguesas, chorizos, etc. Es un producto altamente perecedero ya que al molerse se incrementa la superficie expuesta al oxígeno, incrementando las probabilidades de (Canada Beef, 2015).

2.8.1. CONTAMINACIÓN

Como se trata de un producto que tiene una alta manipulación; en comparación con otros cortes de carnes de res, esto hace que el riesgo de que el producto sufra contaminación cruzada se incremente; es por esta razón que es muy importante mantener los cuidados durante la elaboración de carne molida de res, para de esta manera lograr que el producto conserve su calidad sensorial como también la microbiológica (Canada Beef, 2015).

2.8.2. CRECIMIENTO MICROBIANO

Varnam y Sutherland (1995) nos dice que los productos cárnicos picados tienen generalmente una mayor incidencia de contaminación con microorganismos patógenos, que son de peor calidad microbiológica global que la carne fresca, esto debido a los factores principales:

Uso de carne recuperada con altos niveles de manipulación (Varman y Sutherland, 1995).

La liberación de constituyentes celulares durante el picado y operaciones posteriores, proporcionando una fuente de nutrientes que es de fácil accesibilidad, al mismo tiempo que la superficie disponible para el crecimiento microbiano es mucho mayor (Varman y Sutherland, 1995).

2.9. ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS

Los procesos empleados para conservar las carnes buscan principalmente inhibir la alteración por microorganismo, sin que esto afecte la calidad del producto. El nivel en que se alcanza este segundo punto depende en gran parte al tiempo de almacenamiento previsto. Los métodos de conservación de alimentos coinciden en emplear condiciones ambientales que dificulten el

crecimiento de microorganismos, los mismos están agrupados en amplias categorías ya que se basan en el control de temperatura, la humedad y más directamente en agentes letales (tales como: bactericidas, fungicidas, etc). La combinación de los procesos (tecnología de obstáculos) puede ser diseñada para lograr objetivos singulares tanto en términos de calidad microbiológica como organoléptica. La naturaleza fisiológica de microorganismos capaces de contaminar la carne determinan el proceso a utilizar para evitar su crecimiento y de esta manera conservar la carne (Lawrie, 1998).

Para que la vida útil de los productos cárnicos sea lo más larga posible se debe tomar las siguientes consideraciones:

Que la carga inicial sea muy baja. Se deberá comenzar con tan pocos microorganismos como sea posible, consiguiéndose de la siguiente manera: Buena higiene, mínimas demoras en el beneficio, deshuesado y transporte (Ranken, 2003).

Según Oniva (2002); nos indica prolongar la fase vegetativa de crecimiento bacteriano indefinidamente, lo cual se complementa con lo que indica Ranken (2003); minimizar el crecimiento microbiano durante la elaboración, tener en cuenta que el crecimiento de los microorganismos es mayor sobre las superficies de corte de la carne. Cuando la carne se haya cortado o triturado se deberá utilizar con la mínima demora. El control de la temperatura es crítico, ya que la carne cortada o triturada no deberá estar en áreas de trabajo caliente por más tiempo que el necesario (Ranken, 2003).

No introducir contaminación, esto se obtiene con la higiene en la industria, higiene del personal, control de plagas y minimizar demoras en la producción (Ranken, 2003).

2.9.1. CONTROL DE TEMPERATURA

Haines (1937), citado por Lawrie (1998), nos dice que el factor que afecta en gran medida la multiplicación microbiana es la temperatura. Muchos microorganismos crecen en un rango de temperatura entre 0 a 65 °C pero, para un microorganismo determinado, su crecimiento será mayor en un rango de temperatura más restringido próximo al óptimo. Tradicionalmente se les clasifica en tres grupos psicrófilos (-2 a 7 °C), mesófilos (10 a 40 °C) y termófilos (43 a 66 °C), de estas condiciones se deduce que por debajo o encima de la temperatura óptima de

crecimiento microbiano, se ejercerá sobre la carne una acción preventiva. Por tanto, la carne y productos cárnicos pueden por un lado conservarse por refrigeración y por el otro por calentamiento (Lawrie, 1998).

Guerrero (2011), también no menciona que someter a los microorganismos a temperatura reducidas hacen que se aletargan, haciendo más lento difícil su crecimiento, desarrollo y reproducción.

Cuadro 3: Rango de temperaturas de muebles o armarios frigoríficos

MUEBLE O ARMARIOS FRIGORÍFICOS	TEMPERATURAS
Cámaras frigoríficas	Entre 0 y 4 °C
Antecámara	Entre 3 y 5 °C
Armarios frigoríficos	Entre 0 y 5 °C
Congeladores	Entre -18 y -40 °C
Mesas refrigeradas	Entre 0 y 5 °C
Cuarto frío	15°C Aprox.

FUENTE: Guerrero (2011)

a. ALMACENAMIENTO POR ENCIMA DEL PUNTO DE CONGELACIÓN

Si los cortes de carne en su estado fresco se enfrían adecuadamente, la alteración de la misma solo se dará en la superficie (Lawrie, 1998).

El método más utilizado para prolongar la vida la carne y para el almacenamiento de todos los productos cárnicos frescos y de la mayoría de los procesados, es el empleo de la refrigeración, cuyas temperaturas están comprendidas entre -2 y 5 °C. Este método se limita a periodos cortos, debido a que los cambios alterativos continúan y la velocidad de muchos de estos cambios de hecho se acelera con el tiempo, siendo los factores que más influyen en la vida útil de la carne almacenada la carga microbiana original, las condiciones de temperatura, la humedad durante el almacenamiento, la presencia o ausencia de envolturas de protección, la especie animal en cuestión y el tipo de producto que se almacene (Forrest *et al.*, 1975).

La temperatura es un factor muy importante a cuidar durante la elaboración de la carne molida des res, ya que el mantener la temperatura de refrigeración durante el proceso, nos permite (Canada Beef, 2015):

Disminuir el crecimiento microbiano y por lo tanto alarga la vida útil del producto (Canada Beef, 2015).

Reduce la oxidación de la mioglobina, propiciando la estabilidad en el color rojo de la carne de res (Canada Beef, 2015).

Por lo tanto, se recomienda que la carne de res que será molida no esté a temperatura mayores a $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$, ya que durante el molido la temperatura aumenta un par de grados más, también se recomienda que el área de trabajo se encuentre a una temperatura no mayor a $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ para mantener la temperatura de la carne durante el proceso de molido (Canada Beef, 2015).

b. ALMACENAMIENTO POR DEBAJO DEL PUNTO DE CONGELACIÓN

La congelación es un excelente método de conservación de la carne, durante el mismo se producen mucho menos cambios perjudiciales en las propiedades cualitativas y organolépticas que ningún otro método de conservación, además que durante este método se conserva la mayor parte del valor nutritivo (Forrest *et al.*, 1975).

Una desventaja se da cuando se almacena por debajo del punto de congelación es la exudación de líquido al descongelar la carne (Laurie, 1998).

2.9.2. CONTROL DE LA HUMEDAD

Después de la temperatura, la disponibilidad de humedad es el factor más preponderante para que los microorganismos se multipliquen en la carne, aunque algunos tipos de bacterias permanezcan en estado de latencia por largos periodos cuando el nivel de humedad es bajo. El agua puede eliminarse directamente con métodos como la deshidratación y liofilización, o incrementando la presión osmótica extracelular, como en el curado. Con estos procesos para

evitar cambios microbianos y mantener la comestibilidad se obtiene un nuevo producto que difiere de lo que es carne fresca (Lawrie, 1998).

Según Tellez (1992), citado por Oscar D. Oniva (2002); indican que la carne fresca deberá ser almacenada luego del beneficio en cámaras refrigeradas cuya temperatura deberá oscilar entre los 1 a 5 °C y noventa por ciento de humedad relativa. En cuanto a los productos terminados los mismos deberán ser almacenados entre 2 a 5 °C y una humedad relativa que va desde ochenta y cinco a noventa por ciento

2.10. COLOR DE LA CARNE MOLIDA DE RES

Varnam y Sutherland (1995), nos dice que la decoloración parda o gris de los productos cárnicos picados, es un problema común. Siendo la causa más común la formación de la metamioglobina, que es metabolizada por las enzimas cárnicas dependientes del oxígeno y microorganismos que compiten con éxito por el oxígeno con los pigmentos de la carne.

La prevención del oscurecimiento de la carne molida de res es un factor muy importante para la venta, ya que la preferencia de los consumidores es ver carne molida con un color rojo brillante (Canada Beef, 2015).

Para mantener el color de la carne de res se deben tener las siguientes consideraciones (Canada Beef, 2015).

- No utilizar carne de res color marrón para el proceso de molido.
- Mantener protegida la carne de res que se procesará.
- Evitar que se incremente la temperatura de la carne de res durante el proceso.
- Empacar inmediatamente la carne de res que ya ha sido molida.

Una vez empacada mantener en un almacén oscuro hasta que sea exhibido o vendido, de preferencia se deben usar cajas cerradas o empaque opaco para el almacenaje de la carne molida.

Andújar y Pérez (2000) mencionan que el color es el factor que tiene mayor implicancia durante el almacenamiento de las carnes y productos cárnicos, y a su vez es el que más influencia ejerce

sobre la preferencia de los clientes. Es así que uno de los puntos fuertes para evitar la pérdida de color es el uso de empaques que permitan la exclusión del oxígeno y la luz que retardan la rancidez y la decoloración.

Un medio para que el color de carne sea estabilizado es almacenarlo bajo condiciones atmosféricas apropiadas. La decoloración causada por la oxidación puede ser evitado utilizando envasados en atmósfera modificada, empleando atmosferas enriquecidas en oxígeno o deficientes en el mismo se puede aumentar la estabilidad del color (Fennema, 2008).

III. DESARROLLO DEL TEMA

A continuación, se muestra el diagrama de flujo del proceso de elaboración de carne molida en tienda (figura 1):

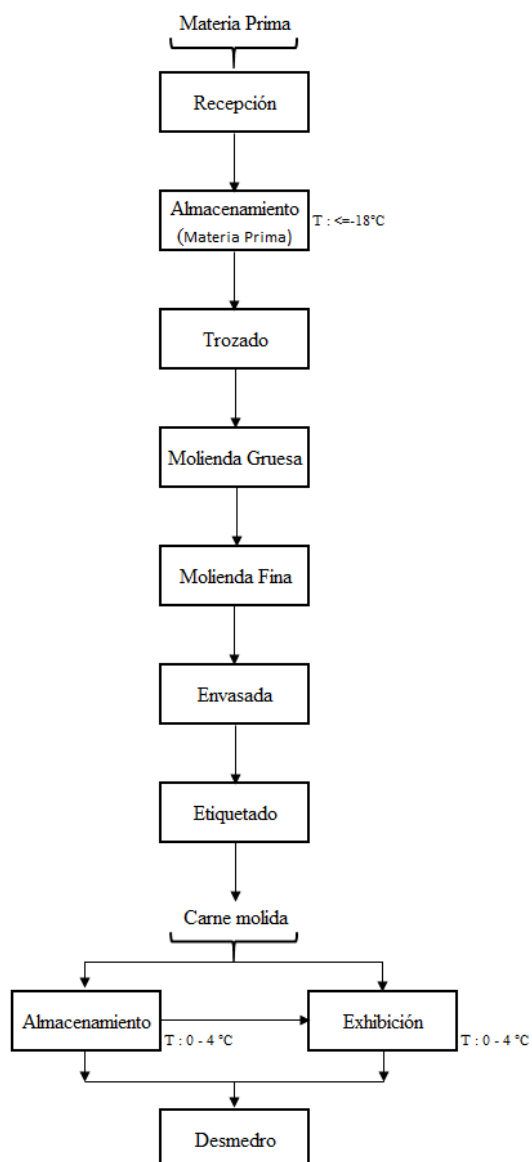


Figura 1: Diagrama de flujo de elaboración de carne molida

FUENTE: Cencosud (2017)

3.1. MATERIA PRIMA

La materia prima (recortes para molida congelados) debe cumplir la Norma Sanitaria que indican los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano establecidas por DIGESA que muestran los requisitos que debe cumplir la materia prima para ser considerado un producto apto (cuadro 4) (Minsa/Digesa, 2008).

Cuadro 4: Criterios microbiológicos de carne cruda, refrigerada y congelada de bovinos, porcinos, ovinos, caprinos, camélidos, equinos, otros; para ser considerado apto para el consumo humano

AGENTE MICROBIANO	CATEGORÍA	CLASE	n	c	LIMITE POR G.	
					m	M
Aerobios Mesófilos (30°C)	2	3	5	2	10 ⁵	10 ⁷
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia/25g	----

FUENTE: Minsa/Digesa (2008)

De esta forma los recortes de carne congelados que es utilizado en el proceso de la elaboración de la carne molida deben mantener los criterios de conformidad de inocuidad; desde la recepción hasta el empleo del mismo en la propia elaboración de carne molida

Los recortes congelados para carne molida según el lineamiento de elaboración de carne molida en tienda – Cencosud (2014); deben tener los siguientes requisitos:

- Características organolépticas conformes (color, olor, textura) sin indicios de descongelamiento.
- La fecha de vencimiento vigente y que este dentro del tiempo de retiro indicado en las normas de vida útil vigente.

En caso no cumplir con estos requisitos se realizará la devolución de aquellos productos que no cumplan con estas características de calidad.

Para la elaboración de la carne molida (figura 1) se debe tener en cuenta la utilización de superficies y equipos que estén en buenas condiciones de conservación, limpios y desinfectados según el programa de higiene y desinfección en el área de carnes y pollos.

La producción de la carne molida está en función de la venta, no estando permitida la elaboración de reservas.

3.2. RECEPCIÓN

Los recortes para molida congelados llegan a la tienda en transportes con *termoking* en jabas cubiertas con una funda aislante que permite la conservación de la temperatura de congelación y no rompa la cadena de frío.

En este punto el personal de recepción de mercadería verifica que el transporte llegue con candado y precinto de seguridad, evidenciando primero de que el mismo no haya sido violentado ni abierto durante el transporte hacia la tienda, asimismo verifica que el número del precinto coincida con el que indica la documentación enviada; apertura el transporte y hace una inspección visual de las condiciones internas y de que el producto este en óptimas condiciones de transporte, inmediatamente después hace la toma de la temperatura del termoking el cual deberá oscilar entre 0 a 5 °C, posteriormente proceder a realizar la toma de la temperatura del producto el cual deberá estar a una temperatura menor o igual a -18 °C.

Mientras hace la toma de la temperatura simultáneamente se verifica que tiempo mínimo de vida útil para su recepción (el cual no deberá ser mayor a cuatro meses) según la fecha de vencimiento que va impresa en una etiqueta pegada en cada jaba, empaque y características; los mismos que son registrados en el formato de control de recepción de productos perecederos (anexo 1).

En caso el producto no cumpliera con la temperatura mínima de recepción se procede a realizar la devolución de la mercadería.

3.3. ALMACENAMIENTO

Una vez recepcionado la materia prima es llevado de manera inmediata a la cámara de congelación, donde es almacenado hasta que sea necesario para la producción de carne molida o por un tiempo de hasta siete días antes de que el producto se venza, lo que ocurra primero. El control de retiro de productos se lleva a cabo de manera diaria y es registrado en el formato de control de tiempos de retiro (anexo 3) de manera semanal. Una vez que el producto haya cumplido el tiempo máximo de almacenamiento según lo registrado en el formato se procede a ser colocado en la zona de desmedro, para su posterior registro como desmedro.

El personal realiza el control de la temperatura de la cámara dos veces al día, así como también la temperatura del producto, siendo registrado en el formato de control de temperatura de carnes y pollos (anexo 2).

La cámara de almacenamiento para productos congelados tiene una dimensión de 2.5 x 4 m con paredes hechos de planchas de acero pre-pintado que revisten el aislante de poliuretano expandido con espesores, la cámara utiliza un compresor Copeland H 5 HP 220-380/3F B/T utilizando el refrigerante R-507.

Cuadro 5: Control de temperatura de la semana del 28 de agosto al 03 de setiembre en la cámara de congelados

	Lunes 28		Martes 29		Miércoles 30		Jueves 31		Viernes 01		Sábado 02		Domingo 03	
	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde
Temperatura cámara de Congelación (°C)	-21.1	-19.3	-21.0	-20.1	-21.1	-19.2	-21.0	-19.5	-22.7	-20.1	-19.3	-20.1	-19.5	-19.3
Temperatura del producto (°C)	-19.9	-20.0	-19.1	-19.0	-19.0	-19.8	-19.5	-20.1	-21.6	-19.0	-19.5	-19.6	-19.3	-19.7

Cuadro 6: Control de temperatura de la semana del 04 de setiembre al 10 de setiembre en la cámara de congelados

	Lunes 04		Martes 05		Miércoles 06		Jueves 07		Viernes 08		Sábado 09		Domingo 10	
	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde
Temperatura cámara de Congelación (°C)	-20.1	-19.1	-19.5	-19.1	-20.0	-20.1	-18.7	-19.5	-20.1	-20.1	-20.0	-20.1	-21.1	-18.7
Temperatura del producto (°C)	-19.0	-19.3	-19.0	-19.0	-19.1	-19.0	-18.0	-20.2	-19.5	-19.0	-19.1	-18.0	-19.5	-19.1

Como se puede apreciar los rangos de temperatura de almacenamiento en congelación están entre los -18 a -22 °C y según Guerrero (2011), nos dice que las temperaturas de congelación están entre los -18 y -40 °C.

De los datos de temperatura de cámara de congelación (en grados centígrados) podemos determinar que el valor medio es de -20.0 y una desviación estándar de 0.88. Para el caso de la temperatura del producto podemos determinar que el valor medio es de -19.4 y una desviación estándar de 0.68.

3.4. TROZADO

Los recortes de carne congelados son llevados a la sala de preparados que al igual que las cámaras cuenta con paredes hechos de planchas de acero pre-pintado que revisten el aislante de poliuretano expandido con espesores donde se trabaja a una temperatura no mayor a 10 °C en donde se encuentran todos los equipos a utilizar. En la sierra (figura 2) se colocan los recortes de carne congelados donde se procede al cortado en tiras de 3 x 20 cm aproximadamente, de esta manera se obtiene retazos más pequeños de tal manera que permita un mejor desempeño de la moladora en la siguiente operación. Los cortes son recibidos en una jaba exclusiva rotulado con “recortes para molida” (figura 3).



Figura 2: Sierra Hobart modelo 6614

FUENTE: Hobart (2017)

Cuadro 7: Características sierra para carne 6614 Hobart

Motor de 3 HP
Transmisión motriz de engranes directa
Carro con riel
Fabricación de acero inoxidable de marco abierto
Polea de corona central
Poleas removibles con bordes dobles
Mesa posterior de separación
Dirección de grano de acero inoxidable
Tensión automática con pivote
Patas ajustables

FUENTE: Hobart (2017)



Figura 3: Jaba para recortes de molida

FUENTE: Cencosud (2017).

3.5. MOLIENDA GRUESA

Para evitar el rompimiento de la cadena de frío esta operación deberá realizarse inmediatamente después de realizarse el trozado.

En esta primera molienda, el molino de carne (figura 4) es acondicionado con el disco grueso 3/8'' ó 9.0 mm dc (figura 5) es alimentada de tiras de carnes generadas durante el trozado estas son introducidas en un embudo de rellenado y empujados por un brazo alimentador de plástico a un tornillo sin fin que las empuja al dispositivo de corte, saliendo la carne molida a través de los orificios del disco grueso, se obtiene un producto intermedio y el mismo es recibido en una jaba con el rótulo de "carne molida" (figura 6).



Figura 4: Molino Hobart para carne

FUENTE: Hobart (2017)

Cuadro 8: Características molino para carne 4146 Hobart

Motor de 5 HP
Arrancador magnético
Transmisión de 215 RPM
Cabezal del molino No. 46 con entrada amplia
Charola de alimentación de acero de calibre 14
Caja de conexiones resistente al agua
Acabado en resina epoxi gris metálica
Patas de 16" (40.64 cm) de acero galvanizado
Cabezal del molino
Respaldo alto
Brazo alimentador de plástico

FUENTE: Hobart (2017)

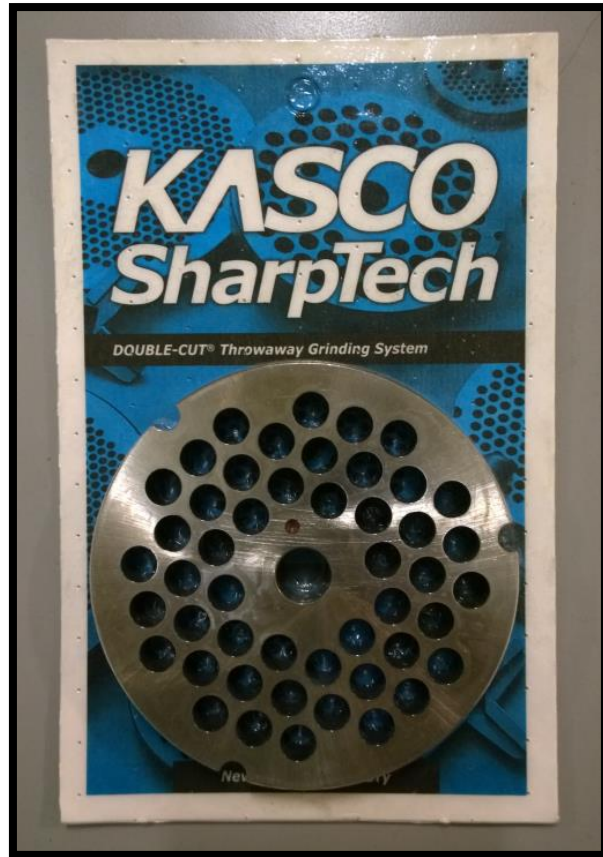


Figura 5: Disco grueso 3/08" 9.0 mm de
FUENTE: Kasco (2017)



Figura 6: Jaba carne molida
FUENTE: Cencosud (2017).

3.6. MOLIENDA FINA

En esta segunda molienda, el producto intermedio vuelve a ser pasado por el molino para carne previamente acondicionado con el disco fino de 1/8'' ó 3.5 mm dc (figura 7), el cual al igual que la molienda gruesa son introducidas en el embudo de rellenado y empujados por un brazo alimentador de plástico a un tornillo sin fin que las empuja al dispositivo de corte, saliendo la carne molida a través de los orificios del disco fino, se obtiene el producto final. El deberá cumplir con los siguientes parámetros microbiológicos:

Cuadro 9: Criterios microbiológicos de carnes crudas picadas y molidas para ser considerado apto para el consumo humano

AGENTE MICROBIANO	CATEGORÍA	CLASE	n	c	LIMITE POR G.	
					m	M
Aerobios Mesófilos (30°C)	2	3	5	2	10 ⁶	10 ⁷
<i>Escherichia coli</i>	5	3	5	2	50	5x10 ²
<i>Saphylococcus aureus</i>	7	3	5	2	10 ²	10 ³
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia/25g	----
<i>Escherichia coli</i> 0157:H7	10	2	5	0	Ausencia/25g	----

FUENTE: Minsa (2008)



Figura 7: Disco fino 1/8" 3.5 mm dc

FUENTE: Kasco (2017)

3.7. ENVASADO

El producto final es recibido en bandejas de acero inoxidable (previamente lavados y desinfectados según el programa de higiene y desinfección del área de carnes y pollos) o directamente de la boquilla de la moladora a bandejas de cristal (figura 8), en ambos casos inmediatamente son cubiertas con *film* (figura 9) para ser exhibidas o almacenadas según sea el caso.



Figura 8: Bandeja 160 ha

FUENTE: Pamolsa (2016)

Cuadro 10: Especificaciones bandeja 160 ha

Material	PP (polipropileno)
Largo (mm)	199
Ancho (mm)	128.8
Altura (mm)	48.6
Diametro (mm)	0
UE interna	570
UE master	-----
UEE	570
Colores	-----

FUENTE: Pamolsa (2016)

El empleo de envases transparentes para la exhibición del producto tiene mayor aceptación por parte del cliente, ya que le permite al cliente ver el producto sin necesidad de abrir el empaque además de relacionarlo con la calidad del producto. Sin embargo, Guerrero (2011), comenta que no se deben utilizar este tipo de empaques. De igual forma Townend y Bratzler (1958), citado por Lawrie (1998), indica que se deben utilizar envolturas opacas ya que la exposición a una luz muy intensa acelera la oxidación de las grasas que hay en el producto.



Figura 9: *Film 12 x 300 m. Cutter box*

FUENTE: Pamolsa (2016)

Cuadro 11: *Especificaciones del film 12 x 300 m cutter box*

Material	PVC
Largo (mm)	300
Ancho (mm)	300
Altura (mm)	0
Diametro (mm)	0
UE interna	1
UE master	-----
UEE	1
Colores	-----

FUENTE: Pamolsa (2016)

3.8. ETIQUETADO

Granel: cuando el producto final es exhibido a granel en las bandejas de acero inoxidable, se le coloca un sticker de color (en la bandeja) que identifica el día que se realizó la molienda y se detalla la hora de elaboración.

Empacado: para el caso de que el producto final sea exhibido en bandejas de cristal, donde en la etiqueta deberá especificar el siguiente rotulado; precio del kilogramo, peso del producto, hora del etiquetado, precio, fecha de empaque, fecha de vencimiento.

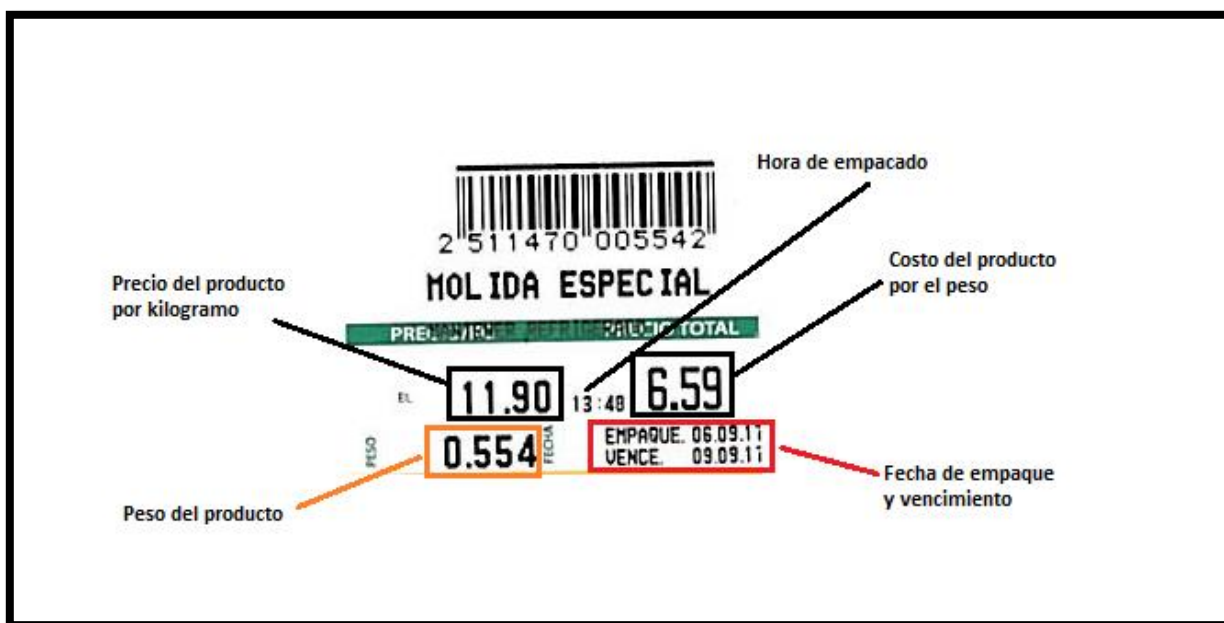


Figura 10: Etiqueta de producto empacado

3.9. ALMACENAMIENTO

El almacenamiento del producto en las cámaras solo se podrá dar para la reposición inmediata de la exhibición, debidamente rotulada; según sea el caso de cómo se dé el etiquetado y vitafiliado.

La carne molida almacenada en cámara tiene un tiempo de vida máximo de seis horas desde su elaboración, posteriormente a este período el producto pasa al desmedro.

El personal realiza el control de la temperatura de la cámara dos veces al día, así como también la temperatura del producto, siendo registrado en el formato de control de temperatura de carnes y pollos (anexo 2).

La cámara de almacenamiento para productos refrigerados tiene una dimensión de 4 x 4 m con paredes hechos de planchas de acero pre-pintado que revisten el aislante de poliuretano expandido con espesores. El compresor de la cámara es Copeland ZB114KCE TW7 551 media temperatura y el refrigerante utilizado es el R-507.

Cuadro 12: Control de temperatura de la semana del 28 de agosto al 10 de setiembre en la cámara de refrigerados

	Lunes 28		Martes 29		Miércoles 30		Jueves 31		Viernes 01		Sábado 02		Domingo 03	
	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde
Temperatura cámara de refrigeración (°C)	1.3	1.0	0.9	0.1	1.1	1.2	1.1	1.0	0.9	1.1	1.2	0.1	0.7	1.0
Temperatura del producto (°C)	1.1	1.5	1.2	1.0	0.9	1.9	0.9	1.7	0.8	1.0	1.0	1.1	1.0	1.3

Cuadro 13: Control de temperatura de la semana del 04 al 10 de setiembre en la cámara de refrigerados

	Lunes 04		Martes 05		Miércoles 06		Jueves 07		Viernes 08		Sábado 09		Domingo 10	
	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde
Temperatura cámara de refrigeración (°C)	1.0	1.2	3.2	1.0	0.1	1.1	1.2	1.0	1.1	1.0	1.1	0.1	1.1	0.9
Temperatura del producto (°C)	1.1	1.1	2.2	2.1	1.1	1.0	0.9	2.1	0.9	1.0	1.0	1.0	0.9	1.1

De los datos de temperatura de cámara de refrigeración podemos determinar que el valor medio es de 1.0 y una desviación estándar de 0.56. Para el caso de la temperatura del producto podemos determinar que el valor medio es de 1.2 y una desviación estándar de 0.41.

3.10. EXHIBICIÓN

El producto final tiene un tiempo de exhibición de máximo 06 horas después de su elaboración (aplica para la venta a granel y empacado), uno vez cumplido este plazo el producto es retirado y pasa al desmedro.

El personal realiza el control de la temperatura de la vitrina dos veces al día, así como también la temperatura del producto, siendo registrado en el formato de control de temperatura de carnes y pollos (anexo 2).

La vitrina de refrigeración utiliza un compresor Copeland ZB114KCE TW7 551 media temperatura y el refrigerante utilizado es el R-507.

Cuadro 14: Control de temperatura de la semana del 28 de agosto al 10 de setiembre en la vitrina de refrigerados

	Lunes 28		Martes 29		Miércoles 30		Jueves 31		Viernes 01		Sábado 02		Domingo 03	
	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde
Temperatura vitrina de refrigeración (°C)	-1.1	-2.0	-1.3	-2.0	-1.7	-1.9	-2.1	-1.2	-5.0	-2.1	-1.1	-1.1	-1.2	-1.1
Temperatura del producto (°C)	1.0	-1.3	-0.1	-1.1	1.1	-2.0	-1.1	-0.7	0.1	-2.0	-1.7	-1.1	-2.0	-1.3

Cuadro 15: Control de temperatura de la semana del 04 al 10 de setiembre en la vitrina de refrigerados

	Lunes 04		Martes 05		Miércoles 06		Jueves 07		Viernes 08		Sábado 09		Domingo 10	
	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde	Mañana	Tarde
Temperatura vitrina de refrigeración (°C)	-1.0	-1.2	-2.0	-2.1	-1.1	-2.0	-1.2	-1.2	-2.2	-2.0	-1.0	-1.1	-2.1	-1.3
Temperatura del producto (°C)	-1.2	-1.0	-2.2	-1.0	-1.0	-2.1	0.3	-2.0	-1.1	-1.0	-1.1	-1.2	-1.1	0.2

Asimismo, en el caso de las temperaturas de refrigeración estas oscilan entre los 0.1 y 3.2 °C, las cuales se encuentran dentro del rango de temperatura que deben tener las cámaras refrigeradas que está entre 0 y 4 °C (Guerrero, 2011).

De los datos de temperatura de la vitrina refrigeración podemos determinar que el valor medio es de -1.7 y una desviación estándar de 0.79. Para el caso de la temperatura del producto podemos determinar que el valor medio es de -1.0 y una desviación estándar de 0.88.

3.11. DESMEDRO

Cumplido el tiempo de vida útil del producto (seis horas) la carne molida debe ser separado para posteriormente ser pasado al desmedro. Por ningún motivo se deberá congelar ni reutilizar.

De igual manera la carne que se quema por frío o que no tenga las características organolépticas adecuadas deber pasar al desmedro.

La cantidad que pasa al desmedro es reportada en el sistema SAP, obteniendo como resultado un parte de marcaje el cual es archivado por un periodo de tres meses.

IV. CONCLUSIONES

- Para el almacenamiento en congelación de los recortes de carne molida; tenemos que las temperaturas de la cámara presentan una variación de ± 0.88 con respecto a su temperatura promedio. En el caso de las temperaturas del producto presentan una variación de ± 0.68 con respecto a su temperatura promedio.
- La variación de temperaturas de la cámara de congelación es mayor que la variación de las temperaturas del producto debido a que la cámara es abierta de manera constante para guardar y sacar mercadería.
- Para el almacenamiento en refrigeración de la carne molida; tenemos que las temperaturas de la cámara presentan una variación de ± 0.56 con respecto a su temperatura promedio. En el caso de las temperaturas del producto presentan una variación de ± 0.41 con respecto a su temperatura promedio.
- La variación de temperaturas de la cámara de refrigerados es mayor que la variación de las temperaturas del producto debido a que la cámara es abierta de manera constante para guardar y sacar mercadería.
- Para la exhibición en refrigeración de la carne molida; tenemos que las temperaturas de la vitrina refrigerada presentan una variación de ± 0.79 con respecto a su temperatura promedio. En el caso de las temperaturas del producto presentan una variación de ± 0.88 con respecto a su temperatura promedio.
- Se puede apreciar que la variación de temperaturas del producto en la vitrina de refrigerados es mayor que en la vitrina de refrigeración esto debido a que el producto con el cual se presenta la vitrina al público por lo general viene de un ambiente de mayor temperatura.

V. RECOMENDACIONES

- La carne molida debería ser empacado al vacío, permitiendo a la empresa de esta manera incrementar su tiempo de vida útil trayendo como consecuencia que el producto tenga mayor tiempo de exhibición, siendo mucho mayor que con el empacado actual que solo es por seis horas.
- Implementar métodos de análisis en tienda que le permitan realizar muestreos de manera más frecuentes, a modo de poder llevar un mejor control de las características organolépticas en la recepción de las materias primas ya que sólo se hacen controles visuales y no cuánticos.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andújar, G; Pérez, D 2000. Cambios de coloración de los productos cárnicos (en línea). Revista Cubana de Alimentación y Nutrición 14(2): 114-23. Consultado 06 set 2017. Disponible en http://bvs.sld.cu/revistas/ali/vol14_2_00/ali07200.pdf
- Badui, S. 2006. Química de los alimentos (en línea). Consultado 11 set 2017. Disponible en file:///C:/Users/User/Downloads/Libro-Badui2006_26571.pdf
- Baldarrago, C. 2001. Criterios de calidad en la industria alimentaria de embutidos. Tesis Ing. Lima, Perú, UNALM.
- Canadá Beef, 2015. Buenas prácticas en el manejo de carne de res molida (en línea). Consultado 13 set 2017. Disponible en <http://www.canadabeef.mx/buenas-practicas-en-el-manejo-de-carne-de-res-molida/>
- Cañeque, V; Sañudo, C. 2000. Metodología para el estudio de la calidad de la canal y de la carne en rumiantes. Madrid, España. Industrias Gráficas Caro
- Carballo, B; López, G. 2001. Tecnología de la carne y de los productos cárnicos. 1 ed. Madrid, España, AMV Ediciones.
- Cencosud Perú S A. 2014. Lineamiento: elaboración de carne molida en tienda. Versión 02.
- Cencosud Perú S A. 2017. Codificación: descripción e imágenes de jabas.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2016. Carne y productos cárnicos (en línea). Consultado 13 set 2017. Disponible en <http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/meat/home.html>

- Fennema, O. 2008. Química de los alimentos (en línea). Consultado 11 set 2017. Disponible en <file:///C:/Users/User/Downloads/quc3admica-de-los-alimentos-fennema.pdf>
- Forrest, J; Aberle, E; Hedrick, H, Judge, M; Merkel, R. 1975. Fundamentos de ciencia de la carne. Zaragoza, España, Acribia.
- Genot, C. 2000. Congelación y calidad de la carne. Zaragoza, España, Acribia.
- Guerrero, M; Pino, M; Jimenez, M. 2011. UF0065: Preelaboración y conservación de carnes, aves y caza. 1 ed. Andalucía, España, Innovación y Cualificación S L.
- Hobart. 2017. Preparación de alimentos – molinos (en línea). Consultado 12 set 2017. Disponible en <http://www.hobart.com.mx/listado.php?cat=3&fam=3&subc=0>
- Kasco. 2017. Inicio – productos – platos y navajas para moler carne – tipos de platos y especificaciones (en línea). Consultado 12 set 2017. Disponible en <http://www.kascosharptech.es/tipos-placas-detalles.html>
- Lawrie, R A. 1998. Ciencia de la carne. 3 ed. Zaragoza, España, Acribia.
- Madrid, A. 1999. Aprovechamiento de los subproductos cárnicos. 2 ed. Madrid, España, AMV Ediciones.
- MINSA (Ministerio de Salud) / DIGESA (Dirección General de Salud Ambiental). 2008. Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo (en línea). Consultado 13 set 2017. Disponible en <ftp://ftp2.minsa.gob.pe/normaslegales/2008/RM591-2008.pdf>
- Oniva, O. 2002. Envasado y vida útil de productos cárnicos. Tesis Ing. Lima, Perú, UNALM.
- Pamolsa. 2016. Línea de productos–bandejas (en línea). Consultado 12 set 2017. Disponible en <http://www.pamolsa.com.pe/productos/lineas-de-productos/bandejas/v-bandeja-160-ha>
- Pamolsa. 2016. Línea de productos–accesorios (en línea). Consultado 12 set 2017. Disponible en <http://www.pamolsa.com.pe/productos/lineas-de-productos/accesorios/v-film-12-x-300-mts-cutter-box>.

Povea, I. 2015. La función del envase en la conservación de alimentos. 1 ed. Bogotá, Colombia, Ediciones Unisalle.

Ranken, M. 2003. Manual de industrias de la carne. 1 ed. Madrid, España, Ediciones Mundi-Prensa.

Varnam, A; Sutherland, J. 1995. Carne y productos cárnicos tecnología, química y microbiología. Zaragoza, España, Acribia.

VII. ANEXOS

Anexo 1: Formato de control de recepción de productos perecederos

CONTROL EN RECEPCIÓN DE PRODUCTOS PERECEDEROS													
		Tienda: _____			Fecha: _____								
		Nombre y Marca del producto	Proveedor		Producto					Observaciones			
			*Cond. Yalic.	*Hig. Pers.	(-) Fecha venc. / color sticker	(-) Temp (°C)	*Reg. Sanit. vigencia (año emisión)	*Empaque	*Característ.		**Acción Correctiva		
Lácteos y embaldados	Central												
	Directo												
Confitería-Panadería	Central												
	Directo												
Comidas preparadas	Central												
	Directo												
Pollos / Pollo Brasa	Central												
	Directo												
Frutas y verduras	Central												
	Directo												
Pescados	Central												
	Directo												
Carnes	Central												
	Directo												

Cantidad de artículos a controlar: Mínimo 3 artículos por sección
Tiendas Super B - 02 artículos por sección

Cantidad a revisar: 10% del total de unidades del artículo
* Colocar un check (✓) Si cumple o un aspa (X) si No cumple
(-) Se registra la fecha de vencimiento, el color del sticker y la temperatura
^ El año de emisión del registro sanitario debe quedar registrado

Descripción del Registro Sanitario
El registro sanitario consta de 13 dígitos y tiene una vigencia de 5 años desde su emisión. Por ejemplo: N 8506311N / NADPSA

N85	63	11	N	NA	D	P	S	A
Grupo de aumento	Número correlativo	Año emisión	Producto nacional	Ubicación del fabricante o del importador	1era. Letra	2da. Letra	3era. Letra	4era. Letra

Importante: Para el caso de productos hidrobiológicos el registro lo emite el SANIPES por ejemplo: BSPNPHCACN4407 / SANIPES (14 dígitos /SANIPES)

**** Acciones Correctivas**

1	Rechazo total
2	Rechazo parcial
3	Ingreso inmediato a cámara

Sólo registrará el # de acción correctiva

Vigencia del Registro Sanitario:
Al evaluar la vigencia del Registro Sanitario considerar 5 años (se debe sumar 5 año de emisión)

Para este ejemplo, el RSA ha sido emitido el 2011 y tendría vigencia hasta el 2016

Responsable

V°B° JD Trastienda

V°B° Aseguramiento de la Calidad

Anexo 2: Formato de control de temperatura de carnes y pollos

CONTROL DE TEMPERATURA CARNES Y POLLOS															
CARNES Y POLLOS															
A) Etapa almacenamiento (Refrigeración / Congelación)															
Fecha	Hora	Cámara Refrigeración					Cámara Congelados					Acciones Correctivas / Observaciones	Responsable Monitoreo		
		T°Cámara	T°Prod	Nombre Producto	Etiqu (✓/X)	Caract. Orga (✓/X)	T°Cámara	T°Prod	Nombre Producto	Etiqu (✓/X)	Caract. Orga (✓/X)				

Frecuencia control: 2 veces al día (turno mañana hasta las 1 p.m. y turno tarde hasta las 7 p.m.)

Límite de Control:
 T°Cámara refrigerada: 0°C a 4°C
 T°Cámara congelada: Mínimo -15°C

Límite de Control:
 T°Producto refrigerado: 0°C a 5°C
 T°Producto congelado: Mínimo -18°C

Acción correctiva:
 * Comunicar al Jefe de División y/o Ingeniero de Calidad el exceso o falta de fito. Si el problema persiste, trasladar los productos a otra cámara.
 * Si el producto no presente características organolépticas adecuadas retirarlo de ventas y registrarlos como **OBSERVACION**
 * En caso no se cuente con cámara / vitrina / producto indicar en **ACCIONES CORRECTIVAS / OBSERVACIONES**

B) Etapa exhibición (Refrigeración / Congelación)

Fecha	Hora	Carnes					Pollos					Acciones Correctivas / Observaciones	Responsable Monitoreo	
		T°Vitrina	T°Prod	Nombre Producto	Etiqu (✓/X)	Caract. Orga (✓/X)	T°Vitrina	T°Prod	Nombre Producto	Etiqu (✓/X)	Caract. Orga (✓/X)			

Frecuencia control: 2 veces al día (turno mañana hasta las 1 p.m. y turno tarde hasta las 7 p.m.)

Límite de Control:
 T°Vitrina Refrigeración: -5°C a 0°C (cerca a la salida del aire)
 T°Vitrina Congelación: Mínimo -18°C (cerca a la salida del aire)

Límite de Control:
 T°Producto refrigerado: 0°C a 5°C
 T°Producto congelado: Mínimo -18°C

Acción correctiva:
 * Comunicar al Jefe de División y/o Ingeniero de Calidad el exceso o falta de fito. Si el problema persiste, trasladar los productos a otra cámara.
 * Si el producto no presente características organolépticas adecuadas retirarlo de ventas y registrarlos como **OBSERVACION**
 * En caso no se cuente con cámara / vitrina / producto indicar en **ACCIONES CORRECTIVAS / OBSERVACIONES**

_____ V°B° JEFE DE SECCIÓN _____ V°B° JEFE DE DIVISIÓN _____ V°B° ASEGE DE LA CALIDAD

Anexo 3: Formato de control de tiempos de retiro

FORMATO DE CONTROL DE TIEMPOS DE RETIRO								
Responsable _____								
Producto	Fecha de vencimiento	Día de retiro						

Colocar (x) en el día de la semana a retirar

_____ V°B° JEFE DE SECCIÓN _____ V°B° JEFE DE DIVISIÓN _____ V°B° ASEGE DE LA CALIDAD