

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE QUIMICA

EMBUTIDOS DE CARNE DE AVE

AGUEDA SOLIS GARCIA
Ma. DEL CONSUELO HERNANDEZ CABAÑAS

QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO

1 9 7 7



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUÍMICA
CLAS TESIS 1977
ADO M.T. 205
FECHA _____
PROC _____



QUÍMICA

JURADO ASIGNADO ORIGINALMENTE:

PRESIDENTE: NINFÁ GUERRERO DE CALLEJAS
VOCAL: ANGELA SOTELO LOPEZ
SECRETARIO: ALEJANDRO GARDUÑO TORRES
1er. SUPLENTE: EMILIO BARRAGAN HERNANDEZ
2do. SUPLENTE: RICARDO BERNAL CASTELAZO

SITIO DONDE SE DESARROLLO EL TEMA:

FACULTAD DE QUIMICA

SUSTENTANTES:

MA. DEL CONSUELO HERNANDEZ CABAÑAS

AGUEDA SOLIS GARCIA

ASESOR DEL TEMA:

ING. ALEJANDRO GARDUÑO TORRES

A mis padres con todo mi cariño y agradecimiento, que este trabajo sea para los dos la recompensa a todos sus anhelos y sufrimientos que han tenido para conmigo.

A mis hermanos.

A mi esposo.

I N D I C E

	Pág.
I.- INTRODUCCION.....	2
II.- ANTECEDENTES.....	4
A.- Análisis de posibilidades de aplicación en - México.....	7
B.- Valor nutritivo.....	9
C.- Aspectos Legales.....	9
D.- Fórmulas para la fabricación de salchichas de carne de ave.....	16
III.- DESCRIPCION DEL PROCESO PARA LA OBTENCION DE SAL- CHICHAS DE POLLO.....	20
A.- Diagrama de Bloques y diagrama de Flujo.....	21
B.- Especificaciones del proceso.....	26
C.- Equipo utilizado.....	28
a) Cámaras frías.....	28
b) Locales de trabajo.....	28
c) Utensilios y equipo de aplicación general.	29
d) Maquinaria especializada para la salchicho nería.....	30
IV.- PARTE EXPERIMENTAL.....	36
A.- Fórmula propuesta.....	37
B.- Resultados de los análisis bromatológicos....	38
C.- Estudio de Mercado.....	39
a) Cuestionario.....	40
b) Origen y orientación de las preguntas del- cuestionario.....	42
c) Resultados de las preguntas del cuestiona- rio.....	45
D.- Envase, empaque y diseño de etiqueta.....	48
E.- Costo de producción y precio de venta.....	54
V.- CONCLUSIONES.....	61
VI.- BIBLIOGRAFIA.....	64

I.- INTRODUCCION

El presente trabajo es fruto de una serie de investigaciones realizadas con respecto a la aplicación de la carne de ave en salchichonería.

Ante la relativa escasez de carne roja, la de ave viene siendo un perfecto sustituto y su demanda se incrementa con suficiente rapidez.

La carne de ave ofrece numerosas posibilidades de aplicación dentro de la producción de embutidos (salchichón, jamón, salchichas, pastel de pollo, chorizo, etc...); sector pleno de porvenir para estas carnes cuya producción no cesa de crecer.

Entre las diferentes carnes de aves más comunes que se conocen en el país están: la carne de pato, pavo, faisán, ganso, pollo, paloma y codorniz. De esta variedad se escogió la carne de pollo, debido a que esta carne es la que tiene más fácil consecución en el mercado y su consumo es de forma regular.

Dentro de las diferentes formas de presentación de embutidos, se consideró que la más adecuada es la de salchichas, debido a que es la presentación que ofrece mayor posibilidad de competir en el mercado con otros productos similares.

* El objetivo de este trabajo consistió en el desarrollo del proceso y elaboración de salchichas de pollo, obteniéndose la fórmula adecuada, el análisis bromatológico, diseño de etiqueta, costo de producción y costo de venta por kg y en paquete de 6 salchichas. Así como un análisis de mercado basado en una encuesta directa con las amas de casa.

II.- ANTECEDENTES

La carne es uno de los alimentos fundamentales del hombre; su importancia se deriva del alto valor nutritivo que contiene, de su sabor y de sus múltiples formas de prepararla y cocinarla. Tradicionalmente la carne de pollo ha sido una de las más importantes y apreciadas.

El hombre necesita proteínas para alimentarse bien de acuerdo con las recomendaciones de la nutrición, siendo la carne de pollo una buena fuente de proteínas, de minerales y vitaminas del complejo B. El valor nutritivo de la carne de pollo es comparable con respecto al de la carne de cerdo y al de la carne de res, mejorándose en la proporción de calcio y niacina. En lo relacionado a la cantidad de grasa en términos generales la carne de pollo contiene menos que la carne de cerdo y la carne de res. (anexo 1).

Como en el caso de las carnes rojas, la suavidad de la carne de pollo es mayor en las aves jóvenes, las que tienen menos tejido conjuntivo, o sea más carne de pechuga en proporción con la del muslo, las que tienen más grasa dentro del tejido y las que se crían en lugares restringidos sin ejercicio, (1,2).

El sabor de la carne fresca de pollo es ligero y agradable. Esto se puede ver afectado por el alimento recibido durante el crecimiento del animal. En caso de que haya sufrido descomposición, la carne adopta un color verde grisáceo o gris pálido, desprendiendo un repugnante olor.

La carne de pollo tiene la ventaja sobre las otras carnes de ser más fácilmente digestible. Esta digestibilidad se debe a la pequeña cantidad de grasa que se encuentra en la carne, por lo que los fermentos digestivos pueden actuar libremente sobre las proteínas de éstos músculos. Los músculos pectorales contienen tan sólo 0.4% de grasa, los músculos del muslo y pierna contienen más grasa, aproximadamente 2% y la carne restante aún más, 7.5%, por lo que son aunque muy ligeramente, menos digestibles (3).

Actualmente la carne de pollo ha llegado a convertirse en un importante alimento familiar, que las amas de casa esperan -- comprar a precios razonables.

Considerando todas las cualidades que presenta la carne de pollo, se ha pensado presentarla al público consumidor de una manera diferente, es decir presentarla en forma de embutidos, -- siendo las salchichas la forma seleccionada, las cuales contienen más o menos los mismos ingredientes de los demás embutidos, -- variando el porcentaje de carne, las especias, el modo de prepararlas y su presentación.

Actualmente se puede adquirir una máquina deshuesadora de carne de pollo, de la marca Paoli (4). Esta máquina separa automáticamente la carne de los huesos, tendones y cartílagos. La -- carne que se obtiene por éste proceso es apta para la preparación de embutidos, sopas, cremas, gelatinas, aspic, enlatados ti po jamón endiablado, pastel de pollo, pathés, consomés, etc.

La carne de pollo deshuesada mecánicamente presenta una buena apariencia, es decir, es una carne fresca, molida, libre de plumas huesos o cualquier otro material, color y olor normales. A todo esto la pulpa de pollo presenta una buena estabilidad de emulsión y buena capacidad de retención de agua (11).

Con lo que respecta a su almacenamiento y empaque, se -- puede conservar en congelador entre -15 y -20°C., perfectamente aislada de cualquier otro material, en un recipiente cerrado pa ra su fácil manejo y limpieza. Por recipiente se entiende, bolsa de polietileno calibre 400 y caja de cartón corrugado (5,10, 11).

Como la carne de pollo deshuesada mecánicamente ya está en forma de pasta, ésta sólo pasará a la máquina cutter para -- que se le incorporen los ingredientes necesarios, ahorrándose -- de ésta manera gasto de energía a la máquina cortadora.

A.- ANALISIS DE POSIBILIDADES DE APLICACION EN MEXICO

La producción de pollos de engorda y la cantidad de carne y vísceras que estimativamente se obtienen de ellos han aumentado en los últimos años a un ritmo más acorde con el desarrollo de la población humana de México (anexo 2). Apréciase también que el peso en pie por ave ha aumentado en el transcurso de los 6 años analizados.

Al analizar la producción total de la carne procedente de otras especies, se observa que la de res es la más importante que se produce y consume y también se puede detectar un lento pero perceptible aumento en la producción y consumo de la carne de pollo (anexo 3).

Se vislumbra un desarrollo creciente en la industria productora de carne de pollo, debido a la buena aceptación que tiene el producto, lo cual hará crecer la demanda a través del tiempo.

Respecto a lo que corresponde a la producción de alimentos elaborados como son los embutidos, ésta ha ido creciendo de 1970 a 1973, como se puede ver en el anexo 4.

En la Estadística Industrial Anual de la Secretaría de Industria y Comercio, la producción de embutidos en general para el año de 1974 fue de 15,963 ton., con un valor de 280.706 millones de pesos.

Por lo tanto se ha tenido un crecimiento importante en la producción de toda la línea de productos embutidos sobresaliendo entre ellos las salchichas.

Ante ésta circunstancia, se estima que la producción de salchichas de carne de pollo puede ser bien aceptada.

Como se puede hacer variar el sabor de las salchichas - con el empleo de especias, aromáticos, el grado de salazón, la curación, el ahumado, etc., es posible también ajustar la producción a los deseos del consumidor.

B.- VALOR NUTRITIVO

Como ya se ha mencionado el ingrediente principal de -- las salchichas es la carne de pollo, por lo tanto el producto posee un buen contenido protéico, así como de fósforo, hierro y ácido nicotínico, proporcionando también una moderada cantidad de tiamina, riboflavina y vitamina B₁₂. (2,17,25)

Los procedimientos normales de cocimiento de la salchicha cambian muy poco el alto valor de las proteínas de la carne y los minerales son resistentes al calor. Las vitaminas B son sensibles al calor, pero aunque la carne esté bien cocida retiene un 70% de éstas vitaminas. (1)

C.- ASPECTOS LEGALES

Las fábricas de carnes frías deben someterse a una serie de inspecciones que la Secretaría de Salubridad y Asistencia efectúa, con el fin de impedir que los productos que salen a la venta presenten riesgos para la salud del consumidor.

La inspección se realiza sobre dos puntos principales:-- primero sobre el funcionamiento de las fábricas de las carnes frías y segundo sobre los productos terminados.

INSPECCION SANITARIA REALIZADA POR LA SRIA. DE SALUBRIDAD Y -
ASISTENCIA SOBRE LAS CARNES FRIAS Y EMBUTIDOS.

Las fábricas deberán obtener la licencia Sanitaria de funcionamiento correspondiente, de la Sría. de Salubridad en la Dirección de Licencias, indicando en la solicitud, el nombre del propietario o razón social del establecimiento y ubicación del mismo, indicando además a que giro se va a dedicar anexando esquema del local con sus diferentes departamentos. (26)

Todas las personas que intervengan en la manipulación de los productos deberán tener tarjeta de salud vigente, usarán ropa adecuada y tendrán las manos aseadas durante sus labores.

El Código Sanitario establece los siguientes requisitos necesarios para el funcionamiento de una fábrica de carnes -- frías (15):

- 1.- Los locales deberán estar separados de habitaciones y de los dedicados a la venta de productos al público.
- 2.- Tendrán instalación de agua potable y desagüe.
- 3.- Los pisos, paredes, postes, techos, divisiones y demás partes del edificio serán construídos de material apropiado y acabado que permita una rápida y fácil limpieza.
- 4.- Los pisos serán de material impermeable con declive hacia el drenaje y con coladeras de cierre hidráulico.

5.- Los sitios de ventilación, deberán estar cubiertos con malla de alambre de 6 a 7 hilos x cm. y puertas con cierre automático.

6.- Contarán como mínimo con una toma de agua por cada 150 m².

7.- Las construcciones metálicas deberán estar perfectamente pulidas o pintadas con pintura lavable o de material-inoxidable.

8.- Los muebles de madera deberán de estar pintados -- con pintura lavable.

9.- La maquinaria, aparatos e implementos utilizados - en la elaboración deberán permitir su fácil limpieza.

10.- Contarán con servicio de agua, lavamanos y jabón- a efecto que las personas que manejen los productos estén - - constantemente aseadas.

11.- Tendrán servicios sanitarios en lugares indepen-- dientes de las secciones de elaboración, envase, etc., de los productos y contarán dichos servicios como mínimo con un excu-- sado, un lavabo de agua corriente por cada 15 operarios.

12.- Contarán con un lugar adecuado para el depósito - de basura, con tapa y elevado de la superficie del suelo, para evitar la acumulación de ésta.

13.- Reunirán los demás requisitos exigidos por el re--

glamento de ingeniería sanitaria en lo relativo a fábricas.

14.- Los operarios deberán usar bata impermeable, que alcance la rodilla y gorro también impermeable.

15.- La manipulación de productos y materias primas será sobre mesas de acero inoxidable, granito u otro material impermeable sostenido en columnas sin entrepaños.

16.- El transporte de carnes frescas o industrializadas se deberá hacer en charolas de acero inoxidable o lámina estañada, u otro material adecuado, o en carros de manos provistos de charolas de éstos materiales.

17.- Después de cada jornada de labores, los utensilios deberán de ser lavados para utilizarse limpios la siguiente -- jornada.

18.- Deberán tener refrigeradores o cuartos refrigera-- dos adecuados para su capacidad de venta o almacenamiento y es tar protegidos dichos cuartos contra los roedores.

El Reglamento de carnes propias para el consumo y prepa rados que de ellas se deriven, establece los requisitos que de ben reunir las carnes frías y embutidos para su consumo por el hombre (16).

1.- Las carnes frías deberán estar exentas de gérmenes- patógenos.

2.- Se prohíbe la venta de carnes frías que presenten signos de alteraciones o descomposición, como rancidez, decoloraciones muy marcadas, coloraciones extrañas, crecimientos de hongos, putrefacción, etc.

3.- Se podrán agregar los colorantes, saboreadores y conservadores autorizados por la Secretaría de Salubridad, pero el contenido de nitritos de sodio de los productos terminados deberá ser de 200 p.p.m. como máximo.

4.- En la elaboración de salchichas, salchichones, etc. se permite el empleo de cereales, harinas vegetales, almidones y leche en polvo, o mezclas de éstos siempre que los materiales no excedan del 10% del producto terminado. En caso de que el contenido de los productos anteriormente señalados sea mayor del 6% deberán indicarse en la etiqueta.

5.- La carne que se emplee en la elaboración de carnes frías deberá provenir de los establecimientos autorizados para el sacrificio de los animales y no tendrá gérmenes que le inhabiliten como alimento de acuerdo con el Código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos.

6.- Cada producto deberá registrarse en la propia Sría. de Salubridad, indicando: clase, nombre genérico del producto, nombre comercial, lista de ingredientes con su porcentaje, en estricto orden de predominio, número de licencia de funciona-

miento del establecimiento, análisis por químico titulado, indicando la cantidad de humedad, proteínas y grasas del producto, etiquetas.

7.- Todos los productos registrados deberán revisarse - cada 5 años a partir de la fecha de registro y pagar vigencias anuales.

El Departamento de Salubridad tiene a su cargo todo lo que directa o indirectamente se relacione con las condiciones de salubridad e higiene, con respecto a los establecimientos, vigilará asimismo que se cumplan las prescripciones del Código Sanitario y del Reglamento de carnes propias para el consumo y preparados que de ella se deriven.

Para ésto la Sría de Salubridad efectua con regularidad visitas de inspección a las fábricas de carnes frías y embutidos ya autorizadas para funcionar, revisando si se sigue cumpliendo con lo dispuesto y Salubridad; a veces se lleva orden de inspección general o parcial y a veces sólo de muestreo de productos (18,19).

Si se trata de inspección general existen actas que ya contienen escrito los requisitos necesarios, el inspector sólo tendrá que llenar lo correspondiente. Dichas actas tienen varias copias, una de las cuales se queda en poder del propietario o del encargado dela negociación.

Si el inspector encuentra alguna falta al reglamento, - la cual puede ser reparada por el fabricante, se pasará esa -- falta a la oficina para dictaminación de la Sría. de Salubri-- dad, en donde se dá un plazo con objeto de que se enmienden di chos errores y si no se cumple en dicho plazo, se aplica una - sanción económica.

Si se trata de muestrear los productos, se toman 3 muestras de cada uno de los productos registrados. El primer tanto es para el análisis hecho por el laboratorio de la Sría. de Salubridad, el segundo es para que, si existe inconformidad se -- lleve a cabo otro exámen en presencia de un testigo escogido - de común acuerdo entre el propietario y la Sría, y el otro tan to es para que el propietario mande hacer su propio exámen. -- Las muestras llevadas al laboratorio se analizarán en las 48 - horas siguientes, notificando al propietario los resultados en un plazo máximo de 60 días contando a partir de la fecha de re colección.

D.- FORMULAS PARA LA FABRICACION DE
SALCHICHAS DE CARNE DE AVE

A continuación se presentan diversas fórmulas encontradas para elaborar salchichas de carne de ave.

a) SALCHICHA DE CARNE DE AVE. (20)

Composición:

Carne de ave	50
Hielo	20
+Emulsión de grasa	15
++Emulsión de piel	5
Grasa de cerdo	7
Clara de huevo	2
Harina	<u>1</u>
	100 %

Sazonamiento e ingredientes en g/kg de masa.

Sales de nitrito	16 a 18
Dextrosa	2
Pimienta	2.5
Especies diversas	2 a 4
Polifosfatos	3
+ Composición de la emulsión de la grasa.	
agua	40 a 70°C
Lacto-proteínas	7
Huevos enteros	10

Grasa fundida	43 a 65°C
++Emulsión de la piel:	
Piel de ave	47
Lacto-proteínas	6
agua	<u>47</u>
	100

Para las dos emulsiones los ingredientes de sazonamiento en g/kg son:

sal	18
polifosfatos	3

b) SALCHICHAS (21)

Ingredientes:

Ave cruda	39.00 kg	4 kg
grasa de ave	6.30 kg	0.646 kg = 646g
hielo	17.20 kg	1.764
leche en polvo	2.50 kg	0.256
sazonador de pollo	1.70 kg	0.17435
sal	1.20 kg	0.1230
glutamato de sodio	0.05 kg	5.12g
pimenton	0.05 kg	
cura en polvo	0.20 kg	0.0205
isoascorbato de sodio	0.01 kg	1.02 x 10 ³

c) SALCHICHAS DE GALLINA (22)

0.00102
1.02g

3 gallinas grandes cocidas en agua con 60 g de sal, 4 za

nahorias, 2 pueros y perejil.

Por cada kg de carne: 50 g de galleta salada molina, - -
100 cm³ de leche cocida, 3 gramos de pimienta blanca, 1 g de --
jenjibre, 1 g de canela, 1/2 g de alcarabea, 1 g de macis, 30 g
de sal común, 10 g de nitrato de potasa, 3 yemas de huevo, cog-
nac o vino blanco.

d) SALCHICHA DE CARNE DE AVE. (23)

10 kg de carne de ave

5 kg de lardo de cerdo

5 kg de hielo

1 kg de harina

0.075 kg de cura en polvo

0.020 kg de azúcar

0.050 kg de emulsificante

0.006 kg de cebolla en polvo

0.005 kg de glutamato de sodio en polvo

0.100 kg de condimento para salchicha

0.450 kg de sal.

III.- DESCRIPCION DEL PROCESO PARA LA OBTENCION DE
SALCHICHAS DE POLLO

El buen éxito de este nuevo producto, dependerá en primer término de la bondad de las materias primas utilizadas, también influirán mucho el cuidado y las atenciones que se le presenten durante la elaboración.

Para llegar al embutido, empezando por la carne y los diversos condimentos, precisa someter todos los componentes a varias operaciones, manuales unas, mecánicas otras, como son la preparación de la pasta, la operación de embutir, etc., etc.

Las salchichas estarán hechas a base de carne de gallina, por lo que las características de esta carne se verán reflejadas en ellas, es decir, la cantidad de proteínas, minerales y vitaminas seguirán permaneciendo en buena proporción.

El producto estará formado principalmente por una mezcla de carne magra y grasa (lardo), teniendo una variación en los condimentos.

Las salchichas deben ser refrigeradas para su conservación y se pueden consumir en una variedad diversa de platillos preparados o simplemente en su forma natural como en los Hot-dogs, sandwiches, tortas, etc.

A.- DIAGRAMA DE BLOQUES Y DIAGRAMA DE FLUJO

Explicación de cada uno de los pasos a seguir:

1.- RECIBO. Al recibir la carne de pollo, ésta tiene -- que llegar en condiciones higiénicas generales aceptables, es decir, las carnes no deberán estar contaminadas o parasitadas y deberán estar en buen estado de conservación; se revisará -- también el origen de las mismas controlando los certificados - de tránsito e inspección veterinaria, de mataderos públicos, - municipales o particulares o también de establecimientos nacionales.

2.- BASCULA. Se registra el peso de la carne. 9 a 6°C temp

3.- REFRIGERACION. Una vez pesada la carne se pasa a refrigeración a una temperatura de 4 a 6°C, en caso de venir congelada pasará a la cámara frigorífica a una temperatura de - - -15 a -20°C.

4.- LIMPIEZA Y DESHUESADO. La carne que se usará para el embutido tendrá una selección adecuada y pasará a una máquina-deshuesadora, que separará la carne de los huesos y cartílagos. Todos los sobrantes se destinarán para la fabricación de harinas para alimentos de animales.

5.- CORTADORA. Una vez preparada la carne, se deposita en el plato de la "cutter" o cortadora silenciosa, para que se forme una masa fina, flexible y resistente.

6.- AGUA. Para la formación de una buena pasta, conviene emplear hielo-cristal. Tiene la ventaja de no calentar la carne y de incorporarse mejor a la pasta. El hielo se agrega poco a poco durante el trabajo de la cortadora. El hielo se emplea finalmente picado.

7.- CONDIMENTOS. Una vez efectuada la emulsión carne-agua en la cortadora, se adicionan todos los condimentos precisos que reclama la fórmula, incluyendo la mezcla de sales de curación.

8.- GRASA. Para terminar de formar la emulsión carne-agua-grasa, se adiciona lardo de cerdo, es muy importante que sea -- consistente y esté completamente frío, es decir a la temperatura que sale del refrigerador de 4 a 6°C.

9.- EMBUTIR. Terminada la mezcla de todos los componentes, se procede a embutir. Esta operación tiene por objeto introducir la masa dentro de la envoltura artificial que le sirve de receptáculo y de protección. La pasta entrará a presión con el -

fín de rellenar por completo el interior y ensanchar toda la extensión del diámetro.

Como es una pasta blanda, la operación de embutir ofrece pocas dificultades por la fluidez y homogeneidad de la masa.

Por fin, la tripa se ata en trozos de 12 cm. de largo. -- Una vez terminada la operación, las salchichas se depositan en bandejas, para pasar a la siguiente fase.

10.- COCIMIENTO. Las salchichas se someten a un cocimiento depositándolas en la caldera a una temperatura que oscila entre 70 y 80°C, con una duración de 10 a 30 minutos, debido a que se calcula en términos generales que, trabajando a una temperatura de 75°C, hace falta 1 minuto por cada milímetro del calibre de las piezas.

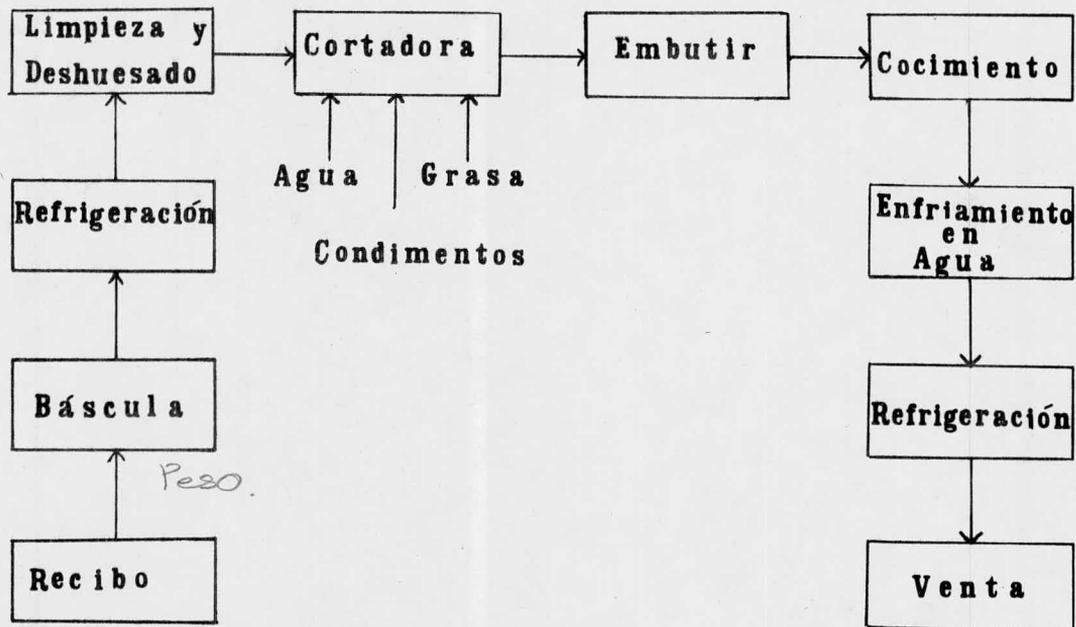
11.- ENFRIAMIENTO DE AGUA. Una vez cocidas las salchichas, se sumergen en agua fría con el objeto de bajar la temperatura del producto, de tal manera que cuando entren al refrigerador, éste ya no tendrá que trabajar el doble para enfriarlas, -- economizando de esta manera energía.

12.- REFRIGERACION. Las salchichas se almacenan en refrigeración a una temperatura de 4 a 6°C. Como es un producto de venta inmediata no debe durar más de 10 días en refrigeración.

13.- VENTA. Durante su venta tiene que estar bajo refrigeración.

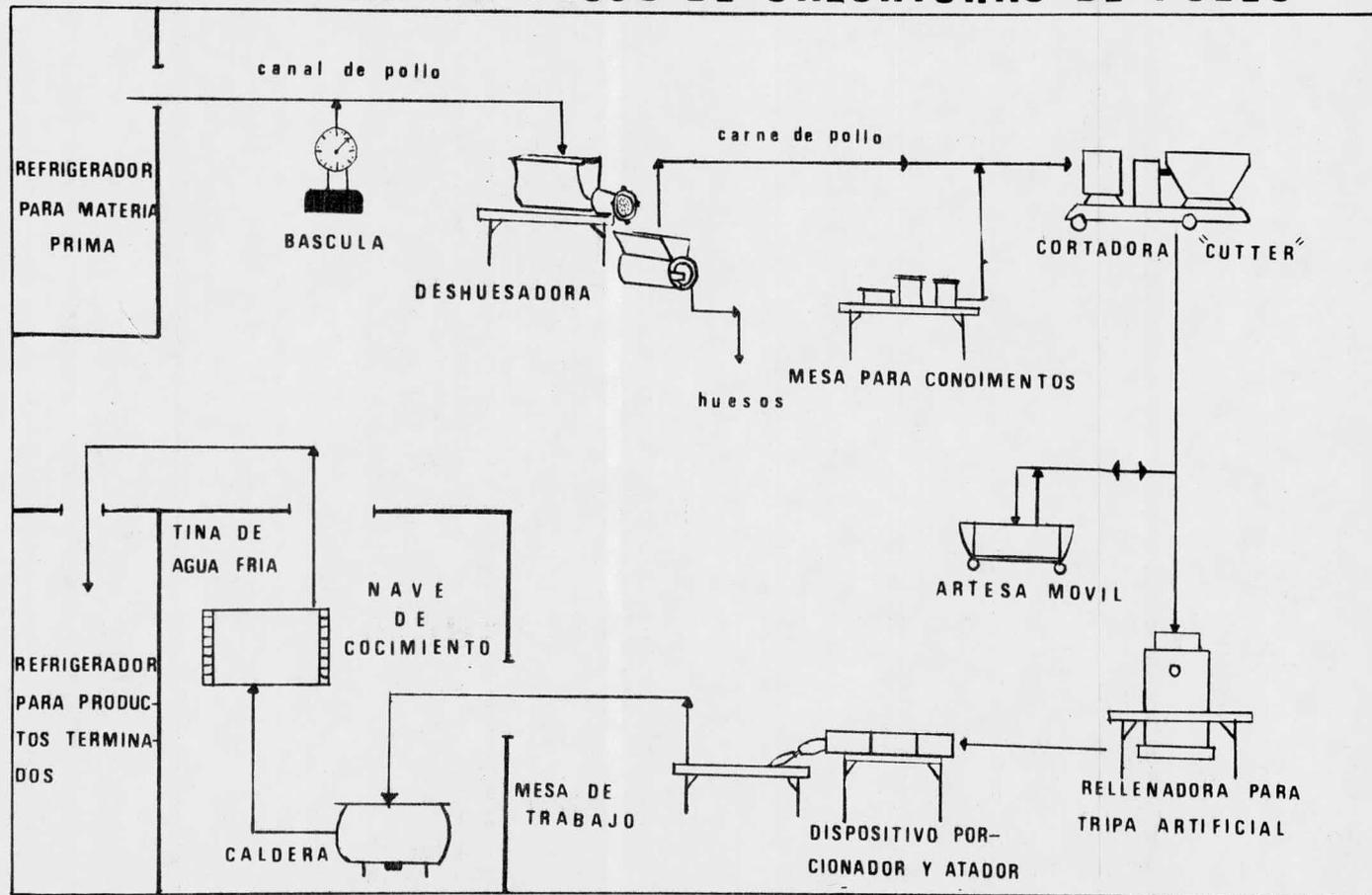
DIAGRAMA DE BLOQUES

FABRICACION DE SALCHICHAS DE POLLO



Recepción de Materia Prima

DIAGRAMA DE FLUJO DE SALCHICHAS DE POLLO



B.- ESPECIFICACIONES DEL PROCESO

El uso de las cámaras frías, que mantienen una temperatura de 4 a 6°C, tienen la ventaja de que permiten una larga conservación en condiciones higiénicas, durante plazos largos, de acuerdo a las necesidades de la venta y transformación de la carne.

Cuando se trabaja con la máquina cortadora, la vigilancia ha de ser muy atenta a los grandes inconvenientes, como sería el exceso de frotamiento que tiene como consecuencia el calentamiento de la carne; se ha de vigilar que las cuchillas estén bien afiladas, la tolva, limpia antes de empezar el trabajo y el mecanismo en perfecto funcionamiento (6).

El hielo-cristal que se usa en la preparación de la pasta, debe de ser de pureza indiscutible y propio para la alimentación.

Como la carne se pica en los primeros minutos y la ligazón se forma después, si al principio se agrega rápidamente el hielo picado, las proteínas en lugar de fijar el agua, se disuelven en ella. Por el contrario, si se añade lentamente el hielo picado se recalienta la pasta y coagulan las proteínas. Una pasta de éste tipo se torna seca, pajiza y retraída, es decir ya no se forma la emulsión deseada.

Si las grasas que se emplean no están muy frías, se incorporan mal a la masa y el trabajo de rotación es causa de que se derritan y formen papilla, en estas condiciones, las salchichas se revientan con mucha frecuencia en el cocimiento (7,8,9).

En cuanto a la envoltura artificial, ésta representa el -
envase comercial por lo que se tiene que vigilar el exacto cali-
brado de las tripas, el relleno uniforme, no debiendo quedar hue-
cos y dosificar exactamente el peso de cada salchicha, todos es-
tos son detalles que influyen en la preparación del embutido.

Para el uso de las tripas artificiales, se deben atender-
las instrucciones minuciosas y las reglas que para su empleo dan
los propios fabricantes.

Durante el picado de la carne, ésta ofrece una máxima su-
perficie para recoger microbios, suciedad, malos olores, etc., -
por lo cual se debe tener presente que la limpieza de las máqui-
nas y del personal son factores elementales de la higiene del --
producto.

C.- EQUIPO UTILIZADO (6-9).

a) CAMARAS FRIAS.

Las exigencias de frío en la fabricación de embutidos, plantean la necesidad de las instalaciones siguientes:

i) Depósito para almacenar carnes al por mayor con temperatura óptima de 4 a 6°C.

ii) Una cámara frigorífica para carne fresca, picadillo, etc., temperatura óptima de - 1 a 1°C.

iii) Un almacén de sal, saladero, etc., temperatura de 4 a 12°C.

Las dimensiones de las cámaras varían según la capacidad de fabricación.

b) LOCALES DE TRABAJO.

i) Obrador para trabajar la carne. Se llama así al local donde se trabaja la canal, se despieza, se deshuesa, se pica la carne, etc., donde se prepara la masa y se embute.

La amplitud del local depende del volumen de producción que tenga la empacadora.

En esta sala de trabajo se instalará la maquinaria que reclama la fabricación de embutidos; las dimensiones se calculan de modo que colocadas las máquinas, puedan trabajar todas a un mismo tiempo.

La maquinaria que ésta industria reclama son: deshuesadora, cortadora, embutidora, amarradora de salchichas, además se necesitan mesas, báscula, bandejas, artesas, etc.

Según el tamaño de la industria se puede usar el rail aéreo, que resuelve el transporte en el interior de la fábrica, en la pequeña industria tiene mucha aplicación el transporte rodado por el suelo.

ii) Cocina. Se necesita disponer de un local destinado a producir agua caliente, vapor de agua e instalación de calderas para la cocción.

Deben colocarse en estas dependencias, aparatos extractores de humos y vahos, para lograr una buena ventilación y visibilidad durante el trabajo.

M A Q U I N A R I A

c) UTENSILIOS Y EQUIPO DE APLICACION GENERAL

1.- MESAS. Se preferirá que tenga una cubierta de acero inoxidable que permita su fácil limpieza, manteniéndose de esta forma su higiene.

2.- ARTESAS. Utensilios que sirven para portear carne, masa, etc. Cualquiera que sea su forma y su material debe permitir la limpieza interior con mucha seguridad, es decir, presentar superficies lisas que no guarden restos de las materias

primas; los ángulos y junturas redondas dan esa facilidad.

3.- VARIOS. Comprende aquí la báscula, perchas para colgar las salchichas, carril aéreo; se incluyen también utensilios de limpieza como cubetas, escobas, cepillos, etc.

d) MAQUINARIA ESPECIALIZADA PARA LA SALCHOCHINERIA

1.- DESHUESADORA. Esta máquina separa la carne de los huesos y tejido conjuntivo, que por sus características no son fraccionados en partículas más pequeñas.

La canal de la gallina, sin plumas, sin cuello, sin patas y sin vísceras, se coloca en el molino de carne, pasando después a un separador. La separación se hace por medio de un cilindro de acero inoxidable formado por rejillas alternadas y con un extractor de hélice también de acero inoxidable, donde por un lado sale el producto terminado y por otro se recoge el subproducto.

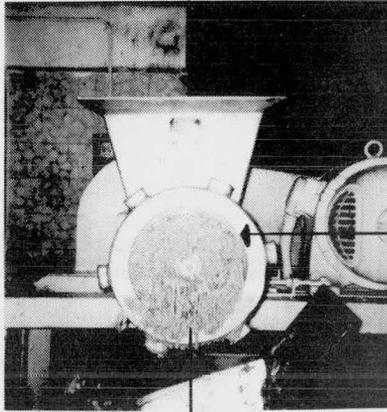
La máquina deshuesadora marca Paoli, modelo 1162, procesa 3 toneladas de carne de pollo en un turno de 8 hrs., ver fotografías ilustrativas de la máquina, figura 1, figura 2 (10).

2.- MAQUINA PARA PICAR CARNE. Para ésta operación la moderna industria utiliza una cortadora llamada "cutter" o cortadora silenciosa, en la cual la carne se deposita en la tolva o plato; que tiene movimiento de rotación y en el centro un vás-

FIGURA No. 1

FOTOGRAFIA DE UNA MAQUINA DESHUESADORA DE CARNE DE POLLO, MAR-
CA PAOLI.

Alimentación de canales de pollo



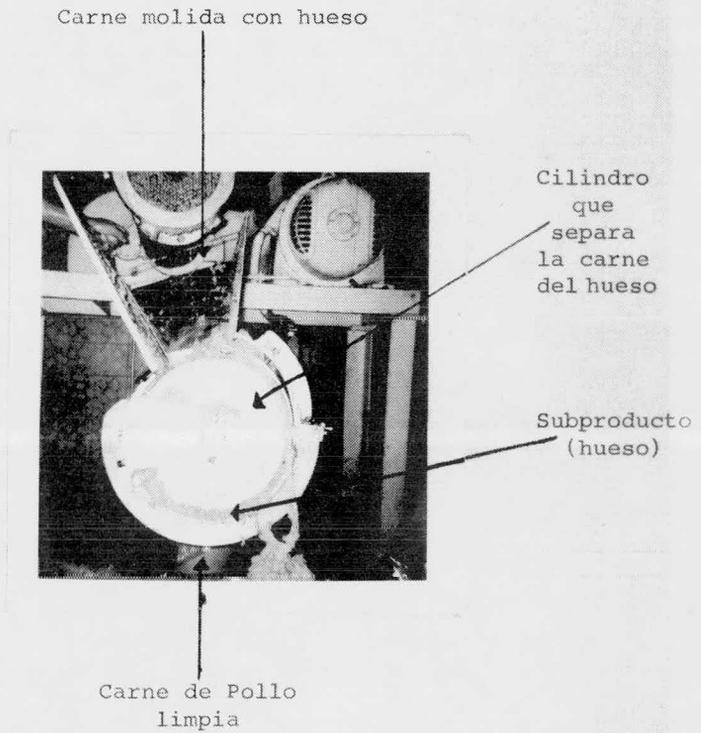
Molino
de
Carne

Carne molida con hueso

Esta fotografía fue cortesía de "Investigación
de Grupo, S. A."

FIGURA No. 2

FOTOGRAFIA DE UNA MAQUINA DESHUESADORA DE CARNE DE POLLO, MARCA PAOLI.



Esta fotografía fue cortesía de "Investigación de Grupo, S. A."

tago provisto de una cuchilla en forma de cruz, que gira encargada de cortar la carne; en cuanto empieza a trabajar, adquiere movimientos de rotación la carne en sentido horizontal y la cuchilla en distinto plano en sentido perpendicular y a gran velocidad.

Esta cortadora reúne doble ventaja; trabaja con rapidez e igualdad y además permite incorporar cierta cantidad de agua a la carne, lo que le dá a la masa gran finura y consistencia. Esta máquina exige muy poca vigilancia y su trabajo es perfecto y sin peligro, si se sabe operar apropiadamente.

La cortadora modelo Muller se caracteriza por los siguientes detalles: capacidad en el recipiente 45 kg. motor 10.5/13 H.P., totalmente construida de hierro con superficie lisa. La flecha de las cuchillas y las cuchillas son de acero especial.

3.- EMBUTIDORA. Las máquinas embutidoras son de fácil manejo y gran rendimiento. Existen muchos modelos, el mecanismo es idéntico en todas y fácil de comprender.

Hay modelos que trabajan impulsados por aire comprimido siendo más eficientes las que trabajan la impulsión por fuerza hidráulica, debido a que el embutido adquiere una excelente presentación. Prácticamente son aconsejables las embutidoras verticales para las pastas blandas, puesto que permiten un me-

jor desplazamiento de la masa.

Hay máquinas tan completas que tienen dos o tres velocidades y el trabajo se regula según las exigencias del producto, también dosifican la cantidad de pasta que rige la salchicha; fabricadas de acero y trabajan con presión de aceite. El tamaño de la embutidora se mide por litros de cabida y puede tener dos tubos de salida.

4.- CALDERA. Las calderas sirven para calentar el agua y cocer algunos embutidos. La capacidad de éstas calderas estará en función de la importancia de la fabricación.

IV.- PARTE EXPERIMENTAL

En el capítulo anterior se muestra la adaptación que tiene el producto para su fabricación en la empacadora, incluso se recomienda adquirir una máquina deshuesadora Paoli por su eficiente trabajo y por que se obtiene una carne apta para la elaboración de salchichas de pollo.

La competencia ofrecida por otro tipo de salchichas obliga a admitir que el futuro de éste producto dependerá grandemente de su presentación y de su buena calidad.

Siguiendo el proceso para la obtención de salchichas de pollo y empleando la fórmula seleccionada, se prepararon las salchichas en la empacadora "La Especial" que se encuentra ubicada en la calle de Prolongación de Encuadernadores # 28 México 9, D.F.

A.- FORMULA PROPUESTA.

Basándose en consideraciones económicas la fórmula que se seleccionó para la elaboración de salchichas de pollo es la siguiente:

- 10 Kg de carne de gallina
- 5 Kg de lardo de cerdo
- 5 Kg de hielo
- 1 Kg de harina
- 0.075 Kg de cura en polvo conteniendo 200 p.p.m. de nitritos y nitratos de sodio, para que el producto final contenga menos de esas 200 p.p.m. que se exigen como máximo.
- 0.020 Kg de azúcar
- 0.050 Kg de emulsificante
- 0.006 Kg de cebolla en polvo
- 0.005 Kg de glutamato de sodio en polvo
- 0.100 Kg de condimento para salchicha, conteniendo una mezcla de distintas especias finas.
- 0.450 Kg de sal.

Las salchichas de pollo que se elaboraron presentaron - las siguientes características:

Textura.- Presentaron consistencia uniforme y buena elasticidad.

Color.- El color de las salchichas fue rosa pálido casi blanco.

Olor.- El olor fue agradable.

Sabor.- Presentaron un sabor agradable al paladar.

B.- RESULTADOS DE LOS ANALISIS BROMATOLOGICOS. (A.O.A.C.) (27)

Cenizas (525 °C)	1.13 %
Humedad (100-110 °C)	49.80 %
Proteína (macrokjeldahl)	13.00 %
Grasa	33.00 %
Fibra cruda	0.50 %
Carbohidratos (obtenidos por diferencia)	2.57 %

Se efectuó la prueba de vida de anaquel siguiente:

Se colocaron cuatro salchichas de pollo en un refrigerador doméstico a una temperatura de 0 a 4°C. A partir del décimo día empezaron a secarse por pérdida de agua, por lo que se recomienda que el producto no dure más de 10 días a la venta, - aún a temperatura de refrigeración.

C.- ESTUDIO DEL MERCADO.

Para saber que grado de aceptación tendrían las salchichas de pollo en el mercado, se realizó una investigación que consistió de una encuesta directa a las amas de casa, quienes son el órgano principal de la familia, por lo que a gasto y programación alimenticia se refiere.

El cuestionario correspondiente fue presentado a 50 - - amas de casa que realizaban sus compras a un supermercado de la Ciudad de México, en el mes de noviembre de 1976, todas las amas de casa fueron de clase económica media; con la presentación del cuestionario se otorgó una muestra del producto, con el objeto de valorar sus experiencias acerca de las salchichas de pollo.

A continuación se presenta el modelo del cuestionario - empleado, el origen y orientación de las preguntas, así como - el resultado obtenido.

a) C U E S T I O N A R I O

- 1.- ¿Cuántos miembros componen su familia?
- 2.- Aproximadamente, ¿A qué cantidad asciende el gasto de alimentos familiar? \$..... ¿Durante que período?
 P/semana P/quincena P/mes
- 3.- ¿Acostumbra balancear la dieta familiar semanalmente?
 Si No
- 4.- Mencione por favor, tres tipos de carnes y dos complementos de los que disponga en su mesa familiar.
 Carne de
 Carne de Y
 Carne de
 Complemento como: Y
- 5.- ¿Usted considera que la carne de pollo posea cualidades -- alimenticias? Si No
- 6.- De su familia NO les agrada la carne de pollo:
 ¿Cuántos miembros?..... gusta a todos.....
- 7.- ¿Es de su agrado el comer salchichas? Si No
- 8.- ¿Ha comido salchichas de pollo? Si No
- 9.- ¿Las come con frecuencia? Si No
- 10.- ¿Aproximadamente qué cantidad estima usted que gasta en la compra de salchichas? \$

11.- ¿Cuándo usted tiene que decidir en la compra de un artículo alimenticio y hay en "aparador" dos o más artículos similares, usted escoge el más económico?

() Si

() No

M U E S T R A

12.- ¿Fué de agrado la muestra? () Si () No

13.- En cuanto a sabor, ¿Alguna observación?.....
.....

14.- ¿En alguna ocasión ha comido un producto similar?

() Si

() No

15.- Que tipo de empaque considera usted que es más práctico - para las salchichas.

En lata sin piel..... ()

Bolsa de plástico sin piel..... ()

Venta por kg con piel..... ()

16.- ¿De ser de su agrado la salchicha, recomendaría el producto?

() Si

() No

b) ORIGEN Y ORIENTACION DE LAS PREGUNTAS
DEL CUESTIONARIO

1.- ¿Cuántos miembros componen su familia?

+ Con esta pregunta se obtendrá el número total de personas que abarcará el cuestionario.

2.- Aproximadamente, ¿A qué cantidad asciende el gasto familiar? ¿Durante que período?

+ Con este dato se tendrá una estimación del gasto per cápita en alimentación.

3.- ¿Acostumbra balancear la dieta familiar?

+ En términos generales ésta pregunta proporciona la medida de familias que balancea su dieta.

4.- Mencione tres tipos de carne y dos complementos de los -- que se disponga en su mesa familiar.

+Deliberadamente se solicitan tres tipos de carne, con el objeto de que por medio de exclusión, se obtendrá la relación entre el número de familias y el tipo de carne que acostumbre en su dieta.

5.- ¿Usted considera que la carne de pollo posea cualidades - alimenticias?

+ Esta pregunta se relaciona con la anterior dado que, conociendo el porcentaje de familias que dentro de su dieta consideran la carne de pollo, se conocerá "el gusto" por la carne de pollo.

6.- De su familia NO les agrada la carne de pollo ¿Cuántos - - miembros?

+ Al conocer el volumen total de miembros que abarca el -- cuestionario y el volumen de las personas a quien no les agrada la carne de pollo, se obtiene el dato porcentual de personas que comen esta carne.

7.- ¿Es de su agrado el comer salchichas?

+ Como la encuesta será dirigida a las amas de casa, con esta pregunta se conocerá el porcentaje factible de adquirientes de salchichas.

8.- ¿Ha comido salchichas de pollo?

9.- ¿Las come con frecuencia?

+ En estas dos preguntas se conocerá el índice de personas que conocen o han probado este producto y la frecuencia.

10.- ¿Aproximadamente que cantidad estima que gasta en la compra de salchichas?

+ Se conocerá la erogación promedio para la compra de salchichas.

11.- ¿Cuándo tiene que decidir en la compra de un artículo al men ti er o y hay en "aparador" dos o más artículos similares, us ted escoge el más económico?

+ Se conocerá el grado de aceptación para un producto que su venta sea más cara, considerándose que el gusto del comprador será el aval del producto.

M U E S T R A

12.- ¿Fué de su agrado la muestra?

+ Con esta pregunta se sabrá el grado de aceptación del --
producto.

13.- En cuando a sabor, ¿Alguna observación?

+ Se abre la posibilidad de recomendar y realizar alguna -
observación del producto muestra, aprovechando la experiencia-
de las personas entrevistadas.

14.- ¿En alguna ocasión ha comido un producto similar?

+ De esta manera se tendrá conocimiento de la existencia -
de otro producto o un producto de características similares.

15.- ¿Qué tipo de empaque considera usted que es más práctico-
para las salchichas?

+ De esta forma se tendrá la recomendación directa sobre -
el tipo de empaque, derivándose así el diseño de la presenta--
ción del producto.

16.- ¿De ser de su agrado la salchicha, recomendaría el produc-
to?

+ Se considerará la recomendación como un medio de difu- -
sión y propaganda utilizable para el producto.

c) RESULTADO DE LAS PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO

- 1.- La investigación abarcó 50 amas de casa, de nivel económico medio.
- 2.- Este total de 50 amas de casa representa un total de 285 - personas.
- 3.- El gasto en alimentos semanales corresponde a los siguientes niveles:
 - a) El 48% (24 entrevistados) gasta de \$500 a \$900
 - b) El 32% (16 entrevistados) gasta de \$901 a \$1000
 - c) El 20% (10 entrevistados) gasta más de \$1000
- 4.- Del total de 50 entrevistados (muestra) tienen por costumbre balancear la dieta familiar, el 86%, equivalente a 43-entrevistados.
- 5.- Para el 6% (3 amas de casa) el pollo no posee cualidades - alimenticias.
- 6.- De los 285 miembros de las familias entrevistadas, les - - agrada la carne de pollo al 92%, equivalente a 260 perso--nas.
- 7.- De los 50 entrevistados, les agrada acompañar su dieta familiar con salchichas al 90%, equivalente a 45 representantes.
- 8.- El 80% (40 entrevistados) acostumbran comer en forma regular salchichas comunes.

- 9.- De los 50 entrevistados, 7 han saboreado con anterioridad salchichas de pollo, equivalente al 14%.
- 10.- La erogación mensual por concepto de adquisición de salchichas (no de pollo) es la siguiente:
- | | | |
|------------------------------|------------------|--------|
| a) Más de 60 pesos mensuales | 9 entrevistados | 20.45% |
| b) De \$51 a \$60 mensuales | 8 entrevistados | 18.19% |
| c) De \$41 a \$50 mensuales | 13 entrevistados | 29.54% |
| d) De \$31 a \$ 40 mensuales | 1 entrevistado | 2.28% |
| e) De \$21 a \$30 mensuales | 11 entrevistados | 25.00% |
| f) Menos de \$20 mensuales | 2 entrevistados | 4.54% |
- 11.- El 84% de los entrevistados se deciden por la compra de un artículo alimenticio de precio más elevado.
- 12.- La muestra resultó del agrado del 90% de los entrevistados.
- 13.- Por lo que respecta a alguna observación en especial en -- cuando a sabor, los 45 entrevistados a quienes les agradó la salchicha de pollo, no expresaron ninguna recomendación u observación.
- 14.- El 8% ha comido un producto similar y aún así recomendarían el producto que probaron.
- 15.- En lo que se refiere a la presentación del producto, se ob tuvieron los siguientes resultados:
- Prefieren la presentación en lata sin piel el 4%.
- Prefieren la presentación en venta p/kg con piel el 40%.

Prefieren la presentación en bolsa de plástico con o sin -
piel el 56%.

16.- Todos los entrevistados a quienes les agradó el producto -
lo recomendarían.

D.- ENVASE, EMPAQUE Y DISEÑO DE ETIQUETA

Entre las funciones que debe cumplir una envoltura respecto al producto es identificar el contenido e igualmente reconocer sus propiedades y particularidades.

[Las tripas artificiales poseen ventajas técnicas y económicas frente a las tripas naturales, son de fácil empleo y presentan pocas pérdidas en el relleno, aspecto atractivo, -- uniformidad de calibre en los productos terminados y condiciones higiénicas superiores a las tripas naturales.

Para el embutido en porciones como las salchichas se emplea tripa de celofán, pues es una tripa insípida, resistente, porosa, adaptable durante la fabricación, presenta facilidad de desprendimiento e inocuidad desde el punto de vista sanitario y además permite la impresión de los datos de etiqueta. (12-14)

Cuando la máquina rellena lleva acoplados dispositivos porcionador y torcedor, se puede segmentar la masa en porciones dentro de la tripa, éstos segmentos pueden medir de 12 a 15 cm.

Pueden salir a la venta en la forma de eslabones, llevando impreso en el celofán los datos que requiere la etiqueta.

Otra forma de salir al mercado, es utilizando una segunda envoltura, que sería una bolsa. Si la empacadora cuenta con la maquinaria necesaria, las salchichas pasarán por una máquina que les quitará la envoltura artificial para después pasar en grupos de 6 salchichas a bolsas compuestas de celofán y polietileno, las cuales estarán ya impresas. En caso de no contar con la maquinaria adecuada el trabajo será manual.

Las bolsas se someten al vacío mediante otra máquina -- las cuales se cierran así mismo mediante selladura de la capa de polietileno.

Una vez envasado el producto se prepara para su envío o transporte, para eso se utilizan cajas de cartón que proporcionarán protección durante el almacenamiento transporte o venta.

Las dimensiones de una caja con una capacidad para 90 - paquetes con 6 salchichas cada uno son las siguientes:

250 mm de ancho

380 mm de longitud

300 mm de altura.

Para que los paquetes de salchichas no sufran ningún daño, las cajas de cartón deben reunir los requisitos siguientes:

a) No deben emplearse cajas cosidas con grapas que puedan deteriorar las envolturas de plástico; más bien conviene confeccionarlas con tiras adhesivas.

b) La resistencia de las cajas será suficiente para evitar que el contenido soporte cargas directas.

c) Las uniones carecerán de aristas de cartón que pueda dañar los envases de material plástico. Por eso es conveniente elegir cajas cuyas solapas no monten unas sobre otras.

Las funciones que se buscan en el empaquetado de las -- salchichas de pollo son: obtención de paquetes adecuados para la venta en autoservicios, preservación higiénica, aptitud óptima para el almacenamiento con todas sus consecuencias económicas y por último la posibilidad de ofrecer un artículo de -- marca estandarizada, gracias a la presentación comercial.

DISEÑO DE ETIQUETA

Se diseñó un modelo de etiqueta que cuenta con todos los requisitos necesarios que exige la secretaría de Salubridad y Asistencia.

- 1.- Nombre del producto
- 2.- Peso neto en gramos
- 3.- Registro de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.
- 4.- Llevar el sello "HECHO EN MEXICO"
- 5.- Ingredientes
- 6.- Modo de conservación
- 7.- Nombre y dirección de la empresa.
- 8.- Fecha de caducidad.

Contando con todos estos requisitos, será fácil identificar el contenido y procedencia del producto cuando esté a la venta.

La etiqueta puede ser impresa ya sea en la tripa artificial o en el paquete. Las cajas pueden llevar la rotulación -- con etiquetas adhesivas o pueden ir impresas en la misma caja.

Un dato importante es que el plazo de caducidad para -- éste tipo de productos, no está especificado, pero puede ponerse la advertencia "De conservación limitada incluso a temperatura de refrigeración".

DISEÑO DE ETIQUETA
PARA SALCHICHAS DE POLLO



CONSERVESE EN REFRIGERACION

INGREDIENTES: Carne de Pollo, Grasa de Cerdo,
Harina, Sal Yodatada, Condimentos, Nitritos y Ni-
~~tratos de Sodio.~~

De Conservación Limitada, Incluso a
Temperatura de Refrigeración

Empacadora de México S. A.

Km. 117 Carretera Pachuca, EDO. DE MEXICO.

E.- COSTO DE PRODUCCION Y PRECIO DE VENTA.

A continuación vienen los datos sobre costos de materia-prima y equipo, costos de producción, costos fijos, costos variables y precios de venta:

COSTOS DE LA MATERIA PRIMA

1.- Gallina en pie ⁺	\$ 16.00/Kg
2.- Lardo de cerdo	\$ 13.00/Kg
3.- Hielo	\$ 2.00/Kg
4.- Harina ⁺⁺	\$ 4.80/Kg
5.- Cura en polvo ⁺⁺	\$ 4.25/Kg
6.- Azúcar ⁺⁺	\$ 3.30/Kg
7.- Emulsificante ⁺⁺	\$ 32.00/Kg
8.- Cebolla en polvo ⁺⁺	\$ 53.00/Kg
9.- Glutamato de sodio ⁺⁺	\$ 52.00/Kg
10.- Condimento para salchicha ⁺⁺	\$ 16.50/Kg
11.- Sal	\$ 0.70/Kg
12.- Tripa artificial (16 m.) ⁺⁺	\$ 13.15/pza
13.- Fundas para paquete ⁺⁺	\$ 34.00/100 bolsas

+ Dato obtenido de "Fábrica de Huevo Garcés".

++ Datos obtenidos de "Proveedores de Empacadoras, S.A."

COSTO DE PRODUCCION

Base: 10.0 kg de carne de gallina

MATERIA PRIMA	CANTIDAD (Kg)	PRECIO (Pesos)
Carne de gallina	10.0	334.00
Lardo de cerdo	5.0	65.00
Hielo	5.0	3.00
Harina	1.0	4.80
Cura en polvo	0.075	0.30
Azúcar	0.020	0.10
Emulsificante	0.050	1.20
Cebolla en polvo	0.006	0.30
Glutamato de sodio	0.005	2.65
Condimento para salchicha	0.100	1.65
Sal	0.450	0.30
Tripa artificial	39.60m.	32.55
Fundas	56 paquetes	18.80
		COSTO DE PRODUCCION \$ 464.65

Con la base anterior se obtienen: 332 salchichas de - -
12 cm. de diámetro con un peso total de 14.950 kg.

Para la obtención de 10 Kg. de carne de se requiere la siguiente cantidad de gallinas en pie:

$$\frac{10 \text{ kg carne}}{0.48 \text{ kg carne}} = 20.8 \text{ kg de gallinas en pie}$$

kg gallina en pie

PRECIO: 20.8 x \$ 16.00 = \$ 334.00

Longitud de la tripa artificial:

$$332 \text{ salch.} \times 0.12 \text{ m./salch.} = 39.6 \text{ metros}$$

Costo de la envoltura artificial:

$$(39.6 \text{ m.}) (13.15 \text{ \$/16 m.}) = \$ 32.55$$

Costo de los paquetes:

(6 salchichas en cada paquete)

$$\left(\frac{332 \text{ salchichas}}{6 \text{ salchichas/paquete}} \right) \left(\frac{\$ 34.0}{100 \text{ paquetes}} \right) = 18.80$$

COSTO DE PRODUCCION POR Kg:

$$\$ 464.65/14.95 \text{ Kg.} + \$ \underline{\underline{31.05/Kg}}$$

COSTO DE PRODUCCION POR CADA PAQUETE:

$$6 \text{ salchichas} \times 45 \text{ g/salch.} = 270 \text{ g.}$$

$$\$ 31.05/\text{Kg} \times 0.27 \text{ Kg/paquete} = \$ \underline{\underline{8.40/paquete}}$$

COSTOS FIJOS

Cotización de equipo para una planta pequeña:

EQUIPO	PRECIO
Báscula Vandoni Metano	\$ 25 000.0
Motor para refrigerador, H.P. 7.5	
Marca Lincoln	\$ 200 000.0
2 Mesas recubiertas de acero inox.	
de 2 x 1 m.	\$ 16 000.0
Deshuesadora Paoli, Modelo 1162	500 000.0
Máquina cortadora Muller	
capacidad 30 kg	\$ 250 000.0
Embutidora Manual Vogt	\$ 6 800.0
Máquina Linker manual	
(amarradora de salchichas)	\$ 5 000.0
Calentador de agua automático	<u>\$ 3 000.0</u>
INVERSION FIJA	\$ 1 005 800.0

Depreciación a 10 años:

$$\frac{\$ 1\,005\,800.0}{10 \text{ años}} \times \frac{1 \text{ año}}{365 \text{ días}} = 276.40/\text{día}$$

COSTOS VARIABLES

a) Renta del local	\$ 2 000.0/mes
b) Empleados	
3 empleados x \$ 2 000.0/mes	\$ 6 000.0/mes
c) Servicios varios (luz agua, teléfono, transporte, empaque, etc.)	<u>\$ 2 000.0/mes</u>
COSTOS VARIABLES	\$ 10 000.0/mes

Costo variable:

$$\$ 10\,000.0/\text{mes} \times 1 \text{ mes}/30 \text{ días} = \$ 334.0/\text{día}$$

PRODUCCION: 500 kg de salchichas por día

UTILIDAD

Costo de producción

\$ 31.05/Kg x 500 Kg/día	\$ 15 520.00/día
Costos fijos (depreciación)	\$ 276.40/día
Costos variables	<u>334.00/día</u>
	\$ 16 130.40/día

30% de Utilidades:

$$\$ 16\,130.40/\text{día} \times 0.3 = \$ 4\,841.20/\text{día}$$

IMPUESTOS

$$\$ 16\,130.40/\text{día} + \$ 4\,841.20/\text{día} = \$ 20\,971.60$$

4% Impuestos sobre Ingresos Mercantiles:

$$\$ 20\,971.60/\text{día} \times 0.04 = 879.00/\text{día}$$

PRECIO DE VENTA

Costo de produccion	\$ 16 130.40/día
Costos fijos	\$ 276.40/día
Costos variables	\$ 334.00/día
Utilidad	\$ 4 841.20/día
Impuestos sobre Ingresos Mercantiles	\$ <u>879.00/día</u>
TOTAL	\$ 22 260.00/día

PRECIO DE VENTA POR Kg

$$\frac{\$ 22\,260.00/\text{día}}{500\text{ Kg/día}} = \underline{\underline{\$ 44.55/\text{Kg}}}$$

PRECIO POR PAQUETE

(0.27 Kg/paquete)

$$\$ 44.55/\text{Kg} \times 0.27\text{ Kg/paquete} = \$ 12.30/\text{paquete}$$

(6 salchichas)

V.- CONCLUSIONES

De los estudios realizados en éste trabajo se concluye que las salchichas de pollo pueden producirse industrialmente, considerando los siguientes factores:

a) Fácil obtención de la materia prima principal que -- viene siendo la carne de gallina, ya que ésta se puede adquirir en el rastro, en fábricas productoras de huevos, etc. a un bajo precio, resultando más económico adquirir carne de gallina que carne de pollo.

b) Buena adaptación para su elaboración en la empacadora, es decir, siguen un procedimiento de fabricación similar a cualquier otro tipo de salchichas comunes como son las salchichas tipo Viena y tipo Frankfurt.

c) Desde el punto de vista nutricional, las salchichas de pollo presentarán una buena proporción de proteínas de excelente calidad.

d) Respecto a los resultados de la encuesta de aceptación, éstos fueron favorables:

- De los 285 miembros de las familias entrevistadas, les agrada la carne de pollo a 260 (92%).
- Al 90% de los entrevistados les agrada acompañar su dieta familiar con salchichas y el 80% las come regularmente.
- El 84% de los entrevistados se deciden por un artículo alimenticio de precio más elevado pero de mayor ca

lidad.

- La muestra ofrecida resultó del agrado del 90% y las recomendarían con gusto.

De éste cuestionario se concluye que las salchichas de pollo tendrán buena aceptación en el mercado.

e) El precio de venta de las salchichas de pollo, obtenido del estudio económico, que es de \$12.30 por paquete de 6-piezas, será competitivo con el de las otras salchichas comunes que se encuentran en el mercado, cuyo precio varía entre - \$9.0 y \$12.0.

VI.- BIBLIOGRAFIA

REFERENCIAS

- 1.- Potter Norman
La ciencia de los alimentos
A.I.D México, Buenos Aires. 1973
- 2.- Mercedez Hernández, Adolfo Chávez, Hector Bourgues, Eduardo Mendoza.
Valor Nutritivo de los Alimentos Mexicanos
Tablas de Uso Práctico. Instituto Nacional de la Nutrición.
1971
- 3.- Boltan William
Nutrición Aviar
Zaragoza Acribia, 1962
- 4.- Protein Foods Corporation Limited.
Oficina Principal
1 West Avenue South
P.O. Box 5, Station B
Hamilton, Ontario
L8L 7T5
CANADA.
- 5.- George J.; Mountnuy, Ph.D.
Products Technology Mountnuy. AVI
Capítulo 15; Procesos Adicionales de Productos de Aves
The Avi Publishing Company, Inc. 1966
- 6.- Sanz Egaña Cesáreo
Chacinería Moderna
Madrid España. 1958
- 7.- Heinz Weiling
Tecnología Práctica de la Carne
Editorial Acribia-Zaragoza. 1973
- 8.- Sanz Egaña Cesáreo
La Carne como Alimento

- Madrid, Pegazo. 1944

- 9.- Sanz Egaña Cesáreo
Industria de la Carne
Madrid, España, Calpe. 1953

- 10.- Q.F.B. Jaime Alcazar, Q.F.B. Guillermo Dehesa, Q.F.B. Mario Osnaya.
Investigación de Grupo S.A.
Fuentes brotantes No.44
México 13, D.F.

- 11.- G.W. Froning
Mechanically-Deboned Poultry Meat
pág. 50 - 62
Food Technology
Vol. 30 No. 9
septiembre, 1976

- 12.- Coretti Kornrll
Embutidos; Elaboración y Defectos
Zaragoza Acribia. 1971

- 13.- Duran Manuel
Como conservar alimentos de animales
Buenos Aires; Cosmopolita, 1953

- 14.- Effenberger Garhard
Empaquetado de la carne y productos cárnicos
Zaragoza, Acribia. 1972

- 15.- Código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos
Publicado en el Diario Oficial de 13 de marzo de 1973.

- 16.- Reglamento de carnes propias para el consumo y preparados
que de ellas se deriven.
Publicado en el Diario Oficial de 3 de octubre de 1931.

- 17.- Fidel Lozano Gaspar
Regionalización de la producción de la carne de pollo
Facultad de Veterinaria. U.N.A.M. 1974
Tesis.
- 18.- Hinojoza Aviles Ma. Eugenia
Carne. Inspección
Facultad de Veterinaria. U.N.A.M. 1969
Tesis.
- 19.- Arán Santos
Mataderos, carnes y sustancias alimenticias
Edición Acribia. 1943
- 20.- M. Barrako
Datos técnicos concernientes a la fabricación de ciertos
productos alimenticios.
Ecole Supérieure des Métiers de la Viande. 1976
I.T.A.V.I.
28, Rue de Rocher, 75008 PARIS.
- 21.- Fórmula propuesta por: Marshall (1961) en la Universidad
de Cornell.
George J.; Mountnuy, Ph.D.
Products Technology Mountnuy.
The Avi Publishing Company, Inc. 1966
- 22.- Rocio Valadez G.
Recetario Español
Recetas caseras. 1950
- 23.- Dr. Ricardo Bernal Castelazo. M.V.Z.
Tecnología de Alimentos.
Facultad de Química. U.N.A.M.
- 24.- American Meat Institute
Foundation W. H. Freeman and Company
The Science of Meat Products
Sn. Francisco and London. 1960

- 25.- Fisher P., Bender A.
Valor nutritivo de los alimentos
México Buenos Aires. 1972
- 26.- Secretaría de Salubridad y Asistencia
Oficialía Mayor
Dirección de Licencias
Melchor Ocampo 482 2o. Piso
México 5, D.F.

VALOR NUTRITIVO DE LOS ALIMENTOS			
	CARNE DE POLLO	CARNE DE CERDO	CARNE DE RES
Porción Comestible	56 %	56 %	85 %
Calorías	170	194	297
Proteínas	18.2 g	17.5 g	16.1 g
Grasa	10.2 g	13.2 g	25.4 g
Cálcio	14.0 mg	6.0 mg	8.0 mg
Fósforo	200.0 mg	212.0 mg	210.0 mg
Hierro	1.50 mg	1.8 mg	2.6 mg
Tiamina	0.08 mg	0.06 mg	0.06 mg
Riboflavina	0.16 mg	0.22 mg	0.16 mg
Niacina	9.0 mg	4.0 mg	3.2 mg
Ac. Ascórbico	0.0 mg	1.0 mg	0.0 mg
Triptofano	1.02 mg	1.17 mg	1.10 mg

Fuente: Valor Nutritivo de los Alimentos Mexicanos. Tablas de Uso Práctico.

Instituto Nacional de la Nutrición. 1971

Mercedez Hernández, Adolfo Chávez, Héctor Bourgues, Eduardo Mendoza. (pag. 13)

PRODUCCION NACIONAL DE LA CARNE DE POLLO						
AÑOS	1968	1969	1970	1971	1972	1973
Producción de pollos de engorda	98,779,143	113,846,290	145,336,980	172,690,339	178,245,623	187,000.000
Peso en pie (1.4 kg. en 1968 1.6 "de 1969 a 1971 y 1.8 kg de 1972 a 1973)	138,289,400	182,154,064	232,539,168	276,304,542	320,842,121	336,600.000
Rendimiento en Canal (78% del peso en pié)	107,865,732	142,080,169	181,380,551	215,517,543	250,256,854	262,548,000
Peso promedio vísceras (50 g. por animal en pie)	4,838,907	5,692,314	7,266,849	8,634,516	8,912,281	9,350,000
Total carne y vísceras*	112,804,639	147,772,483	188,647,400	224,152,060	259,169,135	271,898,000
No. de Habitantes	47,267,000	48,933,000	50,670,000	52,436,000	54,292,000	56,238,000
Consumo aproximado por habte.	2.5	3.0	3.7	4.3	4.7	4.8
*El total de carne y vísceras se estimó sin tomar en cuenta la mortalidad en las granjas ni los decomisos en los rastros.						

Fuente: Departamento de Planeación Avícola. Dirección General de Avicultura y Especies Menores SAG
Proyecciones Demográficas de la República Mexicana. Dirección General de Estadística. SIC.

PARTICIPACION DE LAS CARNES DE POLLO Y DE BOVINO DENTRO DE LA PRODUCCION TOTAL DE CARNE (Toneladas de carne en canal)					
AÑOS	Carne de pollo	Participación % dentro de la Prod. total	Carne de bovino	Participación % dentro de la Prod. total	Producción total de carnes.
1968	112,804	14.7	417,793	54.7	763,129
1969	147,772	17.8	447,346	53.4	837,575
1970	188,647	20.0	493,731	52.5	940,584
1971	224,152	22.5	489,126	49.1	994,681
1972	259,169	24.0	484,528	45.0	1,075,929
1973	271,898	23.8	479,973	42.2	1,137,663
1974	282,413	23.5	475,461	39.6	1,200,123

Fuente: Instituto Mexicano de Comercio Exterior. Unión Nacional de Avicultores.
Dirección General de Avicultura y Especies Menores. SAG.