

REPUBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD DE CUENCA

PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA
UNA PLANTA PROCESADORA
DE EMBUTIDOS

Memoria de tesis previa
a la obtención del Título
de Ingeniero Químico

FELIPE TORAL ORAMAS
FERNANDO ANDRADE RODRIGUEZ

FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS
ESCUELA DE INGENIERIA QUIMICA

Cuenca, Junio de 1988

42476

1950

DEDICATORIA

A MI ESPOSA SONIA
A MI HIJO ANTONIO
A MIS PADRES RAUL Y DORIS

Felipe Toral O.

DEDICATORIA

A MI ESPOSA SUSANA
A MIS HIJOS GABRIELA, CRISTINA Y PAUL
A MIS PADRES JUSTO Y ESTHER

Fernando Andrade R.

AGRADECIMIENTO

Al término de nuestros estudios Universitarios, queremos dejar constancia de nuestros agradecimientos y gratitud a la facultad de Ingeniería Química de la Universidad Estatal de Cuenca, Institución que nos ayudó en nuestra formación profesional.

Nuestro reconocimiento y compromiso futuro para Casa Comercial Almeida en la persona de su Sr. Gerente José Almeida Duque., a las fábricas de cárnicos de Cuenca, en especial a la fábrica EDCA en la persona de su Sr. Gerente Dr. Bolívar Bueno, al Sr. Wolfgang Reichter técnico en cárnicos, a Infor-Cifra Cia.Ltda, quienes nos permitieron realizar los trabajos de experimentación, consulta, planta piloto e impresión, que fueron necesarios en la presente Memoria de Tesis previa a la obtención del Título de Ing. Químico.

De una manera muy especial nuestros sinceros agradecimientos para el Ing. Arturo Paredes y Dr. Rolando Rodas, Directores de Tesis en Proyectos Industriales y Tecnología Cárnica respectivamente, quienes con su valiosa y desinteresada ayuda, hicieron posible la terminación de este Proyecto de Factibilidad de una Planta Procesadora de Embutidos.

FELIPE TORAL O.

FERNANDO ANDRADE R

**PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA
UNA PLANTA PROCESADORA
DE EMBUTIDOS**

SUMARIO.

1. INTRODUCCION
2. ESTUDIO DE MERCADO
 - 2.1. Objetivos
 - 2.2. Fuentes primarias y secundarias de datos
 - 2.3. Muestreo y formatos de investigación
 - 2.4. Procesamiento y análisis de datos
 - 2.5. Mercado presente
 - 2.6. Estimación de la demanda futura
 - 2.7. Plan de ventas
3. ESTUDIO TECNICO
 - 3.1. Objetivos
 - 3.2. Capacidad de producción
 - 3.3. Generalidades sobre procedimiento de embutidos
 - 3.3.1. Materias primas utilizadas
 - 3.3.2. Curado de materias primas
 - 3.3.3. Picado y mezclado de la carne
 - 3.3.4. Embutido de la masa
 - 3.3.5. Embutidos cocidos, embutidos crudos y escaldados
 - 3.3.6. Defectos en la fabricación de embutidos
 - 3.4. Control de calidad
 - 3.5. Selección de mano de obra

- 3.6. Selección de equipos y herramientas
- 3.7. Selección de equipos para transporte de materiales
- 3.8. Distribución de planta
- 3.9. Localización general de la planta
- 3.10. Ubicación del terreno para la planta

4. ESTUDIO ECONOMICO

4.1. Inversiones y financiamiento

- 4.1.1. Inversión en activos fijos y otros activos
- 4.1.2. Inversión total prevista para el proyecto
- 4.1.3. Capital de trabajo
- 4.1.4. Financiamiento de la inversión

4.2. Costos

- 4.2.1. Materiales directos
- 4.2.2. Mano de obra directa
- 4.2.3. Carga fabril
- 4.2.4. Costos de producción
- 4.2.5. Gastos de administración y generales
- 4.2.6. Gastos financieros
- 4.2.7. Gastos de ventas
- 4.2.8. Resumen final de costos y gastos

4.3. Ingresos

- 4.3.1. Ingresos totales por venta de productos
- 4.3.2. Otros ingresos

4.4. Evaluación económica

- 4.4.1. Estado de pérdidas y ganancias
- 4.4.2. Rentabilidad
- 4.4.3. Punto de equilibrio
- 4.4.4. Análisis de sensibilidad

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6. ANEXOS

7. BIBLIOGRAFIA

INDICE GENERAL

PROYECTO DE FACTIBILIDAD DE UNA PLANTA PROCESADORA DE EMBUTIDOS

	PAG.
1. INTRODUCCION	
- La Empresa	2
- Constitución	2
- Situación legal	2
- Número de socios	2
- Responsabilidad de cada socio	3
- Negociabilidad de las participaciones	3
- Razón Social	3
- Capital Social	3
- Administración	4
- Obligaciones y derechos de los socios	4
- Distribución de utilidades	4
- Duración	5
- Causas de disolución y liquidación	5
- Actividades	5
- Ventajas	5
- Desventajas	5
- Ley de fomento industrial	6
2. ESTUDIO DE MERCADO	
2.1. Objetivos	7
- La oferta	7
- La demanda	7
2.2. Fuentes primarias y secundarias de datos	8

	PAG.
- Definición de los productos a fabricarse	6
- Rotulación	15
- Porcentajes de materias primas y aditivos en los productos a fabricarse	17
2.3. Muestreo y formatos de investigación	
- Identificación de los consumidores	18
- Formatos de investigación	18
2.4. Procesamiento y análisis de datos	
- Repartición del consumo por tipo de producto	21
- Totales de consumo de producto en locales comerciales	23
2.5. Mercado presente	
- Identificación de la competencia	24
- Fábricas existentes en el Azuay	24
- Fábricas existentes en el Ecuador	25
- Producción total de las fábricas en el Azuay	26
- Producción mensual de las fábricas para el Azuay	26
- Identificación de precios	28
2.6. Estimación de la demanda futura	30
2.7. Plan de ventas	33
- Estimación de ventas	37
- Estimación de ventas por zonas	39

	PAG
3. ESTUDIO TECNICO	
3.1. Objetivos	41
3.2. Capacidad de producción	41
3.3. Generalidades sobre procedimiento de embutidos	43
3.3.1. Materias primas utilizadas	45
- Tejidos animales	45
- Agua	46
- Proteínas	48
- Grasa	49
- Sal común	50
- Salnitro o salitre	53
- Nitrato de sodio	54
- Nitrito de sodio	54
- Cloruro amónico	55
- Borax	55
- Acido ascórbico	55
- Bicarbonato de sodio	56
- Azúcares	56
- Azúcares especiales	58
- Glucona-Delta-Lactona	59
- Ligantes	61
La albúmina del huevo	63
Plasma sanguínea	64
Sangre completa	64

Leche entera o descremada	65
Caseína soluble y caseínatos	66
- Fosfatos y polifosfatos	68
Calidades de algunas sales de fósforo	71
Acción de fosfatos y polif. en preparaciones	73
Acción sobre preparaciones crudo	74
Emulsiones de grasa	74
Salmueras	74
Dosis prácticas de empleo	75
- Especies usadas en la elaboración de	
P. cárnicos	76
Generalidades	77
Pimiento	78
Pimiento de jamaica	80
Nuez moscada y macis	81
Clavo	82
Canelas	83
Jengibre	83
Coriandro	84
Cúrcuma o azafrán	85
Cardamomo	85
Tomillo	86
Orégano	87
Laurel	88
Romero y lavanda	88
Bayas de enebro	89

	PAG.
Albahaca	89
Anís, comino e hinojo	89
Perejil, estragón y cebollas	90
Ajo	90
Mostazas y rábanos silvestres	91
Trufas	92
Pimentones y Paprika	93
Vinos y licores	93
- Extractos de humo	95
- Aceites esenciales y oleorresinas	96
Valores comparativos de las oleorresinas, con su materia prima esencial	98
- Tripas	100
Tripas naturales	100
Operaciones previas al curado	102
- Materiales de envasado artificiales	
Papel y cartón	104
Celofán	106
- Tripas artificiales	107
Tripas celulósicas	108
Tripas de colágeno no comestible	109
Tripas de colágeno comestible	110
Tripas de plástico	110
- Películas	
Poliétileno	110
Polipropileno	111

	PAG.
Poliésteres	112
Nailon	112
Poliestireno	113
Saran	113
Cloruro de polivinilo	114
Pliofilm	115
Copolímeros de etileno	116
Hoja de aluminio	118
- Películas compuestas	119
- Envases de metal y de vidrio	120
3.3.2. Curado de la carne	121
- Reacción del curado	122
- Nitrato y nitrito sódico	124
- Azúcares	125
- Procedimiento de curado	126
- Masajeado	131
- Calidad de la carne	132
- Masajeado por caída	137
- Fallas que se dan en el masajeado	138
Sobremasajeado	138
Submasajeado	138
Formación de espuma	139
Temperatura incorrecta	140
- Tiempo	140
- Capacidad	141
- Control	141
- Masajeado por caída de trozos para inclusión	143

	PAG.
- Aditivos	144
3.3.3. Picado y mezclado de la carne	146
- Trozador de carne congelada	147
- Picadora	148
- Cutter	149
- Molinos coloidales	151
- Blender	151
- Proceso con la Cutter	152
3.3.4. Embutido o llenado	155
- Embutidoras	157
- Escaldado y cocción	163
- Efecto de la temperatura	165
- Temperatura del núcleo	166
- Ahumado	167
- Temperaturas para producción del humo	168
- Procedimientos tecnológicos	169
- Envasado	178
- Métodos de empaquetamiento o envasado	
Envasado retraible	180
Envasado al vacío	181
- Refrigeración y congelación	183
3.3.5. Embutidos crudos, cocidos y escaldados	
- Embutidos crudos	189
Pérdida del agua	191
Maduración	192
Nitrosación	192
Acidificación	193

- Embutidos cocidos y escaldados	193
- Carnes curadas	195
- Salado	195
Coloración	197
Deshidratación	198
Formación del aroma y sabor	199
Secado y maduración	199
- Procedimientos y formulaciones	200
Hamburguesa	200
Salami	202
Chorizo tipo español	205
Chorizo tipo alemán	206
Salchicha coctel	208
Salchicha Hotdog	210
Salchicha frankfurt	211
Salchicha frankfurt económica	213
Salchicha vienesa económica	216
Salchicha de freir	219
Salchichón cervecero	220
Salchichón blanco	222
Mortadela especial	223
Mortadela económica	227
Bologña	230
Salami semicocido	232
Pathé de hígado	233
Morcilla serrana	237

	PAG.
Jamón ahumado	238
Jamón de espalda	240
Jamón de pierna inmersión	241
Jamón de pierna inyección	243
Jamón de malla ahumado	247
Tacineta ahumada	249
Chuleta ahumada	251
- Cartas de flujo	253
3.3.6. Defectos en los embutidos	
- Embutidos crudos	280
- Embutidos escaldados	282
- Embutidos cocidos	284
- Carnes curadas	286
3.4. Control de calidad	290
3.5. Selección de mano de obra	292
- Carta de flujo sencilla de el proceso	295
- Cálculo del sueldo real del obrero o nivel de pequeña industria	297
3.6. Selección de equipos y herramientas	297
3.7. Selección de equipos para transporte de materiales	300
3.8. Distribución de planta	302
- Área de fábrica	302
- Resumen	304
- Relación entre actividades	305
- Borrador o Layout preliminar	306
- Layout definitivo	306

	PAG.
- Necesidades del edificio	309
3.9. Localización general de la planta	310
3.10. Ubicación del terreno para la planta	310
4. ESTUDIO ECONOMICO	
4.1. Inversiones y financiamientos	312
4.2. Costos	312
4.3. Ingresos	313
4.4. Evaluación económica	313
4.4.1. Estado de pérdidas y ganancias	313
4.4.2. Rentabilidad	314
4.4.3. Cálculo del punto de equilibrio	314
4.4.4. Análisis de sensibilidad	315
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	319
6. ANEXOS	
A.1. Terreno y construcciones	323
A.2. Maquinaria y equipo	324
A.3. Otros activos	325
A.4. Capital de operación	326
A.5. Materiales directos	327
A.6. Mano de obra directa	328
A.7. Carga fabril	329
A.8. Costo de producción	331
A.9. Gastos de administración y generales	332
A.10. Gastos financieros	333

	PAG.
A.11. Gastos de ventas	334
A.12. Ingresos por ventas de productos	335
CAMARA DE PEQUEÑOS INDUSTRIALES	
Solicitud para inscripción	336
ENCUESTAS	340
Ajuste de curvas	350
Tripas celulósicas	353
Normas Inen	361
Fabricantes	362
Proformas	366
Avalúo	367
Catálogos	
7. BIBLIOGRAFIA	370

1. INTRODUCCION.

El presente estudio describe la posibilidad de instalar en la Ciudad de Cuenca una Pequeña Industria de Procesamientos Cárnicos, aprovechando las ventajas de adquirir las materias primas como son la carne de los centros ganaderos del Oriente y de los alrededores del Cantón Cuenca, además de todos los insumos como son especerías, envolturas y aditivos que se ofrecen en el mercado del Azuay, para así tener un eficiente desarrollo de esta Industria.

El proyecto tiene importancia económica e influenciaría en otros sectores paralelos, pues ofrecerá oportunidad de inversión y de trabajo no calificado y calificado.

Pondrá al alcance del consumidor un alimento nutritivo y de alto contenido proteico, a un precio razonablemente bajo. Además creará un incentivo para la actividad agropecuaria y ganadera, provocando una acción inmediata de los establecimientos existentes para mejorar la calidad de los productos y estar en situación de competir favorablemente en el mercado.

Manifestará también facilidad para el consumidor de adquirir productos de fácil preparación en su cocina, ya que la población de nuestra Ciudad va creciendo y se hace indispensable ahorrar el tiempo para dedicarlo más a su

trabajo productivo.

En consecuencia y conociendo la real importancia de la Carne y productos cárnicos, hemos visto la necesidad de contribuir modestamente con este estudio, poniendo de manifiesto apropiadas técnicas de fabricación de productos con buena calidad que repercute en la rentabilidad, correctas técnicas de comercialización en beneficio del consumidor y seguridad para los inversionistas

- LA EMPRESA.- Se cree conveniente que la fábrica de procesamientos cárnicos fruto de éste estudio se constituya en Sociedad de responsabilidad Limitada, que de acuerdo con la Ley de Compañías tendría las siguientes características.

- CONSTITUCION.- La constitución se realizará mediante escritura pública inscrita en el Registro Mercantil. Se indicará que la responsabilidad de los socios es limitada a sus aportes y que estos fueron cubiertos, siendo el principio de su existencia a la fecha de suscripción en el registro mercantil.

- SITUACION LEGAL.- La sociedad forma una persona jurídica distinta de los socios individualmente considerados. Para los efectos fiscales y tributarios esta compañía será de sociedad de capital.

- NUMERO DE SOCIOS.- Tendrá que ser con un mínimo de 3 y

máximo de 25 que es lo que permite la Ley. Con mayor cantidad de socios deberá formarse en otra compañía o liquidarse.

- RESPONSABILIDAD DE CADA SOCIO.- Está limitada a sus cuotas o aportes suplementarios que establezca el contrato social. Responde solidariamente por la exactitud de las declaraciones contenidas en el contrato y por la falta de publicación del mismo.

- NEGOCIABILIDAD DE LAS PARTICIPACIONES.- Para poder negociar las acciones es necesaria la autorización unánime de los socios. También es transferible por acto entre vivos en beneficio de otros socios por herencia. El capital no está representado por títulos negociables.

- RAZON SOCIAL.- El nombre de la compañía puede ser tomado por denominación objetiva del ramo empresarial o con el nombre o apellido o solo apellido de una o más personas naturales. En todo debe terminar con las palabras "COMPAÑIA LIMITADA" o "C. Ltda."

- CAPITAL SOCIAL.- El capital social vendrá dividido en aportaciones de mil sucres o múltiplos de mil hasta un capital mínimo de cien mil sucres. Al constituir la compañía el capital debe estar completamente suscrito y pagado por lo menos el cincuenta por ciento de cada aportación y no está representado por títulos negociables. Cuando se aporte

bienes u otros valores, deberá declararse en forma precisa su monto.

La integración del capital o su aumento deberá hacerse por suscripción pública.

- ADMINISTRACION.- El organismo máximo será la junta general con atribuciones para designar Gerente y consejo de vigilancia. El gerente es responsable de su gestión ante la empresa, debe inscribir su nombramiento en el registro mercantil. El gerente puede ser o no socio de la sociedad y es de libre remoción del cargo.

- OBLIGACIONES Y DERECHOS DE LOS SOCIOS.- Una vez establecido el contrato social los socios tienen los siguientes derechos y obligaciones: Intervenir en asambleas, pagar el aporte, no intervenir en otra compañía del mismo ramo, cumplir con las aportaciones suplementarias, la responsabilidad se extiende hasta el valor de la cuota aportada, percibir beneficios, no ser obligado al aumento de sus participaciones, ser preferido en la adquisición de las participaciones sociales.

- DISTRIBUCION DE UTILIDADES.- La distribución de utilidades se hará de acuerdo al valor de la aportación pagada, cuando no conste otra disposición en el contrato social sobre reparto de utilidades. En estas compañías el reparto se hace sobre utilidades líquidas y realizadas. Se asimilan a sociedades de capital para el pago del impuesto a la renta.

- DURACION.- El tiempo de duración de la compañía limitada es definido y que debe constar en la escritura y causa disolución si al fenecer el tiempo de duración no se hace nueva escritura de prórroga.

- CAUSAS DE DISOLUCION Y LIQUIDACION.- Por las causas establecidas en la Ley o el contrato social, cumplimiento del término, terminación de actividades, pérdidas de las dos terceras partes del capital, fusión con otras sociedades, por acuerdo de la junta general, por traslado de domicilio principal a país extranjero, etc. En lo que sea compatibilidad para su liquidación la compañía se regirá por las normas correspondientes a su especie.

- ACTIVIDADES.- Esta sociedad es propia para toda clase de negocios civiles, comerciales, industriales, agrícolas, etc, permitidos por la ley a excepción de operaciones de banco, seguros, capitalización y ahorro.

- VENTAJAS.- Como ventajas se puede anotar la limitación de responsabilidad de los socios, menor capital social que la anónima, pocos miembros, es sujeta al control de la superintendencia de compañías, la formación de fondos de reserva con porcentaje de las utilidades anuales que vigorizará más a la sociedad.

- DESVENTAJAS.- Menores garantías para los capitales invertidos por los socios que no intervienen en la

administración y para seguridad de los créditos de terceros. Muchos organismos administrativos para lo limitado del capital y de los socios.

- LEY DE FOMENTO INDUSTRIAL. - Según las leyes de fomento para la pequeña industria y artesanía, esta empresa está considerada dentro de la 1^{ra} categoría y goza de los siguientes beneficios; Reg. Oficial # 545 del 17 de octubre de 1986 :

- Exoneración de impuestos en general (menos renta y transacciones mercantiles). 100%, 3 primeros años.
- Exoneración de impuestos a la importación de materias primas que no se produzcan en el país, 30%.
- Exoneración a la importación de envolturas que no se produzcan en el país, 30%.
- Exoneración de impuestos a la transferencia de dominio de inmuebles, 50%.
- Dedución para el impuesto sobre la renta (re inversiones nuevas inversiones) : a) capital fijo, b) aporte de capital 100%.

NOTA : Tomando de la Ley de Compañías, beneficios específicos y especiales de la Ley de Fomento de la Pequeña Industria y Artesanía.

2.- ESTUDIO DE MERCADO

2.1. OBJETIVOS.

El presente estudio de mercado tiene como objetivo principal identificar el mercado potencial y estimar racionalmente el número de consumidores y el nivel de consumo que tendrá el producto al presentarlo con ciertas características, a determinar precios y en un período de tiempo.

LA OFERTA.- Por investigación directa a las principales fábricas en Cuenca se puede manifestar que la mayoría de ellas tiene un porcentaje de producción dedicado a la confección de producto de tipo corriente.

En tal virtud el presente proyecto se orienta a averiguar mercado para embutidos de buena calidad y precio razonable, como Mortadela, frankfurt, chorizo, salami, jamón, carnes frías, etc.

LA DEMANDA.- Se considera a la Ciudad de Cuenca como área de influencia para este proyecto, y para cuantificar la demanda se toma como fuentes de información a los expendedores de productos de consumo masivo, tal es el caso de supermercados, minimercados, hoteles, restaurantes, abastos y mercados populares, en lo que se refiere a su consumo mensual en el 2^{do} semestre de 1987.

2.2. FUENTES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS DE DATOS.

DEFINICION DE LOS PRODUCTOS A FABRICARSE.

Los productos a fabricarse llevarán el nombre de "LA HOLANDESA" y serán las siguientes :

- a) Hamburguesa.- : - Carne de res
- Tocino de cerdo
Normas INEN 774 - Pan de migajas
- Agua fría
- Polifosfato
- Condimento
- b) Salami.- - Carne de res magra
- Grasa de cerdo dorsal
- Condimento
- Caseinato
- Polifosfato
- Sal curante
- Sal común
- Tripa artificial Cal.
55-60 cm./1.5 kg
- c) Chorizo.- - Carne de cerdo
Norma Inen (revisión) - Carne de res
1344 - Tocino de cerdo
- Hielo en escama

- Sal curante
- Polifosfato
- Condimento
- Sal común
- Tripa artificial cal.28
- Tamaño 12 cm.
- Peso 60 gr.ap.

d) Salchicha Escaldada.-

Norma inen 1338

- Carne de res
- Tocino de cerdo
- Hielo
- Sal curante
- Sal común
- Caseinato
- Polifosfato
- Acido ascórbico
- Condimentos
- Tripa artificial ca. 24
- Tamaño 10-15 cm.
- Peso 15 gr. ap

e) Salchicha de freir.-

Norma inen 1338 a.

- Carne de res
- Tocino
- Carne de cerdo
- Hielo en escamas
- Condimento
- Polifosfato
- Caseinato

- Acido ascórbico
- Tripa artificial cal. 30
- Tamaño 10-15 cm
- Peso 70 gr. ap.

f) Salchichón cervecero.-
Norma inen 774

- Carne de res
- Carne de cerdo
- Tocino
- Hielo
- Sal curante
- Sal común
- Caseinato
- Polifosfato
- Acido ascórbico
- Condimento
- Tripa artificial cal 65
- Tamaño 20 cm
- Peso 1 kg. ap.

g) Mortadela tipo "A"
Componentes.- Inen 1340

- Carne de cerdo
- Carne de res
- Tocino
- Hielo
- Condimentos
- Polifosfato
- Acido ascórbico
- Caseinato
- Sal curante

- Sal común
 - Tripa artificial cal. 90 coloreada
 - Tamaño 40 cm.
- h) Mortadela tipo "B".-
- Componentes. Inen 1340
- Inen 1340
- Peso 2.5 Kg. ap.
 - Carne de res
 - Recortes de cerdo
 - Tocino
 - Hielo
 - Emulsión
 - Fécula
 - Condimento
 - Caseinato
 - Sal curante
 - Sal común
 - Polifosfato
 - Acido ascórbico
 - Tripa artificial cal. 90 transparente
 - Tamaño 40 cm.
 - Peso 2.5 Kg. ap.
- i) Bologna tipo "A".-
- Componentes
- Inen 1340
- Carne de res
 - Tocino
 - Hielo
 - Sal curante
 - Sal común

- Caseinato
- Condimento
- Polifosfato
- Acido ascórbico
- Tripa artificial cal 130
- Tamaño 40 cm.
- Peso 5 Kg. ap.

j) SALAMI SEMICOCIDO.-

Componentes

Inen 1343

- Carne de res
- Tocino
- Fécula
- Sal curante
- Sal común
- Condimento
- G.D.L. (azúcar)
- Proteína de soya
- Polifosfato
- Tripa artificial cal. 55
- Tamaño 60 cm.
- Peso 1.5 Kg.

k) PATHE DE HIGADO.-

Componentes

Inen 1337 (revisión)

- Carne de cabeza de cerdo
- Grasa de cerdo cocinada
- Hígado de cerdo
- Condimento
- Acido ascórbico
- Polifosfato
- Caseinato

- Coipa artificial cal. 38
- Tamaño 10-20 cm
- Peso 100 gr.

- l) Morcilla.-
 - Inen 1341
 - Piel de cerdo
 - Carne de cerdo
 - Sangre de cerdo fluída
 - Caldo de cocción
 - Acido ascórbico
 - Condimento
 - Tripa natural cal 28.
 - Tamaño 10-15 cm.
 - Peso 70 gr. ap.

- m) Jamón ahumado.-
 - Inen (revisión)
 - Carne de cerdo
 - Agua fría
 - Condimento
 - Sal común
 - Azúcar común
 - Proteína de soya
 - Sal curante
 - Ascarbato de sodio
 - Tripa artificial 140 transparente
 - Tamaño 40 cm.
 - Peso 5 kg.ap. condimento

- n) Jamón de espalda.-
 - Carne de cerdo

Inen 1339

- Agua fría
- Sal común
- Azúcar común
- Proteína de soya
- Fecula
- Sal curante
- Áscorbato de sodio
- Película termoencogible
10 pulg.
- Tamaño 30 cm. (largo)
- Peso bloque de 5 kg.
- Condimento

o) Jamón de pierna.-

Inen 1339

- Carne de cerdo
- Agua fría
- Sal curante
- Caseinato
- Polifosfato
- Glutamato
- Áscorbato de Na
- Sal común
- Condimento
- Película term. 10"
- Tamaño 30 cm.
- Peso 5 kg.

p) Tocino ahumado.-

Inen 1342

- Panceta de cerdo
- Sal común

- Sal curante
- Azúcar
- Agua
- Peso 3 kg. ap.
- Tamaño 30 x 20 cm.

q) Chuleta ahumada.-

Inen 774

- Chuleta de cerdo
- Agua
- Sal curante
- Polifosfato
- Azúcar
- Ascorbato de Na
- Glutamato de Na
- Sal común
- Peso 100 gr. ap.
- Espesor en discos de 15 mm.

- ROTULACION.- Para que el producto salga a la venta según el Ministerio de Salud debe llevar impreso una etiqueta de fabricación para cada producto que contendrá la fecha de elaboración, * de lote, tiempo máximo de consumo, la forma de conservación, detalle cuantitativo de ingredientes y aditivos, el nombre y dirección del fabricante, la ciudad de origen, así como el nombre del producto; datos que se solicitan para la inscripción de alimentos procesados nacionales. (anexo inscripción)

CUADRO. SALCHICHERIA HOLANDESA.



Salchichería
Holandesa
SALSAMENTARIA DE EMBUTIDOS
Y CARNES FRIAS
CUENCA-ECUADOR

JAMON DE PIERNA

Ingredientes: Carne de cerdo, sal, nitrito, polifosfato, cogonato y ajo molido.
Consérvese refrigerado
Reg. San. 8033-87
Elaborado

Tiempo máximo de consumo 15 días
P.V.P. El kilo S/

2.3. MUESTREO Y FORMATOS DE INVESTIGACION.

- IDENTIFICACION DE LOS CONSUMIDORES.- Para obtener los datos de los consumidores en la ciudad de Cuenca se realizaron las encuestas basadas en los locales comerciales que se encuentran registradas en la Cámara de Comercio de Cuenca.

Están agrupados en supermercados, minimercados, mercados populares, restaurantes, hoteles y residenciales, tiendas de abasto, cuyo detalle es el siguiente :

<u>LOCAL</u>	<u>UNIVERSO (n)</u>	<u>MUESTRA (n)</u>
Supermercados	8	8
Minimercados	24	17
Mercados populares	5	5
Restaurantes	58	26
Hoteles y Resid.	37	24
Tiendas de Abasto	476	65

De este universo de dependencias comerciales, se tomó una muestra representativa las cuales fueron encuestadas cuyo detalle(n) se encuentra en el cuadro anterior.

- FORMATOS DE INVESTIGACION.- Se construyeron formatos para realizar las encuestas a los supermercados, minimercados, mercados, hoteles y tiendas de abastos en la siguiente forma:

ENCUESTA PARA CONSUMIDORES

Nombre : Clase (1) Hoteles
Dirección : (2) Restaurantes
Número : (3) Abastos
(4) Super y mini-
mercados
(5) Mercados

Consumo embutidos si: no:

Cuánto consume al mes :

Clase : Cantidad (kg.)

Mortadela

Vienesas

Frankfurt

Chorizo

Morcilla

Pathé

Salami

Jamón

Chuleta

Otros.

- ¿Qué opina de la calidad del producto que Ud. consume ?

- ¿Qué nos puede decir del precio del embutido ?

- ¿Compra directamente en las fábricas ?

- ¿Desearía recibir producto nuevo de mejor calidad ?

NOTA : Ejemplo de encuestas consumidores en anexo: ENCUESTAS

comerciales, cuyo resumen es el siguiente:

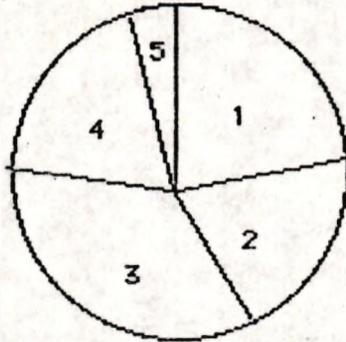
<u>LOCALES</u>	<u>CANTIDAD (kg.) Dic./87</u>
Supermercados	7.369
Minimercados	8.768
Mercados populares	9.449
Restaurantes	4.377
Hoteles y residenciales	1.608
Tiendas de abasto	3.203
Tercenas fabriles (Ref. pag. 27)	2.100 (6%)
Instituciones (Ref. pag. 27)	1.400 (4%)
	<hr/>
SUBTOTAL CUENCA	38.274
Consumo fuera de la ciudad y cantones del Azuay (dato de fabricantes)	10.560
30 % (Ref. Pag. 27)	<hr/>
TOTAL EN EL AZUAY	48.834 Kg.

Elaboración: Fuente propia

- REPARTICACION DEL CONSUMO POR TIPO DE PRODUCTO.

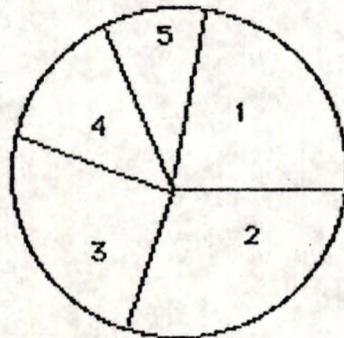
Para tener una visión más amplia de consumo por producto en los diferentes locales comerciales se anota a continuación en sinopsis el PASTEL DE CONSUMO.

a) Supermercados y minimercados



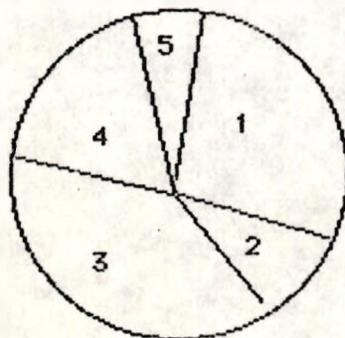
- (1) Jamón : 21.57%
- (2) Mortadela : 20.91%
- (3) Salchicha : 38.62%
- (4) Carnes frías : 16.93%
- (5) Otros : 1.97%

b) Mercados



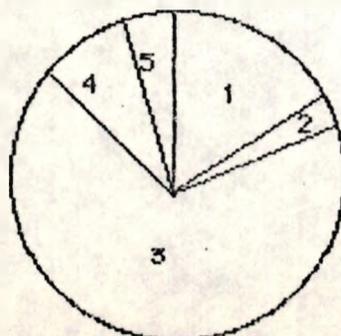
- (1) Jamón : 24%
- (2) Mortadela : 30%
- (3) Salchicha : 31%
- (4) Carnes F. : 8.5%
- (5) Otros : 6.5%

c) Hoteles



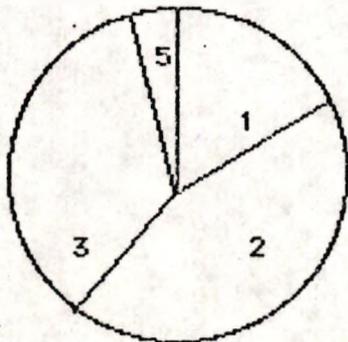
- (1) Jamón : 26.2%
- (2) Mortadela : 9%
- (3) Salchicha : 38.3%
- (4) Carnes F. : 18.5%
- (5) Otros : 6%

d) Restaurantes



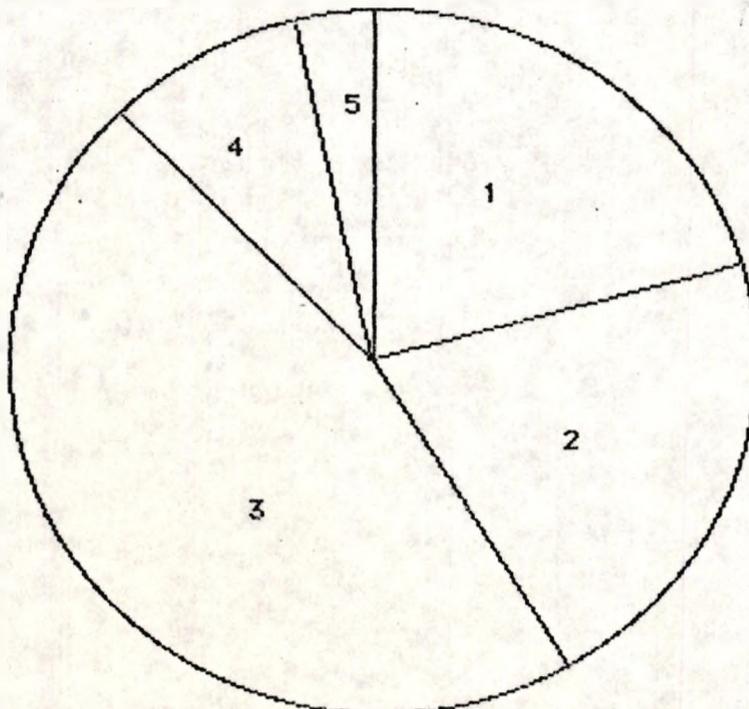
- (1) Jamón : 13.4%
- (2) Mortadela : 1.2%
- (3) Salchicha : 74.4%
- (4) Carnes F. : 7%
- (5) Otros : 4%

e) Abastos



- (1) Jamón : 12%
- (2) Mortadela : 45%
- (3) Salchicha : 37%
- (4) Carnes frías : 0%
- (5) Otros : 6%

TOTALES DE CONSUMO DE PRODUCTOS EN LOCALES COMERCIALES



- (1) Jamón: 19.83%
- (2) Mortadela: 21.22%
- (3) Salchicha: 43.28%
- (4) Carnes F.: 10.18%
- (5) Otros : 4.89%

Notas: Dentro de las carnes frías están consideradas; las chuletas, tocino y hamburguesa y en otros están el pathé, sa lami y longaniza.

FUENTE: Investigación propia

2.5. MERCADO PRESENTE.

- IDENTIFICACION DE LA COMPETENCIA.- El análisis de la oferta es muy importante en el estudio de mercado, ya que nos permite establecer el balance entre el consumo actual y la oferta actual, determinándose, que siendo de un volumen satisfactorio, alienta para que el producto, "embutidos en general", pueda entrar en el mercado. Por otro lado permitirá calcular comparativamente el tamaño que tendrá la nueva fábrica de embutidos.

Para determinar la oferta actual de embutidos en Cuenca se ha visto necesario realizar encuestas a las fábricas de la Ciudad que son la totalidad de la provincia, en lo que se refiere a volúmenes de producción mensual en toneladas, investigándose también la capacidad instalada y utilizada de producción con el fin de determinar la demanda insatisfecha.

- FABRICAS EXISTENTES EN EL AZUAY.- En el Ecuador como en el Azuay existen Fábricas grandes, pequeñas y medianas y son las siguientes :

GRAN INDUSTRIA :

EUROPEA (Sr. Heimbuch)

Edca (Dr. Bueno)

ENE (Sr. Fontana)

MEDIANA INDUSTRIA:

J.M (Sr. Jorge Moscoso) 85

PEQUEÑA INDUSTRIA	ECA (Sr. Flándoli)	
	ROMA (Dr. Rodas)	86
	PROJASA (Sr. Calle)	86
Nota: La capacidad utilizada es del 75% de la instalada a nivel local.	El Dorado (Sr. Vásquez)	86
	PALADINES (Sr. Paladines)	86
	CHIMBO (Sr. Chimbo)	85
	JETON (Sr. Jetón)	85

NOTA * : Año de inicio de producción.

- FABRICAS EXISTENTES EN EL ECUADOR.- Las siguientes fábricas son las que vienen trabajando actualmente en el país, desechándose aquellas que trabajan fuera de la Ley; Salvo omisiones involuntarias:

GRAN INDUSTRIAS :

PARMA (Guayaquil)
JURIS (Quito)
LA AVELINA (Quito)
TAGI (Sto. Domingo)
ECUADASA (Guayaquil)
CAMIRSA (Latacunga)
INAPESA (Loja)

MEDIANA INDUSTRIA :

CAMPESINA (Sangolquí)
IBERICA (Riobamba)
MR. FOSS (Machachi)
DON DIEGO (Quito)
ESPAÑOLA (Guayaquil)
SALSAMENTARIA SUIZA Guay.

PEQUEÑA INDUSTRIA

POTOTO (Quito)

Crown (Quito)

California (Ambato)

Nota : La capacidad utilizada es del 72 % de la instalada a nivel nacional

Miraflores (Ambato)

Uizquete (Ambato)

Abrahamsen (Ambato)

York (Tumbaco)

- PRODUCCION TOTAL DE LAS FABRICAS EN EL AZUAY.- Por intermedio de las encuestas a las fábricas de Cuenca se establece el siguiente cuadro de producción :

<u>AÑO</u>	<u>PRODUCCION ANUAL (tons)</u>	Promedio de <u>P. MENSUAL (tons)</u>
1982	1.047,6	87,3
1983	1.132,8	94,4
1984	1.237,2	103,1
1985	1.381,2	115,1
1986	1.526,4	127,2
1987 (Diciembre)	1.564,8	130,4

FUENTE : INVESTIGACION PROPIA.

- PRODUCCION MENSUAL DE LAS FABRICAS PARA EL AZUAY.- De estos volúmenes de producción y según las diferentes políticas de ventas de cada fábrica, cuyos datos precisos nos reservamos el derecho de no indicarlos por compromiso de las distintas

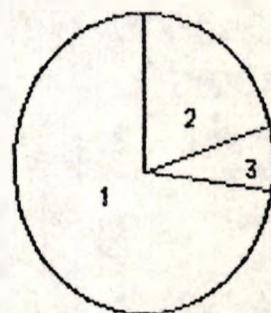
Empresas fabriles, las cantidades en toneladas mensuales que se venden en el Azuay son las siguientes : CUADRO.

<u>AÑO</u>	<u>PRODUCCION ANUAL (tons)</u>	<u>PRODUCCION MENSUAL (tons)</u>
1982	266,4	22,2
1983	280,8	23,4
1984	291,6	24,3
1985	326,88	27,24
1986	406,44	33,87
1987	422,40	35,20

En el último año (1987) de la producción mensual indicada en la provincia del Azuay, el 30% fue para el resto de las parroquias del cantón Cuenca y Cantones del Azuay, esto es de 10,56 toneladas, el 6% esto es 2,1 tons, se vendieron por propias tercenas fabriles y el 4% (1,4 tons) se vendieron directamente a las instituciones públicas y privadas.

CUADRO

A PRODUCCION TOTAL	= 130.4 tons	100%
(2) Para cuenca	= 24.7 tons	19%
(3) Parroquias y cantones (Azuay)	= 10.5 tons	8%
TOTAL EN EL AZUAY	= 35.2 tons	27%
(1) Otras Provincias	= 95.2 tons	73%



Fuente: Elaboración propia.

- IDENTIFICACION DE PRECIOS.- Los precios promedios de los diferentes productos han sido tomados por las encuestas realizadas a las fábricas de la ciudad, Supermercados, Minimercados y Mercados Populares y de ellas tomados un promedio representativo.

Además se tomaron en cuenta como medio de comparación los precios de las fábricas de Quito, Guayaquil, Ambato y Riobamba, precios que están en algún porcentaje más elevados que los de Cuenca, en razón de que los precios de las materias primas, especialmente de carnes y aditivos son más caros. Los diferentes precios en SUCRES son :

<u>PRODUCTO</u>	<u>Ex.FABRICA</u>	<u>MERCADOS</u>	<u>SUP. Y MINIS</u>
	(kg.)	(kg.)	(kg.)
Hamburguesa	417	460	493
Salami	900	1007	1079
Chorizo	554	584	637
Chorizo ahumado	667	695	733
Salchicha coctel	508	584	637
Salchicha Hot dog	419	440	537
Frankfurt	442	444	531
Frankfrut econ.	379	386	465
Vieneses econ.	303	301	363
Salchicha de freir	465	460	558
Salchichón cervicero	515	541	660
Salchicha Blanca	598	587	708
Mortadela especial	471	467	565

Mortadela Ec.	249	253	299
Bologna	417	455	500
Salami semi Coc.	829	862	1024
Pathé	629	691	733
Morcilla	493	540	632
Jamón ahumado	547	600	733
Jamón espalda	560	613	746
Jamón pierna	648	711	834
Tocineta ahumada	620	675	796
Chuleta ahum.	834	872	948
Jamón Serrano	1005	1252	1366

FUENTE : Elaboración Propia

De los precios anotados en el cuadro de arriba se desprende que en los mercados para la venta al público, suben el precio por kg. en un 10 % y los super y minimercados elevan el precio para el consumidor aproximadamente en un 20% en relación con los precios ex.fábricas.

Se indicará también que estos precios están cortados hasta Diciembre de 1987, y en ellos ya han sido tomados en cuenta, un 15% de alza para el primer semestre del año pasado, principalmente motivado por el terremoto económico que sufrió el país con la baja de las exportaciones petrolíferas y que llevo al actual gobierno a incrementar los precios de los comestibles en un 100% promedialmente.

Para el último semestre del 87, el gobierno promulgó la ley correspondiente de elevación de sueldos y salarios del mes de julio, dando como resultado que los diferentes productos que se encuentran en el mercado subieron en un 15 al 20 % aproximadamente como compensación que se tendrá por el incremento de los salarios.

Los estudios de IDIS indican que el incremento de precios en la canasta familiar en lo que a embutidos se refiere es del 17% para el último semestre de 1987.

2.6. ESTIMACION DE LA DEMANDA FUTURA.

La demanda en el Azuay hasta el mes de Diciembre de 1987 fue de 48,834 toneladas mensuales según lo anotado en el punto 2.4 y para los años siguientes serán de :

<u>AÑO</u>	<u>DEMANDA X MES (toneladas)</u>
1988	51,011
1989	53,287
1990	55,663
1991	58,146

FUENTE : Elaboración propia.

Estos valores fueron calculados utilizando las tasas de crecimiento poblacional, con el principio matemático de la

fórmula del interés compuesto : $C = p(1+i)^n$

C = demanda en x año

p = demanda presente

i = tasa de crecimiento

n = períodos

La tasa de crecimiento poblacional según INEC para el semestre segundo de 1987 es = a 4.46%.

Según el estudio de CENDES la demanda por el período de 1987 en lo que se refiere al consumo mensual fue de 63,760 toneladas y para los años siguientes será de :

<u>AÑO</u>	<u>DEMANDA X MES</u> (toneladas)
1988	66,660
1989	69,580
1990	72,680
1991	75,918

FUENTE : Elaboración propia

Se debe indicar que la cuantificación de la demanda realizada a partir de las encuestas representa con cierta exactitud lo que ocurre en la provincia del azuay, y el dato de demanda para 1987 obtenido de Cendes más bien representa el consumo de la población de Cuenca y el Azuay en su totalidad.

Utilizando el análisis de regresión con ajuste lineal ($r^2=0,95431$) se puede proyectar la oferta en el Azuay en base de la producción de las fábricas para los años siguientes.

<u>AÑO</u>	<u>OFERTA</u> (tons)
1988	37,636
1989	40,475
1990	43,313
1991	46,152

ANEXO : Ajuste de curvas

De los cuadros anteriores por simple diferencia entre la demanda en el Azuay (locales comerciales) y la oferta en el Azuay (fábrica) se puede obtener la demanda parcialmente insatisfecha, que viene a ser el resultado de la introducción de productos caros ya que se debe tomar en cuenta el valor del transporte en el precio del producto y además no todos son de excelente calidad como se lo preconiza. La demanda parcialmente insatisfecha será :

<u>DEMANDA</u> (encuestas)	<u>OFERTA</u>	<u>DEMANDA</u> parcial/insat.
Tons./mes	Tons./mes	Tons./mes
1988 51,011	37,636	13,375
1989 53,287	40,475	12,812
1990 55,663	43,313	12,350
1991 58,146	46,152	11,994

Por diferencia entre la demanda entregada por Cendes en el Azuay contra la demanda en el Azuay dada por las encuestas comerciales se llega a determinar la demanda parcialmente insatisfecha restante :

<u>DEMANDA Cendes</u>	<u>DEMANDA Encuestas</u>	<u>D.Par. Ins. REST.</u>
Tons. /mes	Tons. /mes	Tons. /mes
1988 66,660	51,011	15,649
1989 69,580	53,287	16,293
1990 72,680	55,663	17,017
1991 75,918	58,146	17,772

De lo expuesto anteriormente se puede observar a las claras de que existe demanda insatisfecha en el Azuay, siendo los resultados totales los siguientes :

<u>DEMANDA par. Inst.</u>	<u>DEMANDA par. ins.</u>	<u>DEMANDA total insatisf.</u>
	Restante	
1988 13,375	15,649	29,024 toneladas/mes
1989 12,822	16,293	29,105 toneladas/mes
1990 12,350	17,017	29,367 toneladas/mes
1991 11,994	17,772	29,766 toneladas/mes

2.7. PLAN DE VENTAS.

La comercialización de los productos materia de este estudio, por parte de los fabricantes o de comerciantes mayoristas, es un proceso complejo que exige una infraestructura adecuada, como frigoríficos y medios de transporte propios, locales de expendio, etc. Todo este proceso tiene un alto costo, lo cual significa que una parte del precio que paga el consumidor se destina a cubrir dichos costos, quedando el remanente para cubrir los diferentes márgenes de comercialización.

Por esta razón un proceso de comercialización ineficiente y caro produce, de manera inevitable, la elevación de los precios al consumidor con la consiguiente disminución de las ventas o en su defecto, una disminución de los márgenes de utilidad tanto para el productor como para el comerciante.

En consecuencia, la aplicación de una acertada política de comercialización es una de las bases fundamentales para el éxito económico de esta industria cárnica.

Se ha creído conveniente que la empresa esté a cargo de la distribución del producto y se trabaje de la mejor manera para llegar al expendedor.

Se planea captar el mercado de instituciones mediante

contratos especiales, que tengan ventajas para éstas, con precios mas bajos pero que serían ventajosos para la empresa cárnica debido a un consumo constante en cada período de venta.

Estas instituciones serían por ejemplo las diferentes empresas públicas como Cepe, Incel, Inerhi, Crea, Emprovit, Iess, leos.

También se puede captar el mercado de las empresas privadas como son los bancos, financieras, fábricas en general y diferentes oficinas comerciales que mantienen comedores propios para el uso de los empleados.

Se podrá hacer uso de carros repartidores de propiedad de la empresa o en su defecto fletados por la misma en el caso de distancias grandes como serían las provincias vecinas del Cañar, Morona, El Oro, Los Ríos. Siendo en cualquier caso que el sistema de retribución se lo realizará dando un cierto porcentaje en ventas por tipo de embutido vendido directamente al vendedor, siendo éstos los responsables por los productos que llevan en venta.

De ésta forma se piensa evitar los subdistribuidores que lo único que hacen es gravar los precios a los productos como se observó en el resumen de las encuestas. La distribución se haría directamente a los locales de consumo como son los super mercados, mini

mercados, mercados en general, restaurantes, hoteles, abastos e instituciones.

Se pensaría en poner bodegas de expendio para el público con frigoríficos propios para mantener la calidad del producto y que también sufriría de expendio para los lugares de consumo. Estarían situados en lugares estratégicos de la ciudad y de las parroquias rurales, dándose este sistema de distribución más los carros repartidores un perfecto control del producto para que se suministre por toda la ciudad y parroquias. Además se podría así de ésta manera controlar los precios de venta para el consumidor.

Para todo esto se ha pensado en elaborar un plan de distribución el mismo que llevará sectorizado el mercado al cual se va ha llegar dando a cada unidad de distribución un sector en el cual debe operar dando mayor énfasis a los sectores de mayor consumo.

Los carros repartidores harán la distribución del producto en cada sector en determinados días de la semana, en los restantes días se realizará la distribución en las parroquias rurales principalmente en las que haya mayor consumo, así como también a los cantones y ciudades capitales provinciales y otras de buen consumo según sea la inquietud del expendedor.

También sería importante al principio al introducir

el producto en el mercado, realizar una buena promoción de los diferentes productos por degustación, llegando a los expendedores y a los consumidores en los domicilios utilizando los carros repartidores. Se deberá realizar publicidad por los medios corrientes de promoción como son la radio y la prensa escrita.

- ESTIMACION DE VENTAS.

Tomando como base la demanda en los locales de consumo en Cuenca se cree conveniente como parte de la política de ventas y de producción de la nueva fábrica, producir el 30% en salchichas, 25% en mortadela, 25% en jamones, 15% en carnes frías y el 5% en otros.

De acuerdo a la demanda satisfecha que habrá en el Azuay para el año de 1988 que es del orden de 29,024 toneladas/mes y para los tres años siguientes que está en el orden de 29,105 tons./mes, 29,367 tons./mes y 29,766 tons./mes, se realiza una comparación que tiene que ver con la capacidad instalada de producción que está en el orden de 24 tons. mensuales; se propone que para el año de 1988 la producción será en el arranque de 8 tons. mensuales, que se descomponen a 5 tons. para Cuenca, 1,5 tons. para cantones y 1,5 tons. para las provincias.

En el año de 1989 se propone una producción de 11 tons./mes : descompuesta en 7 para Cuenca, 2 para cantones y

2 tons. para provincias.

En 1990 se proponen 14 toneladas mensuales, 9 para Cuenca, 2 para Cantón y 3 para provincias.

En el año de 1991 se proponen 18 toneladas/mes 11 para Cuenca, 3 para los cantones y 4 para las provincias.

A los 3 años de arranque de la fábrica se llegaría al 75% de su capacidad instalada, margen que se puede cumplir satisfactoriamente en virtud de que la demanda es mucho mayor.

Con el siguiente plan de ventas se observa que existe un incremento tanto en Cuenca como cantones y provincias en los que se refiere a volúmenes de producción. En cambio en los que se refiere a los porcentajes destinados a cada zona, es política de la nueva fábrica mantener los porcentajes con leves alzas para Cuenca, como provincias, con el sentido de tratar mayor captación de los productos, especialmente en otras provincias, ya que el mercado en éstas es muy amplio.

Es de indicar también que los volúmenes propuestos de producción, deberán cumplirse hasta el término de cada uno de los períodos según el plan trazado. **CUADRO Estimación de Ventas por Zonas.**

ESTIMACION DE VENTAS POR ZONAS

AÑO	TOTAL MENS. TONS / %	CUENCA TONS / %	CANTONES TONS / %	PROVINCIAS TONS / %
1988	8 (100)	5 (62.25)	1.5 (18.75)	1.5 (18.75)
SALCHICHAS	2.4	1.50	0.450	0.450
MORTADELAS	2.0	1.250	0.375	0.375
JAMONES	2.0	1.250	0.375	0.375
CARNES FRIAS	1.2	0.750	0.225	0.225
OTROS	0.4	0.250	0.075	0.075
1989	11 (100)	7 (63.63)	2 (18.18)	2 (18.18)
SALCHICHAS	3.300	2.100	0.600	0.600
MORTADELAS	2.750	1.750	0.500	0.500
JAMONES	2.750	1.750	0.500	0.500
CARNES FRIAS	1.650	1.050	0.300	0.300
OTROS	0.550	0.350	0.100	0.100
1990	14 (100)	9 (60.28)	2 (14.28)	3 (21.42)
SALCHICHAS	4.2	2.7	0.6	0.9
MORTADELAS	3.5	2.25	0.5	0.750
JAMONES	3.5	2.25	0.5	0.750
CARNES FRIAS	2.1	1.35	0.3	0.450
OTROS	0.7	0.45	0.1	0.50
1991	18 (100)	11 (66.66)	3 (16.66)	4 (22.22)
SALCHICHAS	5.4	3.3	0.9	1.2
MORTADELAS	4.5	2.75	0.75	1.0
JAMONES	4.5	2.75	0.75	1.0
CARNES FRIAS	2.7	1.65	0.45	0.6
OTROS	0.9	0.55	0.15	0.2

3.- ESTUDIO TECNICO.

3.1. OBJETIVOS.

Una vez terminado el estudio de mercado comenzaremos a detallar el estudio técnico que está basado en sus objetivos principales, tales como la viabilidad del proyecto, que en este caso de la industria cárnica, está plenamente asegurado su éxito, en base de la factibilidad del mercado demostrado anteriormente. Se indica además que existe facilidad en la consecución de materias primas y de maquinarias, éstas últimas algunas nacionales y a precios módicos y otras extranjeras y algo más caras.

Se ha escogido un conjunto tecnológico que marcha de acuerdo a las necesidades actuales y que en forma general está constituido de un molino, de una cortadora o cutter y de una embutidora así también como el elemento de cocción.

Es de indicar también que en un principio la fábrica de cárnicos tendrá que sujetarse a una política de austeridad en lo que se refiere por ejemplo al espacio físico que utilizará ya que siempre se caminará hacia el futuro para posibles expansiones. La maquinaria tiene que estar en perfectas condiciones y en lo posible con costos bajos, para que la carga financiera no sea demasiado alta.

Los procesos de producción tienen que ser sencillos

para que la producción en sí camine sin tropiezos, punto que será tomado muy en cuenta en este proyecto.

Por fin se tratará de sacar el mejor provecho a las instalaciones fabriles pero eso sí, dando la mejor seguridad para el empleado y obrero, así como también entregándole un atractivo y legal estatus económico, que parte en algunos casos de una mano de obra calificada.

3.2. CAPACIDAD DE PRODUCCION.

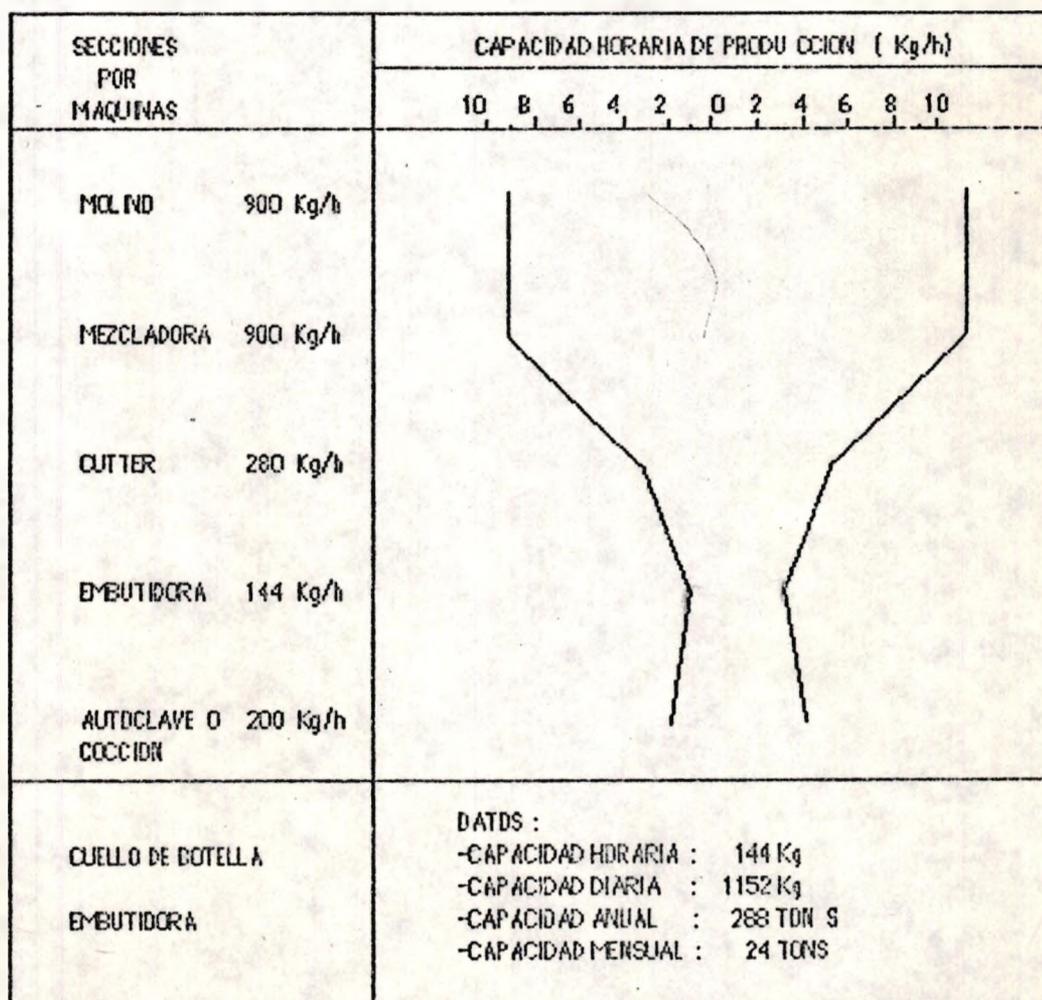
La capacidad de producción tiene interrelación con el tamaño del proyecto que en este caso está a nivel de pequeña industria.

Se tiene que observar la capacidad real instalada en base de las secciones de menor capacidad de producción como son los cuellos de botella en función del conjunto tecnológico mínimo, que se detalla a continuación :

<u>MAQUINA</u>	<u>CAPACIDAD unit.</u>	<u>TIEMPO OPERACION Min.</u>	<u>CAP. HORA</u>
Molino	900 kg.	60	900 kg.
Mezcladora	150 kg.	10	900 kg.
Cutter	70 kg.	15	280 kg.
Embutidora	100 kg.	41	144 kg.
Autoclave	500 kg.	60 150(planta piloto)	200 kg.

El conjunto tecnológico mínimo para el procesamiento de embutidos ha sido escogido en base de la factibilidad económica, sabiéndose que el proyecto es a nivel de la pequeña industria, este tipo de máquinas cumplen con los requerimientos deseados.

La capacidad máxima instalada de producción, se calculará considerando jornadas de 8 horas diarias durante 250 días por año. **CURRO.DIBUJO**



CONCLUSION: La capacidad máxima instalada anual es de 288 Tons y en períodos mensuales sería de 24 Tons, que puede ser incrementado si se coloca otra embutidora u otro turno de trabajo extra.

3.3. GENERALIDADES SOBRE EL PROCESAMIENTO DE EMBUTIDOS.

Los embutidos son productos constituidos a base de carne picada y condimentada con forma generalmente simétrica.

La palabra embutido deriva de SALSUS, palabra latina que significa salado o carne conservada por salazón. El preparado de los embutidos de origen antiquísimo, evolucionó lentamente a partir del simple proceso de salazón y desecación de las carnes frescas que no podían ser consumidas inmediatamente.

La industria cárnica, a diferencia de otras modernas, data de tiempos prehistóricos y se conoce que en América los aborígenes practicaban el secado, y las técnicas de salazón y ahumado estaban ya establecidas alrededor del año 1000 A.C.; así como en el condimentado de cierto tipo de embutidos se practicaba en Europa y el Mediterráneo antes de la época Romana.

El sabor y la textura así como la forma característica de los diferentes embutidos que hoy conocemos como salchichas, frankfurter, vienasas, pathés, morcillas, salami o jamones, surgieron a consecuencia de variaciones en los procesos de elaboración, impuestas por diferencias geográficas en la disponibilidad de materias primas y en las condiciones climáticas.

La industria transformadora de la carne se desarrolla en Europa meridional y en nuestro continente en Norteamérica, bajo la influencia de los diversos grupos étnicos de la población, vías de comunicación, acontecimientos civiles como las guerras y los avances en el desarrollo de la refrigeración.

Al desarrollarse las plantas industriales en todo el mundo comenzaron a instalarse frigoríficos y con el auge del desarrollo de las vías de comunicación se comenzó a utilizar el hielo, circunstancia que permitió la distribución eficaz de carne y embutidos en condiciones óptimas a las áreas más populosas de las diferentes regiones geográficas del globo terráqueo.

Al incrementarse el volumen de carne fresca manipulada por las plantas industriales, aumentó también la producción de embutidos ya que ambas actividades están interrelacionadas, debido a que ciertos subproductos de la carne sirven de materia prima en la producción de embutidos.

La creciente importancia de la investigación en lo que se refiere al procesamiento de la carne y de otros alimentos hace esencial que aquellos que ocupan o se preparan para ocupar posiciones dirigentes en la industria de la carne y similares, adquieran conocimientos de trabajo sobre los medios, métodos y resultados de dicha investigación. Es igualmente importante que las personas que se especializan en nuestras universidades y colegios en la investigación de los

alimentos reciban una amplia y profunda formación en las ciencias básicas. El progreso en ambos sentidos es de vital importancia y se espera que los siguientes subcapítulos constituyan el fundamento de esta educación superior.

3.3.1. MATERIAS PRIMAS.

- TEJIDOS ANIMALES.- En la fabricación de todo tipo de embutidos, la selección de la carne es importante. Las carnes más apropiadas son las procedentes de la musculatura estriada del ganado vacuno. Los embutidos se fabrican tanto con carnes magras como grasas ya que éstas últimas tienen mejores características organolépticas. También se utilizan pequeñas cantidades de carne obtenidas de canales enteras de cordero y de canales de ternera, que sirven fundamentalmente como fuentes de carne magra.

Las disposiciones legales referentes a la inspección de la carne, clasifican los tejidos animales usados en embutidos, bien como carne o como subproductos cárnicos. Para clasificarlos como carne los tejidos deberán estar constituidos por musculatura esquelética y para efectos de etiquetado la especie de procedencia. La musculatura lisa, no esquelética, como los Morros (lengua) y tripas de ganado vacuno, así como los estómagos de cerdo, se consideran subproductos de la carne.

Los tejidos de los diferentes animales varían en la

relación de agua a proteína, en la grasa a magro y en la cantidad de pigmentos, así como también en sus propiedades ligantes. Basándose en el uso comercial los tejidos animales para los embutidos se clasifican en CARNES DE LIGAZON y CARNES DE RELLENO. Las carnes de ligazón se clasifican a su vez por su capacidad de retención de agua y de emulsificación de la grasa en CARNES DE ALTA, MEDIA Y BAJA LIGAZON.

Se consideran carnes de alta ligazón las constituidas por musculatura esquelética magra del ganado vacuno, cerdos y ovejas, tales como las canales enteras de toro y la carne de vaca, los recortes magros de la carne de cerdo y toda la carne magra de la canal entera de cordero. La carne de la cabeza y de las patas se consideran de media ligazón y las carnes que tienen elevada proporción de grasa, las no esqueléticas y las constituidas por musculo liso de baja ligazón. Entre éstas últimas figuran los recortes normales de carne de cerdo, la carne de quijada, la grasa del jamón y la carne vacuno del pecho.

A los tejidos cárnicos de propiedades ligantes inferiores, se denominan carnes de relleno, éstas como estómagos, morros, y carne parcialmente desengrasada, aunque son nutritivamente aceptables, tienen que usarse en pequeñas cantidades en la fabricación de embutidos de alta calidad.

- AGUA.- El agua es el componente cuantitativamente más importante de los embutidos cocidos, ya que constituyen

aproximadamente el 45-55% del peso total.

La cantidad varía dependiendo de lo añadido durante la preparación y de la relación entre las proporciones magra y grasa del embutido. Se suele añadir comunmente de 20-30 kg. de agua o hielo por 100 kg. de carne. Para cumplir las disposiciones del gobierno nacional, la cantidad de agua de los embutidos cocidos elaborados, no debe exeder más de cuatro veces de la cantidad de proteína de la carne, (determinada analítica) más un 10%. A las mezclas empleadas para fabricar embutidos frescos, no puede añadirse mas del 3% de agua.

Las proteínas tanto cárnicas como no cárnicas tienen que ser extraídas y dispersadas para que actuen eficazmente como emulsionantes. El agua permite disolver las proteínas hidrosolubles y forma la salmuera que se requiere para solubilizar las proteínas miofibrilares. Si la emulsión no contiene, suficiente cantidad de agua no se logrará toda la capacidad emulsionante potencial de la carne. Además el agua, constituye también la fase continua de la emulsión cárnica que contiene los emulsificantes.

El agua mejora las características organolépticas contribuyendo a la blandura y jugosidad de los embutidos. Ambos factores de calidad dependen fundamentalmente del contenido de agua y grasa, de modo que al aumentar éstos aumenta también la blandura y jugosidad de los embutidos.

Durante la preparación de las emulsiones en la Cutter o en el molino coloidal se genera calor, que si es excesivo, inestabiliza la solución o emulsión. Para que el producto elaborado, tenga la textura deseable, es preciso que el tiempo de desintegración de la carne sea suficiente y para que no se produzcan exesivo calentamiento, se añade hielo picado o agua fría.

- PROTEINAS.- Para los fabricantes de embutidos los términos carne magra y proteínas son sinónimos. Las carnes magras contribuyen mucho a la estabilidad de la emulsión y a las propiedades físicas de los embutidos elaborados.

Durante la preparación de las emulsiones cárnicas, las proteínas de la carne cumplen dos funciones, la de emulsionar la grasa y la de ligar agua.

Si cualquiera de éstus dos funciones no se realiza correctamente, las emulsiones, serán inestables y se producirá la rotura durante la cocción.

La fracción que contiene las proteínas miofibrilares solubles en soluciones salinas es más importante que la fracción de proteínas sarcoplásmicas solubles en agua. Alrededor del 60% de las proteínas totales del músculo son proteínas miofibrilares, cuyos componentes principales son la MIOSINA y la ACTINA.

Durante la implantación del RIGOR MORTIS la Miosina y la Actina se combinan formando la actomiosina. En ésta fase precisamente es cuando el fabricante suele emplearlas, en donde la capacidad de las proteínas de la carne para emulsionar la grasa parece depender en parte de la forma y carga eléctrica de la molécula proteica.

La proteína más abundante del organismo es el colágeno, principal proteína del tejido conectivo. No conviene que los embutidos posean una cantidad excesiva de colágeno porque ésta proteína tiene unas propiedades físicas indeseables. Prácticamente el colágeno es insoluble y si se calienta a 60-65° C en presencia de agua las fibras de colágeno se acortan o se retraen a un tercio aproximadamente de su longitud original. Si se prolonga el calentamiento a temperaturas superiores a 65o C, el colágeno se transforma en gelatina. La temperatura exacta a que se produce la mencionada conversión depende, sin embargo, de la edad del animal y del músculo específico. Debido a la baja solubilidad del colágeno ya que se retrae y convierte en gelatina durante el calentamiento, cuando se emplean grandes cantidades de colágeno en la formulación de las emulsiones, éstas suelen acercarse al punto límite o punto de rotura. Conviene generalmente que la cantidad de colágeno presente en los embutidos elaborados no exceda del 25% de la proteína total.

- GRASA.- Como se ha indicado la grasa también contribuye a

la blandura y jugosidad de los embutidos, pero también plantea problemas de procesado. Se tiene que estar pendientes de controlar rigurosamente el procesado para evitar que no quede grasa sin emulsionar. La grasa forma la fase discontinua de las emulsiones cárnicas y por lo tanto es uno de sus principales componentes estructurales.

La grasa se añade a las emulsiones incluyendo en la formulación recortes de carne vacuna y de cerdo. Puesto que las grasas de la carne de cerdo son más blandas y funden a temperaturas más bajas, su desintegración es más fácil que la de las grasas de carne vacuna. Sin embargo las emulsiones preparadas con grasa vacuna tienden a ser más estables puesto que éste tipo de grasa puede desintegrarse a temperaturas muy elevadas. Si durante la preparación de la emulsión en la cortadora se mantiene baja la temperatura de la grasa de cerdo, entonces apenas existen diferencias en la estabilidad de las emulsiones, que continen predominantemente grasa de cerdo. Los embutidos cocidos, como las salchichas de Frankfurt y otros similares, tienen que tener como máximo el 30% de grasa, según las disposiciones legales.

- SAL COMUN (Cloruro de sodio).- La sal común es un aditivo alimentario que en la elaboración de productos cárnicos, cuantitativamente resulta el más importante. No se debe usar sal químicamente pura, sino la sal comercial que puede tener dos orígenes diferentes: La obtenida por evaporación de agua de mar, que tiene alrededor de 37 gr./litr, o la procedente de

salinas interiores naturales, formadas en antiguos lagos (sal gema).

La sal antes de ser vendida puede ser refinada, siendo la composición media la siguiente: Humedad 0.6%; Sales de sodio 99-99,2%; Sales de magnesio 0,2-0,3%; Sales de calcio 0.3%.

Las sales de minas son más ricas en Clna que las sales marinas. La sal común con contenido elevado de sales de calcio tienden a endurecer las fibras musculares y no deben ser usadas salvo para piezas saladas que se deben vender crudas; las sales que contienen magnesio favorecen la maduración de las carnes.

La granulometría de la sal permite clasificarla en: SAL FINA DE COCINA, pasada por molino de cilindros levemente separados. SAL SEMIFINA, por recristalización en caliente y pasada por cilindros separados 2mm. SAL GRANADA, cristalizada lentamente o pasada por molinos de cilindros acanalados separados hasta 5mm. SAL BRUTA, tal como sales de la solina o mina.

Para salmueras y pastas fluidas o semifluídas, se usará la sal granada y la semifina. Para pastas finas sólo la fina y la semifina; para frotado la granulada igual que para el salado en seco.

La salmuera se denomina a una solución de sal y otros componentes en agua que se usa para el salado húmedo de las carnes y otros alimentos, cuya concentración se puede valorar en GRADOS BAUME, teniendo correspondencia con la densidad, por lo que con un pesa salmueras o densímetro puede medirse el grado de la salmuera. Estas pueden ser por su contenido en sal o su graduación baumé: dulces o fuertes; las primeras con graduación inferior a 18° Bé. y las fuertes las que sobrepasan este valor, aquellas que tienen 25° Bé, se denominan saturadas.

En una salmuera normalmente, entran ciertas cantidades de productos, además de la sal, con finalidades diferentes que se deben tomar en cuenta al momento de calcular por anticipado el grado de una salmuera, pues influyen en la densidad de la misma. Entre otras sustancias se usan nitratos y nitritos, azúcares, bicarbonato, ácido láctico, bórax, fosfatos, ascorbato, glutamato, etc. en dosis variables, según el uso a que vaya destinada la salmuera. (Fig 1).

La cantidad teórica de sal a añadir en una salmuera por cada grado Bé es de 125 gr/ltr. Sin embargo se detalla a continuación una tabla (fig.2) que indica la cantidad de sal a añadir, para tener salmueras de diferente graduación Bé.

(FIG. 1) Para 100 litros de agua

Sal nitro o salitre	0,150 - 0.500 Kg.
Nitrato sódico	0,125 - 0.400 Kg.
Nitrito de sodio	0,030 - 0.060 Kg.
Azúcar	0,000 - 2.000 Kg.
Bicarbonato de sodio	0,000 - 0,250 Kg.
Bórax	0,000 - 0,400 Kg.
Fosfatos y Polifosfatos	3,500 - 4,500 Kg.
Ascorbato de sodio	0,000 - 0,100 Kg.
Glutamato monosódico	0,300 - 0,500 Kg.

(FIG.2)

<u>grados Bé</u>	<u>Kg. sal/ltr. agua (100)</u>	<u>grados Bé</u>	<u>Kg. sal/100 ltr. agua</u>
1	1,05	13	15,25
2	2,10	14	16,65
3	3,20	15	18,20
4	4,20	16	19,80
5	5,30	17	21,40
* 6	6,30	18	23,10
7	7,45	19	24,80
8	8,65	20	26,50
9	9,90	21	28,60
10	11,20	22	30,25
11	12,55	23	32,10
12	13,85	24	34,10
		25	36,30

- SALNITRO O SALITRE.- El salnitro o salitre, se encuentra en la naturaleza en gran cantidad más o menos puro y como componente de algunas sales, pero en la industria de la carne no se lo usa en ésta forma, sino el obtenido sintéticamente y denominado salnitro refinado nieve.

El salnitro se presenta en el comercio como un polvo blanco o ligeramente amarillento, soluble en frío en un 25% aproximadamente no higroscópico y anhidrido, respondiendo a la fórmula del nitrato de potasio (NO_3K).

Su poder antiséptico está condicionado a la posibilidad de formación de nitritos, que poseen realmente esta propiedad.

- NITRATO DE SODIO.- El nitrato de sodio, de fórmula NO_3Na , o salitre de Chile, es una sal muy soluble en agua, superior solubilidad que la de la sal nitro, pero higroscópica, lo que hace que su uso en la industria sea escaso. Su gran solubilidad le permite penetrar muy rápidamente a la carne por lo que usado con moderación, puede acelerar la salazón, pero a otro lado su manejo es difícil, dado su gran avidez por el agua y dando además un sabor acre desagradable a los productos a que es agregado.

El NO_3Na no se usa corrientemente a pesar de su mayor velocidad de penetración en las carnes y el aceleramiento del proceso que implica en comparación con la salnitro de penetración lenta y obtención de mejores tonalidades en el producto acabado.

- NITRITO DE SODIO.- Este compuesto de fórmula NO_2Na , es un polvo blanco o amarillento, cristalino, extraordinariamente *se utiliza por su gran poder antiséptico, tiene una baja velocidad de penetración en las carnes y da mejores tonalidades en el producto acabado.*

soluble en agua, descomponiéndose al aire libre desprendiéndose vapores nitrosos. Es bastante tóxico, siendo la dosis mortal comprendida entre 15 y 20 gramos.

Se comercializa en todos los países de Europa en forma de sal nitritada con un contenido de un 0,5 - 0,6% de nitrito de sodio coloreada.

- CLORURO AMONICO.- Como se sabe la acción de la sal sobre la carne tiene una gran importancia en capacidad de retención de agua por la carne, pero la influencia que la sal tiene sobre el gusto del producto acabado, limita su uso hasta límites precisos. Un aumento en el contenido de sales podría favorecer aún más, la capacidad de retener agua. por ello algunos salazoneros holandeses suelen añadir otro cloruro diferente, como el cloruro amónico, además de la sal, a los embutidos cocidos o escaldados y sin aumentar el gusto del salado, consiguen una mayor capacidad de retención de agua de las carnes

- BORAX .- Este compuesto viene siendo utilizado, en los países donde su uso está autorizado, para aprovechar su discreto poder antiséptico, en salmueras de jamón cocido a razón de 5 gr/ltr. de salmuera.

- ACIDO ASCORBICO.- Este ácido es fuerte de PH 2 a 3, dotado de potentes propiedades reductoras, que se usan en salmueras, para disminuir las cantidades residuales de nitritos en los

productos acabados.

- BICARBONATO DE SODIO.- La adición de 2,5 gr. de bicarbonato por Kg de salmuera, acelera rápidamente la conversión de los nitratos en nitritos. En salados en seco se usará solamente 1,5 gr/Kg con esta misma finalidad. Su uso estaría justificado para emplearse en jamones cocidos, cuyo consumo haya de hacerse rápidamente.

- AZUCARES.- Los azúcares o hidratos de carbono son combinaciones orgánicas de carbono hidrógeno y oxígeno. Forman la base de los alimentos energéticos para el hombre y en la industria cárnica juegan un papel fundamental por ser reductores y como base de las fermentaciones esenciales para la maduración. Entre los HIDRATOS DE CARBONO se puede distinguir los monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. Los monosacáridos son hexosas, azúcares con seis átomos de carbono de fórmula $C_6H_{12}O_6$. Se encuentran representadas por la glucosa, galactosa, manosa y fructuosa. Entre los disacáridos, la maltosa (1 molécula de glucosa + 1 molécula de glucosa), la sacarosa (glucosa + 1 de fructuosa) y la lactosa (1 molécula de glucosa + 1 de galactosa). Los polisacáridos de gran tamaño molecular como el almidón, el glucógeno, y la celulosa entre los más importantes, siendo el almidón en composición de 20-28% de amilosa y 72-80% de amilopectina.

La capacidad de los enzimas propios de la carne para

fermentar los azúcares es específica y está en cuanto a la velocidad de reacción en razón inversa del número de átomos de carbono por lo que se podría clasificar por ésto a los azúcares en dos grupos: los de fermentación larga y los que fermentan rápidamente.

Para que la sacarosa (disacárido), inicie la formación de ácido láctico debe ser atacado previamente por una enzima, LA INVERTASA, que la convierte en dos moléculas de seis átomos de carbono siendo en éste momento el monosacárido apto para ser atacados por las bacterias productoras de ácido láctico. Cuando se desea acelerar éste proceso puede añadir invertasa pura o productos que la contengan como levaduras, harinas malteadas, etc.

En embutidos el azúcar disacárido más usado es el de caña que normalmente no está contaminado o al menos, lo está en menor intensidad que el azúcar de remolacha, que también se usa, aunque éste azúcar cuando está recién preparado se encuentra contaminado por bacterias, mohos y levaduras que pueden conducir a fermentaciones no deseables y diferentes de la láctica, pero si es que se dispone de azúcar de remolacha, con un tiempo de almacenamiento igual o superior a un año, siempre que se haya realizado en sitio seco puede usarse sin mayores riesgos.

Son varias las posibilidades y propiedades que poseen los azúcares para justificar su uso en la industria de la

carne: por una parte, su potente acción reductora, indispensable para la adecuación del medio hacia la formación de nitrosomioglobina y por otra la de ser el substrato que produce la fermentación láctica fundamental en la maduración de embutidos y salazones. Podemos añadir además que su poder edulcorante influye favorablemente en los caracteres organolépticos de los productos acabados (Jamón de York, pathé de hígado, etc.) y combate el gusto acre de algunas sustancias.

Otros azúcares, cuya fermentación es fácil son: la glucosa pura (dextrosa), la glucosa cristal, el azúcar invertido, la maltosa (azúcar de malta) la miel y la glicerina. El papel del azúcar invertido, la glucosa y la maltosa es muy similar.

Los azúcares que fermentan con facilidad contribuyen de manera positiva en la aplicación del humo y en la aromatización de las preparaciones embutidos.

- AZÚCARES ESPECIALES.- Dentro de este grupo se considera al glucógeno y a la lactosa. El glucógeno llamado también "almidón animal", es un azúcar fermentesible y bastante poco estable, que se transforma en glucosa o en maltosa según los casos. Su papel es importante en la maduración de la carne y en la coloración de las carnes saladas y de las conservas de carnes en su almacenamiento.

La lactosa es el azúcar de la leche, en donde se encuentra a razón de 1,5 gr/ltr. Se extrae industrialmente a partir del suero de quesería.

Este azúcar sufre con mucha facilidad la fermentación láctica, a mayor velocidad cuanto la temperatura sea más elevada, considerándose su punto óptimo entre los 45-55°C. La fermentación se detiene automáticamente cuando la producción de ácido láctico en el medio es elevada. La adición al medio de un producto debilmente alcalino (bicarbonato de Na, fosfatos) al neutralizar la acidez, favorece la proliferación de fermentos lácticos del medio. La lactosa puede añadirse bajo forma de lactosa o, por intermedio de la leche entera o descremada en polvo, a salchicha y salchichones siendo allí un potente agente regulador de la flora microbiana del medio de la carne así como estabilizador de la acidez del mismo.

- Glucona-Delta-Lactona.- Es un éster del ácido glucónico y que se presenta en forma de polvo blanco cristaliza sin olor particular y de sabor agradable, muy soluble en el agua y no en alcohol (poco), se hidroliza en la pasta del embutido, dando origen al ácido glucónico, en conjunción con varios factores físico-químicos : humedad, Ph inicial, poder tampón de la carne, temperatura y la asociación de otros como la adición de azúcar y ácido ascórbico, ó sus sales.

El GDL coadyuda a que no crezcan gérmenes indeseables

en el embutido al conseguir valores de PH no aptos para su desarrollo, el mismo modo como lo hacen los azúcares como consecuencia de su fermentación láctica.

Esta particular facultad de regular la caída del valor del PH, hace que en la preparación de embutidos secos, tipo salchichón, sea aconsejable su uso, ya que en el proceso industrial de éstas preparaciones es imprescindible conseguir una caída rápida del PH, para la buena marcha de su maduración.

- Dosificación de los azúcares.- Usando azúcar comercial de caña o remolacha se puede preconizar como norma general de uso, las siguientes dosis:

- En salmueras:

Salazones a 30-50	1-4 Kg para 100 litros
Salazones en amb. fresco	1 Kg para 100 litros
Salazones a temp. ambiente	0-1 Kg para 100 litros

Las posibilidades de que se produzca, cuando se eleve la temperatura de la salazón una fermentación excesiva de los azúcares, aconseja las dosificaciones antes indicadas.

- En carnes saladas en seco :

En fabricaciones normales	0,300 kg para 100 kg de pasta
En salchichones secos	0,300 kg para 100 kg de pasta

Frotado de jamones y piezas grandes

0,300 kg para 100 kg de sal

Cuando se usan azúcares de fermentación fácil (glucosa, lactosa) debe ser añadida el azúcar fácilmente fermentesible junto a otros disacáridos como el azúcar comercial (sacarosa), en las siguientes dosis:

- Ensalmueras:

Salazones a 3a-5a 1 kg + 1 kg de azúcar por 100 litros de salmuera.

En embutidos corrientes; 0,020 kg + 0,020 kg de azúcar para 10 kg de pasta.

En salchichones secos: 0,030 kg + 0,030 kg de azúcar para 10 kg de pasta.

- LIGANTES .- La presentación de un embutido acabado, en que sus componentes se encuentran formando un todo homogéneo, es fundamental bajo el punto de vista de su aceptación por el consumidor. En igualdad de condiciones de valor alimenticio, olor y bouquet, un producto bien ligado, con un corte limpio y brillante, es más fácilmente aceptado en el mercado.

La propia proteína de la carne, la grasa, las sales de fósforo y otras sales contenidas en ella, contribuyen ya a la homogenización de los componentes de un embutido. El grado de dispersión de las grasas incorporadas, la temperatura, el

valor PH inicial, intermedio y final del producto son factores que modifican esta propiedad ligante, de los componentes, así como las propiedades reológicas de la carne y modificaciones.

Como no se puede conjuntar aquí todos los factores coadyudantes que intervienen en la homogenización de la pasta de un embutido, se partirá de la base de considerar a todos éstos factores inalterables, dentro de un margen en cada caso particular, y solamente estudiar la participación de los componentes que entran a formar parte de los productos cuya función principal es ligar las pastas de los productos cárnicos.

El poder de homogenización y de ligación de estos productos está asociado a sustancias contenidas en los aditivos usados, que pueden ser bajo el punto de vista químico totalmente diferentes: Proteínas hidrolizadas o enteras, que pasan del estado de sol al de gel, o derivados de azúcares que en frío o en caliente, forman gomas capaces de asociar los componentes de una pasta.

Se pueden distinguir, por su origen, a los ligantes en dos grupos diferentes: los procedentes del reino animal y los del reino vegetal. Entre los primeros se encuentran, la clara de huevo, el suero o plasma de sangre, la sangre completa, las albúminas de leche, la leche entera o descremada, etc. Entre los segundos el agar-agar, la gelosa

(alginatos, los carrogénos y carrogénatos), las gomas de algarroba (Carubina) y de guar(guarano) los alimentos de patata, maíz, maíz céreo, la fécula de manioc, etc.

La albúmina del huevo.- La clara de huevo representa la porción albuminoidea del huevo completo; ha sido el ligante que se ha usado desde más antiguo y actualmente es imprescindible en la pasta de embutidos especiales, que se prepara en todo el mundo.

La albúmina del huevo es un excelente ligante, permitido por todas las legislaciones del mundo. Puede usarse fresco, procedente de huevos normales de consumo o en polvo. Se puede usar huevos desecados, pero en el momento de la adición se ha de tener en cuenta la proporción de albúmina contenida en los mismos y aumentar la cantidad normal de adición, si se quiere conseguir una ligazón perfecta.

Su precio hace prohibitivo el uso de la albúmina y del huevo entero en polvo, y solo se reserva su uso a cierto tipo de embutidos especiales, que se incluyen en la producción de fantasía y de lujo que en la verdadera producción de embutidos. En la fabricación industrial se justifica el uso de otros ligantes no menos eficaces, pero sí más económicos. La acción ligante de la albúmina de huevo se debe a la hidrólisis de la proteína con gelificación por calor o al mismo efecto producido por variaciones en el valor PH del medio.

Plasma sanguíneo .- El plasma sanguíneo es un líquido amarillo rosado, obtenido por centrifugación de la sangre de animales de abasto, con adición de un producto anticoagulante, que se viene usando desde hace tiempo como ligante y que en condiciones de higiene aceptable, resulta económico y eficaz. Contiene un 90% aproximadamente de agua, un 7,5% de albúmina soluble, así como pequeñas cantidades de grasa y de cenizas.

Puede ser empleado fresco, congelado o en polvo (desechado a medio vacío y atomizado). Las manipulaciones que son precisas para conseguir esta transformación, encarecen extraordinariamente su precio y solamente está justificado su uso en esta forma cuando no se tenga la seguridad de la bondad bacteriológica del plasma fresco. El plasma en polvo, contiene menos del 10% de agua, un 70 al 75% de proteínas solubles, un 20% de cenizas y un 4,5 a % de grasa.

Tiene sin embargo ciertos inconvenientes de uso : la fácil contaminación de su manejo, dificultad de su control bacteriano, y cuidados en la obtención en mataderos, ya que su recojida se la realiza en la parte sucia del mismo.

Sangre completa.- Esta podría ser usada en embutidos crudos, ya que una gran parte de ella está formada en el plasma, pero si un embutido ha de ser sometido a la acción del calor o ha de consumirse a plazo largo, no debe contener sangre

completa, ya que la asociación de la hemoglobina con el oxígeno daría coloraciones marrones no apetables. Su uso está reservado a la preparación de embutidos de sangre donde esta coloración no es ningún inconveniente sino que caracteriza al producto.

Leche entera ó descremada.- Si bien la leche entera o descremada proporciona al embutido posibilidades de mejorar su ligazón, por su contenido en proteínas, no es éste el fundamental motivo de su uso, sino la aportación indirecta de azúcar de leche (lactosa), a partir de la cual los microorganismos producen ácido láctico, imprescindible para hacer evolucionar el PH hacia la acidez y contribuya así a la primera fase de maduración de los embutidos crudos.

La leche entera y la descremada en polvo se presenta en el mercado en dos formas: leche roller y leche spray, según el sistema de fabricación. La primera ha sido, obtenida haciendo pasar la leche fresca por encima de un rodillo de acero calentado interiormente a alta temperatura, y recojida ya seca por unas láminas que contactan el cilindro.

El inconveniente de éste sistema está en que parte de la leche se adhiere al cilindro y se requema, se carameliza la lactosa y se pierde una parte de ella. Cuando la leche así tratada es entera, se ennegrese por requemarse las grasas, esta leche es mucho menos soluble que la Spray

y tiene menor valor como suministradores de lactosa.

El sistema Spray para preparar leche en polvo, consiste en hacer pasar la leche por un atomizador, en pequeñas gotículas dentro de una torre de atomización, en cuyo interior se ha realizado un vacío parcial y donde hay una elevada temperatura, pero como el paso de la leche por la torre es instantáneo, salvo la destrucción de una vitamina termo-lábil apenas afecta a su composición.

Esta leche es bastante higroscópica, lo que dificulta un poco su manejo, pero sin embargo, su solubilidad y su composición la hacen muy aceptable para la industria de la carne.

Caseína soluble y caseinatos .- La caseína es una albúmina extraída de la leche descremada pasteurizada, su composición media es:

Proteínas	80-86%
Grasas	0,25-0,50%
Lactosa	0,10-0,50%
Sales minerales	4,50-7,50%
Humedad	5,50-6,90%
Solubilidad (apar)	0,100 gr/ltr.
Reacción (valor PH)	6,5 - 6,8

Este ligante tiene varias ventajas: aptitud de procurar en frío, con los líquidos acuosos, pseudo

soluciones viscosas de sabor insípido, que aguantan la esterilización a 112°C-115°C (máximo). Naturalmente, por su sistema de preparación, no contiene gérmenes patógenos ni de otra clase.

Conserva sus propiedades proteicas durante varios años, si bien su valor de utilización se alarga un año, cosa que no ocurre con la leche, cuyo plazo está disminuido en un 10%.

Además o más bien coadyudando en el proceso, la caseína es capaz de emulsionar las grasas en frío o en caliente, con lo que ayuda a dar a las preparaciones un corte homogéneo y firme y una buena estructura.

En lugar de la caseína se pueden usar caseinatos, pero es interesante en éste caso, asegurarse de la verdadera solubilidad del mismo antes de su uso, pues es muy corriente que existan en el mercado caseinatos cuyo porcentaje de solubilidad sea bajo, siendo no aptos para su uso en la industria de la carne. Cuando se usan éstas sales, las dosis preconizadas para la caseína debe ser incrementadas, aproximadamente en un 20%.

Dosis de uso: de un 1,5-2% en la gelatina salada; debe adicionarse con la grasa o en seco, aunque también puede ser usada en suspensión acuosa.

La gelatina alimenticia.- Es un producto obtenido en caliente, por acción del agua de ebullición sobre ciertos tejidos animales ricos en tejido conjuntivo, como piel, tendones, huesos sin repelar, etc. Comercialmente se presenta en placas o en polvo.

Existen gelatinas ácidas (PH inferior a 4) y otras menos ácidas, con PH cercano a la neutralidad (superior a 5), que rebajan su poder gelificante a la ebullición y a la esterilización.

Las gelatinas como ligantes, pueden ser añadidas a los productos, pero su facilidad de alteración limita su uso, a la vez que su poder ligante no es muy grande cuando son incorporadas; suelen ser usadas más bien como acompañantes de los productos cárnicos enlatados.

- FOSFATOS Y POLIFOSFATOS .- El fósforo y sus sales están presentes en la carne en diferentes combinaciones; el fósforo energético entra a formar parte del ATP muscular, sales de fósforo se encuentran en los tejidos bajo infinidad de combinaciones y con diferentes funciones a realizar. La pérdida de moléculas de fósforo energético del ATP desencadena un proceso, de gran importancia en la transformación del músculo en carne y en la maduración de la misma, así como en una serie de variaciones que sufre ésta en el proceso de industrialización.

Posiblemente, en el proceso de maduración de la carne la destrucción del ATP crea un estado físico de ésta que, en el proceso de fabricación sería no deseable, si no aceptamos que la incorporación del fósforo, por medio de fosfatos y polifosfatos, puede modificar las transformaciones sufridas por la carne, al asociarse miosina y actina, dando actomiosina. Se sabe que ciertas propiedades de la carne, como la capacidad de retención de agua por el músculo, se afectan de forma extraordinaria cuando éstas dos proteínas musculares se entrecruzan, es decir crean una estructura llamada cerrada, en el que el músculo contractado no es capaz de retener agua; esta propiedad de la que se aprovecha la industria para elaborar ciertos productos cocidos o escaldados, se ve comprometida por una carne capaz de que no retenga agua y resulta imposible o muy difícil conseguir esos productos con la textura característica.

La regeneración del ADP en el músculo vivo se lleva a cabo por intermedio de moléculas de fósforo dotadas de energía. En el proceso que sigue a la adición de sales de fósforo no energéticas, es difícil entender que una parte del ADP pueda regenerar ATP y sin embargo algo así debe ocurrir, cuando por el mero hecho de añadir estos compuestos a una carne de estructura cerrada, si no totalmente, sí parcialmente, recupera esa capacidad de retención de agua. El efecto tampón de los fosfatos sobre el medio carne no parece suficiente para justificar el hecho, pues si bien es verdad que el valor PH y la temperatura influyen en la

solubilidad de las proteínas, solamente esta acción tampón no explica totalmente el hecho de la recuperación por parte de una contractada de su poder de retención de agua.

Existe y está demostrado, una relación de la eficiencia de las sales de fósforo y su contenido potencial de anhídrido fosfórico (P_2O_5), lo que nos permite establecer una valoración teórica de las sales, según su contenido en este compuesto.

Los polifosfatos y fosfatos añadidos a la carne o a las pastas de los productos cárnicos embutidos, poseen varias propiedades interesantes y que resumimos así:

- Acción coagulante sobre las proteínas
- Acción gelatinizante sobre las proteínas
- Acción dispersante sobre las grasas
- Acción emulsionante sobre las grasas

Estas propiedades se hacen más efectivas cuando están en sinergismo con ligantes y otros emulgentes.

Los fosfatos por su origen pueden ser: naturales y de síntesis. Las sales del ácido orto fosfórico pueden ser consideradas como las únicas naturales. Los poli, piro, y meta fosfatos no se encuentran libres en la naturaleza y deben incluirse en el segundo grupo, pues en su preparación intervienen procedimientos físicos y químicos.

Los polifosfatos no se usan solos; su uso correcto exige una previa mezcla, para conseguir valores PH y contenidos idóneos de P_2O_5 Ideales.

Existen gran número de fosfatos y polifosfatos, destinados a diferentes tipos de industrias, pero en la de alimentación y especialmente en la preparación de productos cárnicos, los más corrientemente utilizados son los siguientes:

F O S F A T O S	P_2O_5 en la sal Pura anhidra	Empleo.
Mezcla compleja, insoluble viscosa con agua de metafosfatos, entre otros hexametafosfato lineales de K.	60 mínimo	Emulsión de grasas de cerdo, picada, salchichas.
Tetra monofosfato de K.	65	Condicionado
Hexa metafosfato de Na.	69,5	Condicionado
Piro fosfato neutro de Na. (o dipoli fosfato de sodio)	53,5	Picadas, salchichas
Piro fosfato ácido de Na (de PH=6)	64	Anticoagulante de sangre, salchichones
Tripolifosfato y Tetrapolifosfato lineal de sodio	58-65	Salmueras y picadas
Polifosfatos de sodio altamente polimerizados (PH=7,5).	64,65	Salmueras

Cualidades de algunas sales de fósforo.- Los orto y piro

fosfatos especialmente solubilizan y gelatinizan parte de la proteína muscular, con lo que según se sabe, disminuyen su cierre.

Esta favorece la ligación de la masa de preparaciones crudas y cocidas. Además, de forma indirecta, contribuyen a la mejora de los caracteres organolépticos por influenciar las propiedades reológicas de la carne. Esta acción solubilizantes se retarda con la sal, cuando está presente en dosis superiores al 2-2,5%.

Las sales de potasio de los ácidos piro y metafosfóricos polimerizados, hinchan las fibras musculares con la presencia de agua o de otros líquidos acuosos. Esta facultad proporciona una mejor retención de agua.

Normalmente se emplean mezclas de 3-4 moléculas de fosfatos de sodio, por una de sal de potasio.

Esta propiedad de retención de agua (valor WBW para los sajonos) en embutidos cocidos, está supeditada a una alcalinización del medio (PH=8-9), al frío y al estacionamiento antes de la cocción.

Los ortofosfatos dobles de sodio y potasio, de PH 5, favorecen la fijación del color en las salazones con nitrato y nitrito. El tamponado de la masa a un PH adecuado, favorece de un modo indirecto, la presentación de mejores

sabores y olores del producto acabado.

Las sales de fósforo con un PH alcalino, y mejor aún conjuntamente con lactato de sodio o leche en polvo, emulsionan las grasas perfectamente, hecho éste que justifica su uso en conservas (corned-beef, estofados, gelatinas).

Esta propiedad de los polifosfatos es común a otros productos, como el Carbonato de sodio, el acetato de sodio, el citrato trisódico, etc.

Acción de fosfatos y polifosfatos en preparaciones cocidas.-

Sinérgicamente con otros ligantes, los polifosfatos alcalinos contribuyen de modo indudable, a la coagulación que por el calor se produce en las proteínas de la carne, lo que da al producto acabado una mayor homogeneidad y está principalmente indicado en las preparaciones de pasta fina que están más expuestas a que la pasta quede suelta. La acción gelatinizante de los fosfatos después de la cocción tiene un gran interés en preparaciones que por la calidad de sus componentes, tienen comprometida la facultad de amalgamarse.

En los productos cárnicos escaldados o cocidos deben ser empleadas mezclas de fosfatos anhidros puros, de reacción alcalina, preferentemente añadidos a la pasta después de haber salado la carne y en dosis aproximadas de 2.5 a 3 gr/kg de pasta.

Acción sobre las preparaciones crudas a madurar.- En el proceso de maduración de los salchichones secos y preparaciones similares, es fundamental que la pasta tenga inicialmente un valor PH ácido, donde se desarrollen bien las bacterias productoras de ácido láctico, sin permitir el crecimiento de otros gérmenes, cuyas exigencias en valor PH son diferentes y que en ningún modo convienen al desarrollo correcto de la maduración.

Los polifosfatos anhidros puros, o mezclados, de reacción ácida moderada, en dosis de 1,5 a 2 gr/kg. están indicados; suelen usarse con resultados satisfactorios los fosfatos disódicos a los pirofosfatos ácidos.

Cuando se usan en la elaboración de embutidos secos madurados, carne de buey congelada desde algún tiempo, o cuando se trabajan carnes exudativas, no solamente es recomendable el uso de estos fosfatos y polifosfatos sino que se puede asegurar que su uso es imprescindible, si se quiere obtener un producto final satisfactorio.

Emulsiones de grasas.- Corrientemente se vienen usando para emulsionar grasas, fosfatos anhidridos alcalinos, a razón de 15 a 18 gr/kg de grasa. Existiendo en el mercado otros productos eficaces para emulsionar grasas y que además son mucho más económicos, no se aconseja el uso de polifosfatos.

Salmueras.- En las salmueras, dando existe una flora

Halófila, imprescindible para la correcta nitrificación de la carne, el papel de los fosfatos se reduce casi exclusivamente a tamponar el PH de las mismas. Estos fosfatos pueden ser substituidos por otras sales más económicas y que desarrollarán la misma función en esas salmueras. Pueden sin embargo emplearse los fosfatos (el orto fosfato disódico especialmente), caso de no disponer de acetato o citrato alcalino.

Dosis prácticas de empleo.- Para preparaciones cocidas, las dosis que se preconizan son de unos 2,5 a 3 gr/kg, con fosfatos cuyo contenido en P_2O_5 de un 55%. En embutidos secos y madurados, la dosis se reduce a 1,5 gr. de fosfatos cuyo PH esté alrededor del 6 y con contenido en P_2O_5 sea ligeramente superior al anterior (57%). En salmueras deberán añadirse, si es que se considera necesario, de 40 a 50 gr. para conseguir tamponar el valor PH, de un fosfato con 60% de anhídrido fosforico. En los jamones de York, la coagulación de las albúminas, modificándolas, por intervención de los polifosfatos, han dado lugar, actualmente, a un sistema rápido de preparación de jamones de York, que consiste en inyectar por la vena una salmuera que contiene un 5% de una mezcla compleja de polifosfatos alcalinos anhídridos, anhídridos solubles, difícilmente hidralizables en ortofosfatos. Aún cuando éste sistema se consigue una mayor velocidad en la preparación de los jamones, la calidad de los mismos es baja y su conservación deficiente, sin contar que la adición de fosfatos en cantidades tan elevadas puede dar

como resultado una intoxicación al consumidor.

Otras sales.- El acetato de sodio, citrato trisódico o sales potásicas, poseen propiedades parecidas a los fosfatos, aunque suponemos que solamente referidas a su influencia sobre el valor PH del medio a que se agregan; favorecen el hinchamiento de las fibras musculares y facilitan la emulsión de las grasas, sin embargo al no contener anhídrido fosfórico, algunas de las propiedades particulares de los fosfatos no se encuentran en estas sales. El citrato de sodio se usa en mataderos como anticoagulante de la sangre. En países donde no está autorizado el uso de los fosfatos, estas sales suelen emplearse a razón de 2 gr/Kg.

TOMADO: Antonio Amo Uisier, Ed. REDOS 1^{era} Edición 1980
Industria de la Carne.

X- ESPECIAS, USADAS EN LA ELABORACION DE PRODUCTOS CARNICOS.-

Entre las especias usadas en la industria de la carne, cabría hacer una clasificación primaria, según el carácter organoléptico más destacable, así la especia serviría para designar a las sustancias exóticas, cuyo sabor a la vez agradable y fuerte, a menudo picante, permite realzar el gusto de los alimentos, convirtiendolos en más apetecibles y digestibles.

2) El aromatizante cuyo carácter más significativo es la suavidad del perfume por encima del sabor y finalmente el
3) condimento que es un sazonado para sustancias alimenticias

más bien insípidas. La pimienta, el pimentón son, según ésta clasificación, especias; la vainilla es un aromatizante y el ajo y la cebolla son condimentos.

GENERALIDADES.- La palabra "especia" viene del latín (species o especie) y ya se denominaban así por los romanos a ciertas plantas aromáticas vendidas por los apotecarios y especieros.

Las especias, además de su papel en los preparados cárnicos de estimular el sabor de las preparaciones, activan la digestión usadas en dosis convenientes, pero también poseen propiedades antisépticas, como es el caso del pimentón dulce, del tomillo y del clavo; otras son capaces de alejar los insectos, y finalmente un cierto número de ellas son antioxidantes.

En el cuadro siguiente elaborado con datos de J.R. Chipault; J.R. Mizuno; J.M. Hawkins y W.O. Lundberg, se expresa el índice antioxidante para preparaciones crudas y cocidas de algunas especias y condimentos.

INDICE ANTIOXIDANTE

	<u>PREPARACIONES CRUDAS</u>	<u>PREPARACIONES COCIDAS</u>
Rozero	17,6	4,3
Salvia	15,4	2,6
Mejorana	3,5	3,0
Tomillo	3,0	1,9
Moscada y Macis	2,9	1,4
Paprika	2,5	1,0

Cúrcuma	2,4	1,3
Laurel	2,1	1,2
Mostaza	2,0	1,4
Anís	1,9	1,2
Jengibre	1,8	1,1

Uno de los más graves inconvenientes del uso de las especias en productos de carne es sin duda, la posibilidad de aportar con ellas a las preparaciones, gran número de bacterias, mohos y levaduras que, sobre un medio de cultivo tan óptimo como es la carne o la masa de un embutido pueden provocar accidentes graves al alterar la flora normal. Hasta hace poco tiempo, el remedio que se usaba era colocar en maceración las especias durante algunas horas, en un líquido alcohólico, como vino, aguardiente, que era añadido junto con las especias a la masa.

Actualmente, las casas suministradoras sirven ya estos productos prácticamente aseptizados; el empleo de aceites esenciales y oleorrosinas, preparadas a conciencia, a partir de las especias, puede también obviar este inconveniente.

- PIPIENTA.- La pimienta, una de las especias más antiguamente conocidas, puede ser considerada como la reina de las especias. Su uso es fundamental y no podría hablarse de embutidos sin pimienta.

La producción mundial de la pimienta, aproximadamente, se cifra de 40000 a 80000 toneladas, que se reparte entre los siguientes países: India 30000,

Indonesia 10000; 4 a 5000 Ceylán y cantidades mucho menores para Borneo, Indochina, Brasil, Madagascar y Nigeria.

Tanto la pimienta blanca como la negra existentes en el mercado, provienen de la misma planta (*pipper nigrum*) y únicamente se diferencian en el color y la forma en que se obtienen. La pimienta negra es el fruto recolectado poco antes de su maduración y desecado simplemente al sol, o en secaderos especiales. La pimienta blanca es el producto obtenido, a partir del anterior, previa maceración en agua y descorticado. La obtención de la pimienta blanca, realizada en un principio frotando los granos después de maceración, se realiza actualmente en forma mecanizada.

En la pulpa abunda más la piperina, responsable del sabor picante y el aceite esencial en el grano, por lo que la pimienta blanca es menos picante.

Elementos activos de la pimienta.- La piperina es un alcaloide de la pimienta, que se encuentra en ella en proporción variable del 5 al 9%. Una vez obtenida, se presenta en forma de cristales incoloros; es insoluble en agua y soluble en alcohol y éter.

Dosis.- La dosificación de la pimienta viene dada por el tipo de producto a elaborar, y varía considerablemente de unos a otros. Como norma general, podemos indicar que aportaciones de 10 a 22 gr. para 100 kg de producto, son consideradas como

débiles y de 20 a 30 gr. para igual cantidad de producto, como fuertes. Cuando en la formulación a formar parte otras especias, con sabor picante, como la cayena, paprika, jengibre, etc, ha de tenerse en cuenta para rebajar las dosis de pimienta.

Con el fin de evitar en lo posible contaminaciones altas, por gérmenes presentes en la pimienta, a los productos cárnicos, es recomendable usarla en maceración previa de varias horas (20 aproximadamente), con lo que a la vez se incrementa el poder pimentante.

La conservación de la pimienta debe realizarse en sitios secos y al abrigo de las corrientes de aire, pero actualmente, para asegurar una conservación, prácticamente ilimitada y perfecta, se realiza un envasado en gas inerte. No es aconsejable molturar la pimienta sino en el momento de su uso, puesto que bajo esta forma de conservación es imperfecta y se produce la oxidación del aceite esencial, al presentar una mayor superficie de contacto. La pimienta conservada en malas condiciones, o durante demasiado tiempo, pierde su aroma y adquiere un gusto acre especial y desagradable.

- PIMIENTA DE JAMAICA.- Se llama también pimienta inglesa, es el fruto de un árbol de las Mirtáceas (pimienta oficialmente); este fruto son bayas de un color rojo oscuro y tamaño ligeramente mayor que un grano de pimienta negra. El

sabor de la pimienta de jamaica recuerda al clavo y a la nuez moscada y puede ser usada en muchas preparaciones como sustituto de mezclas más sofisticadas de especias.

Dosis.- Son muy variables, según en las preparaciones cárnicas en que se emplea; dosis de 30 a 40 gr. para 100 kg. de producto se consideran normales pero existen preparaciones regionales o locales donde se llegan a usar 1 y hasta 2 gr/kg.

* NUEZ MOSCADA Y MACIS.- La nuez moscada es el fruto en almendra del árbol llamado "de moscada" (*Myristica fragans*), de la familia de las Miresticáceas, originario de Indonesia. En el mercado se expende el macis que es el tegumento del fruto o nuez moscada.

La nuez contiene un 8 a 15% de esencia y un 3 a 4% de resina. La esencia está compuesta de dos fracciones: una terpénica (80%) y otra oxigenada, conteniendo alcoholes, safrol, eugenol y miristicina.

El eugenol da perfume al macis. El aceite o mantquilla de moscada esta casi formada totalmente por un triglicérido, la miristina, que se encuentra también en la mantquilla de vaca.

Para evitar las pérdidas de parte de su aceite esencial durante el raspado, se realiza en dos etapas:

primero se hace un molido grueso y después se acaba de molturar hasta la granulometría adecuada.

Dosis.- Las dosis de uso corriente son las siguientes (para 10 kg):

- Débiles	-----	2 a 3 gr. de Moscada
	-----	2 gr. de Macis
- Normales	-----	3 a 5 gr. de Moscada
	-----	3 gr. de Macis
- Fuertes	-----	5 a 10 gr. de Moscada

X- CLAVO.- De los árboles pertenecientes a la familia de las Mirtáceas, solamente la especie *caryophyllata* se utiliza para la producción del clavo.

El clavo contiene un 12 a 25% de un aceite esencial aromático y sabor acre y especiado. Esta esencia es de color amarillento, que oscurece cuando envejece y está compuesto principalmente por eugenol.

El clavo es una especia excitante y estomacal con clavo, ácido bórico y glicerina puede prepararse un licor antiséptico llamado AMYKOS y es usado para conservar la carne. El perfume del clavo juega bien con el sabor de la cebolla, lo que permite el uso de ambos productos asociados en toda clase de embutidos de sangre y vísceras.

Dosis.- En 10 litros o kilos de escabeches se suelen usar 0,3 gr. de clavo, en platos a base de tripas, unos 0,2 gr. y en

embutidos de sangre o vísceras, de 10 a 25 gr.

*- CANELAS.- La verdadera canela es la corteza interior seca del árbol de la canela de Ceylán ("Cinnamomun zeylanicus o Laurus cinnamomun).

La corteza de canela es de apenas 2 mm de espesor, lisa y mate, color marrón claro, con olor agradable, sabor azucarado y perfume muy pronunciado.

La canela de china o de Indochina es la corteza de otro árbol de canela, "el cinnamomun obtusifome, variedad Cassia, que se recolecta en las provincias meridionales de China y Annam.

El aceite esencial de la canela contiene un principio azucarado, la cinamomina, que se ha identificado con el manitol, muy extendido en el reino vegetal y el aldehido cinámico, en mucho menor cantidad, así como fenoles (eugenol).

*- JENGIBRE.- No se conoce el fruto y el producto usado como especia es el obtenido de los rizomas, de los que se conocen dos clases: el blanco y el gris; este último es el mismo que el blanco al que se ha conservado la corteza.

Esta planta puede ser cultivado en regiones tropicales y en realidad se ha aprovechado esta posibilidad para crear las nuevas plantaciones en la zona tropical de

américa. A la planta del jengibre se a denominado "Zingiber officinale".

La esencia puede ser extraída directamente de los rizomas frescos, o bien, a partir de rizomas a los que se ha extraído previamente el almidón. Esta última esencia es mucho más fina y delicada que la primera. La esencia está constituida por hidrocarburos y sus productos de oxidación. El más importante de estos hidrocarburos es el denominado Zingibereno ($C_{15}H_{24}$). La esencia es un aceite incoloro y casi inodoro.

Dosis.- De 2 a 3 gr. por cada 10 kg de producto.

- CORIANDRO.- El coriandro es una planta de la familia de las "umbelíferas", que se cultiva especialmente en el Norte de Africa (Marruecos), en zonas muy definidas de la región de Casa Blanca. Los granos obtenidos de las umbrelas poseen un agradable perfume y un sabor dulce característico. En Alemania y el norte de Francia se usa el Coriandro para algunas preparaciones cocidas, a dosis dobles que la pimienta (30-40 gr/kg).

Tanto los granos de coriandro como la esencia son fácilmente alterables, por lo que su conservación debe ser muy vigilada y cuidadosa.

El mayor uso que se viene haciendo del coriandro es

para sazonar encurtidos y embutidos como en el caso de mortadelas especiales y cervelatas cocidas. Como dosis normal, para 10 kg de producto, es de 3 a 5 gr. y la dosis fuerte de 5 a 15 gr.

- CURCUMA O AZAFRAN.- La cúrcuma ("curcuma londa") es una hierba de unos 60 cm a 1 m. de altura, que forma tubérculos subterráneos, de un bonito color amarillo oro, por lo que a veces, se le ha dado el nombre de azafrán indio. La cúrcuma del comercio es el tubérculo principal de la planta, o las ramificaciones laterales de éste tubérculo.

La cúrcuma contiene almidón, un aceite volátil y una materia colorante, la curcumina. Esta es fácilmente obtenida de los rizomas por extracción con éter, después de ser desembarazada del aceite volátil y de las resinas. Aún cuando la cúrcuma posee un olor y mas especialmente un sabor, parecidos al azafrán, su uso en embutidos finos está justificado, casi exclusivamente por el poder tintorial de la curcumina, entrando a formar parte del "curry". La solubilidad de la curcumina en las grasas se ha aprovechado para la tinción de preparados cárnicos ricos en esta materia, como pastas de hígado y algunas piezas ahumadas.

- CARDAMONO.- Ciertas especias de "zingiberáceas", además de las usadas por sus rizomas, son empleadas también como especias, aprovechando sus frutos son conocidas con los nombres de ajo o cardamono, pero sus frutos se denominan

siempre "cardamono".

Los granos de cardamono contienen un aceite volátil, grasas, almidón, aleurona y amilo dextrina. El aceite esencial contiene el terpinol y el cineol, más conocido como eucaliptol.

Pero este producto actualmente se prepara por síntesis. Entra a formar parte de un aceite incoloro llamado terpinol, que se ha venido usando como modificador de las secreciones bronquiales y entra a formar parte de varias esencias de perfumería. El eucaliptol, abundante en el eucalipto se usa como antiséptico pulmonar en los medicamentos balsámicos.

El polvo de los granos de cardamono, diluido en agua hirviendo antes de su empleo, vienen usándose en los pathés y en mortadelas en dosis de 2-4 gr. para 10 kg de pasta, y en algunos salamís italianos a dosis similares.

- TONILLO.- Esta planta aromática, conocida en nuestra país, en donde se viene usando pródigamente en la confección de platos, posee un sabor fuerte y un olor pronunciado característico, usándose tanto las hojas verdes o desecadas como las flores frescas o remolidas.

Las hojas y especialmente las flores de tomillo, son ricas en timol de cuyo aceite entra a formar parte en un 1.5

a un 2.5%. El timol les confiere acción antiséptica. En preparaciones de carne cocidas y más especialmente en la cruda, su poder antioxidante es muy acusado.

Además en la industria de la carne se usa en la conservación de la carne de cerdo salada y como condimento obligado en algunas preparaciones crudas o cocidas, especialmente en las elaboradas a base de carne de caza y en embutidos regionales de sangre. Dado su gran poder colorizante, se usa en muy pequeña cantidad. El uso de esencia de tomillo está actualmente adquiriendo gran importancia por las ventajas que reporta, puesto que el riesgo de contaminación de los alimentos que supone el uso de la planta fresca o desecada, desaparece y la dosificación se realiza con más facilidad.

- Dosis.- Desde 2 a 3 gr. para cada 10 litros o kg de producto a elaborar suele ser suficiente, de tomillos secos. Dosis ligeramente superiores suelen aplicarse a embutidos de sangre y vísceras (3 a 4 gr.). En galatinas de caza, asociada a otras plantas aromáticas, suele usarse a razón de 1,5 a 2 gr. para 10kg de pasta. Esas dosis corresponden al tomillo seco; cuando haya de usarse la planta o las falnes frescas, las dosis se incrementarán en un 50%.

- OREGANO.- El orégano es una planta muy corriente en todo el país, en zonas de altitud media especialmente, de la familia de las labiadas, también denominada mejorana. Corrientemente

el orégano se suele usar asociado al tomillo, en dosis cuatro veces menores es escabechas, salmueras, salazones, embutidos de sangre y vísceras, así como en pastas para embutir, de carne de animales de caza.

Posee mayor poder antioxidante que el tomillo y aparte de su valor como aromatizante, éste es el motivo de su uso en productos ricos en grasas. Cuando se reviene con grasa de cerdo, su sabor aumenta considerablemente.

- LAUREL.- El laurel común es un árbol del que se usan en cocina y en embutidos sus hojas. Contienen de 1 a 3 % de aceite etéreo. En los países del área mediterránea su empleo en cocina está muy extendido.

La dosificación suele hacerse a partir de hojas secas pulverizadas o enteras, y las dosis son de, aproximadamente de 1 gr. a 1,5 gr. para salsas y pastas, cuando se usan pulverizadas y en casos de ser empleadas hojas enteras se ha de contar que una hoja fresca equivale a 0,3 gr. y cuando está seca a 0,2 gr.

- ROMERO Y LAVANDA.- Tanto el Romero como la lavanda, pertenecen a la familia de las labiadas y se encuentran en estado salvaje y en abundancia.

El romero posee en grado muy elevado propiedades antioxidantes, superiores a las del resto de plantas

aromáticas usadas en cocina y en embutidos, por lo que se hace imprescindible en salsas grasas, pastas y preparaciones de embutidos ricos en estos principios, pero su perfume excesivamente pronunciado de ambas plantas obliga a usarlas con discernimiento.

Su uso está limitada a preparaciones culinarias de carne de caza y al salmuerado de algunas carnes de cerdo en adobo.

- BAYAS DE ENEDRO.- El enebro, arbusto de las coníferas, crece abundantemente en Europa y sus bayas maduras son utilizadas en los países centro europeos, especialmente como condimento aromático en platos a base de carne de caza y en algunas salmueras, en dosis que varían de 0,05% al 0,2%.

- ALBAHACA.- Plantas cuyas hojas son extraordinariamente aromáticas pero de uso muy poco frecuente en embutidos.

Junto a la salvia y al romero entra a formar parte de aromatizante en alta cocina o en platos típicos, especialmente en platos de tortuga.

- ANIS, COMINO E HINOJO.- En la amplia familia de las umbalíferas, se dan en cantidad plantas con marcado olor y sabor anisado, como el comino, el anís verde y el hinojo. De estas plantas se usan particularmente, los granos secos, aunque las hojas están dotadas, en menor intensidad de este

carácter.

Empleo y dosis.- El anís se usan sus granos y en menor cantidad sus hojas, alrededor de 2 gr/kg. sobre mortadelas y salchichas.

El comino se usa en granos en dosis de 1,5 - 2 gr/kg. sobre embutidos en general.

El hinojo se usa en flores, ramas y bulbos en dosis de 1,5 - 2 gr/kg, sobre escabechas de carne roja, encurtidos, etc.

- PEREJIL, ESTRAGON Y CEBOLLAS.- Gran número de plantas son usadas como condimento en cocina y en embutidos. Puesto que son suficientemente conocidas, exponemos en el cuadro siguiente algunos datos que son de interés para el industrial:

<u>PLANTA</u>	<u>PARTE USADA</u>	<u>DOSIS</u>	<u>USOS</u>	<u>OBSEVACIONES</u>
Perejil	Hojas frescas o desecadas	Varias	Cocina y Budines	Rica en fosfatos, Ca, Fe, Vitamina C.
Estragón	Ramas	Varias	Salsas	
Cebollas	BULBOS	Varias	Embutidos y cocidos	Se exalta su sabor mez- clándolas con grasa.

- AJO.- El ajo es una legumbre fuertemente aromática, cuyo principio activo es el alilo. De esta planta se usa como condimento el bulbo.

El ajo, además de un principio activo, contiene una cierta cantidad de azúcares, lo que dificulta su uso en productos cárnicos, además de que todos los bulbos contienen una flora microbiana contaminante, propia de los productos de los que se utilizan las partes subterráneas. Esta dificultad de uso de los bulbos en la preparación de productos cárnicos se ha paliado de varias formas: macerado en una solución alcohólica de los ajos machacados o troceados, durante unas horas antes de su uso; uso de ajo deshidratado, con lo cual, al disminuir la humedad del producto, la flora desaparece o se limita extraordinariamente y por último, usar aceites esenciales, obtenidos por destilación de la planta fresca.

Las dosis son muy variadas, de acuerdo a las regiones y al tipo de producto a procesar, usándose cantidades relativamente grandes, ya que una característica definitoria de ellos es su marcado gusto y aroma a ajo, pero como norma general se puede indicar dosis normales, según su uso, a las siguientes:

En salchichones, chorizos y otros, en que predomine el sabor a ajo en cantidades de 10 a 15 gr/Kg.

En mortadelas, embutidos cocidos y escaldados de 5 a 8 gr/kg.

- MOSTAZAS Y RABANOS SILVESTRES.- Aunque en nuestra producción de embutidos no suelen usarse las mostazas, sí

ocurre en ciertos productos europeos, aunque limitándose su uso a unas cuantas preparaciones específicas. La mostaza es una pasta obtenida con el producto de la mostaza negra u blanca molida. La mostaza de "Dijon" en Francia es seguramente la más estimada de las mostazas; está elaborada con la harina de mostaza blanca. Los granos de mostaza suelen ser también usados en la preparación de encurtidos.

El rábano silvestre, procedente de Asia Oriental, sirve para elaborar a partir de sus raíces, salsas especiales y su uso en la industria de la carne está muy limitado.

- TRUFAS.- Las trufas son unos hongos que crecen bajo tierra, siempre en estado silvestre y procuran un delicioso aroma a los productos a que son incorporados. La trufa negra o "tuber melanosporum", que se suele encontrar en terrenos arcillosos o calcáreos es la más apreciada, por su finura de aroma.

Las trufas cocidas gana en aroma extraordinariamente, estos productos pueden ser utilizadas en embutidos cocidos frescos o bien macerados en vinos de alta graduación alcohólica, que realzan su aroma. El uso de trufas frescas es peligroso, pues suelen estar fuertemente contaminadas por su permanencia bajo tierra.

Las dosis de uso son muy variables: desde 200 gr/kg en los trufados de aves, 5 gr. en pathés de hígado, hasta 10 o 15 gr. en gelatinas.

- PIMENTONES Y PAPRIKA.- Tanto el pimentón como la paprika, son el polvo obtenido a partir de varias especies de pimientos, cuyo uso en embutidos y cocina está justificado por dos de sus propiedades: su coloración acentuada roja-anaranjada y su sabor - aroma característicos. La coloración de los pimentones se debe a la presencia de varios pigmentos: capsanteno, capsorrubeno, betacaroteno, zeaxanteno, etc.

El pimentón posee un gran valor como producto antioxidante, de ahí su uso en ciertas preparaciones grasas; además es un repelente activo de insectos, por lo que en ciertas regiones se suelen frotar con él los jamones y paletas secas.

La paprika es un pimentón húngaro presenta en dos calidades diferentes: normal y rosado. La primera de sabor menos pronunciado y la segunda más dulce y con un agradable aroma. Este producto se emplea profusamente en la elaboración de platos de carne y embutidos.

- VINHOS Y LICORES.- El uso de vinos y licores en la industria cárnica es muy antiguo y está justificado por varias propiedades que poseen estos productos:

Aroma y gusto específico.

Presencia de grupos SH en su composición, que favorecen la coloración de la carne.

Poder moderadamente antiséptico, a las dosis usadas, de los alcoholes contenidos, a la vez que su capacidad moderadora, por este mismo motivo, sobre la acción enzimática de las carnes (propia o bacteriana).

El uso de alcoholes en productos que se han incorporado especias, da como resultado una mayor difusión de los principios aromáticos contenidos en ellas.

La acción astringente del tanino incorporado con los vinos favorece el curado de la carne.

Un reblandamiento de la carne por la acción de los alcoholes sobre la solubilidad de las proteínas.

Los vinos más usados son los blancos, que no poseen tanto tanino como los rojos y que además no enmascaran la coloración propia de las preparaciones a que se añaden.

Las especias y plantas aromáticas puestas a macerar durante unas horas en vino con alto grado alcohólico, ven ensalzadas sus propiedades aromatizantes y sufren una esterilización parcial suficiente para que su uso no pueda

resultar peligroso.

Además de los vinos pueden ser usados licores de muy elevado grado de alcohol: ron, coñag, aguardientes de fruta o de patata, curasao, etc.

- EXTRACTOS DE HUMO.- Desde que se demostró la existencia en el humo natural de ciertos hidrocarburos con poder cancerígeno, se ha ido imponiendo, cada vez más el uso de extractos de humo en que no se hallen presentes dichas substancias.

La intensidad del ahumado influye extraordinariamente en la presencia de hidrocarburos cancerígenos en el producto tratado, especialmente de 3,4 benzopireno, considerado como el de mayor incidencia. Con los procedimientos actuales de ahumado, pueden obtenerse productos cuyo contenido en 3,4 benzopireno no sobrepase la cifra de tolerancia de 1 ppb, es decir una millonésima parte de un gramo por kilo de producto.

Actualmente se han presentado al mercado gran número de productos que bajo el común denominador de extractos de humo, asocian los componentes más corrientes del humo natural, pero que salvo en contadas ocasiones han sido controlados en su contenido de hidrocarburos cancerígenos. En Europa Central se vienen usando un extracto de humo, preparado científicamente, con garantía suficiente sobre su contenido de hidrocarburos cancerígenos. En Europa Central se

viene usando un extracto de humo, preparado científicamente, con garantía suficiente sobre su contenido de hidrocarburos; su origen es Polaco y ha pasado con éxito las pruebas de laboratorio a que ha sido sometido a nivel Internacional.

Creemos sinceramente que cuando el ahumado a que se hayan de someter los productos es inexistente y únicamente cuando el ahumado deseado sea muy intenso (color negro superficial) debe recurrirse al uso de estos extractos de humo, siempre con la garantía de su preparación.

El uso y las dosis recomendadas para varios productos a tratar con extractos de humo, serían aproximadamente las siguientes:

En salchichas y salchichones cocidos para un gusto normal de 1 a 3 por mil.

En salchichas y salchichones secos para un gusto normal de 1 a 2 por mil.

En Jamones salados en baño en solución a un gusto normal de 2 a 3 por mil.

En salamis secos para un gusto normal de 1 por mil.

- ACEITES ESENCIALES Y OLEORRESINAS.- Los principios activos contenidos en las especias y plantas aromáticas, responsables

del aroma y del sabor de estos productos, pueden ser obtenidos, con cierta facilidad y preparados para ser vendidos en la industria. Estos principios, de acuerdo con su grado de solubilidad en el agua u otros disolventes, se obtienen de diferentes formas y reciben también nombres distintos: aceites esenciales o esencias y oleorresina.

Los aceites esenciales, o esencia, son los productos obtenidos por una extracción con vapor de agua, por destilación y así se separan las porciones volátiles, responsables del sabor.

Las oleorresinas son obtenidas por una extracción con disolventes diversos, que se recuperan en cada operación. El producto obtenido de este modo es un aceite más o menos espeso.

Ventajas de uso.- Las ventajas más importantes que justificarían el uso de estos productos extractados, son las siguientes:

Pérdidas de color, olor y sabor de las especias y plantas originales por almacenamiento no adecuado.

Una más exacta dosificación de los compuestos activos, por la razón expuesta, con el uso de esencias o aceites.

Mayor solubilidad en las grasas de los compuestos activos.

Mínimo espacio de almacenamiento y ventajas en el transporte.

Esterilidad bacteriológica casi absoluta.

Ausencia de taninos y otros compuestos poco agradables.

Inconvenientes.- Del mismo modo que se ha razonado al hablar de los inconvenientes del uso del oleorresinas del pimentón, podemos hacerlo refiriéndonos a las demás esencias y oleorresinas.

Valores comparativos de las esencias con su materia prima original.

Aceites de hoja de Laurel	20 gr.	equivalen a 1 kg. de materia
Aceite de pimienta negra	20 gr.	" " " " " "
Aceite de cardamono	50 gr.	" " " " " "
Aceite de canela de Ceylán	45 gr.	" " " " " "
Aceite de coriandro	175 gr	" " " " " "
Aceite de comino	7,5 gr	" " " " " "
Aceite de ajos	21,5gr	" " " " " "
Aceite de mostaza	7,5 gr	" " " " " "
Aceite de N. moscada	10,0gr	" " " " " "
Aceite de orégano	45,0gr	" " " " " "
Aceite de estragón	20,0gr	" " " " " "

VALORES COMPARATIVOS DE LAS OLEORRESINAS CON SU MATERIA PRIMA ORIGINAL

OLEORRESINAS

Equivalencia de especia/kilogramos

Pimienta dulce

50 gr. oleorresina

Ginger	30 gr.	"
Anís	10 gr.	"
Basílico	25 gr.	"
Ajedrea	30 gr.	"
Cápsico	10 gr.	"
Cardamono	25 gr.	"
Casia	15 gr.	"
Culantro	15 gr.	"
Cúrcuma	30 gr.	"
Eneldo	20 gr.	"
Puntas de eneldo	10 gr.	"
Estragón	15 gr.	"
Hinojo	15 gr.	"
Jengibre	30 gr.	"
Rjo	10 gr.	"
Comino	20 gr.	"
Livístico	10 gr.	"
Hojas de laurel	30 gr.	"
Flor de macis	50 gr.	"
Mejorana	15 gr.	"
Nuez moscada	50 gr.	"
Clavos	50 gr.	"
Orégano	15 gr.	"
Paprika	30 gr.	"
Perejil	15 gr.	"
Pimienta	30 gr.	"
Pimienta de Jamaica	20 gr.	"
Romero	20 gr.	"
Salvia	17 gr.	"
Apio	25 gr.	"
Mostaza	25 gr.	"
Tomillo	10 gr.	"
Enebro	40 gr.	"
Canela	35 gr.	"
Cebolla	10 gr.	"

Oleorresinas de Pimentón.- Las oleorresinas de pimentón se venden corrientemente por su intensidad de color, que es consecuencia de la concentración de pigmentos.

En una oleorresina comercial suelen encontrarse valores que van desde 150.000 a 10.000 unidades. La de 40.000 unidades equivale a 1 kg. por 10 kg.

La dosis de una oleorresina de 10.000 unidades estándar para embutidos encarnados, suele ser de 250 gr de oleorresina, que corresponde a unos 2,5 kg de pimentón. Cuando se desea asociar la oleorresina con el pimentón suele hacerse a partes iguales, teniendo en cuenta su equivalencia, que sería: 150 gr. de oleorresina y 1,250 kg de pimentón.

FUENTE: Industria A. Amo Visier Primera Edición.

✗ TRIPAS.- Los embutidos se hallan constituidos básicamente por carne dividida y por tanto es preciso darles forma y unir la carne sazonada para poderlos procesar posteriormente. De forma, con la excepción de determinados productos cárnicos que se venden enlatados y pequeñas cantidades de salchichas frescas vendidas en estado de masa informe. A la mayor parte de los embutidos se les da forma embutiendo la masa en tripas naturales o artificiales o bien mediante moldes metálicos. Todas las tripas, exseptuadas las de plástico y algunas celulósicas especialmente tratadas, son permeables al humo y la humedad.

✗ TRIPAS NATURALES.- Antes de que a mediados de la década de 1920 se inventasen las tripas celulósicas, el único tipo de

tripa que podía usar el fabricante de embutidos era el obtenido del tracto digestivo de cerdos, óvidos y bóvidos. Los embutidos procesados en tripas naturales se venden con tripa.

Existen 5 tipos generales de tripas de cerdo: (1) tripas redondas pequeñas (intestino delgado); (2) tripas medianas (parte central del intestino grueso); (3) tripas culares (porción terminal del intestino grueso); (4) vejigas y (5) (estómagos). De acuerdo con su diámetro las tripas de oveja y las tripas pequeñas de cerdo se clasifican en tres tipos: estrechas, medianas y anchas. Las tripas de oveja proceden exclusivamente de los intestinos y son las más valiosas para preparar embutidos. Existen 5 tipos de tripas de ganado vacuno: (1) tripas redondas (intestino delgado); (2) tripas medianas (intestino grueso); (3) tripas culares (ciego); (4) esófagos y (5) vejigas. Las tripas medianas de vacuno y las culares de cerdo no solo se utilizan con sus dimensiones naturales, sino que a veces se transforman en tripas de diámetro uniforme y específico. Las tripas naturales, debido a que son productos perecedores, se tratan con sal después de lavarlas. Las tripas curadas tiene aproximadamente un 10% de sal, y antes de usarlas deberán remojarse en agua fría para eliminar la sal y facilitar así el proceso de embutición.

PRODUCTOS EMBUTIDOS EN TRIPAS NATURALES.

<u>Procedencia</u>	<u>Redondas</u>	<u>Medianas</u>	<u>Culares</u>	<u>Vejiqas</u>	<u>Esófagos</u>	<u>Estomagos</u>
Vacuno	Salchi- chas de bolonia	Salchi- chas de bolonia Salamis	Salchi- chas de bolonia Salamis y Morci- llas.	Fiambres Mortade- la.	Salchicha de bolo- nia. Salg- mis.	
Cerdo	Frank- furt Chori- zos.	Embuti- dos se- cos.	Pathés Salamis y Cerve- latas.	Fiambres		Queso de Cabeza de Cerdo.
Ovejas	Salchi- cha de cerdo.	Frank- furt.				

Operaciones previas al curado.- Los intestinos de los animales sacrificados se extraen cuidadosamente sin perforarlos para evitar contaminaciones de la canal y para que las tripas tengan la longitud mínima requerida. Antes de curar y clasificar las tripas se someten por lo menos a tres operaciones: la de supresión de la grasa y del mesenterio, la de la limpieza y de escurrido y la de eliminación de la mucosidad.

Las cantidades variables de grasa asociada al mesenterio y a su unión con el intestino tienen que eliminarse lo más completamente posible, tanto por su valor económico, como por que al enranciarse los residuos grasos durante el almacenamiento se inutiliza las tripas para la elaboración de embutidos y otros productos. Esta operación

se hace manualmente con el cuchillo y se denomina raspado. Durante esta operación los operarios dividen las tripas en secciones cuya longitud depende de su futuro uso. En esta operación no se elimina totalmente la grasa y por ello después de vaciar la tripa escurriendo el contenido, las secciones de tripa se hacen pasar por una serie de cepillos que desprenden la grasa íntimamente adherida.

La evacuación del contenido intestinal por escurrido se hace manual o mecánicamente bajo aspersión de agua para arrastrar por lavado el contenido manteniendo limpia la superficie exterior de la tripa.

La técnica de supresión de la mucosa varía con el tamaño y origen de la tripa. Las pequeñas tripas redondas del intestino de cerdos y ovejas se comprimen primero entre rodillos o escurridores que no solo desprenden la mucosa, sino también las dos capas musculares y la serosa, dejando únicamente la submucosa rica en colágeno. Las tripas de mayor sección, como la de los bóvidos, se invierten dejando expuesta a la superficie interna y se pasan entre rodillos compresores, luego entre rodillos de raíces vegetales y después entre cepillos de cerdas mientras reciben una aspersión de agua caliente. Las tripas de vacuno poseen cantidades de músculo liso considerablemente mayores que las de cerdo y en éstas sólo se eliminan la mucosa y la capa exterior de la serosa. Las tripas lavadas y sin mucosa se suelen mantener durante la noche en una sola solución fría de

sal del 15-20% de saturación antes de clasificarlas y curarlas.

Clasificación y curado.- Las tripas se clasifican según su tipo, tamaño y calidad (Presencia de rugosidades, raspaduras, perforaciones y otros defectos). El tamaño se determina midiendo el diámetro de las tripas llenas de agua. Después de clasificarlas por tamaños se rocían sobre ellas sal de finura media y se mantienen en una artesa durante una semana para que se curen y pierdan humedad. Finalmente se sacuden y rocían con sal fina y se envasan con sal en barriles que se cierran herméticamente. Las tripas curadas contienen alrededor del 40% de sal y se venden en estas condiciones.

El contenido en sal debe ser objeto de análisis, ya que algunas tripas contienen hasta el 60% de sal.

* MATERIALES DE ENVASADO ARTIFICIAL.- La Industria del envasado cada vez dispone de una gran variedad de materiales envolventes a base de películas, hojas, papeles, cartones y plásticos rígidos. En la industria de la carne muchos de estos materiales encuentran aplicaciones directas, en otros casos sólo encuentran aplicación en el envasado de la carne asociados a otros materiales para formar estructuras complejas. Estos materiales envolventes de estructura compleja reúnen muchas características funcionales necesarias en los programas de comercialización.

Papel y Cartón.- Para envolver y empaquetar la carne se han empleado diversos tipos de papel y cartón. El papel todavía se usa mucho. Pero casi siempre revestido o combinado a otros materiales para mejorar sus características funcionales. Para envolver carnes se utilizan todos los tipos standard de papel como el kraft (al sulfato), tanto blanqueado como no, papel al sulfito, papel cebolla, papel a prueba de grasa, papel pergamino y también papeles tratados como el parafinado, con aceite y los resistentes a la humedad.

Las cajas de cartón para el empaquetado de la carne se revisten con sustancias resistentes a la humedad y a la grasa, por que de no hacerlo, la humedad de la carne o del ambiente debilita la caja y las grasas de la carne impregnan al cartón formando manchas que dan mal aspecto a la caja y aceleran la oxidación de la grasa con aparición de olores a rancio. Estos problemas se evitan revistiendo al cartón con materiales impermeabilizantes. La parafina, que fue la primera sustancia de revestimiento empleada para proteger las cajas de cartón para envasado de carra, ha sido sustituida por sustancias de revestimiento a base de parafina modificada, con el objeto de cambiar la resistencia a la termosoldadura, el aspecto de la caja y la durabilidad de la película de revestimiento. Las bandejas de cartón parafinado se han sustituido por bandejas de pulpa moldeada que tienen la propiedad de absorber los exudados de la carne y de permitir que la carne se oxigene por todas las

superficies y se presentan mejor con películas de plástico transparente.

Celofán.- La primera película transparente utilizada en el envasado de la carne fue la película de celulosa regenerada y plástificada con glicerina (celofán no a prueba de humedad).

El éxito del celofán como material de empaquetado se debe fundamentalmente a que por su relativa estabilidad permite la aplicación de sustancias de revestimiento con diferentes propiedades funcionales. Los componentes básicos de los materiales de revestimiento son la nitrocelulosa, el cloruro de polivinilideno, un copolímero del vinilo y el polietileno. Casi todas las películas del celofán se revisten por ambas superficies, aunque las empleadas en algunas aplicaciones específicas de envoltura y empaquetado solamente son revestidas una de sus superficies. El celofán empleado en envolver la carne por ejemplo, solamente está revestido por un lado con nitrocelulosa especial o polietileno.

Cuando la superficie no revestida contacta directamente con la superficie húmeda de las carnes frescas la transmisión del oxígeno es suficiente para mantener la mioglobina de la superficie de la carne magra completamente oxigenada y por lo tanto el color rojo brillante de la carne. El revestimiento de la superficie interna del celofán se opone a la transmisión de humedad evitando que la carne se deseque y retraiga.

Las tripas de celulosa regenerada permite ahumar y procesar térmicamente los productos cárnicos en ellas embutidos y químicamente son similares al celofán sin revestir. Las llamadas tripas fibrosas están hechas de papel y celulosa regenerada; el papel se modifica en la fabricación de tripas para impartirle mayor existencia. Las tripas de celulosa tienen características físicas convenientes durante el ciclo de procesado térmico de la carne, pero no sirven de envase definitivo puesto que no evitan oxidaciones y retracciones.

El celofán destaca entre todos los materiales de empaquetado transparente por su resistencia al calor, estabilidad dimensional y facilidad de manipulación directa-mecánica, propiedades que permiten combinarlo a otros materiales plásticos para formar películas compuestas (láminados). Con posterioridad al celofán a prueba de humedad se combinó con el pliofilm, obteniéndose la primera película compuesta transparente usada en el envasado al vacío de las lonchas de bacón. El pliofilm, de naturaleza termoplástica, proporciona una termosoldadura resistente y el celofán confiere la resistencia básica que precisa un envase evacuado.

*- TRIPAS ARTIFICIALES.- Las tripas artificiales se clasifican en cuatro grupos: (1) tripas celulósicas; (2) tripas de colágeno no comestible; (3) tripas de colágeno comestible y

(4) tripas de plástico.

ANEXO: Tripas Celulósicas.

Tripas Celulósicas.- Estas tripas permiten fabricar embutidos con una amplia gama de longitudes y diámetros. Se manipulan con facilidad se rellenan uniformemente, son bastantes resistentes a la rotura y son permeables al humo.

El algodón es la principal materia prima empleada en la fabricación de tripas de celulosa. Las tripas de celulosa se fabrican en diferentes tamaños por extrusión de fibras de algodón disueltas y regeneradas. Como fuente de celulosa también se ha utilizado pulpa de madera. Las tripas de celulosa se fabrican en diferentes tamaños y son de tres tipos. Tripas celulósicas finas, resistentes y fibrosas.

Las tripas celulósicas finas se utilizan en la fabricación de diferentes embutidos que se comercializan pelados como las salchichas de frankfurt, las ristras de salchichas ahumadas y las salchichas de viena enlatadas.

Estas tripas pueden ser claras o teñidas de color naranja, cereza o rojo; este tipo de tripas se pliega durante su fabricación en segmentos de longitud deseada para facilitar el enfusado y una vez rellenas se estrangulan por torsión o atado y luego se cuelgan en los ahumadores para la cocción y ahumado.

Las envolturas celulósicas resistentes se fabrican en una diversidad de tamaños y colores. A diferencia de las tripas finas hay que mantenerlas sumergidas en agua para que se ablanden antes de usarlas. Estas tripas se usan en la fabricación de todo tipo de embutidos y en el comercio pueden adquirirse tres tipos de tripas: normal, de alta elasticidad y ligero.

Las tripas fibrosas son las más duras que se fabrican y se usan cuando se desean que los embutidos elaborados posean la máxima uniformidad posible de diámetro. Estas tripas constan de una base de papel impregnada de celulosa. Se producen cuatro tipos de tripas fibrosas celulósicas: normal, fácilmente desprendibles, impermeable a la humedad y para embutidos secos.

Tripas de colágeno no comestible. - Las tripas de colágeno regenerado de tipo no comestible se fabrican a partir de colágeno que tienen propiedades comunes como son las tripas naturales como son las celulósicas.

Se emplean fundamentalmente para embutidos secos debido a que son permeables y retráctiles igual que las tripas naturales. Se utilizan para sustituir a las tripas naturales, tanto por su uniformidad de tamaño como grosor de pared. Al igual que los tripas de los bóvidos, a las que se reemplazan, no son comestibles.

Tripas de colágeno comestible.- Este tipo de tripa se ha creado fundamentalmente para preparar salchichas frescas de cerdo, pero también se emplea para elaborar salchichas de frankfurt y otros embutidos de tamaño pequeño. Se fabrican por extrucción de colágeno, extraído de pieles y regenerado sus principales ventajas son la uniformidad de tamaño, la resistencia mecánica y la facilidad de empleo.

Tripas de Plástico.- Los embutidos que no son ahumados pueden enfusarse en tripas o tubos de plástico impermeable, fabricados generalmente con copolímero de polivinilideno y cloruro de polivinilo o con películas de polietileno.

Se usan para preparar productos cocidos en agua, como las salchichas de hígado y diversos productos para canapés y productos como las salchichas frescas de cerdo que no se cuecen y se venden en estado fresco o congelado.

- PELICULAS. -

Polietileno.- El polietileno que se comenzó a utilizar como material de envasado después de la segunda guerra mundial se clasifican según la densidad de las resinas utilizadas en la extrucción o maldeado de las películas.

Existen tres márgenes de densidad:

Baja densidad: 0,910 - 0,925 gr/cm³

Densidad media: 0,926 - 0,940 gr/cm³

Alta densidad: 0,941 - 0,965 gr/cm³

Al aumentar la densidad de las películas de polietileno aumentan su rigidez y su resistencia a la humedad, oxígeno y a la grasa. Por otra parte, al disminuir la densidad aumenta la flexibilidad, la resistencia al impacto y a la ruptura y la película puede termosoldarse a menor temperatura y dentro de un margen térmico mas amplio.

Polipropileno.- El polipropileno es un miembro de la familia de las poliolefinas y por consiguiente tiene algunas características en común con el polietileno.

Difiere sin embargo en su estructura molecular a la que debe su propiedad más importante, la excepcional alta resistencia al plegamiento.

Existen una variada gama de películas de polipropileno para diferentes aplicaciones de envasado, como películas moldeados para envoltura, películas mono y biorientadas para envasado retraíble, películas orientadas, biaxialmente, termoasentables, para formar películas compuestas y coextrusiones con polietileno para impartir propiedades especiales de termosoldabilidad e impermeabilidad. El polipropileno se usa para preparar películas compuestas destinadas al envasado al vacío o atmósferas de carnes procesados al objeto de evitar fugas debidas a fallos por plegamiento.

Poliésteres.- Las películas de poliéster comerciales, están constituidas por polímeros de etilenglicol y ácido tereftálico. Se caracterizan por su excepcional resistencia mecánica y térmica, siendo capaces de soportar temperaturas hasta de 204°C..

Existen películas de poliéster: (1) sin revestimiento; (2) termoretraible; (3) revestida de polímero para envases termosoldables y (4) revestidas de polímero, de tipo termoformable y no termoformable, que pueden posteriormente ser revestidas o asociadas con polietileno para el envasado al vacío en máquinas envasadoras automáticas. En el envasado de carnes y de aves y de algunas carnes procesadas pueden emplearse bolsas de poliéster retraíble.

Nailon.- Las películas de polímero nailon, en especial las de nailon 6, se están utilizando recientemente en determinadas aplicaciones del envasado de carnes. El nailon posee algunas propiedades físicas convenientes en el envasado, si bien las más importante son su tenacidad y extensibilidad (hasta el 500%). A estas propiedades se debe la preferencia por las películas compuestas a base de nailon, sobre otras películas compuestas flexibles, para termoformar envases de alto vacío para carnes procesadas.

Entre las aplicaciones más comunes pueden citarse los envases para fiambres o salchichas de frankfurt, con una

capacidad de 1/2 kg.; que pueden tener mas de 5 cm. de profundidad. Las películas compuestas de nailon y polietileno revestidas de saran, satisfacen las exigencias del termoformado, resistencia a la abrasión, resistencia mecánica e impermeabilidad a la humedad y a los gases.

Poliestireno.- Se diferencia de otras películas transparentes por su rigidez y estabilidad dimensional. Se ha empleado mucho como material para las ventanas para las cajas de cartón usadas en el envasado de productos cárnicos procesados. La resistencia mecánica del poliestireno depende mucho del grado de orientación biaxial que se imparte al fabricar la película.

Cuando carece de orientación la película es frágil, quebradiza sobre todo a baja temperatura y por tanto no resulta apropiada para el empaquetado de carnes.

Las velocidades de transmisión de el vapor de agua y de los gases de las películas de poliestireno son relativamente altas. Estos inconvenientes se pueden corregir, revestiendo al poliestireno con saran y otras resinas, con lo cual se incrementa la utilidad potencial en el envasado de carnes. Las bandejas de poliestireno transparentes y las de espuma de poliestireno se estan usando crecientemente para el envasado de carnes frescas en los establecimientos de venta

Saran.- La película de saran, copolímero de cloruro de vinilideno y cloruro de vinilo, se forma por el método del

tubo soplado. Propiedades sobresalientes posee como barrera frente a la humedad, oxígeno y grasa, en especial cuando el copolímero tiene una alta relación de cloruro de vinilideno o cloruro de vinilo. A consecuencia de sus propiedades el saran se usa mucho en el envasado de carnes en forma de película, películas coestruidas, películas compuestas, sustancias de revestimiento, bolsas saquito y tripas.

Algunas películas compuestas de saran pueden termosoldarse con el equipo convencional, pero lo normal es que tengan que cerrarse electrónicamente debido a que tienen un punto de fusión muy definido y a que se retraen cuando se exponen al calor. Las tripas de saran resisten al calor húmedo hasta 132°C. y por ello se usan como envase de procesado térmico y también como envase de ventas de pathés y otros productos embutidos.

Cloruro de Polivinilo.- Las películas de cloruro de polivinilo (PVC) se introdujeron en el empaquetado de carnes a principios de la década de 1950. Desde entonces los fabricantes han mejorado continuamente su versatilidad y las características funcionales de las películas a base de polímeros de vinilo, modificándolas con diversos tipos de plastificantes y estabilizadores. Las películas de vinilo que actualmente se fabrican para envasado se clasifican en blandas, retraíbles, rígidas, distendibles, resistentes a la punción y con alta o baja permeabilidad al oxígeno y a la humedad. Las películas de PVC, dada su variedad, encuentran

muchas aplicaciones en el envasado de productos cárnicos.

Modernamente las películas de cloruro de polivinilo, altamente plastificadas, de menos de 25 micras de espesor, han desplazado al celofán en el envasado de la carne fresca en los establecimientos de venta. Se dice que entre las ventajas de las películas de cloruro de polivinilo sobre el celofán figuran su menor costo, mayor transparencia y brillo, mayor resistencia a la punción y su conducta elástica, que hace que la película se adapte más íntimamente al producto. El cloruro de polivinilo, en forma de películas tanto simples como compuestas, con espesores que oscilan entre los 25 y 370 micras se termoforman para moldear, llenar y cerrar al vacío envases de carnes procesadas.

Pliofilm.- El pliofilm es una película de clorhidrato de caucho estabilizado y plastificado. Se introdujo en 1934 como la primera película plástica termosoldable y transparente. Sus propiedades físicas se pueden modificar usando plastificantes que mejoran su flexibilidad, resistencia al impacto y su estiramiento. Algunos tipos de pliofilm tienen una extensibilidad hasta del 500%. El pliofilm puede soldarse por cerradura a temperaturas relativamente bajas (de 121 - 177°C.), debido a esta propiedad se usa con frecuencia, es substitución del polietileno, como medio termosoldable en películas compuestas especiales.

Hasta no hace mucho, en que fue desplazado por las

películas más baratas de cloruro de polivinilo, se usó como envoltura standard de la carne fresca con hueso un pliofilm plastificado con alta transmisión al oxígeno, reducida transmisión de vapor de agua y excelente resistencia a la punción.

Copolímeros de etileno.- Entre los nuevos materiales plásticos útiles en el envasado de carnes figuran los copolímeros de etileno, tales como los ionómeros y el etileno acetato de vinilo.

El surlyn A (dupont) es un ionómetro comercial que se fabrica en forma de película y de material de revestimiento. El término ionómero se usa para designar copolímeros olefínicos ionizados que constan básicamente de un copolímero de etileno y ácido acrílico, de alto peso molecular, combinado a iones metálicos que forman enlaces cruzados dentro de la estructura molecular. La película de surlyn A posee una combinación regular y singular de propiedades: alta transparencia, brillo, capacidad elástica de recuperación, dureza, alta resistencia a la punción, al impacto y a la abrasión, es soldable y termoformable dentro de un amplio margen de temperatura, posee excelente flexibilidad a baja temperatura, alta resistencia a la grasa, buena adhesión a la mayoría de los sustratos, es relativamente impermeable al vapor de agua y es altamente porosa al oxígeno. Muchas de éstas propiedades son muy favorables para envasar carnes, especialmente carnes

congeladas.

Los copolímeros de etileno y acetato de vinilo (EVA) se pueden sintetizar de modo que contengan un pequeño porcentaje en peso del comonómero acetato de vinilo o bien cantidades superiores al 50%.

Los copolímeros con poco % de acetato de vinilo poseen propiedades sumamente afines a las de los homopolímeros de etileno de baja densidad.

Se pueden fabricar copolímeros EVA para aplicaciones específicas modificando el peso molecular, el contenido en acetato de vinilo o ambos factores.

Las propiedades de las películas de copolímeros EVA con bajos % de acetato de vinilo se pueden enumerar de la manera siguiente:

- (1) Con velocidades de transmisión de oxígeno y de vapor de agua, algo mayores que las de polietileno de baja densidad.
- (2) Con alta resistencia al impacto y dureza a bajas temperaturas.
- (3) Con amplio margen térmico de soldadura y soldable a temperaturas relativamente bajas.
- (4) Con gran flexibilidad y resistencia al agrietamiento.
- (5) Con afinidad natural a la tinta y a los materiales de revestimiento.
- (6) Con alto grado de transparencia, extensibilidad, blandura y

capacidad elástica de recuperación.

Se está investigando el desarrollo de películas de etileno y acetato de vinilo tanto simples como compuestas para el envasado de carnes.

Hoja de aluminio.- Existen hojas de aluminio para envasado con espesores que oscilan entre 6 y 150 micras. Las de espesor inferior a 25 micras suelen emplearse en forma de hoja compuesta asociada a papel, cartón o películas transparentes. Las hojas de aluminio más gruesas se usan sin soporte para fabricar por estampación bandejas rígidas. La hoja de aluminio de 25 micras o más de espesor es totalmente impermeable al vapor de agua y a los gases inertes. En la hoja de menos de 25 micras de grosor la permeabilidad depende del número de poros que posea la hoja, que tanto es mayor cuanto menor sea el espesor. Cuando estas hojas de poco grosor se aplican en asociación a películas, papel, cartón para formar películas compuestas, empleando agentes de unión adecuados, la velocidad de transmisión de vapor de agua y de los gases son extraordinariamente bajas.

Las películas compuestas de hoja de aluminio, papel, celofán y películas plásticas son útiles para fabricar bolsas flexibles para el envasado en atmósfera gaseosas de carnes cocidas, cortadas en lonchas y carnes cocidas deshidratantes, para fabricar envolturas y paquetes decorativos para carnes curadas, ahumadas y procesadas y para fabricar etiquetas y bancas impresas a todo color para una gran variedad de carnes

frescas y procesadas.

Películas Compuestas.- Las películas compuestas pueden definirse como combinaciones de dos o más láminas simples de papeles, películas y hojas unidas entre sí. Las múltiples propiedades precisas para la protección y comercialización satisfactorias de muchos productos cárnicos sólo pueden conseguirse combinando diferentes materiales.

Muchas razones justifican la combinación de los materiales de envasado como son: (1) mejorar la resistencia del envase, (2) mejorar la resistencia a la pérdida de componentes volátiles de los productos envasados, (3) reducir la transmisión del vapor de agua, oxígeno y otros gases, (4) mejorar la resistencia a la grasa, (5) proporcionar un medio termosoldable a un material soldable o difícilmente soldable; (6) eliminar fracturas a baja temperatura y asegurar la integridad del envase a temperaturas elevadas, (7) mejorar la resistencia a los dobleces, (8) mejorar el rendimiento de las máquinas envasadoras, (9) permitir la impresión por ambos lados y otras mejoras gráficas, (10) mejorar el aspecto del paquete, y (11) proporcionar características que favorezcan su comercialización y conveniencia. Las propiedades protectoras de muchos materiales de envasado sólo se ponen en manifiesto cuando se combinan a otros materiales. Uno de los mejores ejemplos es la hoja de aluminio que posee excelentes propiedades protectoras, pero que tiene que ser revestida o

asociada a otro material en forma de película compuesta para obtener paquetes que puedan cerrarse herméticamente.

Envase de Metal y de Vidrio.- Los botes metálicos y los recipientes de vidrio cumplen una doble finalidad, ya que sirven de envases para el procesado térmico y para la comercialización de las carnes térmicamente procesadas y estables. El bote de hojalata se distingue por ser el envase más fuerte y protector que se ha fabricado para conservar alimentos. Desde el comienzo de la industria del enlatado el bote de lata ha sido el líder de los envases, pero en los últimos años sin embargo los botes de aluminio han desplazado a los de hojalata en el envasado de determinadas productos cárnicos, tales como salchichas enlatadas y fiambres. La demanda comercial de botes con mejor aspecto visual y características más convenientes ha hecho progresar la estampación gráfica y los dispositivos de fácil apertura.

Los recipientes de vidrio tienen ventajas e inconvenientes con relación a los envases metálicos. Entre sus ventajas figuran la visibilidad del producto y la posibilidad de cerrar el envase después de abierto. Por éstas razones los tarros de vidrio han substituído en gran parte a los botes metálicos como envase de los alimentos térmicamente procesados para consumo infantil. Entre los inconvenientes destacan el riesgo de rotura y el mayor peso, aunque existen envases de vidrio resistentes y de poco peso.

Edición

3.3.2.- CURADO DE LA CARNE.

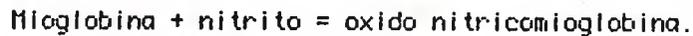
Históricamente el curado a consistido en un procedimiento de conservar la carne añadiendo cloruro de sodio. El curado de carnes por salazón, cuyo origen se desconoce, probablemente fue casual.

Con el transcurso del tiempo el procedimiento se fue perfeccionando añadiendo otras sustancias a la carne y hoy el término curado de la carne se refiere a la conservación y mejora del sabor del producto por adición de sal, nitrato, azúcar y en algunos casos otros ingredientes.

A fines del pasado siglo se supo que en la carne y en las salmueras de curado de carnes que contenían nitrato se formaba nitrito. Estudios posteriores demostraron que el nitrito se producía por reducción bacteriana del nitrato y que era el responsable de la formación del pigmento termoestable de las carnes crudas.

La importancia del curado como medio de conservación de la carne a disminuído a consecuencia del uso generalizado de la refrigeración, pero en cambio a adquirido mayor importancia relativa, factores tales como el sabor, color y rendimientos de los productos curados.

Reacción del Curado.- La reacción que produce el pigmento de la carne curada es la siguiente:

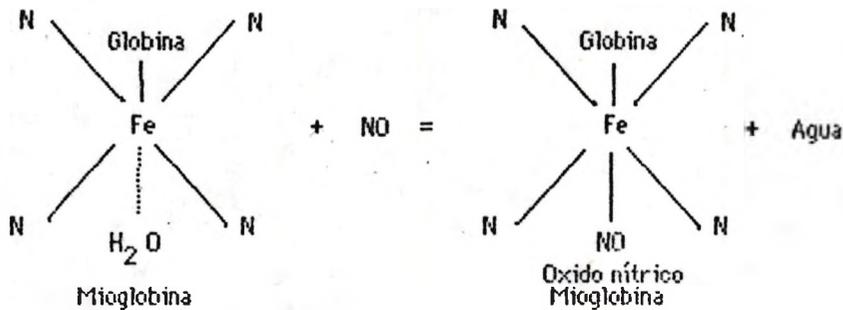


Las fórmulas de curado incluyen nitrito sódico o nitrito potásico (aunque la última se usa raramente), el nitrito sódico, sal de un ácido relativamente débil y de una base fuerte, es una sustancia cristalina, muy soluble en el agua, de color amarillo pálido. Sus soluciones acuosas están muy ionizadas son ligeramente alcalinas y tienen color amarillo pálido. El ion nitrito posee gran reactividad, actuando como agente oxidante o como reductor puede oxidar al yoduro y es oxidado a nitrito por el bromuro, permanganato, cromato y otros agentes oxidantes similares.

El óxido nítrico es el principal producto de descomposición del nitrito añadido que participa junto a la mioglobina en la reacción del curado o de fijación del color.

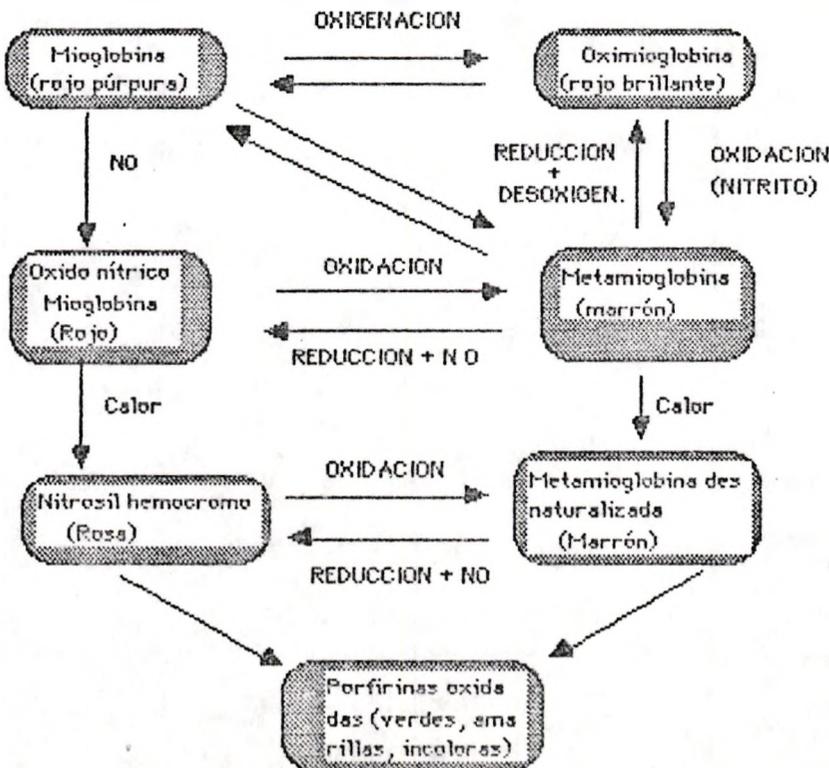
El principal pigmento que contiene la carne en el momento de someterla a curado es la mioglobina y a ello se debe a que se presente mayor atención a los cambios químicos experimentados por este pigmento durante la reacción del curado.

La reacción química básica del curado es la siguiente:



En esta reacción una molécula de óxido nítrico substituye a la molécula de agua que se halla unido al átomo de hierro del grupo hemo del pigmento, sin que se modifique el estado de oxidación del hierro, formando un derivado óxido nítrico.

En la figura siguiente se indica las múltiples rutas químicas que pueden seguir los pigmentos hemo en la reacción del curado.



Nitrato y Nitrito Sódico.- Cuando el curado se efectúa directamente con nitrato es difícil saber la cantidad final de nitrito que se formará. Si esta es excesiva se produce la quemadura del nitrito u oxidación del pigmento de la carne cruda, también puede ocurrir que la cantidad de nitrito formado sea insuficiente para curar el producto.

En ocasiones se utiliza en el curado una mezcla de nitrito y nitrato con la pretensión de que el nitrito produzca un curado inicial rápido y que el nitrato conserve durante el almacenamiento el color del producto acabado, al reducirse a nitrito.

Las cantidades excesivas de nitrito determinan la oxidación del pigmento de la carne curada. El nivel de nitrito que produce la quemadura, se observe más frecuentemente en los embutidos maduros que en los productos cárnicos no fermentados.

El contenido en nitritos del producto elaborado, que ha sufrido la quemadura del nitrito, no indica necesariamente el máximo nivel de nitrito alcanzado durante la elaboración, debido a que la cantidad de nitrito pueda disminuir bruscamente durante el calentamiento final del producto.

El uso del nitrato sódico y del nitrito en las industrias de curado de carne que son objeto de inspección,

no permiten que los productos contengan más de 200 ppm de nitrito sódico después de curado y procesados.

Las cantidades máximas de nitrito sódico y/o potásico que permiten en el curado son las siguientes:

264 g por cada 100 litros de salmuera;

56 g por cada 100 kg de carne salzonada o curada en seco.

14 g por cada 100 kg de carne picada, subproductos picados o mezclas de ambos.

El máximo nivel de nitrito permisible en los productos cárnicos (200 ppm) es de 25 a 50 veces superior al teóricamente requerido molarmente para la reacción del curado, al objeto de compensar las pérdidas o irregularidades en la distribución que se producen durante las operaciones comerciales y las pérdidas por reducción a óxido nítrico.

Una vez producida la reducción, el óxido nítrico tiene que estar en contacto íntimo con el pigmento de la carne para poder participar en la reacción del curado.

Es evidente que cada tipo de producto tiene un margen óptimo de nitrito residual, dentro del cual no se produce la quemadura del nitrito ni la decoloración excesiva.

Azúcares.- Las concentraciones de azúcar empleadas en el

curado del bacón y de los jamones oscilan de límites muy amplios.

La salmuera de inyección utilizada en los jamones contienen de 2 a 13 kg. de azúcar por 100 litros, aunque lo normal es que contengan 6,5 kg.

En las salmueras de curado del bacón el límite superior es más elevado, aunque las que se usan con mayor frecuencia contienen 10 kg. por 100 litros.

A este respecto se ha comprobado que el nivel mínimo de azúcar que deben contener las salmueras de inyección para que puedan detectarse organolépticamente en el jamón terminado oscilan entre 6,5 y 10 kg por 100 litros, dependiendo del método de curado y procesado.

Procedimientos de curado.- En la industria de carne se han introducido cambios radicales en la práctica de curado que permiten acortar significativamente el tiempo invertido en el curado y procesado de las principales piezas de carne, obtener productos de calidad más uniforme y económicos, reducir los riesgos que suponen las grandes existencias de productos curados cuando el mercado fluctúa y disminuir la incidencia de la alteración bacteriana de la carne durante su curado y procesado.

El curado más lento tiene lugar cuando los agentes del curado se aplican externamente por frotamiento en seco o

en forma de salmuera de cobertura.

Estos métodos aun se usan para curar bacón y recortes de carne vacuna destinados a la fabricación de embutidos. Cuando se aplican a grandes piezas de carne como los jamones se corre el riesgo que se produzcan alteraciones bacterianas antes de la penetración eficaz de los agentes del curado.

Pese al peligro potencial, todavía se cura algunos tipos de jamones aplicando las sales de curado en seco sobre la superficie.

La penetración de los agentes del curado es mucho más rápida, y su distribución más uniforme, cuando se inyecta directamente en los tejidos.

En las piezas de carne cuyo sistema vascular se halla relativamente intacto jamones, paletillas, lenguas; la salmuera de curado se introduce inyectándolo por vía arterial. Este método que a resultado sumamente útil, es muy empleado industrialmente; las piezas que no se prestan a la inyección de la salmuera por el sistema vascular se curan inyectando la salmuera con aguja hipodérmica en diversos puntos del tejido.

El método de la inyección múltiple, muy empleado actualmente en la industria para curar bacón y jamones, inyectan la salmuera con máquinas de manera simultánea y

automática en múltiples puntos de la pieza (pancetas, jamones) uniformemente distribuidos.

La práctica actual a veces recurre a varios métodos diferentes de introducción de los ingredientes del curado en las piezas de carne. Por ejemplo los jamones pueden curarse inyectando la salmuera arterialmente, luego por inyección intramuscular debajo de la capa superficial de grasa y finalmente sumergiéndolos en una salmuera de cobertura, o bien frotándolos en seco con las sales del curado.

Los jamones normalmente se curan inyectándoles salmuera por vía arterial hasta alcanzar el ciento por ciento de su peso en fresco.

Algunos industriales deshuesan los jamones antes de curarlos. Después de deshuesar y recortar la grasa, los jamones se tratan con salmuera mediante una máquina de inyección múltiple. Las principales ventajas de este método son la mayor eficacia de la producción y la posibilidad de vender en fresco los recortes. Con este procedimiento el tiempo de curado puede reducir a menos de 24 horas.

Para curar paletillas se inyecta salmuera hasta alcanzar el 120% del peso en fresco y después se mantiene en salmuera de cobertura durante 7 - 14 días. El producto curado debe mantenerse siempre en refrigeración por que el objeto principal del curado de esta pieza es mejorar el color y el

sabor. En la fabricación de Corned Beef se utiliza carne vacuna de buena calidad procedente de costillares, redondos y se cura por inyección. El Corned Beef puede venderse en forma de carne curada, sometido a procesado en moldes o completamente procesado en botes.

En los dos últimos casos no se requieren que la carne vacuna este totalmente curada, ya que el color se forma durante el procesado subsiguiente.

Para el curado de la carne vacuna y de cerdo por inyección múltiple se dispone de equipo muy variado para manipular rápidamente y de forma mecánica pancetas, papadas, hojas de tocino, jamones y otras piezas.

A las pancetas se inyecta del 5 al 10 % de salmuera (respecto al peso del producto fresco) según el rendimiento deseado y el equipo utilizado.

La salmuera empleada en el curado de Bacón se preparará con una solución de cloruro sódico de 65 a 75° salinométricos, a la que se añade por cada 100 litros 3-13 kg de sacarosa, 130-200 gr. de nitrito sódico y 100-130 gr. de nitrato sódico. Como en el caso de los jamones, las pancetas inyectadas pueden apilarse sobre entarimados, mantenerlos sumergidos en salmuera de cobertura o cubiertas con una mezcla seca, durante el período de curado.

El tiempo de curado del Bacón también depende de las demandas del curado aunque existe una tendencia a acortar el tiempo hasta el punto de que algunos industriales ahuman el producto inmediatamente después de la inyección de salmuera. El procesado térmico y el ahumado se completa en 12-15 horas cuando la temperatura interna es de 49-52 grados C°.

El curado en seco se emplea con frecuencia para preparar jamones de tipo serrano. La superficie de los jamones se frota con nitrato sódico a razón de 300-400 gr. por 100 Kg. de carne y a continuación se aplica la sal. Los jamones se apilan seguidamente para que se curen cambiando los de posición una o más veces durante el período de curado (frecuentemente es de dos días por cada Kg de producto). Una vez curado los jamones se ahuman intermitentemente a unos 27C° durante 30 días aproximadamente y a continuación se dejan madurar a temperatura ambiente durante 7-11 meses.

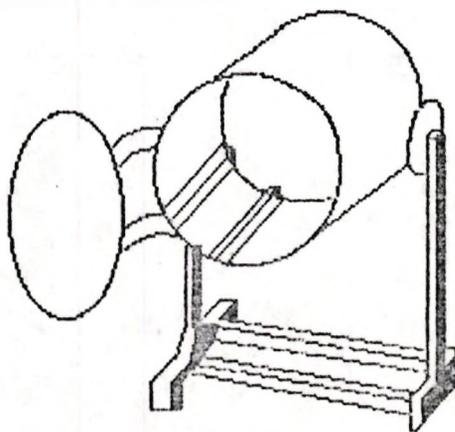
Para el curado en seco del Bacón se emplea fórmulas compuestas por 3 kgr. de sal, 2,5 kgr. de azúcar de caña, 13 gr. de nitrito sódico, 57 gr. de nitrato sódico. De esta mezcla se aplican 5 kgr por 100 kgr. de carne fresca. La mezcla para preparar carne vacuna desecada contiene aproximadamente 8 kgr. de sal, 3 kgr. de azúcar y 57 gr. de nitrato sódico y se emplea a razón de 6-9 kgr. de mezcla por 100 gr. de carne en dos o más aplicaciones.

La temperatura de casi todas las sales de curado suele ser de 11 C°. Esta temperatura es suficiente baja para

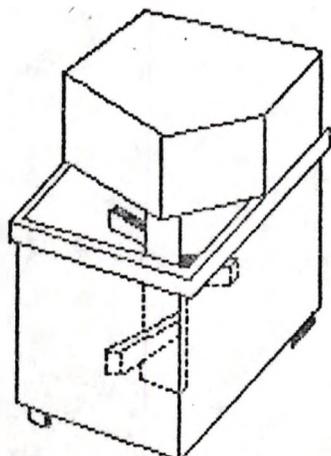
recargar el crecimiento de casi todas las bacterias hasta que se complete la penetración de la sal, pero permite al mismo tiempo el crecimiento de las bacterias rectoras de nitrato que son esenciales cuando el curado se hace diferente con nitrato sódico. Las temperaturas de refrigeración inferior a 2°C, lentifican mucho la reacción del curado y las superiores a cuatro favorece el crecimiento de bacterias causantes de alteraciones.

- MASAJEADO DE LA CARNE.- Los trabajos pioneros del procesado mecánico de la carne para la elaboración del jamón cocido, surgieron en Holanda y Dinamarca. Ellos reconocieron que mediante el masajeado de los jamones, se obtenía una mejor unión de los músculos y que, sobre todo, se podían asegurar una producción más rentable.

Bajo masajeado por caída, se entiende un masaje de caída en tambores rotativos.



Se diferencia también el masajeado efectuado por un masaje circular con ayuda de ejes aspados y sobre recipientes de carga

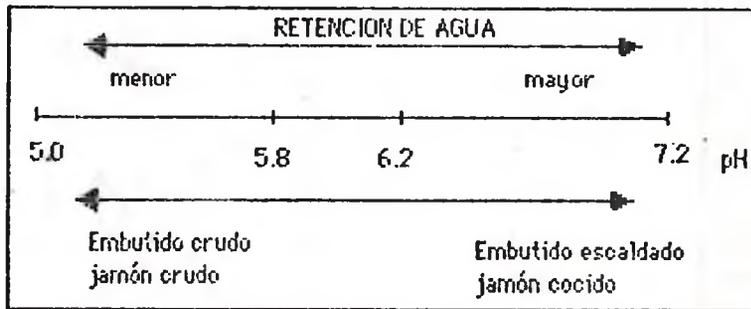


Para la elaboración de un jamón cocido que satisfaga tanto al consumidor como el fabricante, deben considerarse tres factores, los que tienen que relacionarse entre sí y que son:

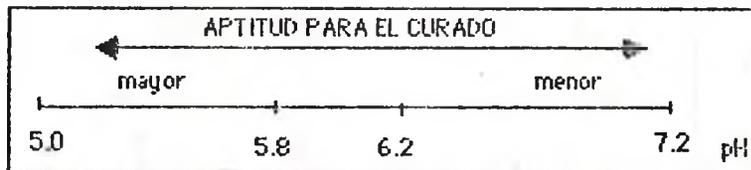
- 1.- Calidad de la carne.
- 2.- Tecnología de la elaboración.
- 3.- Aditivos.

- Calidad de la Carne.- Para la elaboración de jamón cocido resulta especialmente apta la carne con un pH relativamente alto. El óptimo pH relativamente correcto para la elaboración de jamón cocido, se encuentra entre 5,8 y 6,2 (1), pues en este rango de pH se puede contar tanto con una buena capacidad de retención de agua como una buena aptitud para el

curado. Cuando el pH se encuentra por encima de 6,2; si bien se disminuye las pérdidas por cocción, se produce un efecto



Influencia del pH sobre la retención de agua



Influencia del pH sobre la formación del color de curado

negativo sobre la formación del color. Por el contrario con un pH bajo hay que contar con una mala capacidad de retención de agua, pero la actitud para el curado mejoraría (gráfico 1 y 2).

En las plantas industriales no es posible casi, debido al tiempo requerido, medir el pH en cada jamón. Pero al menos debería tomarse el trabajo de seleccionar los jamones visualmente.

Existen carnes que muestran un notorio color claro, posee un bajo pH y una restringida capacidad de retención de agua (PSE). La carne con calidad anormal, de tipo pálida y

exudativa, no es apta para productos curados cocidos como ser el jamón cocido, dado que se producen grandes pérdidas durante la cocción, originándose un producto final demasiado seco y a menudo de consistencia dura. La carne de cerdo con valores de pH mayores a 6,2, que generalmente resulta oscura y seca (DFD), sería adecuada para la elaboración de productos curados cocidos debido a la excepcional capacidad de retención de agua (jugosidad). Por lo tanto habría que hacer la siguiente selección:

- Carne pálida (sospecha de carne PSE) = jamón crudo
- Carne oscura, color rojo subido = jamón cocido

No obstante una selección de carnes de éste tipo, para la elaboración de jamón cocido, requiere una determinada experiencia. Por lo tanto sería conveniente, por lo menos al comienzo, controlar esta selección, haciendo mediciones de pH de algunas muestras. En los gráficos 3 y 4 se demuestra la importancia que se tiene que hacer en la selección antes mencionada.

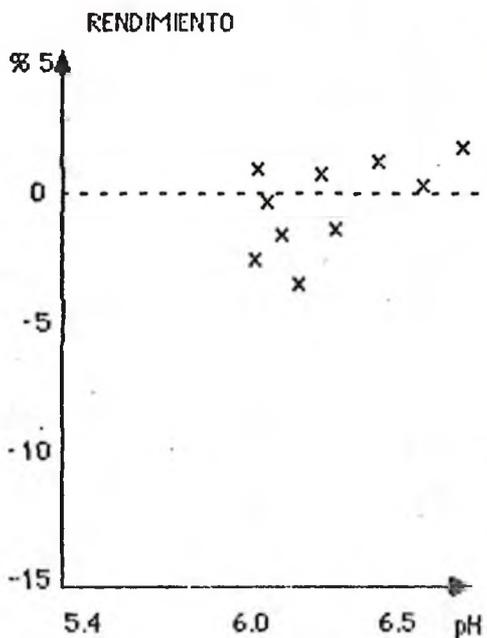


Gráfico 3

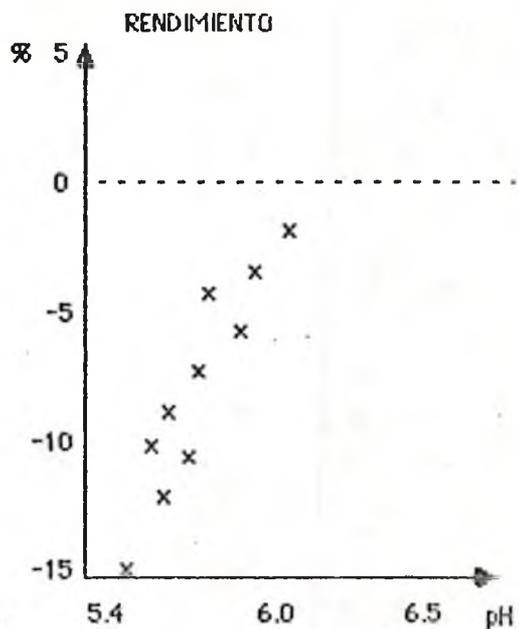


Gráfico 4

Los gráficos 3 y 4 muestran la relación entre el rendimiento y el pH en jamones cocidos. Se puede apreciar claramente que en jamones con bajo pH se producen grandes mermas de peso.

Los resultados de los ensayos arriba mencionados, no demostraron que mediante el Masajeado sea posible aumentar el rendimiento. Para esto se necesitaban otros ensayos y se eligieron jamones de pH superior a 5,8. Una parte de los Jamones no fue masajeada y la otra sí (gráficos 5 y 6). Del gráfico 5 se desprende que ha pesar de un elevado pH no se logra un rendimiento bueno y parejo sin masajeado, por el contrario con masajeado (graf.6) se obtuvo siempre un rendimiento satisfactorio.

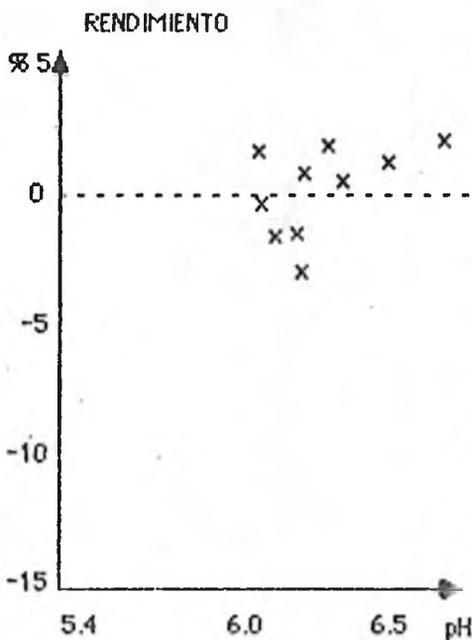


Gráfico 5

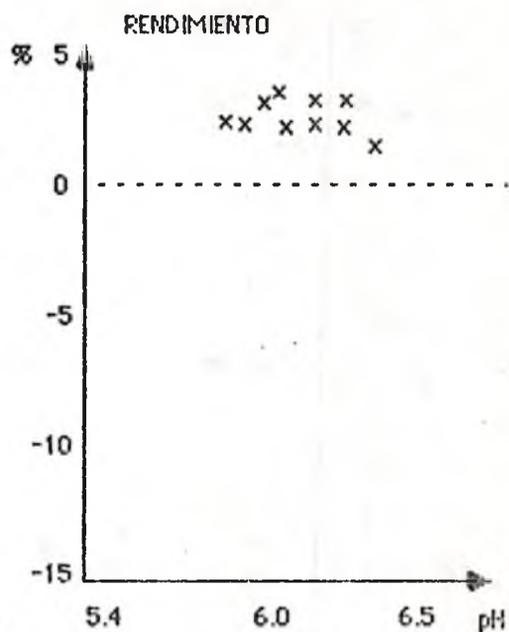


Gráfico 6

- Tecnología de la elaboración.

En la elaboración del jamón cocido el recorte es tan importante como la elección de la carne adecuada. Para una total activación de la proteína cárnica por medio del masajeado en los bordes de las capas, es indispensable separar totalmente la grasa intermuscular, ya que provoca:

- Disminución, en la superficie, de la proteína cárnica activada.
- Deficiente unión de los músculos.
- Mal aspecto al corte.

Por ello es absolutamente necesario que los trozos de la carne sean limpiados totalmente de la grasa. También es aconsejable sacar el tejido conectivo que rodea los diferentes músculos, dado que éste impide la salida de la

proteína. Si no se separa el tejido conectivo, entonces al menos debería rasgarse la superficie de la carne con la punta del cuchillo en forma cruzada, para permitir de ésta manera una salida de la proteína.

Masajeado por caída.- El masajeado provoca un aflojamiento de la estructura del tejido muscular. En los espacios que se forman y en la superficie de los jamones, es activada la proteína cárnica liberada bajo el efecto de la sal para curado añadida. Esto tiene como resultado un aumento de la capacidad de retención de agua y con ello una disminución de la pérdidas de cocción.

La proteína cárnica que sale hacia la superficie de los trozos cárnicos provoca en el jamón cocido una buena ligadura y una buena rebanabilidad.

También existe como método de masajeado por caída el masajeado a intervalos en este caso asegura un tratamiento cuidadoso del jamón durante el proceso.

En el masajeado a intervalos se intercalan intervalos de tiempo en que los jamones son movidos con otros, el jamón, inmediatamente después de la inyección es colocado en la masajadora y queda ahí hasta el final del masajeado para regular el correcto tratamiento con intervalos lo cual garantiza una óptima actividad proteica, se necesita controlar bien el tiempo de masajeado.

En general se puede decir que: Es mejor un tiempo de masajeado con intervalos cortos, que un masajeado con intervalos largos.

Fallas que se dan en el masajeado.

Sobremasajeado.- Uno de los mayores defectos que se producen durante el masajeado por caída de los jamones es el denominado sobremasajeado. En este caso se produce una excesiva cantidad de proteínas cárnicas en la superficie de los jamones por lo tanto en lo interior de los jamones existen demasiado poca proteína para la retención de agua, el jamón pierde peso durante el cocimiento.

El jamón cocido terminado presenta una consistencia pajiza. La gruesa película proteica que se forma sobre los músculos masajeados por caída aparecen en el interior terminado como una masa pastosa.

Si se realiza un buen masajeado por caída, el jamón cocido terminado muestra un corte homogéneo, sin espacios huecos y buena firmeza.

Submasajeado.- Un jamón submasajeado se activa demasiado poca proteína en la superficie de tal manera que aquí no se produce el efecto de adhesión deseado.

El jamón cocido terminado se caracteriza por una deficiencia en la firmeza. Un submasajeado, de los jamones se pueden originar por un tiempo de masajeado demasiado corto o por una excesiva carga del masajeador. Por lo tanto el correcto masajeado es aquel que asegura que se active tanta proteína cárnica a la superficie del jamón, necesaria para una buena firmeza.

Además en lo posible, debería permanecer mucha proteína en el interior de la carne para lograr una buena retención de agua y un producto final que no sea seco.

Formación de espuma.- La capa que se origina en la superficie del jamón debido al masajeado por caída, es una mezcla de proteína, grasa y agua. Si a esta mezcla, debido al continuo movimiento de los jamones, se le entremezcla el aire se forma una espuma que disminuye marcadamente el efecto de adhesión. En el masajeado al vacío no se observa formación de espuma dado que aquí se extrae el aire. El masajeado al vacío ofrece otras ventajas.

Debido a la evacuación que produce el aparato masajeador se origina un aumento de tamaño en los tejidos celulares del jamón. Las paredes celulares se hacen más delgadas y permeables. La salmuera con sus aditivos inyectada en la carne, se difunde rápidamente debido a la menor resistencia. Con ello se provoca una mejor distribución de la salmuera.

En el masajeado al vacío se logra una mejor coloración dado que la extracción de oxígeno beneficia la formación de color de curado (la degradación de nitrito y el enroquesimiento se aceleran y se hacen en forma más completa).

Temperatura Incorrecta.- La temperatura en el masajeado deberá mantenerse lo más baja posible, dado que con temperaturas más elevadas se favorecen al desarrollo microbiano, provocándose un efecto negativo sobre la conservabilidad de los jamones.

Para hallar el correcto método de masajeado a intervalos, deberían considerarse los siguientes factores:

- Tiempo.- El tiempo en el que encuentra la masajeadora en disposición para la elaboración de jamón cocido, es indispensable, ya que muchos establecimientos cuentan solamente con un masajeador de caída, el que incluso es usado para diversos fines, por ejemplo, para el masajeado de los trozos por inclusión, para mezclado, etc.

Por lo tanto debe tomarse en cuenta en que momento se encuentra el masajeador libre para el masajeado de jamones cocidos. También debe asegurarse que los jamones luego de este proceso sean colocados lo más rápidamente posible en los moldes. Si existiera un largo período de intervalo de tiempo entre el masajeado y la colocación en los moldes, entonces se produciría una degradación de la película proteica, lo que

daría como resultado un efecto negativo sobre el rendimiento y firmeza.

- Capacidad.- La capacidad de llenado del aparato masajeador es óptima para obtener buenos resultados si es que se ocupa no más de sus 3/4 partes de su volumen. La cantidad de llenado del aparato influye sobre la activación proteica del jamón. Cuando la carga del masajeador es pequeño, el efecto de caída del jamón en el masaje es tan grande, que se produce una gran salida de proteína del mismo. Esto tiene un resultado negativo sobre la calidad de dicho jamón (sobremasajeado).

Si por el contrario el aparato se llena demasiado, el efecto de masaje por caída es mínimo; es muy poca la proteína que se activa; y el jamón que de ésta manera estaría submasajeado, se caracteriza por una deficiente firmeza.

- Control.- Es absolutamente necesario un control continuo de los jamones luego de cada período de movimiento en lo que se refiere a la película proteica, evitándose de esta manera los sub o sobre masajeados.

De acuerdo con nuestras experiencias hasta el momento se puede determinar si el tratamiento de masajeado ha sido suficiente, mediante un test manual. Se toma un trozo de carne del masajeador con un peso aproximado entre 140 y 150 gr. y se aprieta el mismo contra la mano plana y seca; se

gira la mano de tal manera que el trozo de carne quede de cara al piso. Si se produce un efecto de pegado tal que el trozo de carne queda adherido por lo menos 6 a 8 segundos, entonces se puede considerar que habrá una buena unión entre los músculos y también una buena firmeza en el jamón cocido terminado.

En el cuadro se muestran algunos intervalos de tiempo de masajeado por caída con respecto al tiempo disponible. Estos valores surgen de la experiencia práctica, lo que no obstante, no deben ser considerados como absolutos.

Tiempo Disponible (Horas)	Intervalos de movimiento por Hora(minutos)	Tiempo total de movimiento (minutos)
5-6	25	125-150
7-8	20	140-160
9-10	17	153-170
11-12	16	176-192
13-14	13	169-182
15-16	12	180-192
17-18	10	170-180
19-20	9	171-180
21-22	8	168-176
23-24	7	161-168

El tiempo de masajeado por caída depende de muchos factores. Por ello no es posible presentar un esquema de masajeado uniforme. Pero la finalidad del cuadro es ofrecer puntos de referencia para los ensayos internos de los establecimientos.

De disponerse de un aparato masajeador por caída sin

dispositivo para intervalos, es aconsejable conectar un timer para intervalos de tiempo. Los costos que esto origina se compensan en seguida por un mejoramiento en la producción.

Consejos útiles en el masajeado:

- Emplear carne bien refrigerada.
- Emplear salmuera a 2-4°C
- Instalar los masajeadores en ambientes bien refrigerados sobre todo, en épocas calurosas.
- Antes de iniciar el proceso de masajeado, poner en funcionamiento el masajeador con un tercio de volumen por hielo, durante diez minutos.

Masajeado por caída de trozos para inclusión.- Cuando se masajean trozos para inclusión no es necesario el procesado mecánico con el método de masajeado a intervalos, es aconsejable el llamado masajeo continuo, por ejemplo las lenguas vacunas y porcinas son masajeadas durante el tiempo necesario hasta que esta admita toda la salmuera que habia exudado (3-6 horas) con ello se evita una excesiva merma en la cocción. En el masajeado de los cubos de carne porcina la carne luego de ser cortada en dados, permanece salada en forma seca durante 2 días. Esta junto con el jugo de carne exudado, es masajeadada hasta que se forme la película proteica de aquí el tiempo de masajeado es menor, que en el segundo método.

La carne cortada en trozos es colocada en el masajeador junto con la cantidad de salmuera correspondiente (aproximadamente 10-15%). Se masajea hasta que la carne haya aceptado la salmuera y se observe una evidente película proteica sobre la superficie de los trozos de carne (tiempo de masajeo 40-50 min). La película proteica que se origina permite que en el embutido terminado, los trozos de inclusión queden mejor ligados a la masa que los rodea y que no se desprenda cuando se cortan rebanadas del embutido.

Los trozos pequeños de carne que se originan del troceo de la carne más valiosa son tan aptos como la denominada carne de inclusión para jamón cocido. Posteriormente se vuelve a masajearla hasta que las nuevas superficies que se han originado se cubran de la película proteica. Al colocarse los jamones en las hormas esta carne puede intercalarse en los espacios que se originan. De esta forma se aumenta el efecto de adhesión y se eliminan los espacios huecos en el jamón terminado.

Aditivos.-

- La sal de nitrito para curado contiene, de acuerdo con el reglamento, además de sal común un 0,5 a 0,6 % de nitrito de sodio. Se sobreentiende que la sal de curado se tiene que usar en cantidades límites por efectos en el sabor.

- Ascorbato de sodio.- Por lo general en la elaboración de

Jamón cocido, el ascorbato, sal sódica del ácido ascórbico, se agrega como sustancia reductora. El ascorbato actúa reduciendo directamente el ácido nitroso a óxido nítrico y el hierro trivalente a bivalente. Ambas reacciones son requeridas para una formación de color de curado rápida y estable. No se debería usar ácido ascórbico puro como aditivo de la salmuera, puesto que reduciría demasiado rápido al nitrito.

- Azúcar.- Este en principio sirve para corregir el sabor, disminuyendo el de la sal y de la sal de nitrito para curado. Las cualidades reductoras del azúcar actuarán también en forma positiva sobre la formación del color.

- Citratos.- El citrato trisódico agregado a la salmuera presenta una disminución de la autooxidación de la grasa (quelatos con calcio). Presenta además un aumento de la fuerza iónica y con ello una mejor capacidad de retención del agua.

- Fosfatos.- Con el agregado de fosfatos la carne posee una mayor capacidad de retención de agua y con ello una menor pérdida de cocción, con esto el jamón resulta más jugoso.

- Caseinatos.- Ligante y emulsionador de las grasas, con lo que ayuda a dar a los jamones un corte homogéneo, firme y una buena estructura; ayudando también a reducir las mermas.

FUENTE: Revista Alemana Fleisch Wirtschaft.

3.3.3.- PICADO Y MEZCLADO DE LA CARNE (TECNICAS DE PICADO).-

De acuerdo con el estado actual de los conocimientos, la carne magra debería ser procesada en la cutter, en forma congelada. Un picado en el molino coloidal a bajas temperaturas posee un efecto positivo, las proteínas musculares resultan ser mejor disgregadas en el ámbito del punto de congelado.

La carne rica en grasa debe ser picada durante un tiempo muy corto, ya que a un picado muy intenso se notarán más los efectos negativos que aquellos positivos que se presentan en el picado intenso de la carne magra.

Las cortezas y tendones deben ser picadas en el molino coloidal hasta que no quede visible ninguna partícula, un picado demasiado intenso posee un efecto negativo sobre la separación de gelatina grasa y consistencia. La carne rica en tejidos conectivos si es posible, debe ser separada en un separador blando. Si esto no es posible entonces debe ser separado manualmente o mediante un leve picado en la cutter.

La grasa debe ser procesada en la cutter durante el tiempo necesario hasta que no se detecte más.

El picado del pastón terminado en el molino coloidal

perjudica la fijación de agua y grasa, el color y la consistencia.

La temperatura final de coterizado no debe superar los trece grados centígrados, si se agrega fosfato es posible superar la temperatura final del coterizado.

Se puede hacer una diferenciación de picado de acuerdo a las máquinas de picado y mezclado existentes:

- Trozadora de carne congelada
- Picadora
- Cutter
- Molino coloidal
- Blender

En el caso del embutido escaldado pueden emplearse, de acuerdo con las diferentes tecnologías, ya sea por ejemplo que se trabaje con material congelado o refrigerado, una parte de los cuatro tipos de picado. Los otros tipos de picado pueden diferenciarse entre procesos continuados o discontinuos. Las trozadoras de carne congelada, picadoras, cutter automáticos y los molinos coloidales trabajan de manera continua en cambio la cutter y el blender en forma discontinua.

Trozador de Carne congelada.- Para algunos establecimientos resulta importante el troceado de grandes bloques de carne

congelada, para ello se utilizan máquinas cortadoras, raspadoras y fresadoras. El cortado más grueso se realiza mediante el principio de guillotina, se puede realizar también el trozado más fino a partir de bloques grandes por medio de cortadoras rotativas, dentro de ésta se puede mencionar la cutter y el flaker. Los denominados flaker (Cortadora de flóculos) o cutter para trozos más grandes poseen uno o más rodillos cortadores que cortan los bloques congelados mediante cuchillas afiladas o que también despedazan a los mismos mediante elementos cortantes en forma de picos.

Si se desean rendimientos elevados existen máquinas que trabajan en forma rotativa y si se quiere espesores de corte con una regulación variable de tres hasta veinte y cinco mm., la mejor manera de lograrlo es mediante las máquinas de cortado rotativo, además deben mencionarse también los cortadores de material congelado en forma de dados.

Ultimamente también se pica el material super congelado en forma rotativa. Existen también picadoras especiales para el material prepicado o incluso máquinas que pican el bloque congelado en un solo proceso.

Picadora.- En la picadora se realiza un corte de cizalla. El material empleado se encuentra refrigerado, los trozos más o menos grandes de dicho material son introducidos en la

picadora mediante un guano, transportándose los para el precortado. El material llega así a una doble cuchilla, la cual actúa antes del disco triturador, a continuación se encuentra una doble cuchilla previa a un disco con pequeñas perforaciones, este disco puede ser intercambiado de tal manera de obtener diversos grados de picado final, los discos más comunes son los de trece, ocho, tres, dos y uno milímetros.

Existen también dispositivos separadores que separan los tejidos de la carne magra la disposición es la siguiente:

Precortador, cuchilla transportadora, disco triturador, cuchilla separadora y disco separador. La cuchilla transportadora y la separadora cuentan con ranuras, las que permiten que los tendones sean conducidos hacia el centro y desalojados a través de un tubo.

La velocidad de corte de la picadora es de un metro sobre segundo.

Cutter.- En la cutter se produce simultáneo el picado y mezclado. La cutter más sencilla se compone de un plato giratorio en la cual rola sobre un eje, un juego de cuchillas, las cuchillas están dispuestas de tal forma que el nivel de cortado presenta una superficie radial a partir del eje, la velocidad del corte de las cuchillas de la cutter se encuentra en cien metros sobre segundo. Las cutter de mayor tamaño pueden tener también dos cabezales porta cuchillas.

Además existen cutter con ejes para cuchillas en posición vertical, encontrándose el recipiente fijo, cuanto mayor es la capacidad de fijación del pastón, mayor es la cantidad de aire que penetra y es retenida. Dado que en el aire existe oxígeno se producen oxidaciones químicas indeseables, las que originan un efecto negativo sobre el color y el sabor.

Mediante el cutterizado al vacío puede limitarse el efecto perjudicial del oxígeno, por medio de este procedimiento de cutterizado se desaloja del recipiente un gran parte de aire y por ende también el oxígeno de forma tal que se produce un pastón con una mayor densidad, mejor sabor y color y mejor conservación del mismo.

Debido al vacío aumenta la consistencia de la producción escaldada, el producto se presenta firme en el mordido e incluso mediante un elevado vacío se puede aumentar la consistencia, es decir la textura del embutido escaldado de tal forma que puede llegar a tornarse gomosa.

La carne con mala capacidad de fijación o las formulaciones con elevado agregado de agua o calentamiento más intenso, requiere un vacío elevado o lo más elevado posible.

Tal como ya se ha mencionado el cutterizado al vacío,

origina una mayor densidad en los embutidos escaldados, vale decir una disminución del volumen y por ello los embutidos a igual peso son más pequeños (desventajas psicológicas para la venta). Esta desventaja puede ser compensada mediante la introducción de gas nitrógeno, luego del vacío.

El mejoramiento en el sabor debido al empleo del vacío, se debe a una protección de las grasas frente a modificaciones oxidativas muy rápidas.

Molinos Coloidales.- Al cutterizado le sigue en parte o a veces un picado extra fino, a diferencia de lo que sucede con el cutter, los molinos coloidales trabajan según el principio de pasaje continuo, vale decir que el material al ser cortado llega mediante embudos de carga al mecanismo de cortado o molido saliendo luego del sistema. Previo al principio del cortado se produce un cortado de cizalla y un molido en la mayoría de los molinos funciona un cono estriado dentro de una carcaza, la cual presenta estrías helicoidales angulosas. El espacio entre carcaza y cono puede regularse. Debido a la elevada velocidad (5.000 rpm) y la pequeña separación, se produce un gran desnivel de velocidad, elevados niveles de velocidad originan turbulencia, debido a ello se produce una intensa mezcla del material. Las estrías poseen el efecto de cortado y molido.

Blender.- En el blender no se efectúa un picado sino

solamente un mezclado, en el procesado con el blender pueden mezclarse o homogenizarse en si mismo cantidades grandes de material a procesar, o sea efectúa una mezcla total. En las correspondientes etapas de procesamiento se toman muestras para determinar si se cumple con la formulación, en el blender con distintas concentraciones de sal ocurre que aquellos embutidos que no fueron salados porque fueron procesados en el blender presentaban una mala capacidad de fijación de agua.

Proceso con la Cutter.- Generalmente el proceso de la elaboración de pastón para embutidos escaldados tienen lugar en la cutter. En la cutter deben distribuirse en forma homogénea y mezclarse los componentes de la formulación, carne magra, hielo; tocino y aditivos.

El proceso de cortado con la cutter debe en lo posible abrir simultáneamente muchas células musculares para nivelar al complejo actinmiosina.

Es entonces mediante agregado de sal y agua debe hincharse y solubilizarse. En el cutterizado se puede definir distintos pasos:

El primer paso frecuentemente empleado, es el cutterizado en seco, en el cual antes del agregado de agua o hielo las fibras musculares en estado seco son alcanzadas de mejor manera por las cuchillas de la cutter lográndose con

ello un grado de picado más elevado que con agregado inmediato de hielo. Sin embargo el cutterizado en seco posee limitaciones, pues la carne se calienta más rápidamente que bajo el efecto refrigerante del hielo. Un calentamiento demasiado elevado de la carne, podría ocasionar modificaciones proteicas desfavorables.

En el borde de cortado de las cuchillas debe haber durante corto tiempo, temperaturas de hasta 60 y 70°C. Un prepicado intensivo antes del agregado de agua solamente es posible mediante material congelado.

Se denomina tecnología de pastón magro al picado y mezclado de la carne magra, agua, incluido los aditivos y sustancias agregadas. El agregado de agua debe efectuarse en forma lenta y no debe superarse temperaturas de 3°C.

La tecnología del pastón terminado es la continuación de la tecnología del pastón magro y comprende la incorporación del tejido graso (tocino) prepicado, en el pastón magro, siendo que el pastón debe estar terminado a temperaturas de 12 a 15°C.

En el caso del proceso de formación de pastón graso se pica primeramente la carne magra con el agua y los agregados, mezclándose, y retirándose de la cutter. Luego tiene lugar el picado de la grasa, incluyéndose luego el pastón magro. En este método el tocino sufre un picado

especialmente fino. En este proceso la temperatura final no, debe superar los 15°C.

En el caso del proceso de formación de pastón total se procesan con la cutter al mismo tiempo todos los componentes del pastón, vale decir carne magra, aditivos, hielo y tocino. Este proceso se realiza con cutter de gran tamaño que funciona a gran velocidad.

Condiciones del cutter: la influencia de diferentes llenados del plato, con un llenado mínimo del plato la temperatura del pastón ascendía con mayor rapidez hasta alcanzar la temperatura ambiente de 18 a 20°C. y una vez superada esta temperatura se presentaba el menor ascenso de temperatura del pastón. Por lo contrario con un máximo de llenado del plato, la temperatura del pastón aumenta primeramente de manera mas lenta y luego de superada la temperatura ambiente, en forma más rápida.

Con un aumento en el tiempo de cutterizado disminuye la densidad aumentando luego de 3 a 4 minutos. La temperatura ambiente más elevada muestra también un aumento en la densidad del pastón. Con el incremento de número de vueltas de las cuchillas se produce un calentamiento más rápido del pastón, por el efecto de rozamiento de las cuchillas. Como conclusión se puede decir, de que con un aumento del número de vueltas de las cuchillas y el plato de la cutter se mejora la calidad del embutido escaldado; en estos casos el tiempo

de cutterizado es menor.

FUENTE: Revista Alemana F. W.

3.3.4.- EMBUTIDO O LLENADO DE LA MASA.

Este trabajo trata al proceso posterior a que se somete el pastón del embutido escaldado luego de su obtención. El pastón de embutido escaldado antes de su calentamiento es colocado en envases, preferentemente en tripas.

La masa cruda de embutido escaldado es un producto intermedio el cual recién a través del calentamiento adquiere las características del producto final. Para este proceso de calentamiento el pastón de embutido escaldado que es pastoso, viscoso y posee capacidad de fluir, requiere una envoltura protectora. En la mayoría de los embutidos escaldados se emplean tripas; la tripa otorga al embutido la forma y estabilidad definitiva. Antes se empleaba solamente tripas obtenidas de la faena de los animales, hoy en día en cambio se utilizan fundamentalmente las tripas artificiales.

A fines del siglo xx se produjo un mayor desarrollo de las máquinas para el procesamiento de la carne, las cuales reemplazaban la elaboración manual del pastón, se produjo un cambio del consumo de carne con el consumo de embutidos.

Esto trajo aparejado que las tripas naturales obtenidas de la propia faena ya no resultaban suficientes para el llenado del pastón así es que se tratò de cubrir la falta de tripas naturales mediante la importancia y por otro lado de desarrollar algo que las reemplacen (tripas artificiales). Las tripas artificiales que se ofrecen hoy en día no presentan la mayor parte de las características con respecto a las tripas naturales, ninguna desventaja e incluso frente a determinados requisitos pueden llegar a superar las tripas naturales. En el siguiente cuadro se señala algunas ventajas y desventajas de las tripas naturales y artificiales.

Tipo de tripa	Clase de embutido
Tripas de vacuno:	
Tripa en rosca, tripa fina	po ej.: Fleischwurstim Ring, Rheinische Fleischwurst, Stadtwurst
Ciego de vacuno Intestino medio	Bierschinken, fiambres Schinkenwurst, jagdwurst
Tripas de ternero:	
Ciego y vejiga	Bierwurst
Tripas de cerdo	
Tripa fina angosta Tripa fina ancha	Bratwurst, Bockwurst Landjager, Bruhwurst, sencillo
Tripas de ovino:	

Para salchichas escaldadas de pequeño calibre se emplean tripas pelables de hidrato de celulosa, y para ser consumidas, tripas de colágeno reconstituido elaboradas a partir de cuero vacuno.

Tipas naturales	Tipas artificiales
<p>Ventajas</p> <p>Elevada permeabilidad al humo Buena unión entre pastón y superficie de la tripa. Debido a la alta permeabilidad se disminuye la separación de gelatina y grasa. Comestible como proteína animal. Buena imagen para el consumidor. Aspecto muy decorativo en parte</p> <p>Desventajas</p> <p>Características higiénicas desfavorables Untuosidad de la superficie Requiere condiciones especiales de almacenamiento (fresco y oscuro). Se seca rápidamente. El procesamiento requiere mayor tiempo y trabajo debido a: * mayor tiempo de preparación * calibre en parte desparejo * peor manejo mecánico, vale decir que el proceso de llenado resulta más difícil de ser automatizado.</p>	<p>Ventajas</p> <p>Se puede elegir la permeabilidad al vapor, gas y humo Almacenamiento simple de las tripas, no se produce deterioro. No requiere tratamiento muy complejo. Condiciones higiénicas favorables No se produce untuosidad de la superficie en el caso de tripas artificiales sintéticas. Se procesa en forma racional: * generalmente firmes en el llenado * de calibre homogéneo * buen manejo mecánico en la sección llenado automático. * estable a la temperatura Con posibilidades de impresión para propaganda.</p> <p>Desventajas</p> <p>Mala imagen para algunos consumidores ("artificial") No todas las salchichas artificiales son resistentes a la humectación. En general no comestibles.</p>

EMBUTIDORAS.- Las máquinas llenadoras de embutidos pueden clasificarse en llenadoras de embutidos discontinuos y continuos. Las máquinas de llenado discontinuo son las embutidoras a pistón. La embutidora a pistón está compuesta de un cilindro en el cual se mueve un pistón que ejerce una presión sobre el pastón que se encuentra en el cilindro.

Las embutidoras a pistón con cilindro y pistón horizontal, se encuentra muy raramente en la práctica. Una excepción lo presenta un aparato especial para el llenado en seco. En el caso de máquinas llenadoras pequeñas, el pistón por lo general se mueve de arriba hacia abajo por lo tanto el

orificio de salida del pistón se encuentra muy próximo al piso de cilindro. En el caso de embutidoras a pistón más grandes el cilindro se mueve de abajo hacia arriba encontrándose por ende la abertura de salida de pistón en la parte superior inmediatamente por debajo de la tapa.

En el caso de embutidoras pequeñas, la presión necesaria para el llenado se ejerce en forma manual, mediante una manivela que acciona el pistón a través de un engranaje como muestra de la figura.

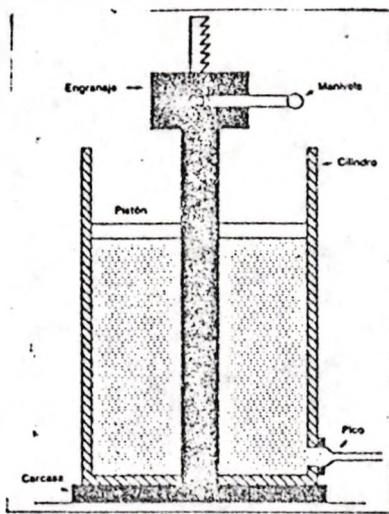


Figura 1: Embutidora a pistón accionada manualmente

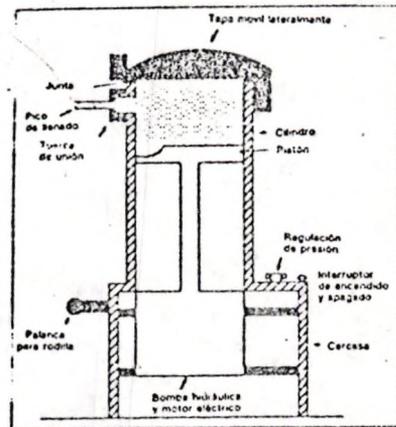


Figura 2: Embutidora a presión de aceite accionada eléctricamente

Desde hace poco tiempo se ofrece un aparato de mesa similar de tipo de embutidora a presión de aceite, accionada eléctricamente. El empalme para la salida del pistón posee también como en la mayoría de las máquinas llenadoras una rasca sobre la cual se enrosca una tuerca de unión. De esta manera los embutidos de llenado de diferente diámetro interno, son fijados a los empalmes de salida del pistón.

Algunas fábricas fijan el cuerpo para llenado a la embutidora también mediante la ayuda de un sistema de inserción.

En los establecimientos pequeños y medianos se utilizan embutidoras a pistón accionadas a presión de aceite. Estos son fabricados como aparatos fijos con un volumen del cilindro de 20 a 70 lit. de acuerdo al tipo de consistencia del material a embutir y del diámetro del pico embutidor, se puede regular la presión del pistón y por ende también la velocidad del llenado.

Para el caso de embutidoras a pistón de mayor tamaño y más modernas tiene consigo aparatos porcionadores y torcionadores.

Embutidora al vacío.- En los establecimientos artesanales grandes y en los industriales, se han impuesto las embutidoras continuas al vacío.

Las embutidoras al vacío están compuestas por un embudo colector, dispositivo de transporte y porcionado del pastón y bomba de vacío. El pastón que por lo general es colocado en el embudo colector mediante el carro elevador hidráulico, es evacuado mientras se encuentra en las unidades de porcionado y llenado. El embudo colector del pastón puede ser cargado en forma continua sin necesidad de interrumpir el proceso de llenado.

El dispositivo de llenado y porcionado presiona al pastón a través del pico del llenado hacia el interior de la tripa.

En todos los sistemas, el pastón en los mecanismos de transporte es sometido a un vacío continuo regulable. Debido a la extracción del aire se logra mejor formación del color y conservación del mismo, consistencia mas firme y un retraso en las reacciones de oxidación. Además el pastón luego de llenado se presenta libre de inclusiones grandes de aire.

Algunas máquinas por lo general poseen un dispositivo porcionador manejado eléctricamente. En la mayoría, el rango de porcionado es de aproximadamente 10 a 10.000 gr. En caso de embutidos al vacío de tipo industrial con embutidos escaldados de calibre grande, se pueden alcanzar rendimientos de llenado de 6.000 a 9.000 gr./h.

Adaptadores para el llenado de embutidos escaldados de gran calibre.- Estas máquinas embutidoras pueden combinarse con aparatos adicionales para el torcionado, separación y cerrado.

Para el caso de embutidos escaldados de gran calibre existen adaptadores semiautomáticos y totalmente automáticos.

En el caso de aparatos semiautomáticos las tripas en secciones, por lo general tripas artificiales son colocadas manualmente en el pico de llenado, siendo llenadas con la

cantidad de pastón previamente determinado y clipeadas automáticamente.

En el caso de embutidores al vacío totalmente automáticas con adaptador con clip, se coloca una tripa corrugada sobre el pico llenador, deslizándose el comienzo de la tripa, sobre el freno de tripa y siendo clipeado. La tripa artificial corrugada de una longitud de hasta 50 m. es llenada en forma proporcionada y cerrada mediante un doble clip. Los embutidos contiguos pueden ser separados mediante una cuchilla.

El personal operador solamente coloca los cartuchos de tripa sobre uno de los dos, tres o cuatro picos llenadores que se encuentran en el cabezal tipo revólver, controla la máquina y cuelga los embutidos terminados en varillas de ahumado. Otros adaptadores con clip trabajan con tripas artificiales en rollo, estos rollos de tripa poseen normalmente 400 m. de tripa. En una primera etapa la tripa se confecciona a un largo definido mediante el cortado y el clipeado. A continuación se coloca mecánicamente en los picos llenadores libres que se encuentra en el cabezal tipo revólver y luego es llenado y clipeado.

Llenado de Embutidos Escaldados de Pequeño Calibre.- El proceso de llenado se ha racionalizado también en gran medida para salchichas escaldadas, como ser salchichas viena y frankfurt (tripa fina de ovino), con la ayuda de máquinas

para el montado de las tripas o mediante tripas corrugadas sobre tubos de plástico, pueden reembolsarse mediante máquinas, el montado de tripas naturales que requieren gran trabajo. El proceso de llenado se hace posible mediante un dispositivo porcionador y de torción manual.

En el caso de llenado en tripas pelables y tripas de colágeno la automatización del proceso de llenado y de torción se encuentra más avanzada que en el caso de tripas naturales.

El tubo llenador se desliza sobre el cartucho el cual en el choque acciona un micro interruptor poniendo en funcionamiento el mecanismo de transporte del pastón efectuando así el llenado del cartucho cerrado en un extremo.

Mediante una varilla de empuje es presionado el cartucho de tripa hacia adelante, una vez que el cartucho se ha llenado, se detiene el sistema de transporte del pastón y un nuevo cartucho sale del compartimiento para colocarse sobre el tubo de llenado.

La tripa embutida se torciona en el dispositivo de porcionado, siendo colocada en forma de espiral sobre una cadena de ganchos, se puede regular el número de salchichas por ristra. Las ristrae o los pares de embutidos se distribuyen en forma pareja sobre la varilla de ahumado. La única operación manual que tiene lugar en este sistema

totalmente automático, es la colocación de las varillas de ahumado vacías y la extracción de aquellas que se encuentran completas.

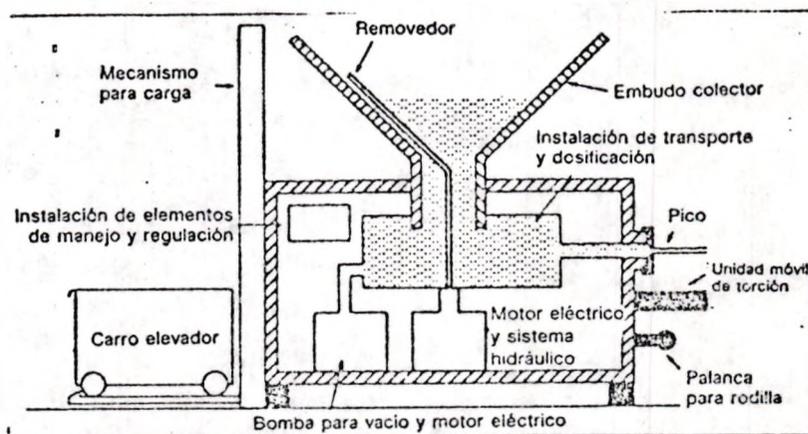


Figura 3: Embutidora al vacío

ESCALDADO Y COCCION.- El calentamiento es aplicado en los embutidos escaldados para lograr la consolidación (coagulación) de la estructura proteica característica del embutido escaldado, para eliminar los microorganismos, inactivar las enzimas y obtener las características sensoriales deseadas (color, sabor, consistencia).

La coagulación de las proteínas miofibrilares estructuradas (solubles en sal) comienza a aproximadamente 40°C y finaliza a aproximadamente 60°C.

Por el contrario las proteínas sarcoplasmáticas solubles en agua se encuentran a 50oC disueltas aún en gran medida e incluso a 70oC no están totalmente consolidadas (desnaturalizadas). La desnaturalización calórica del pigmento muscular mioglobina comienza también a los 65oC.

Mediante la desnaturalización de la proteína cárnica debería formarse una trama estable la que fijaría en su malla partículas de grasa y agua.

Por lo tanto para la formación de una estructura proteica óptima se requiere una temperatura de calentamiento de por lo menos 65oC y mejor aún de 70oC. Cuando se emplea plasma sanguíneo incluso se requieren temperaturas de por lo menos 75oC dado que por debajo de los 72oC no se alcanza a formar el gel (fijación de agua) de la proteína sanguínea. La inactivación de las enzimas propias de la carne tiene lugar, salvo algunas pocas excepciones a temperaturas de 60 a 75oC. El calentamiento modifica al producto también en sus características sensoriales y nutritivas; el grado de estas modificaciones depende de diversos factores, por ejemplo: calidad de la materia prima, tipo o formato de la tripa o envase, efecto del calentamiento (temperatura, tiempo) y procesado de calentamiento.

Finalmente y sobre todo, el calentamiento provoca la eliminación de los microorganismos; el efecto alcanzado determina en gran medida la conservabilidad del producto. En la práctica el calentamiento se realiza, salvo algunas excepciones, en gran medida en forma empírica. Así es que determinados valores de calentamiento se consideran como óptimos, sino se producen mayores pérdidas en forma de fallas de fabricación, deterioros o abombamientos. Las pérdidas especialmente en los meses de verano, a menudo se toman como algo inevitable y están dentro de los cálculos. Las

determinaciones de temperatura en los embutidos se aplica muy raramente; existiendo una inseguridad. Por un lado se deben evitar los sobrecalentamientos que perjudican innecesariamente la calidad del producto y por el otro lado se deben impedir los subcaletamientos que disminuyen la conservabilidad.

Efecto de la Temperatura.- La temperatura es el factor de mayor importancia que influye sobre el desarrollo de los microorganismos.

En los productos cárnicos el desarrollo de microorganismos se hace posible en un rango de entre -15°C a 70°C . Las innumerables especies microbianas no obstante no se desarrollan en todos los rangos de temperatura sino dentro de un sector más o menos delimitado. De acuerdo con el rango de desarrollo los microorganismos se dividen en:

- PSICROFILOS (-15 a 20°C)
- PSICROTROFOS (0 a 35°C)
- MESOFILOS (10 a 45°C)
- TERMOFILOS (40 a 70°C)

Por lo tanto cada especie microbiana posee capacidad de reproducción solamente a una determinada temperatura mínima. En el cuadro se encuentran representadas las temperaturas para el desarrollo de algunos microorganismos que son importantes para el embutido escaldado dado que

pueden provocar deterioros o intoxicación alimenticia.

Se desprende también la gran importancia que posee una suficiente refrigeración para el caso del embutido escaldado como producto fresco. Así mediante un almacenamiento bajo refrigeración (2°C) si bien no se pueden excluir una alteración (acidificación, destrucción proteica), si se puede impedir el desarrollo de bacterias patógenas (generadores de toxinas que pueden desarrollarse aún a temperaturas por debajo de (-5°C)).

Temperaturas del Núcleo.- Para la determinación de la temperatura en el centro, se ofrecen aparatos variados, como aquellos de punción. Como elementos sensores se emplean principalmente, debido a su pequeño tamaño los termoelementos. Se recomienda un control y eventualmente un ajuste de los aparatos a intervalos regulares. Para ello es apropiado el control en agua de ebullición (teniendo en cuenta la altura sobre el nivel del mar) y en agua congelada (0°C).

Antes de medirse la evolución de la temperatura en el producto cárnico, es necesario tener un conocimiento de la distribución de la temperatura en la instalación para el calentamiento. Sobre todo en un autoclave puede haber, de acuerdo a la antigüedad y el tipo de construcción, diferencias de temperatura en mayor o menor grado. Generalmente se encuentra el punto de enfriamiento en el

punto medio geométrico del autoclave. Para el caso de autoclaves estáticos este punto puede encontrarse también en otros lugares debido a la estratificación de la temperatura. Para mejorar la distribución de la temperatura en el autoclave para el caso de recipientes muy pequeños o rectangulares, se debe colocar separadores en las jaulas para lograr una mejor mezcla del agua del autoclave.

- AHUMADO.- El humo para ahumado se forma por disgregación térmica de la madera, lo que es alcanzando a temperaturas superiores a 300C°.

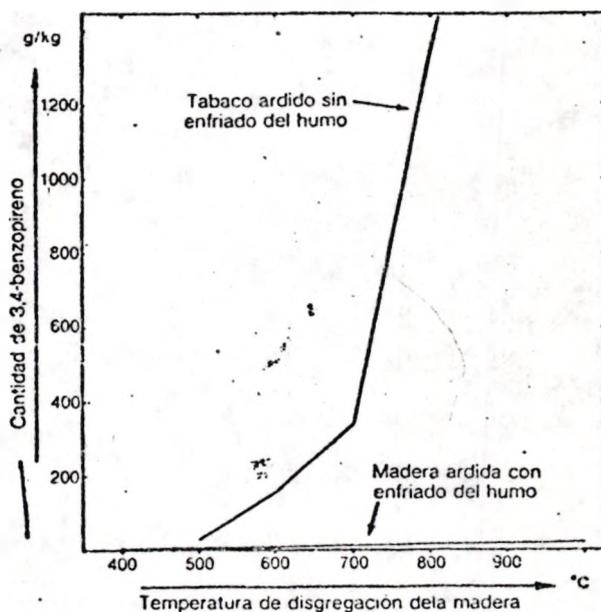
Hay dos procesos determinados en primer lugar debido a la influencia calórica que alcanza una degradación térmica de la madera a enlaces moleculares orgánicos menores. A esta degradación se la denominada pirólisis, al mismo tiempo tiene lugar diversas reacciones de condensación, polimerización y oxidación, los que conducen a otros enlaces químicos de los que se conocen se los puede mencionar por ejemplo los siguientes grupos:

Aldehidos, cetonas, alcoholes, ácidos orgánicos, esterres, benzoles, fenoles e hidrocarburos policíclicos aromáticos.

El humo producido en forma reciente tiene diversos efectos sobre el producto cárnico, de los cuales hay que destacar sobre todo, la aromatización, la coloración y la

conservación.

Temperatura para producción del humo.- Debido a la temperatura de disgregación de la madera, existente se produce la pirólisis de componentes específicos de la madera, hasta 200 C°, tiene lugar la combustión formándose un condensado por pirólisis de un color marrón claro. Temperaturas de 260 a 310 C° provocan la disgregación de la celulosa.



Desde el punto de vista natural, la madera no posee sustancias carcinógenas, estas se originan también durante la disgregación térmica de la madera o eventualmente de la viruta. El componente de lignina de la madera, es considerado frecuentemente, como una de las fuentes principales de producción de sustancias carcinógenas según datos estadísticos recientes como también de la glucosa a temperaturas de 700C°, se originan 3,4 benzopireno en cantidades de 75 PPB.

Probablemente no sea tan importante el contenido de lignina, para la formación de 3,4 benzo pireno sino mas bien el grado de temperatura.

Por lo general los equipos industriales productores de humo por ardido, no cuentan con un enfriado del humo, por ende los contenidos de 3,4 benzo pireno deberían estar encima de las temperaturas dadas por esto la temperatura para la producción de humo, la cantidad de oxígeno suministrada y la corriente de humo son, de acuerdo con la influencia marcada, importante para el contenido de 3,4 benzo pireno esperado.

Métodos de producción de humo.- Sobre la base de diferentes procedimientos de disgregación de la madera, existen hoy los siguientes métodos de producción de humo:

Humo por ardido, fricción, vapor, fluidización, en dos etapas y ardido lento.

El humo por ardido.- Se obtiene por encendido de la viruta en un espiral inflamable o por llama de gas, formándose humo como indica en la figura.

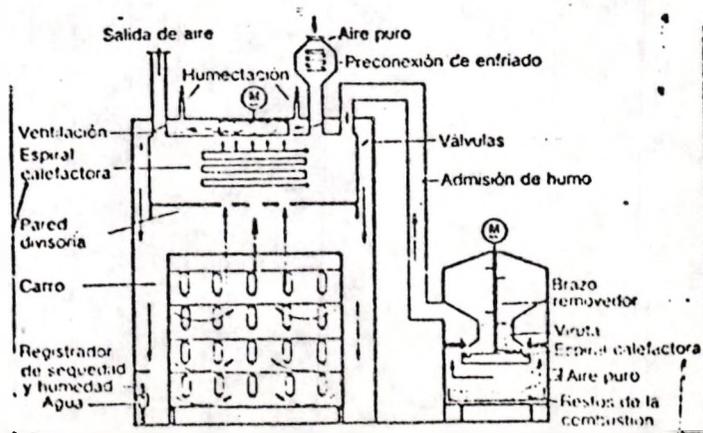


Fig. 2: Cámara para ahumado con compartimento productor de humo por ardido.

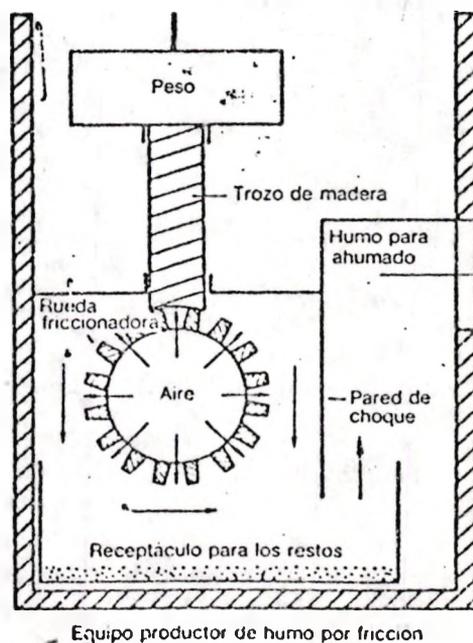
Un adecuado suministro de oxígeno mantiene el proceso de ardido en la forma continua, permitiéndose que la viruta fresca por medio del movimiento de un brazo removedor, por ejemplo se acerque a la zona de ardido. El humo para el ahumado producido entre el compartimiento productor de humo y la cámara de ahumado tanto mayor es la cantidad de sustancias alquitranadas y ceniza volante que, mediante la corriente de aire, incide sobre el producto cárnico. En los equipos productores de humo por ardido, frecuentemente existen velocidades de aire grandes, las que originan temperaturas de ardido de hasta 880 C° y más.

Se puede lograr una disminución de la temperatura para la producción de humo disminuyendo la corriente de aire por medio de una ligera humidificación de la viruta, con contenido de agua de hasta 30%. Dentro del humo para el ardido hay que contar con el ahumadero en choza. Aquí la producción de humo y el ahumado tiene lugar en una misma cámara, debido a las circulaciones de aire que se producen por medio del caño de salida, se originan temperaturas de ardido pequeñas. Se produce un humo para ahumado de escasa densidad.

Método de producción de humo por fricción.- La madera es empujada mediante un peso, sobre la rueda de fricción, el trozo de madera que tiene una superficie de 50-100 mm, aproximadamente.

La superficie de fricción está formada por un rotor

cilíndrico con un armazón hueco que gira en forma rápida. Los bordes friccionados están hechos de tal manera que se logra un corte arrastrado. Debido al intenso proceso de fricción se origina calor el cual, provoca la pirólisis de la madera. El aire fresco produce por las láminas en el centro del rostro y circula pasando entre los bordes friccionadores. Con ello se logra simultáneamente, a diferencia del método de ardido, un efecto de enfriado, dado que aquí se trata la producción de humo sin llama. La madera friccionada cae en un receptáculo y el humo formado va a la cámara de ahumado. El receptáculo para los deshechos debería tener agua pues de esa manera se logra un efecto de enfriado y se impide que los restos de la fricción se incendien.



En la figura muestra diferencias en la temperatura del humo para ahumado entre un proceso de fricción continuo y otro discontinuo.

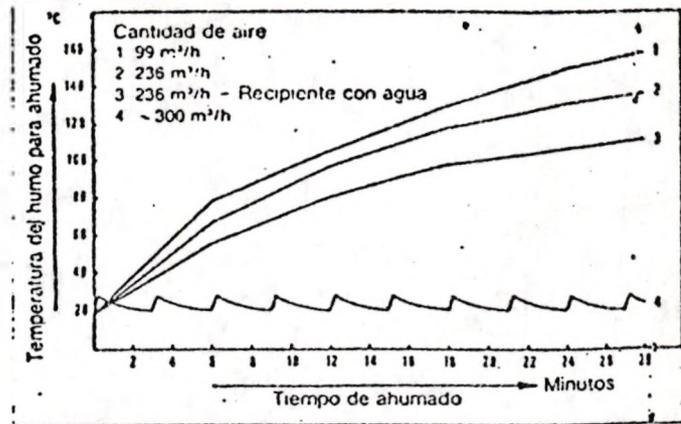


Fig.4: Temperaturas del humo por fricción

En la producción de humo continuo la temperatura del humo se eleva paulatinamente acercándose a un máximo.

En cuanto es aumentada la cantidad de aire de 99 m³/h a 236 m³/h, desciende la temperatura del humo para ahumado.

Método de vapor o de humo condensado: En este método, a diferencia de los métodos de ahumado convencionales, se puede determinar en forma precisa la temperatura para la producción de humo.

En primer lugar es mezclado vapor de baja presión de 1,3 bar con aire y esto es conducido al recalentador.

La temperatura de la mezcla de vapor de agua y aire se puede regular en forma previa en el orden de los 300 a 400°C. La cantidad de aire puede ser variada a gusto y de esa forma actuar diversamente sobre la formación de humo. Una espiral transportadora conduce la viruta a la zona de disgregación, en que la mezcla sobre calentada de vapor de agua y aire fluye, provocándose la pirólisis de la viruta.

El humo llega a la cámara de ahumado a través de conductos. El humo por vapor al entrar en la cámara de ahumado posee temperaturas de alrededor de 80°C y está húmedo debido al proceso de enfriado. A causa de estas características de humedad se habla de condensado.

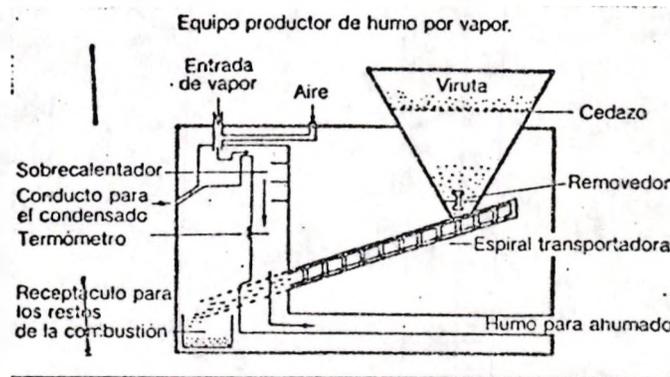
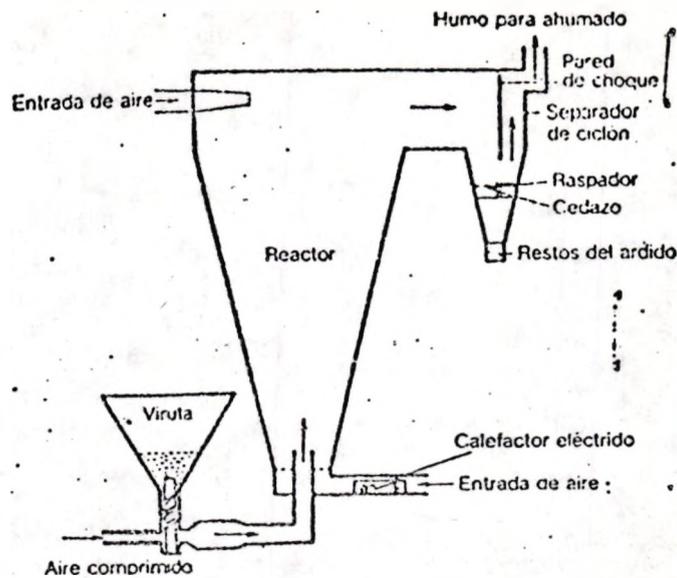


Fig. 5: Equipo productor de humo por vapor.

Método de ahumado por fluidización: En este método, la viruta por medio de un espiral dosificadora y con acción del aire comprimido alcanza el reactor. Además, por otra parte, es calentado el aire mediante un calentador eléctrico a temperaturas entre 300 a 400°C e inyectado en el reactor.

La elevada velocidad del aire logra que las virutas se hallan en forma suspendida, éstas quedan aproximadamente 10 segundos en el reactor, tiempo en que tiene lugar la pirólisis. La temperatura a usar en el reactor es de 350°C . Un separador de ciclón separa la mezcla formada por humo y viruta carbonizada. El residuo del ardido caen en un receptáculo y el humo fluye hacia la cámara de ahumado.



Método de ahumado en dos etapas.- La producción de humo está separada en dos procesos. Primeramente es calentado nitrógeno o anhídrido carbónico a temperaturas entre 300 a 400°C El gas caliente circula entre la viruta y provoca la pirólisis. En otro compartimiento es calentado oxígeno o aire a 200°C y es agregado al humo originado por la pirólisis. El oxígeno caliente acelera la reacción de oxidación, condensación y polimerización.

La mayor cantidad de sustancias componentes del negro de humo se forma con una temperatura de producción de humo de 400°C, una cantidad de N_2 de 1500 l/h y una temperatura de oxidación de 200°C.

El método del ARDIDO LENTO.- Aquí la viruta por medio de un espinal es presionada sobre un caño encamisado, de tal manera que quede la menor cantidad de aire posible en la viruta.

En el extremo del caño encamisado se encuentra la fuente calórica eléctrica de acción directa y regulable a temperaturas entre 300 a 400°C la que origina el ardido de la

viruta.

En el proceso de ardido que se desarrolla requiere solamente una pequeña cantidad de aire adicional. El humo que se tiene para el ahumado es seco y denso.

En la tabla siguiente muestran los métodos para la producción de humo y las características del humo obtenido. Las temperaturas para la producción de humo puede ser regulada solamente en el humo por vapor, por fluidización, en dos etapas. En estos procedimientos por lo tanto, se puede trabajar con temperaturas para la producción de humo menores.

Tipo de humo	Temperatura de producción de humo en °C	Formas de producción de humo	Temperatura del humo para ahumado	Características
1. Humo por ardido	400-800	flama abierta	~ 20°C	Seco, denso, con O ₂
2. Humo por fricción	300-500	sin flama	20°C	seco, denso, rico en O ₂
3. Humo por vapor	regulable 300-400	sin flama	80°C	húmedo, denso, pobre en O ₂
4. Humo por fluidización	regulable 300-400	sin flama	>20°C	seco, denso, con O ₂
5. Humo en dos etapas	regulable 300-400	sin flama	~ 30°C	seco, denso, con O ₂
6. Humo por ardido lento	regulable 300-400	sin flama	20°C	seco, denso, pobre en O ₂

Método de producción de humo y características del mismo

Humo frío	Humo caliente
15-25°C	55-80°C
Embutidos crudos Productos cárnicos crudos curados Tocino Embutidos cocidos	Embutidos escaldados Productos cárnicos cocidos curados

En el caso del humo por ardido y por fricción, no es posible una elección precisa de la temperatura para producción de humo. En el caso del, humo por fricción se puede influir solo indirectamente, mediante velocidad del aire, tiempo de fricción etc.

El humo por ardido muestra temperaturas para la producción de humo elevadas, por lo cual hay que calcular con cantidades de 3,4-benzopireno más elevadas. En los demás métodos se originan sólo pequeñas cantidades de 3,4-benzopireno. La producción de humo debería realizarse a baja circulación de aire, como en el caso de humo de choza. En el caso del humo por ardido puede suceder que se origine llama abierta, lo que ocasiona el quemado de las sustancias componentes del humo desecado.

En otros tipos de humo se cuenta con una producción de humo para ahumado sin llama. La temperatura del humo se halla generalmente a 20°C y es influida, sobre todo, por la temperatura ambiente por el aire suministrado.

Únicamente en el caso del humo en dos etapas y sobre todo en el humo por vapor hay que contar temperaturas más elevadas. En el humo por vapor la temperatura posee alrededor de 800°C.

El humo por vapor y el humo por ardido lento son especialmente pobres en oxígeno. Contenidos pequeños en

oxígeno son favorables para la anulación del humo. Los otros tipos de humo posee oxígeno en mayor o menor grado, según la cantidad de aire que es suministrado.

Temperaturas del humo para el ahumado.- Así se denomina a la temperatura de humo existente en la cámara de ahumado para productos cárnicos. Según esta temperatura se puede diferenciar entre humo frío y caliente.

El ahumado frío tiene lugar a temperaturas entre 15 a 25°C. Son ahumados en frío, entre otros los embutidos crudos, productos cárnicos curado crudos, como el jamón crudo, tocino y embutidos cocidos.

El ahumado caliente en cambio se realiza a temperaturas de 55 a 80°C aproximadamente. Los productos ahumados en caliente más conocidos son los embutidos escaldados y productos cárnicos curados cocidos por ejemplo: jamón cocido, se puede decir que a groso modo que, humo caliente se transfiere en una forma 7 veces más intensa que el humo frío. En este caso las temperaturas se encuentran sobre 25°C hasta aproximadamente 40°C.

Los productos cárnicos crudos deben ser ahumados en caliente solo por un corto tiempo para que no ocurran alteraciones en la grasa. En este caso se emplean temperaturas en la cámara de 24°C a 28°C y una humedad ambiente de 30 a 100 %.

En la medida en que un proceso de ahumado tiene lugar durante un tiempo prolongado y una composición determinada. Se origina una coloración negra en la superficie del producto cárnica. Aquí se habla de ahumado negro. En estos casos es transferido un intenso aroma a humo. El ahumado negro se puede realizar mediante ahumado frío y caliente. Si es empleado humo frío de una densidad media, el proceso de ahumado dura de 2 a 3 semanas. El empleo de humo caliente con una elevada densidad y temperatura de 70°C, pueden acortar el proceso necesitado de 3 hasta 5 horas.

El uso de aserrín de madera de pino acelera la formación de color negro, pero este debe ser contemplado como problemático bajo el aspecto sanitario, pues existe la posibilidad de que aparezcan cantidades más elevadas de 3,4- benzopireno.

- ENVASADO.- La función primordial del envasado de la carne y de los productos cárnica consiste en protegerlos de daños físicos, cambios químicos y de la contaminación microbiana y presentar el producto al consumidor de forma atractiva. Por consiguiente, al elegir los materiales para el envasado de productos específicos deben tenerse en consideración múltiples factores. El envasado requiere con carácter esencial el conocimiento básico de la química y la biología de la carne y sus productos, así como de las producciones físicas y químicas de los materiales de envasado.

A efectos de envasado, la carne y los productos cárnicos pueden dividirse en frescos y curados. Ambos tipos de productos difieren esencialmente en la naturaleza química del pigmento que contiene y en la naturaleza de las bacterias que limitan su vida útil.

Las exigencias del envasado de los productos cárnicos dependen además de los tipos de procesado y comercialización a que se sometan. Cada uno de los métodos de conservación de la carne influye en las exigencias del envasado, los envases de las carnes congeladas deben retener las características deseables del producto temperaturas de congelación durante un período de tiempo prolongado. Unos productos se procesan térmicamente, una vez envasados y otros se envasan nuevamente después de procesados.

Debe tenerse en cuenta que los envases sólo pueden retener, nunca mejorar la calidad del producto, los envases sin embargo no deben reducir la calidad del producto.

Los métodos de conservación implican también métodos especiales de comercialización, pero además casi todos los tipos de productos se distribuyen y venden en múltiples formas, la carne fresca por ejemplo, puede venderse en piezas de diferente tamaño o incluso picada.

MÉTODOS DE EMPAQUETAMIENTO O ENVASADO.

- Envasado Retraible.- El envasado retraible se implantó como proceso comercial al introducir las películas termo-retraibles de cloruro de vinilideno de un copolímero de cloruro de vinilo. Estas películas son extraídas en forma de tubos soplados continuos que pueden cortarse longitudinalmente en películas con la anchura deseada, o bien se puede extraer en tubos de menor diámetro que se cortan transversalmente en segmentos que cierran en un extremo para formar bolsas. De aquí que es un éxito el envasado de pavos que pronto indujo a envasar al vacío en bolsas retraibles muchos productos a base de carne de ave y de carnes ahumadas, curadas, así como embutidos. Las bolsas termo retraibles, tienen como principal ventaja el envasado de los productos congelados en dicha poliolefina es la superior tenacidad y flexibilidad de este material envolvente a baja temperatura, estas propiedades son necesarias para reducir las roturas durante el envasado, almacenamiento y distribución.

La operación de envasado generalmente conocida por el nombre de cry-o-vac, consiste en introducir el producto en la bolsa, extraer el aire, retorcer la porción del cuello de la bolsa y cerrar con clip el cuello del envase. La película de la bolsa se retrae al introducirla momentáneamente en agua caliente (88-99°C), con el calentamiento desaparecen las arrugas y los pliegues de la película, el resultado es un envase hermético evacuado de aspecto atractivo y de excelente

durabilidad.

La ventaja de los envases retraibles son su íntima adaptación, al producto, el buen aspecto, la rigidez del envase y la transparencia cristalina para la exhibición del producto.

Las diferentes películas varían ampliamente en la transmisión al vapor de agua y al oxígeno y en su tensión en estado retraído y de acuerdo con estas características se seleccionan para las diversas aplicaciones. La energía almacenada en la película retraible se libera al calentur, para ablandar la película o fundir los cristales, y retrae a la película, haciendo que adquiera nuevamente su estado original. En la mayoría de las películas empleadas en el envasado retraible se prefiere que la retracción en la dirección longitudinal y transversal sea equilibrada.

EL ENVASADO AL VACIO.- Prolonga la vida útil de la carne fresca. El éxito del proceso depende de la selección de la carne, de modo que tenga un contenido microbiano muy bajo en el momento del envasado, de que los materiales de envasado posean una permeabilidad muy baja al oxígeno y la humedad y de que las temperaturas de almacenamiento se hallen justamente por encima del punto de congelación de las carnes frescas (-1.5°C).

En tales condiciones la vida de almacenamiento de la

carne con hueso o deshuesada puede prolongarse durante dos o tres semanas, incluso la carne vacuna picada permanece en estado fresco una semana. El color rojo brillante o rosado de las carnes frescas cambia a tonos rojos oscuros o púrpura cuando se envasan al vacío en películas con baja permeabilidad al oxígeno estos colores oscuros no gustan a los consumidores, que asocian la frescura y la alta calidad a los colores rojo brillante o rosado de las carnes.

Como regla general, el envase deberá evacuarse en una cámara hasta que su presión absoluta sea de 25 mm. El vacío final del envase será menor a consecuencia de la permeabilidad del material de empaquetado y de la cantidad de oxígeno residual de la carne, a menos que la emulsión cárnica se mezcle en una cámara a vacío o bajo atmósfera de nitrógeno. La cantidad de oxígeno residual existen en muchos paquetes de envasados a vacío o en atmósfera de nitrógeno, es suficiente para producir cambios de coloración cuando los paquetes se exhiben bajo iluminación directa inmediatamente después del envasado. En otras palabras, no es aconsejable que los paquetes de carnes procesadas envasadas a vacío pasen directamente de la línea de empaquetamiento a la vitrina de exhibición.

La respiración biológica del contenido del paquete es capaz de consumir el oxígeno residual en uno o dos días y la posterior exposición del producto a la luz no ocasiona cambios de coloración.

En la práctica comercial la intensidad del vacío de los envases normalmente oscilan entre 62 y 75 mm/Hg y el nivel de oxígeno en los paquetes envasados en atmósfera controlada es de 1% o inferior.

REFRIGERACION Y CONGELACION.- Los problemas iniciales que acarrea la producción y consumo de carnes y productos cárnicos, comienzan con que los puestos de producción de las mismas y los de consumo, generalmente no suelen coincidir. Los diversos países y el nuestro propio, por sus diferentes condiciones climáticas, sus grandes extensiones de terreno, son capaces de producir grandes cantidades de carne, incluso para la exportación, pero deben llegar a los mercados de consumo en las mejores condiciones posibles.

El frío da la solución, ya que el consumidor exige carnes frescas, o refrigeradas para su consumo. Con el sistema de refrigeración que se aplica a la conservación de la carne y de productos cárnicos a temperaturas cercanas a los 0°C sin llegar a producir cristales de hielo en profundidad, se consigue lesionar el mínimo de calidad y para que se prolongue el tiempo de aprovechamiento total.

A temperaturas de 0°C, el crecimiento de los gérmenes se detiene salvo para el grupo de los psicrófilos; sin embargo la acción de las enzimas continúa, deteniéndose totalmente a temperaturas de unos 40°C bajo cero, aún cuando

la velocidad y su capacidad de actividad están ralentizadas a temperatura de 0°C .

Realmente los gérmenes capaces de crecer a temperaturas de refrigeración, apenas si tienen influencia en la presentación de deterioros importantes en la carne y lo más, en períodos largos, demuestran su actividad sobre las grasas de cobertura de las carnes.

Si es importante la disminución de la temperatura para controlar el crecimiento de gérmenes, en la superficie de la carne, no lo es menos la desecación que sufre ésta en el proceso de refrigeración y que hace descender los valores a_w hasta límites no compatibles con el desarrollo de los microorganismos, sobre todo a aquellos a quienes se responsabilizan de alteraciones de cierta importancia.

La refrigeración de la carne es tanto mejor cuanto más rápidamente se realice; para canales de cerdo o medias canales se puede partir de temperaturas de -10°C , y para canales de vacuno de 1°C , como norma general, pero con velocidades de aire de 180 m/min. y 120 m/min. respectivamente.

A una mayor velocidad de aire, la pérdida de peso de las carnes es mayor, por evaporación rápida del agua superficial en la atmósfera de la cámara; por ello consiguiendo humedades muy altas dentro de ésta cámara,

desminuimos la pérdida de peso por evaporación, pero a la vez creamos una superficie de la carne con valores muy elevados de a_w , pudiendo con ello dar lugar a la precoz aparición de limo superficial.

Cada canal precisaría un tratamiento frigorífico especial, pero esto no es posible, ni práctico, ni económicamente, por lo que nos hemos de resignar cuando enfriamos carnes a que las que menor cantidad de grasa tienen en la superficie, pierdan una mayor cantidad de agua y por tanto peso. Las canales recubiertas de una capa de grasa uniforme se encuentran más aisladas y por medio del tejido conjuntivo que poseen se forma un entramado que dificulta la pérdida de agua.

CONGELACION DEL JUGO DE CARNE DE VACUNO.

<u>TEMPERATURA °C.</u>	<u>% de agua (hielo).</u>
- 1 °C	0
- 2 °C	50
- 3 °C	62
Zona peligrosa - 5,5°C	80
- 10 °C	90

Para evitar el deterioro, por desnaturalización de las proteínas conviene mucho disminuir el período necesario para bajar la temperatura de -2°C a -8°C .

CONGELACION.- El principio que rige la congelación es el mismo que el de la refrigeración, en cuanto a que se trata

tanto en un caso como en el otro de controlar la temperatura y crear un medio no apto para el crecimiento de gérmenes. La diferencia estriba en que con una temperatura tan baja como a la que se somete la carne congelada no se ralentiza el crecimiento microbiano sino que además de impedirse de manera total, prácticamente, se detiene también la actividad enzimática y con ello la descomposición de los componentes de la carne.

La congelación, bien realizada, consiste en rebajar lo más rápidamente posible la temperatura de los productos hasta límites suficientes para que una gran parte del agua de estos se congele y forme cristales.

A temperaturas de $-0,2^{\circ}\text{C}$ / $-2,5^{\circ}\text{C}$ comienza el proceso real de congelación que se completa a -51°C / -62°C . El 75% del agua se hiela entre $-0,5^{\circ}\text{C}$ y -5°C y en esta fase la congelación del agua produce cristales gruesos.

La formación de gran cantidad de cristales gruesos de la carne, acarrea en el momento de ser descongelada, la pérdida por exudación de una gran cantidad de líquido, ya que el tamaño de los cristales formados en el proceso de congelación, si éstos son grandes, han lesionado las membranas celulares, dando salida a la parte del líquido extra e intracelular. Este problema no es tan simple como lo exponemos, pero explicado así es suficientemente claro y prácticamente aprovechable. En el líquido exudado se

encuentran sales minerales disueltas o en suspensión, proteínas solubles, vitaminas, etc.

Puesto que la formación de cristales gruesos de hielo en la carne produce la pérdida de peso correspondientes a un exudado exagerado, es fundamental acortar el tiempo preciso para superar este límite de -5°C en que se forman los cristales más gruesos; el índice de velocidad de congelación es el tiempo requerido para bajar la temperatura del producto de 0 a -5°C , siendo el valor más bajo conseguido, de forma experimentada de 1 seg.

Para conseguir índices de velocidad de congelación aceptables se recurre hoy a la congelación en túnel de aire formado donde se introduce la carne aún caliente a una temperatura de -40°C y con una velocidad de aire de 300 m/min. De esta forma se consigue una congelación rápida, pero, al no dar una degradación del ATP, no se forma la actomiosina, ni la canal adquiere el rigor y al descongelar esta carne, este rigor aparece, retrayéndose las fibras y eliminando por exudado una mayor cantidad de líquido, y por tanto, dando pérdidas mayores de peso de la canal o de la carne. Se puede retrasar la degradación del ATP con la acción inhibidora del magnesio, inyectando a los animales antes del sacrificio una solución de sulfato de magnesio.

Cuando se han formado cristales en la parte exterior de las fibras, ocurren una serie de fenómenos de ósmosis que

permiten la salida de parte del agua incluida en los espacios interfibrilares, agua que se hiela sobre la ya congelada, dando lugar a la formación de cristales de asociación más gruesos.

La ventaja de la congelación sobre la refrigeración de la carne es el plazo más dilatado de conservación pero este superior plazo de almacenamiento lleva consigo una mayor pérdida de peso de la canal así tratada, pérdida que reflejamos a continuación:

Pérdidas por almacenamiento en congelación.

BOVIDOS:	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>6</u>	<u>8</u>	<u>10</u>	<u>12</u>	meses de almacenamiento.
	3	4,5	5,5	6	6,5	7	% de pérdida de peso
CERDOS :	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>6</u>			meses de almacenamiento.
	2	3	3,5	4,5			% de pérdida de peso

La carne congelada sufre alteraciones que pueden resumirse así:

- Aumento del valor pH
- Aumento de grupos SH, por degradación proteica
- Disminución del aroma.

En la carne congelada tiene lugar la aparición de lo que se ha denominado " quemadura de la carne"; esta alteración que se procede en los bordes, se debe a que parte del agua contenida en la capa superficial de la carne en

forma de hielo, pasa una vez del estado sólido al gaseoso (sublimación), formándose en el espacio ocupado por esta agua huecos, que convierten el trozo en una esponja de color que varía entre el ámbar y el marrón oscuro.

Aparte de que la presentación de la carne así afectada baja su valor, el fenómeno va acompañado de sabores extraños; pero afortunadamente esta alteración es bastante superficial y solamente afecta a una pequeña parte de la canal, que por expurgo puede eliminarse quedando el resto en buenas condiciones.

FUENTE: Revista Alemana F.W.

3.3.5.- EMBUTIDOS CRUDOS COCIDOS Y ESCALDADOS.

EMBUTIDOS CRUDOS.- La necesidad de alargar el período de aprovechamiento de las carnes procedentes del sacrificio de animales, especialmente el cerdo, para consumo familiar, que tanto en nuestro país como en el resto del mundo ha sido costumbre desde la antigüedad, ha obligado al hombre a aprovechar el beneficio de la deshidratación de la carne en un principio y después la elaboración de embutidos con ésta y las grasas del mismo animal.

Cuando la carne y la grasa son envueltas y sometidas a secado, comienza un proceso que no es tan simple como la deshidratación. La elaboración de embutidos crudos madurados es el compendio de procesos físicos, químicos y biológicos,

en ésta maduración iniciada con una rápida deshidratación se producen infinidad de transformaciones de los elementos componentes de la pasta carne-grasa, que consiguen dar al producto acabado un sabor, un aroma, un color y una textura característicos.

La carne de un animal recién sacrificado es, teóricamente estéril, es decir en ella no existen microorganismos; pero lo largo del proceso industrial o artesano se van incorporando una flora que es la responsable de ciertas transformaciones bioquímicas, base de toda la industria cárnica. Pero una especie absoluta de la carne no sería conveniente para la elaboración de productos que precisen maduración, esto sin embargo no puede justificar la falta de higiene rigurosa en locales, utensilios y manos del operador, que podrían dar productos desechables para el consumo.

Hay que establecer una diferenciación entre embutidos crudos y otros que están influenciados en alguna fase de la maduración de forma artificial, es decir embutidos que han sido coloreados con sustancias extrañas a la carne. Se considera entonces como embutidos crudos madurados aquellos en que el color, el aroma, el gusto y demás características organolépticas se producen de forma natural a partir de la propia carne y grasa de la pasta.

Salvo la deshidratación, que podemos considerar como

un fenómeno exclusivamente físico, el resto de fenómenos acaecidos en el proceso de maduración se realizan con la colaboración de la flora microbiana específica. Estos fenómenos podríamos clasificarlos así:

Coloración de la carne a partir de la mioglobina, por fijación del radical NO.

Acidificación, especialmente láctica, a partir del azúcar propio de la carne y de los hidratos de carbono añadidos.

Producción del bouquet específico del embutido, por acción microbiana sobre los componentes de la carne.

Hidrólisis proteicas, con su influencia sobre los cambios de textura.

Pérdida de Agua.- La pérdida de agua de un embutido seco madurado, es el fenómeno físico indispensable para la elaboración de éstos productos.

Se conoce que a un valor menor a_w (agua disponible o activa) Se asocia una disminución del número de microorganismos capaces de crecer en el medio de la carne, que de por sí, es un excelente habitat de la mayor parte de los gérmenes capaces de producir deterioro de los productos, elaborados a base de carne.

La velocidad de pérdida de agua en un embutido de este tipo está condicionada a varios factores:

- Diámetro de tripa y calidad de la misma.
- Proporción de magro y grasa en la pasta del embutido
- Humedad ambiental en el estufado, ahumado y secado.
- Movimiento del aire dentro del secadero.

Es natural que a mayor diámetro de la tripa, la velocidad de secado sea menor, ya que los intercambios de agua entre la pieza y la atmósfera que la rodea se hace más difícil.

Maduración.- La industria de los embutidos es realmente una industria de transformación por fermentaciones más o menos dirigidas y en estas fermentaciones como es lógico, entran en juego una serie de microorganismos conocidos y otros desconocidos, que son capaces de producir sustancias (enzimas) que actúan sobre los componentes de las carnes y de la grasa del embutido, transformándolas en compuestos que, con su presencia en el embutido acabado dan a éste sus caracteres específicos (textura, bouquet, aroma y color).

Nitrosación.- Durante el proceso de salado de la carne, la mioglobina (pigmento rojo), debe combinarse con el radical nitrosado (NO^-), para formar nitrosomioglobina, responsable del agradable color rojo de una carne salada. Esta reacción, a partir del nitrito, se realiza en medio reductor, en el

cual el radical nitrito (NO_2) se convierte en radical (NO^-), capaz de combinarse con la mioglobina.

Cuando la nitrificación se ha realizado a partir de nitrato (salnitro, salitre), el proceso se alarga: por la acción de bacterias capaces de producir un enzima, la nitrato reductasa; el radical nitrato (NO_3), pasa a radical nitrito y éste se convierte en (NO^-), combinándose así con la mioglobina.

Reacidificación.- La carne incorporada a la pasta del embutido crudo posee un valor PH entre 5,8 - 6, que posteriormente por la presencia de ácidos procedentes de la fermentación de los azúcares, baja hasta rozar un valor PH de 5 y en alguna ocasión, sin que pueda considerárselo anómalo a valores aún más ácidos.

El azúcar propio de la carne, el glucógeno, es atacado por las bacterias capaces de generar, a partir de él, ácido láctico; pero la cantidad de éste azúcar natural es escasa, por lo que en la preparación de éste tipo de embutidos, es necesario agregar otros azúcares extraños suplementarios, con lo cual se asegura la caída del PH durante la iniciación de la maduración.

EMBUTIDOS COCIDOS Y ESCALDADOS.- Atendiendo al estado de la carne en el momento de su incorporación al embutido, se ha

venido considerando en la literatura en la práctica internacional del ramo de los embutidos, la conveniencia de llamar a las preparaciones cárnicas que son sometidos a la acción del calor, "cocidos" cuando la totalidad de la carne, o parte de ella, es incorporado a la masa previamente cocinada, y "escaldada", aquellos embutidos cuya pasta es incorporada en cruda, sufriendo el tratamiento térmico una vez elaboradas las piezas.

Tanto la cocción como el escaldado de la carne o de las piezas, se puede realizar con agua, con caldo o en seco. Es costumbre, en algunas regiones del mundo, realizar estas operaciones partiendo de un caldo previamente preparado, con lo que se incrementa la calidad organoléptica del producto.

En este tipo de embutidos es extraordinariamente importante o mejor dicho fundamental, el que la carne usada en su elaboración tenga un elevado poder de retención y absorción de agua. Un embutido cocido o escaldado preparado con carnes de bajo poder de retención de agua, es un embutido reseco, de aspecto desagradable, poco untuoso y probablemente, coloreado por zonas, desligado y de difícil aceptación por el cliente. Por ello es imprescindible, si es posible, comenzar por seleccionar la carne más apropiada, para conseguir una calidad aceptable del producto acabado.

Una carne recién sacrificada es la más conveniente

para elaborar productos cocidos y escaldados. Se recomendará que el valor de retención del agua de una carne va ligado íntimamente a lo que se ha venido en denominar "estructura abierta" o "estructura cerrada". La asociación es casi en exclusiva, la responsabilidad de esa estructura. La actomiosina, formada en el proceso de destrucción del ATP (no a partir de él) da a la carne una estructura cerrada, poco apta para absorber o retener agua.

La desnaturalización de las proteínas, como se sabe, tiene gran importancia en la implantación de la estructura abierta o cerrada de la carne, y esta desnaturalización es variable según la velocidad de caída del valor PH y la temperatura de la carne.

- CARNES CURADAS. - La preparación de jamones secos curados no es, como podría pensarse un simple proceso de deshidratación de la carne, que procuraría un producto con bajo contenido de agua, si no que es un compendio de aspectos que le dan ciertas características especiales a éste producto acabado.

Salado. - La sal en contacto con los líquidos acuosos del jamón, se solubiliza y de éste modo, se coloca en condiciones de ser incorporado a la pieza. Esta incorporación se halla influenciada por condicionantes de dos tipos: unos propios de la carne y otros ajenos de la misma.

Las carnes de estructura abierta resultan mucho más

fáciles de salar. La contracción muscular consecutiva a la formación de la actomiosina, a partir de la miosina y la actina, acarrea una pérdida de la capacidad de retención de agua y absorción de la misma. Las proteínas cárnicas en éste caso disminuyen su capacidad hidrófila, no son capaces de intercambiar agua y por tanto, si esta agua sirve de vehículo a las sales, la penetración de sal se encuentra impedida o reducida.

El clásico salado-prensado, que tan buenos resultados ha venido proporcionando a los preparadores, consistía en lo siguiente: Un primer frotado para exudar la sangre, capaz de producir manchas superficiales, después un escurrido al aire y a continuación un prensado.

Este primer frotamiento puede ser realizado con azúcar asociada a la sal. En U.S.A., existe un jamón preparado con grandes cantidades de azúcar en la sal, que si bien proporcionan un producto de gusto excelente, debe ser consumidos en un corto espacio de tiempo y además está expuesto a gran número de alteraciones por ser un excelente medio de cultivo para los gérmenes de la putrefacción

El empleo de la azúcar, conjuntamente con la sal en la salazón, está justificado por varios motivos: evita un excesivo salado al "rellenar" parte del espacio que habría de ocupar la sal, favorece el crecimiento de la flora halófila del jamón, crea un ambiente reductor imprescindible para

reducir el nitrato a nitrito, y así conseguir una coloración del producto aceptable, colabora con los productos de transformación de las proteínas y grasas en el gusto de la carne tratada y aporta, por fermentación láctica, un suave gusto a la preparación.

Coloración.- Un jamón salazonado exclusivamente con sal común, al cabo de un tiempo, adquiere una coloración roja aceptable, seguramente por la acción de los productos de hidrólisis de las proteínas con azufre.

Pero, actualmente pocos son los casos en que la salazón se realiza a partir de sal solamente. Desde hace mucho tiempo se han venido usando sales de diferentes zonas geográficas que han proporcionado a los productos acabados una coloración más al gusto del consumidor y cuya actividad se supo después, se debía a la presencia de ciertas sales nitrogenadas.

Cuando se conoció la marcha del proceso de nitrosación de la mioglobina y la formación de compuestos de la misma, se aplicó ya racionalmente el uso de las sales de nitrógeno, primero nitratos y luego nitritos.

La diferente solubilidad de éstas sales en el agua y líquidos acuosos del jamón, explican ciertos fenómenos que acaecen a una pieza salazonada durante el proceso de elaboración. La coloración del jamón igual que su salado, se

realiza centrípetamente; es decir, va apareciendo de fuera hacia adentro, de acuerdo con la velocidad de penetración de los nitratos, nitritos y sal común. A pesar de su gran solubilidad en agua, la sal se ve superada por la mayor capacidad de solución de las sales de nitrógeno el nitrato o sal nitro penetra en la masa muscular a mayor velocidad que la sal y el nitrito pudiendo decirse que es debido a su alto grado de solubilidad, aventaja a ambos, a la sal y nitrato.

Deshidratación.- En una primera fase, la deshidratación superficial por intercambio de agua entre la capa exterior del jamón y el ambiente, se produce rápidamente con tal que la humedad ambiental no sea muy elevada. Esta desecación superficial produce en la pieza una película gelatinosa que frena el posterior desarrollo del secado, si previamente no se ha producido una ruptura de la película.

Con la deshidratación aumenta la concentración de solutos, especialmente la salina, con lo que se reduce la presión de vapor y disminuye consecutivamente el valor a_w .

La marcha de la deshidratación depende de varios factores: Humedad relativa del aire, distribución de las piezas, volumen de las mismas, velocidad del aire en el local, volumen del aire total, porcentaje de intercambio de agua, temperatura del aire.

En el ambiente que rodea a una pieza cuyo contenido

de agua es más elevado en el ambiente, parte del agua del producto pasa al aire que le rodea, quedando la pieza envuelta en una porción de aire cuyo contenido en agua es inferior al del producto, pero superior al del resto del ambiente. De forma más o menos rápida, se establece un equilibrio entre el aire húmedo de esta zona y el del resto del local. Cuando el aire se mueve, el equilibrio se establece rápidamente, pero si la velocidad es excesiva, la superficie de la pieza se reseca, se encostra y con ellos se impide o se retarda el intercambio de la humedad; es por ello que deben evitarse corrientes de aire violentas en el secadero, sobre todo en el inicio del proceso de deshidratación.

Formación del aroma y del sabor.- Poco se sabe en concreto sobre la forma de producirse los compuestos responsables del aroma y del sabor de los jamones. Indudablemente, en ello influyen las transformaciones de proteínas y grasas; pero lo que si se puede asegurar es que con los procedimientos de maduración rápidos que actualmente se practican, las cualidades organolépticas de los jamones no ganan en absoluto, sino que, por el contrario proporcionan acabados de inferior calidad.

Secado y Maduración.- Los jamones pueden ser secados a temperaturas ambiente, previamente envueltos en una funda de tela, o sin ella, previo sondaje para eliminar los que denoten un principio de alteración, o en secaderos

artificiales con una higrometría no superior al 77-78%, que van incrementándose para acabar con una humedad más alta, momento en el que la pieza se recubre de mohos y levaduras verdosas. En secaderos artificiales se puede conseguir condiciones óptimas aparte de las ambientales; consiguiéndose 14oC de temperatura y 75-78% de higrometría, así como renovación de aire por minuto.

La fecha de finalización está de acuerdo a cada elaborador que considera listo con una pérdida por deshidratación diferente.

FUENTE : Revista F. W.

- PROCEDIMIENTOS Y FORMULACIONES.-

EMBUTIDOS CRUDOS.

HAMBURGUESA.

Fórmula:

	PESO (KG.)
- CARNE DE RES	75 Kg.
- TOCINO DE CERDO	10 Kg.
- PAN DE MIGAJAS	10 Kg.
- AGUA FRÍA	5 Kg.
- POLIFOSFATO	0,5 Kg.
- CONDIMENTO	1 Kg.

80/20 = % MAGRO a % GRASO

Proceso.- Se muele la carne de vacuno que debe estar refrigerada a +2°C y 80/20 de pureza conjuntamente con el agua fría y el pan cortado en pedazos, por la placa del molino de

orificio 12mm.

A continuación se depositan en una mezcladora amasadora y se adicionan el Polifosfato y el condimento, trabajando como máximo por un tiempo de 1-2 minutos, teniendo especial cuidado que la masa no se mezcle demasiado íntimamente, ni que tampoco se caliente, por el trabajo excesivo sobre la masajeadora.

La masa uniformemente mezclada se pasa a continuación por la rejilla de 4-5 mm.

La temperatura del proceso debe ser en éste punto entre los 0-2°C, si es superior es conveniente enfriarla, porque de ésta manera es muy ventajoso realizar el moldeo de las hamburguesas.

Para el moldeo, se forma manualmente una esférica de masa y se la compacta dentro de una embutidora Dick, con el objeto de sacarle todo el aire contenido en la masa de hamburguesa.

Se descarga la embutidora por porciones y se va moldeando la masa en tabletas circulares de 10 cm. de diámetro y para lograr una buena conservación, deberán ser sometidas a un golpe frío para posteriormente empacarlas al vacío sobre cajitas de espuma y luego ser guardadas en cámaras de refrigeración entre 8-10°C de temperatura, hasta

su expendio al público.

SALAMI.

Fórmula:

	PESO (KG.)
- CARNE DE RES MAGRA	17 Kg.
- GRASA DE CERDO DORSAL	8 Kg.
- CONDIMENTO	0.150 Kg.
- CASEINATO	0.375 Kg.
- G.D.L. (Pág.59)	0.300 Kg.
- SAL CURANTE	0.200 Kg.
- SAL COMUN	0.600 Kg.
- COGNAC	0.100 Kg.
- AJO DE DIENTES	0.050 Kg.

Proceso.- La carne de res magra debe estar congelada (-4°C), se prosigue quitando las escamas de hielo sobresalientes y se la procede a cortar en pedazos de unos 10 cm. aproximadamente de arista con la ayuda de una sierra vertical.

Se pesa la carne de res y la grasa congelada, manteniéndolas en congelación en recipientes por separado.

Las tripas fibran calibre 55, se las divide en cortas de 60 cm, y el hilo de atadura de 25 a 30 cm. Se mojan las tripas previamente clipadas por un extremo por unos 20-25 min. en agua tibia para un mejor trabajo. Si no se clipan las tripas se las amarra; enlazando dos veces a través de la parte saliente y por último se fabrican un lazo para el colgado final en el ahumado.

Se pesan y se preparan los aditivos, especias y sales etiquetándolas correctamente. A continuación se transporta higiénicamente las carnes de res congeladas en cubos y se la deposita en el cutter.

Luego de que han transcurrido unas 20 revoluciones se agregan en orden, el caseinato y posteriormente a intervalos de 5 revoluciones, el 6DL; el condimento; luego a continuación la grasa congelada y el ajo. Se deja revolucionar la cutter unas cuantas revoluciones más y se adiciona el coñac. La sal curante se adiciona al último conjuntamente con la sal, realizando una mezcla manual sobre la marcha lenta de la cutter y al final se mezcla por una 10 revoluciones más según el caso con velocidad rápida del cutter, terminándose el proceso a 40-50 vueltas.

Se debe anotar que en el caso de que la grasa no esté consistente adicionaremos más carne y preferiblemente se trabajará con 3 cuchillas para no desmenuzar mucho la masa y se ponga de manifiesto el mosaico característico del salami al momento del corte.

Se descarga la cutter sobre el carro transportador de la embutidora, teniendo la precaución de llevar la masa adherida en la superficie de la cutter, con la ayuda de una espátula.

A continuación se procede a embutir en frío (+/- 0-2°C),

en donde la embutidora deberá estar a baja presión y sin aire. Se enrosca la corneta de embutición, de acuerdo al calibre de la tripa, y se inserta ésta en forma plegada o enrollada, sobre el eje de embudo, dejándola luego descargar sobre la tripa para que se lo pueda cerrar con atadura de hilo. Se para la alimentación de masa y se ata el salami con hilo previamente tensionado sobre la mesa, se repite el proceso de embutición hasta que se termine la masa del salami en la embutidora, se cortan los hilos que unen los salamis unos con otros y se los cuelga en los carros de colgado y carga, dejándolos madurar al ambiente por un intervalo de tiempo de 4-6 horas. El hilo de atadura deberá ser lo suficientemente grueso, para que no se rompan con el peso del producto embutido.

Se introduce los carros de colgado y carga con los salamis al ahumador, ahumándolos por 2 horas con 85-90% de humo denso a una temperatura entre los 18-20°C, hasta que tengan un color rojizo dorado, observación que se la realiza al abrir la puerta del ahumador, si ésto no ocurre, se la ahumará por algún tiempo más.

Para la generación de humo se deberá trabajar con serrín preferentemente de Roble o Nogal, que deberá ser cargado al generador de humo al cual se le encenderá el dispositivo de agitación y carga del serrín, el dispositivo de aire interior y por último el dispositivo de calefacción que funciona automáticamente.

En el ahumador deberán estar encendidos los controles de paso de humo en el 85% y la ventilación de aire fresco en 5-10% y el mecanismo de expulsión de aire deberá estar apagado cuando se abra la puerta del ahumador.

Como paso final para la maduración y secado de los salamis, luego de que son sacados del ahumador se los dejará por 7-10 días a temperatura ambiente de 15-18°C y quedarán listos para el expendio.

CHORIZO TIPO ESPAÑOL.

Fórmula:

	PESO (KG.)
- CARNE DE VACUNO	40
- CARNE DE CERDO	20
- TOCINO DE CERDO	34
- HIELO DE ESCAMAS	6
- SAL CURANTE	0,375
- POLIFOSFATO	0,500
- CONDIMENTO	0,500
- PIMENTON DULCE	0,900
- VINO BLANCO	1 g.
- SAL COMUN	0,600

Proceso.- Se muele la carne de vacuno con el disco de 5mm. y se agrega durante el molido el hielo en su totalidad o agua fría para acortar el proceso de absorción.

La carne de cerdo se muele por el disco de 12 mm y el tocino de cerdo se corta en cubitos de aproximadamente 2 cm.

Las carnes molidas se unen en trabajo enérgico con una mezcladora amasadora, o también se puede trabajar a mano, junto con el tocino en cubitos y se adiciona la sal curante, polifosfato, sal, condimento, pimentón y vino.

Esta masa formada se pasa por el molino que contenga un disco de 5 a 6 mm.

Se carga la embutidora y se embute en tripas de calibre 28 por 15 cm. de largo.

A continuación se seca el producto en los hornos respectivos y se los mantiene por 2 horas a 40°C para luego ahumarlos con humo frío por 3-5 horas.

Esta forma de ahumado y secado es parte de el proceso de curación del chorizo, para que tenga una excelente presentación y tenga además un color atractivo con superficie seca.

El producto así procesado queda listo para su venta, debiéndose mantenerlo en refrigeración, hasta su consumo.

CHORIZO TIPO ALEMAN.-

Fórmula:

	PESO (KG.)
- CARNE DE CERDO	50
- CARNE DE VACUNO	42
- HIELO EN ESCAMAS	8
- SAL CURANTE	0,375
- SAL COMUN	0,000

- ACIDO ASCORBICO	0,100
- POLIFOSFATO	0,100
- SOYA	0,500
- CONDIMENTO	0,500

Proceso.- La carne de vacuno como la de cerdo debe ser fría (+2°C) y troceado en fragmentos de 5-10 cm., además magras en porcentaje 80/20.

La carne de cerdo debe ser pasada por el disco de 8mm. y la de vacuno por la de 6mm.

La carne de vacuno se pasa por el cutter junto con la totalidad del hielo y se adiciona en intervalos, sal curante, la sal, la vitamina, el polifosfato y la proteína con velocidad baja del plato de la cutter.

El cuterado se realiza hasta conseguir una pasta homogénea al tacto y consistente al tacto, con una temperatura en este instante de 8-10°C.

A continuación se añade la carne de cerdo picada con la placa de 6mm. junto con la mezcla de condimentos, se continua pasando la masa por el cutter a velocidad lenta, hasta que se obtenga un ligero efecto de ligazón.

Se descarga la masa del cutter sobre la embutidora y se procede a embutir en tripas artificiales de calibre 30 por 10-5 cm. de largo, pesando aproximadamente cada chorizo unos 100 gr.

Los chorizos se pueden vender frescos o se escaldan un tanto por 15 minutos a 75°C. La preparación recomendada para servir en la mesa es al Grill, debiendo permanecer en refrigeración hasta su expendio.

EMBUTIDOS ESCALDADOS.

SALCHICHA COCTEL.

Fórmula:

	PESO (KG.)
- CARNE DE RES	30
- CARNE DE CERDO	20
- TOCINO	26
- HIELO EN ESCAMAS	24
- SAL CURANTE	0,375
- SAL COMUN	0,600
- CASEINATO	1,0
- POLIFOSFATO	0,300
- ACIDO ASCORBICO	0,100
- CONDIMENTO	0,500

Proceso.- La carne de vacuno y de cerdo tiene que ser magras con un porcentaje 85/15 y además refrigeradas a (+2°C) al igual que el tocino.

Las carnes se pasan por el molino que contenga el disco de 2mm al igual que el tocino por separado. Se depositan la carne de cerdo y de vacuno sobre la cutter y se comienza por revolucionar el plato de la cutter con velocidad baja y al

instante y con intervalos, se introduce sal curante, la sal, el caseinato y el polifosfato. Luego se enciende la velocidad rápida añadiendo la mitad del hielo, pasando todo por la cutter hasta llegar a una temperatura aproximada de 6-8°C.

Se añade a continuación el tocino y el ácido ascórbico, el condimento y la segunda parte de hielo, poco a poco. Se sigue pasando la masa por el cutter hasta que ésta esté consistente y no deslíe al tacto y la temperatura del proceso esté siempre entre los 13-15°C.

Se descarga el cutter y se deposita en una embutidora tipo automática para embutir la masa al instante en tripas artificiales de calibre 22 y con porciones de 4-5 cm.

Se introducen los carros de colgado y carga en los hornos respectivos y se los seca a 55°C por 15-20 minutos. Luego se ahuma con humo denso a 65°C por 20-30 minutos o hasta desarrollo del color característico, para finalmente cocerlas por 15-20 minutos a 75°C o hasta que la temperatura interna de las salchichas esté sobre los 68-70°C.

Después del cocimiento se enfrían las salchichas durante 10 minutos bajo un ducha de agua fría, para luego dejarlas escurrir a temperatura ambiente y transportarlas al frío, en donde permanecen hasta su expendio.

SALCHICHA HOT-DOG.

Fórmula:

	PESO (KG.)
- CARNE DE VACUNO	40
- TOCINO DE CERDO	30
- HIELO EN ESCAMAS	30
- SAL CURANTE	0,375
- SAL COMUN	0,600
- CASEINATO	1,0
- POLIFOSFATO	0,300
- ACIDO ASCORBICO	0,200
- CONDIMENTO	0,500

Proceso.- Se muele la carne y el tocino por separado en el molino con placa de 2mm. Colocamos la carne de vacuno en el cutter procediendo luego a revolucionarla, agregando al instante la sal curante, el polifostato y el caseinato así como también el condimento.

Introducimos el hielo poco a poco y una vez que se haya absorbido, agregamos el tocino molido paulatinamente, dejándose picar la masa hasta su completa homogenización, momento en el cual se agrega el ácido ascórbico, estando la masa consistente y sin que deslíe al tacto a una temperatura entre los 13-15°C, quedando la masa lista para ser embutida en tripas artificiales de calibre 22.

A continuación transferimos la masa de la salchicha a una embutidora semiautomática, que embute, retuerce y cuelga de una sola operación automática, aligerando así el proceso

de fabricación. Se sitúan las salchichas en los carros de colgado y carga introduciéndolas en los dispositivos ahumadores-cocedores para secarlas previamente a 50°C por 15-20 minutos, ahumandolas luego a 65°C por 20-30 minutos o hasta desarrollo de color característico con humo denso y chimenea cerrada.

Por último se cocinan las salchichas por el tiempo de 10-15 minutos a 75°C en hornos de vapor o también por 15-20 minutos a 72°C sobre agua o hasta que la temperatura interna del núcleo esté sobre los 68-70°C.

Después se enfrían por 10 min. bajo una ducha de agua fría, y luego se las deja escurrir a temperatura ambiente para transportarlas luego al frío, en donde permanecerán hasta su expendio.

SALCHICHA FRANKFUAT.

Fórmula:

	PESO (KG.)
- CARNE DE RES	40
- TOCINO	30
- HIELO EN ESCAMAS	30
- SAL CURANTE	0,375
- SAL COMUN	0,600
- CASEINATO	1,0
- POLIFOSFATO	0,300
- ACIDO ASCORBICO	0,200
- CONDIMENTO	0,500

Proceso.- Se muele la carne y el tocino por separado con el disco de 2 mm. Colocamos la carne de vacuno en la cutter y procedemos a revolucionarla, agregando la sal curante, la sal, el polifosfato y el caseinato a intervalos regulares, así como también el condimento.

Se introduce el hielo poco a poco y luego el tocino molido, dejándose picar la masa hasta su completa homogenización y cuando la masa está consistente y no deslía al tacto a una temperatura máxima de proceso entre 14-15°C, se agrega el ácido ascórbico y la masa queda lista para ser embutida.

A continuación se transfiere la masa de la frankfurt a una embutidora de preferencia semiautomática, que embute, retuerce y cuelga en una sola operación, utilizando tripa artificial de calibre 24.

Situamos las salchichas en los carros de colgado y carga y se introducen en los hornos cocedores para secarlas primero a 50°C por 15-20 min. y luego a 65°C por 20-30 minutos con humo denso y chimenea cerrada.

Se cocinan las salchichas por el tiempo de 10-15 minutos a 75°C y 95% de humedad relativa en hornos de cocción o también por 15-20 minutos en agua caliente a 72°C o hasta cuando la temperatura interna del núcleo de la salchicha sea de 68-70°C.

Después del cocimiento se enfrían las salchichas durante 10 minutos bajo una ducha de agua fría o sobre una tinaja convencional, para luego dejarlas escurrir a temperatura ambiente y luego transportarlas a la cámara de refrigeración en donde deben permanecer hasta su expendio.

Esta salchicha se puede vender al mayor o empacada al vacío en fundas plásticas, en el cual el producto deberá estar previamente pelado.

SALCHICHA FRANKFURT ECONOMICA.

Fórmula:

	PESO (KG.)
- CARNE DE RES	32
- TOCINO DORSAL	30
- HIELO DE ESCUMAS	20
- EMULSION	18
- SAL CURANTE	0,375
- SAL COMUN	0,600
- CASEINATO	1,0
- POLIFOSFATO	0,300
- ACIDO ASCORBICO	0,200
- CONDIMENTO	0,500

Fórmula Emulsión:

- PIEL DE CERDO	7,8
- CEBO DE RES	6,2
- FILTRAF 40/60	4,0
- CALDO DE COCCION	15,0
- SAL CURANTO	0,180
- SAL COMUN	0,300

- CASEINATO	0,396
- POLIFOSFATO	0,083

Proceso.- El primer paso para la elaboración de la frankfurt económica es preparar la emulsión, para lo cual se seleccionan los pedazos de cuero, cebo, piltrafa; cocinándolas en una olla con agua suficiente para que cubra un saco de yute en donde han sido introducidas previamente las materias primas.

La cocción se realizará por unas 2-3 horas hasta que el cuero quede suave.

Se introduce sobre el plato de la cutter el producto de la cocción y al término del picado se adiciona la sal curante, la sal, el polifosfato y caseinato, para posteriormente el caldo de cocción con velocidad alta del cutter hasta que la pasta esté homogénea y no deslíe al tacto manual a una temperatura de 30-35°C por aproximadamente 5 minutos.

Descargamos el cutter sobre tinajas de PVC hasta su altura de 10-15 centímetros y se deja en reposo para el día siguiente de tal manera que gelifique y se pueda cortar en cubos de 10 cm. siendo el reposo necesariamente sobre el frío.

Se muele la carne y el tocino por separado con el disco de 2mm. A continuación colocamos la carne de vacuno

sobre el cutter y luego el tocino, al instante se agregan el caseinato, polifosfato y condimentos; luego la emulsión cortada en cubos así como también la mitad del hielo adicionándolo poco a poco y luego de algunas revoluciones la otra mitad del hielo.

Cuando la masa está ya consistente y el plato de la cutter está girando a velocidad alta a una temperatura de -10°C se adiciona la sal curante y al último el ácido ascórbico, quedando la masa lista para ser embutida en tripas artificiales de calibre 24, a una temperatura máxima de 15°C .

Se embute las tripas antes mencionadas con la ayuda de una embudidora semiautomática que porciona, retuerce y cuelga al mismo tiempo y automáticamente.

Introducimos luego en los carros de colgado y carga sobre los hornos respectivos, para secarlas entre $55-60^{\circ}\text{C}$ por 30 minutos y ahumándolas a 60°C por 20-30 minutos con humo denso o hasta desarrollo de color característico, para luego cocerlas a 72°C por 12-15 minutos o hasta que la temperatura interna sea de 68°C .

Se duchan las frankfurt por 10-15 minutos bajo agua fría, luego se escurren a temperatura ambiente y se las reposa en el frío hasta su venta al público.

SALCHICHA VIENESA ECONOMICA.

Fórmula:

	PESO (KG.)
- CARNE DE RES	50
- TOCINO	2
- HIELO	40
- HARINA	35
- EMULSION	23
- CONDIMENTO	2
- CASEINATO	1,5
- POLIFOSFATO	0,450
- ACIDO ASCORBICO	0,200
- AJO (DIENTE)	0,025

Fórmula Emulsión:

	PESO (KG.)
- CUERO DE CERDO	10
- CEBO DE RES	8
- FILTRAFRA 40/60	5
- CALDO DE COCCION	20
- SAL CURANTE	0,20
- SAL COMUN	0,35
- CASEINATO	0,50
- POLIFOSFATO	0,10

Proceso.- Para el procesamiento de la emulsión se han cortado pedazos de cuero, cebo, piltrafa (casi sin carne), si se desea se puede usar mondongo, pero bien lavado y pasado por limón.

Se cocinan las materias primas en una olla de cocción, introduciéndolas en un saco de yute para que no se despilfarren en el caldo de cocción que también se usará (el mondongo se cocinará por separado). El cocimiento se

realizará por unas 2-3 horas, hasta que el cuero esté suave.

Se adiciona sobre el plato de la cutter el producto de la cocción y al término del picado la sal curante, la sal, el polifosfato y el caseinato; y por último el caldo de la cocción, con velocidad alta de cutter, hasta que la pasta esté homogénea y no deslíe al tacto manual a una temperatura de 30-33°C por aproximadamente 5 minutos.

Se descarga el cutter en tinajas de PVC con una altura de 10-15 cm. de emulsión y se deja en reposo para el día siguiente de tal manera que gelifique y se pueda cortar en cubos de 10 cm. El reposo tiene que ser en el frío de una cámara.

En el día de trabajo para la salchicha, se muele la carne pasándola por la placa de 8 mm. al igual que el tocino y se introduce al instante el caseinato, el polifosfato, condimentos sobre el plato de la cutter con velocidad baja. A continuación se mezcla con la emulsión que fue previamente cortada en cubos y se introduce la mitad del hielo y con intervalo de un par de minutos se adiciona la segunda mitad.

El ajo picado y majado se homogeniza previamente con unas 20 gr. de sal curante y se pone sobre la masa en movimiento, que para este momento gira a velocidad alta.

Cuando la masa está ya consistente a -10°C de temperatura, se adiciona el ácido ascórbico y luego la harina más unos 200 gr. de sal curante y según la consistencia de la masa, se puede adicionar algo más de hielo o agua fría.

Al momento de tener la masa homogénea y fina, sin grumos y pegajosa al tacto, se puede adicionar anato (semilla vegetal colorante), con el motivo de dar a la masa una coloración algo más predominante.

La masa en este punto está lista para ser sacada debiendo estar entre los 12°C y como máximo los 15°C .

Se procede a embutir en tripas de calibre 18 artificial o 22 si es especial, con la ayuda de una embutidora semiautomática para aligerar el proceso, ya que como se conoce, porciona, retuerce y cuelga las salchichas automáticamente.

A continuación se introducen los carros de colgado y carga en los hornos respectivos para secarlas entre $55-60^{\circ}\text{C}$ por 30 min. y ahumándolas a 60°C hasta desarrollo de color característico de la salchicha, y finalmente se las cocina a $72-75^{\circ}\text{C}$ por 12-15 minutos. Se las ducha en agua fría por 10 min. y se puede pelar la película para enfundarlas al vacío, se depositarán en el frío hasta que sean vendidas al público.

SALCHICHA DE FREIR.

Fórmula:

	PESO (KG.)
- CARNE DE RES	34
- TOCINO	25
- CARNE DE CERDO	16
- HIELO DE ESCAMAS	25
- CONDIMENTO	1,8
- POLIFOSFATO	0,4
- CASEINATO	1,0
- ACIDO ASCORBICO	0,3

Proceso.- La carne de res, cerdo y tocino tienen que estar refrigeradas, procediendo a moler la carne de res y el tocino por separado con el disco de 4mm. La carne de cerdo se muele con el disco de 8mm.

Se deposita la carne de res y la de cerdo sobre el cutter y se comienza por revolucionar el plato con velocidad baja, introduciendo al instante y con velocidad lenta el caseinato y el polifosfato.

Luego se enciende la velocidad alta añadiendo la mitad del hielo hasta llegar a una temperatura de 4-6oC.

Se añade a continuación el tocino y luego a intervalo el ascórbico, a continuación el condimento y poco a poco la segunda mitad del hielo. Se sigue pasando la masa por el cutter hasta que esté consistente y no deslíe al tacto, estando la temperatura del proceso en este punto entre

12-14°C.

Se descarga el cutter y se deposita en una embutidora para embutir la masa al instante en tripas artificiales de calibre 30 por 10-15 cm de largo.

Introducimos las salchichas en los dispositivos cocedores sobre los carros de colgado y carga y se los seca a 55°C por 20-30 minutos y luego finalmente se las cocina por 20-25 minutos a 75°C o hasta que la temperatura interna de las salchichas esté, sobre los 68-70°C.

Después del cocimiento de las salchichas se las enfría bajo una ducha de agua fría, para luego dejarlas escurrir a temperatura ambiente y transportarlas luego al frío, en donde deben permanecer hasta su venta.

SALCHICHON CERVECERO.

Fórmula:

	PESO (KG.)
- CARNE DE RES	25
- CARNE DE CERDO	40
- TOCINO	22,5
- HIELO DE ESCAMAS	12,5
- SAL CURANTE	0,375
- SAL COMUN	0,600
- CASEINATO	1,0
- POLIFOSFATO	0,30
- ACIDO ASCORBICO	0,10
- CONDIMENTO	0,50
- VINO TINTO	0,50

Proceso.- El tocino deberá hallarse en la cámara fría de 3-5°C por un lapso de 2-3 días, con el objeto de que se afirme su consistencia, evitando que se machuque en el proceso de elaboración, debiendo congelárselo el día anterior a la fabricación.

Se muele la carne de vacuno con el disco de 3 mm. y se lo lleva al cutter, agregando sal curante, polifosfato, caseinato y hielo poco a poco hasta preparar una masa consistente, se agrega la sal.

Se introduce el tocino congelado, picándolo hasta obtener una granulación de masa adecuada y a continuación se agrega la carne de cerdo molida que pasó por el disco de 8 mm., luego el condimento y el vino tinto y por último el ácido ascórbico se continua mezclando la masa hasta obtener un grano de 4-5 mm y la temperatura del proceso este sobre los 14-15°C.

Se coloca la masa en recipientes de acero inoxidable y se las deja reposar por 12 horas en la cámara de refrigeración a 3-5°C de temperatura o también se puede trabajar al instante con la masa preparada.

Se embute la masa en tripa de calibre 65 y se seca por 20 min. a 55°C sin humo y luego por una hora a 65°C con humo denso, para luego proceder a cocinar por 45 minutos a

72-75°C o hasta que la temperatura interna del núcleo esté alrededor de los 68-70°C.

Enfriamos en una ducha de agua fría por 20 minutos y luego de que este frío se ahuma lento y en frío hasta que la tripa adquiera el calor dorado oscuro característico del cervecero, mejorándose al mismo tiempo su conservación.

SALCHICHON BLANCO.

Fórmula:

	PESO (KG.)
- CARNE DE RES	40
- TOCINO FIRME	30
- HIELO EN ESCAMAS	26
- LECHE PASTEURIZADA	4
- CASEINATO	1
- SAL COMUN	1
- POLIFOSFATO	0,250
- CONDIMENTO	0,500

Proceso.- Se muelen las carnes y el tocino por separado por el disco de 2 mm. Se colocan las carnes en el cutter, adicionando la sal, polifosfatos, condimento y el caseinato.

Adicionamos el hielo poco a poco y la leche enfriada, al mismo tiempo que es absorbido todo el hielo, se añade poco a poco el tocino molido, dejándose picar la masa hasta obtener su completa homogenización y consistencia tiempo en el cual la temperatura de la masa estará alrededor de 15-17°C.

Descargamos el cutter y procedemos a embutir en tripas de calibre 60. Procedemos a la cocción por un tiempo de 60 minutos en hornos de vapor o sobre agua caliente a 72-74°C o hasta que la temperatura del núcleo sea de 70°C.

A continuación se enfrían los salchichones durante 20 minutos bajo una ducha o sobre agua fría. Luego se deja en reposo para que se escurra a temperatura ambiente y se transfiere a la cámara de refrigeración donde se quedarán hasta su expendio al público.

MORTADELA ESPECIAL.

Fórmula:

	PESO (KG.)
- CARNE DE CERDO	10
- CARNE DE RES	25
- TOCINO	15
- HIELO EN ESCAMA	15
- PIMIENTOS	3
- QUESO-CREMA	1,500
- CONDIMENTO	0,800
- POLIFOSFATO	0,150
- ACIDO ASCORBICO	0,100
- CASEINATO	0,200
- SAL CURANTE	0,375
- SAL COMUN	0,600

Clases :

Con la siguiente forma de producción se pueden procesar tres tipos de mortadelas especiales:

- 1) Mortadela tipo jamonada
- 2) Pastel Mexicano
- 3) Mortadela con queso

Proceso.- Se pasa la carne de res y la de cerdo, a las cuales se les corta en pedazos pequeños, quitándolas los excesos de grasa, se pasa por el molino con una placa de 8 mm y luego se la recoge en una tinaja por separado.

El tocino debe estar congelado, procediendo a cortar en cubos pequeños, operación necesaria para que la masa tenga mayor consistencia.

La carne de res se la pasa por el molino junto con el tocino, a través de un disco de 2 mm y se la recoge en un tacho por separado. Se pesan y etiquetan el caseinato, el polifosfato y la sal curante.

La carne y la grasa picada se la introduce en el plato de la cutter y se adiciona en orden los aditivos anteriores, espolvoreándose muy bien a través de toda la masa.

Se pesa y se introduce el hielo en cubos y se procede a hacer andar la cutter, adicionando el hielo en cubos poco a poco y con marcha lenta al principio y luego con marcha rápida hasta que la masa esté homogénea.

Se pesan las especias, más el ácido ascórbico y se va

adicionando poco a poco sobre la marcha del cutter, que ha picado ya unos 5 minutos aproximadamente.

En este momento de el proceso se estará trabajando entre 15-16°C y han transcurrido unas 130-150 revoluciones del plato de la cutter. La masa así formada se la divide en tres porciones aproximadamente iguales.

La masa tiene que estar consistenten, que se pegue en la mano y no deslíase se adiciona a continuación unos 10 cm³ de prinaroma sobre la cutter.

Con la primera porción de la cutter, se adicionan los pimientos que han sido cortados previamente (corteza) y se echa andar la cutter por algunas revoluciones, hasta que los pimientos esten visualmente casi imperceptibles sobre la masa. Este tipo de formulación se conoce con el nombre de PASTEL MEXICANO.

Con la segunda porción de la masa, se trabajará la JAMONADA, para lo cual la carne de cerdo más el tocino se depositan en una cuba y se le adicionan algo más de condimento (50 gr) y Polifosfatos (50 gr), depositándolos poco a poco y amasando el producto.

Con la tercera porción de la masa se trabaja la MORTADELA QUESO, para lo cual se corta en cubitos pequeños de 1-2 cm. de arista y se los mezcla muy bien manualmente (el

queso debe estar en un 10%-12% en relación a la masa).

Se prepara las tripas para mortadela, diferenciándolas por etiquetas o colores, se las moja por 20-30 minutos en agua tibia, amarrando las tripas por un extremo, los cortes deberán ser de 40 cm.

Como sugerencia se indica que se puede poner un 10% de harina sobre la masa original de la mortadela, con el efecto de darle mayor consistencia.

Se pasa la masa del pastel a la embutidora y se procede a embutir en serie, hasta que se acabe la carga de la masa en la embutidora y amarrándolas al mismo tiempo sobre hilo tensionado en la mesa de trabajo de la embutidora. Igual procedimiento se realiza con la jamonada y con la mortadela de queso.

Se cuelgan las mortadelas así formadas, en los carros de colgado y carga y se las introduce en el horno de cocción a 55°C por 30 min. y luego se sube la temperatura entre unos 66-72°C por el tiempo de una hora y 30 min., con el 80% de humedad relativa.

Luego que han transcurrido los tiempos indicados se sacan las mortadelas y se las enfría bruscamente, sumergiéndolas en agua de entre 15 a 18°C de temperatura, con el efecto de que el producto adquiera rápidamente la

temperatura del medio.

Se las deja finalmente secar por 1-3 días y quedan listas para el expendio, debiéndolas conservar en refrigeración.

MORTADELA ECONOMICA.

Fórmula:

	PESO (KG.)
- CARNE DE RES	35
- RECORTES CERDO	5
- TOCINO ENFRIADO	5
- HIELO EN ESCAMAS	25
- EMULSION	15
- HARINA	15
- CONDIMENTO	1
- CASEINATO	1
- SAL CURANTE	0,375
- SAL COMUN	0,600
- POLIFOSFATO	0,200
- ACIDO ASCORBICO	0,150

Fórmula Emulsión:

	PESO (KG.)
- PIEL DE CERDO	6,5
- CEBOS DE RES	5,3
- FILTRADA 40/60	3,2
- CALDO COCCION	13
- SAL CURANTE	0,170
- CASEINATO	0,336
- POLIFOSFATO	0,070
- SAL COMUN	0,200

Proceso.- Para el proceso de la emulsión, se han cortado pedazos de cuero, cebo, piltrafa y se usará también el caldo de cocción.

Se cocinan las materias primas en una olla de cocción introduciéndolas en un saco de yute para que no se dispersen en el caldo de cocción. El cocimiento se realizará por 2-3 horas, hasta que el cuero este suave.

Añadimos sobre el plato de la cutter el producto de la cocción y al término del picado la sal curante, polifosfato y caseinato, así como también el caldo de la cocción, con velocidad alta de cutter, hasta que la pasta esté homogénea y no deslíe al tacto manual a una temperatura de 30-35°C por aproximadamente 5 minutos.

Se descarga el cutter en tinajas de PUC con una altura de 10-15 cm. de emulsión y se deja en reposo para el siguiente día de tal manera que gelifique y se pueda cortar en cubos de 10 cm. de arista, siendo este proceso realizado a temperatura de frío.

Para procesar la mortadela se muele la carne pasándola por la placa de 4 mm. al igual que los recortes, el tocino, introduciendo al instante el caseinato, polifosfato y condimento sobre el plato de rotación de la cutter con velocidad baja. A continuación se mezcla con la emulsión que fue previamente cortada y se introduce la mitad del hielo y

con un intervalo de 3 minutos de la segunda mitad.

Girando el plato de la cutter a velocidad alta la temperatura en éste momento del proceso estará alrededor de $-10^{\circ}\text{C} + 20^{\circ}\text{C}$, estando la masa desde ya consistente, se adiciona el ácido ascórbico y luego la harina, más la sal curante, la sal y según la consistencia de la masa algo más de hielo y agua.

Al momento de tener la masa homogénea y fina, sin grumos y pegajosa al tacto, se puede adicionar annato con el motivo de dar a la masa una coloración algo más predominante.

La masa en este punto del proceso esta lista para ser sacada, debiendo estar entre los $12^{\circ}\text{C} - 15^{\circ}\text{C}$ como máximo.

Se procede a embutir en tripas artificiales de calibre 90 y se los introduce en los carros de colgado y carga en los hornos respectivos para secarlas entre $55-60^{\circ}\text{C}$ sin humo y con la chimenea abierta por 30 min. y luego ahumándolas a 60°C con humo denso y chimenea cerrada, hasta desarrollo de color característico del embutido en 45-60 minutos aproximadamente. Finalmente se las cocina a $72-75^{\circ}\text{C}$ por 15 minutos con 95% de humedad relativa sin humo o hasta que la temperatura interna del núcleo de la mortadela este sobre los $68-70^{\circ}\text{C}$.

A continuación se las enfría en una ducha de agua fría

por 15 minutos dejándolas secar al ambiente por 6-8 horas, para mantenerlas luego en el frío hasta su expendio.

BOLOGNA.

Fórmula:

	PESO (KG.)
- CARNE DE RES	43
- TOCINO ENFRIADO	28,5
- HIELO DE ESCAMAS	28,5
- SAL CURANTO	0,375
- SAL COMUN	0,600
- CASEINATO	1,0
- CONDIMENTO	1,0
- POLIFOSFATO	0,200
- ACIDO ASCORBICO	0,200

Proceso.- Se pasa la carne de vacuno por el molino sobre la placa de 3 mm. y se transfiere al cutter a una temperatura de 3°C.

Agregamos la sal curante, la sal, el caseinato y el polifosfato, así como también la mitad del hielo, adicionando poco a poco. Una vez que la carne haya absorbido el hielo se añade el condimento y el tocino enfriado y el resto del hielo, dejándose picar la masa hasta que el tocino quede uniformemente cortado y la velocidad del cutter este en alta y la temperatura este alrededor de los 0°C. Estando la masa ya consistente al tacto se adiciona el ácido ascórbico quedando la masa lista para ser sacada con una temperatura máxima entre los 14-15°C.

Procedemos a embutir en tripas artificiales de calibre 130-140 con ayuda de una embutidora. Luego de que han sido correctamente atadas se los cuelga en los carros de carga, introduciéndolos en los hornos respectivos para secarlas entre 55-60°C sin humo y con la chimenea abierta por 30-50 min. Luego ahumados por el espacio aproximado de una hora entre 65 y 70°C con humo denso y chimenea cerrada y por último cocinamos por 30 min. a 72-75°C de temperatura o hasta que la temperatura interna del núcleo llegue a 68-70°C.

El enfriamiento debe efectuarse bajo una ducha de agua fría durante 20 min., para dejarlas secar al ambiente por el espacio de 2 horas y posteriormente mantenerlas en el frío hasta su expendio.

Las fábricas que no poseen instalaciones ahumadoras-cocederas, pueden trabajar con ahumadores convencionales y con fuego directo de leña o carbón, agregando serrín sobre una criba que está por encima del hogar de fuego, al cabo de 20 minutos queda lista para proceder a ahumar. El cocimiento posterior puede efectuarse en agua caliente a 72-75°C o hasta que la temperatura del núcleo esté sobre los 68°C.

Se enfrían las bologñas en agua corriente durante 30 minutos, dejándolas secar a la temperatura ambiente antes de llevarlas a la cámara de refrigeración.

SALAMI SEMICOCIDO.

Fórmula:

	PESO (KG.)
- CARNE DE RES	70
- TOCINO	30
- HARINA	2
- SAL CURANTE	0,190
- SAL COMUN	0,300
- CONDIMENTO	0,500
- GDL (Pág.59)	0,600
- SOYA	1,0
- POLIFOSFATO	0,200

Proceso.- Se pasa por el molino separadamente la carne y el tocino. Se carga la cutter y se mezcla al instante el GDL y el condimento.

Luego de que han transcurrido unas 15-20 revoluciones del cutter a velocidad lenta se adiciona la proteína, el polifosfato y la sal curante, previamente mezclados y al último si se desea la harina.

Sacando la masa del cutter, se la transfiere a la embutidora y se procede a embutir en tripas artificiales de calibre 55, las cuales han estado en remojo en agua tibia por unos 20-30 minutos.

Se deja madurar entre 16-24 horas al ambiente y luego se las calienta con aire seco a temperatura de 70°C exterior por el tiempo de 15 minutos con aire seco a temperatura de

70°C exterior por el tiempo de 15 minutos o hasta que la temperatura interna del producto esté sobre los 55-60°C.

En la primera fase se puede ahumar según el deseo a 70°C para acortar el proceso con humo denso por 1 hora 30 minutos.

Se debe indicar que tanto la carne de res como el tocino debe estar refrigerados para el proceso a una temperatura de +2°C y deben ser pasadas separadamente por el disco de 3-4 mm. de orificio.

Se puede usar también carne de cerdo en un porcentaje equivalente al 10%, con 60% de res y 30% de tocino, en ambos casos la carne deberá ser magra con un % de pureza equivalente entre el 85 y el 95%.

EMBUTIDOS COCIDOS.

PATHE DE HIGADO.

Fórmula:

	PESO (KG.)
- CARNE DE CABEZA DE CERDO	5
- GRASA DE CERDO COCINADA	3
- HIGADO DE CERDO	2
- CEBOLLA EN BUIBOS	2
- CONDIMENTO	0,300
- ACIDO ASCORBICO	0,020
- POLIFOSFATO	0,030
- CASEINATO	0,010

Proceso.- Las cabezas de cerdo, se las limpia bien y se las corta por la mitad con la ayuda de una sierra vertical, se las saca el pellejo y se las lava bien para luego mandarlas a cocinar sobre agua precalentada previamente.

La grasa de panza o dorsal debe estar suave y lavada con agua, se las corta en pedazos y también se las cocina hasta que no deslíe por un tiempo comprendido entre 30-35 minutos.

La cebolla se la descortezza y el bulbo se lo pica con un cuchillo en pedazos pequeños y se realiza un refrito (freir la cebolla).

Se preparan, pesan y etiquetan los condimentos, ácido ascórbico, polifosfato y el caseinato.

Las cabezas ya cocinadas se las saca sobre la mesa de trabajo y se obtiene de ellas toda la carnosidad posible y conjuntamente con la grasa cocida y la cebolla refrita se pasa por el molino con placa de 2mm.

Se pica el hígado, con el condimento y el pluscolor[?] sobre el cutter y luego de que se ha conseguido una pasta homogénea se lo saca en un recipiente y se pone sobre la cutter limpia la carne, la grasa y la cebolla que han sido previamente molidas.

Se adiciona sobre el cutter en movimiento el caldo de la cocción de la grasa y carne en una cantidad equivalente entre uno y tres litros, para conseguir el efecto de calentamiento del cutter.

Como paso siguiente se adiciona el hígado que ha sido premezclado con el condimento y el Acido Ascórbico.

Se procede a picar el conjunto sobre la cutter y sobre la marcha se espolvorea al caseinato, y luego el polifosfato.

La temperatura del cutter en este momento deberá estar sobre los 35 y 37°C y con 200 revoluciones aproximadamente sobre su plato.

La tripa artificial para pathé de un calibre entre los 38-40 mm, se la corta en pedazos entre 10-20 cm. se las clipa por un extremo y se remojan en agua tibia por unos 20-30 minutos.

La masa del cutter es descargada sobre el carro alimentador de la embutidora, se le encarrilla y se la deposita sobre la tolva de alimentación; para ésto ha sido enroscada la corneta típica para pathé y su tripa enrollada en ella.

Se tensiona el hilo sobre la mesa y se va amarrando los pathés, luego de que han recibido su carga de masa,

procedimiento que se repite hasta que se termine la masa sobre el embutidor. Se tiene que tener cuidado en el amarre de las tripas, así como también la precaución de no embutir con demasiada presión, para precautelar de ésta manera que en el cocimiento las tripas no estallen o se revienten.

A continuación se cuelgan los pathés en los carras de carga y se los introduce en el horno de cocción por un tiempo de 30-35 minutos a una temperatura de 75°C.

Luego de que han transcurrido los tiempos antes indicados, se los saca del horno y se los introduce en una tinaja que contenga agua fría o sobre una ducha, para que los pathés adquieran rápidamente la temperatura del ambiente.

Posteriormente se los vuelve a colgar y se los deja 1-2 horas en reposo, para que luego vayan a conservarse en refrigeración y queden listos para el expendio.

Hay que acotar que en el caso de los embutidos cocidos como el pathé, una vez abierto el envase de la tripa para el consumo, es preferible consumir de una sola vez o máximo en 24 horas bajo la temperatura del frío ya que luego de este tiempo el producto tiende a malograrse.

MORCILLA SERRANA.

Fórmula:

	PESO (KG.)
- PIEL DE CABEZA DE CERDO	5
- CARNE DE CERDO 50/50	3
- CEBOLLA PICADA	1,5
- SANGRE FLUIDA	2,5
- CALDO DE COCCION	1
- ASCORBICO	0,010
- CONDIMENTO	0,290

Proceso.- Los pellejos (cuero) de cabeza de cerdo, se los limpia correctamente tratando de dejarlas sin asperezas cerdas y se la envía a cocinar hasta que estén suaves.

Las tripas de cerdo se lavan y se ponen en agua tibia y deben quedar por lo menos un día en remojo para inhibir su aroma.

Los pellejos limpios y en caliente van al molido con la placa de 2 mm conjuntamente con la carne de cerdo 50%/50, que previamente se la cocinó y con la cebolla picada.

Toda la masa que pasó por el molino se la introduce en el plato del cutter para un picado final, con velocidad alta para bajar el grano de la masa.

A continuación se agrega el condimento, espolvoreándolo sobre el cutter, adicionando en seguida el caldo de la cocción de la carne-grasa, para conseguir el calentamiento

para luego agregar el ácido ascórbico y la sangre fluída que debe ser fresca y sin sal, procediéndose a revolucionar la cutter hasta que la masa este correctamente homogenizada.

La temperatura de trabajo en el plato de la cutter en este momento del proceso deber estar alrededor de los 35-37°C.

Se pasa la masa a la embutidora y se la embute en tripas naturales de cerdo, a lo largo de toda su longitud y se los amarra con hilo delgado, en una máquina atadora o manualmente, dejando porciones de unos 10-15 cm. y provocando movimientos circulares entre porción y porción de morcilla sobre las manos para que se retuerza la tripa.

En seguida, luego de que han sido colgadas en los tubos de los carros de colgado y carga se introduce en el horno de cocción por 30 minutos a 75°C.

Se saca el producto de el horno y se los deja enfriar al ambiente para que queden listos para el expendio, manteniendolas en refrigeración hasta su consumo.

JAMON AHUMADO.

Fórmula:

	PESO (KG.)
- CARNE DE CERDO	50
- AGUA 80C	20
- SAL CURANTE	0,600
- SAL COMUN	1,300

- AZUCAR COMUN	1,00
- SOYA	0,500
- ASCORBATO SODIO	0,050

Proceso.- Se prepara la salmuera disolviendo los constituyentes en orden, adicionándola sobre la carne que debe estar a +2°C y que han sido pasada por el molino que contenga precortador, cuchilla, precortador; para que nos den pedazos entre 1-3 cm. de arista.

Introducimos la carne con la salmuera en una masajeadora tipo mezcladora-amasadora y se procede al masaje: 30 minutos al principio, descanso en el frío por 4-6 horas, se repite el masaje por 15 minutos y se reposa por 16 horas en el frío y finalmente antes de embutir se la masajea por 15 minutos finales.

La carne masajeada con la salmuera se introduce en una embutidora, procediendose a embutir en tripas artificiales 140 y se las localiza en los carros de colgado y carga para ser introducidas luego en hornos o en ollas evaporadoras.

En primer lugar se secan los jamones entre 55-60°C sin humo y con la chimenea abierta por 30-40 minutos. Luego ahumamos por el espacio aproximado de una hora entre 65-70°C con humo denso y chimenea cerrada y por último cocinamos por 30 minutos a 72-75°C de temperatura o hasta que la temperatura interna del núcleo de los jamones llegue a los 68-70°C.

Los jamones ahumados y cocidos se los saca de los hornos u ollas de cocción y se los enfría, con agua por ducha o inmersión y luego se los deja al ambiente por 1-2 horas antes de refrigerarlos en las cámaras de frío hasta el siguiente día, quedando listo para su venta.

JAMON DE ESPALDA COMUN.

Fórmula:

	PESO (KG.)
- CARNE DE CERDO	50
- AGUA 80C	20
- SAL CURANTE	0,600
- SAL COMUN	1,300
- AZUCAR COMUN	1,000
- AZCORBATO	0,050
- SOYA	0,500
- HARINA TRIGO	0,500

Proceso.- Se prepara la salmuera disolviendo los constituyentes en orden, adicionándola sobre la carne que debe estar a +2°C y que han sido pasada por el molino que contenga precortador, cuchilla y precortador, para que nos den trozos de 1-3 cm. de arista.

Introducimos la carne con la salmuera en una masajeadora tipo mezcladora-amasadora y se procede al masaje; 30 minutos al comienzo, descanso en el frío por 4-6 horas y repetimos el masaje por 15 minutos. A continuación se reposa por 16 horas y antes de prensar se masajea por 15 min. más, con la adición en este último paso de la cantidad de harina

antes indicada.

Introducimos la carne masajeada en moldes que este recubiertas de película plástica, se prensa los moldes y se introducen en las cámaras de cocción o en ollas evaporadas por el tiempo de 3-4 horas a una temperatura de 73-75°C o hasta que la temperatura interna del producto es de 66-68°C.

Los jamones cocidos en los moldes se los saca de las cámaras de vapor y se los enfría con agua por ducha o inmersión y luego se los deja al ambiente por 1-2 horas antes de refrigerarlas en el frío por 12-16 horas.

Se enfundan los jamones en envolvertes termoencogibles Cryovac y se les práctica el vacío, clipándolas y por último sumergiéndolas en agua caliente (75°C), para que la película se adhiera perfectamente a la superficie del producto, debiendo mantenerse en refrigeración hasta su expendio al público.

JAMON DE PIERNA TIPO INMERSION.

Fórmula:

	PESO (KG.)
- CARNE DE CERDO	20
- AGUA 80C	12
- SAL CURANTE	0,350
- CASEINATO	0,200
- POLIFOSFATO	0,090
- GLUTAMATO Na.	0,030
- ASCORBATO Na.	0,020

Proceso.- Se disuelven los aditivos en orden en el agua hasta conseguir su dilución completa, formándose así la salmuera de inyección.

Las piernas de cerdo deben tener como promedio en peso entre unos 5 a 6 kg. para que se puedan acomodar en los moldes rectangulares o en moldes tipo corazón que son los específicos para este tipo de jamón.

Se debe usar una inyectora neumática para aligerar el proceso de inyección, si no se dispone, se empleará entonces una inyectora manual.

La inyección de la salmuera puede efectuarse por el método arterial o por el sistema de inyección intramuscular, en ambos casos la cantidad de salmuera a inyectar debe ser equivalente al 25-30% del peso de la pierna que se está procesando.

La inyección de la salmuera se realiza sobre la pierna previamente desguezada en un solo pedazo de carne, aunque también se puede inyectar sobre la pierna entera.

Para la inyección de la salmuera se introduce el extremo inferior tubular del inyector dentro de la solución y se procede dejar el líquido introducirse hacia la pierna de cerdo.

La aguja del inyector debe ir dirigida hacia el núcleo de la pierna, dejando pasar el líquido hasta que esta se infle y despijarre el líquido hacia el exterior. Esta operación se repite sobre todas las porciones de la pierna.

Los jamones inyectados se dejan curar y reposar durante 16 a 48 horas en tanques de acero inoxidable, cubriéndolas con la misma salmuera, operación que se la realiza en la cámara de frío.

Luego de que han transcurrido estos tiempos se sacan los jamones de la salmuera y se procede a masajear a mano por 30 minutos aproximadamente con movimientos circulares y fuertes sobre las piernas desquezadas si es que no se dispone de una masajeadora específica.

Cuando se dispone de una masajeadora, se introducen los jamones en ella y se les da movimientos circulares entre pierna y pierna, de un lado a otro de el recipiente en el que se encuentran, sobre las paredes del masajeador, operación ésta muy importante para que la proteína propia de la carne salga y el producto formulado tenga un excelente color y consistencia en el corte de rodajas y fiambres. El tiempo de masaje en un masajeador continuo es de 2-3 horas.

Al tiempo de la operación de curación y masaje se introducen las piernas, en un solo pedazo dentro de los moldes, cuidando de acomodarlos muy bien y con la precaución

de no superponer superficie pequeñas de carne. Para asegurar de que los jamones salgan en un solo bloque que puede espolvorear entre las superficies musculares una pequeña cantidad de gelatina natural.

Como recomendación es muy conveniente de que antes de acomodar los jamones en el molde, se lo debe proteger con una película plástica, consiguiéndose también que no se pegue el producto al recipiente. Además se deben sacar los pedazos de grasa adheridos en las superficies musculares, para tratar de dejar a la pierna en un estado magro, ya que como se sabe la grasa evita que las superficies se adhieran.

Se procede a tapar el jamón con el excedente de la película plástica y se tapa el molde. Se proporciona presión a la tapa para prensar el producto y se llevan los moldes a la cocción.

El cocimiento de los jamones debe efectuarse con vapor en cámaras de cocción o en agua con evaporadores, dejándolas a una temperatura de 75-78°C por el tiempo de 3-4 horas o hasta que la temperatura interna del núcleo sea de 68°C.

Se los enfría luego por 20 minutos en agua fría o por medio de una ducha, se los prensa un poco más si es necesario y se los deja reposar hasta el día siguiente por 12 horas, al ambiente o en el frío a +3 +5°C.

ambiente o en el frío a +3 +5°C.

Luego los jamones son sacados de los moldes y empacados en tripas artificiales o fundas para jamones los cuales se los hace al vacío, se les clipa y luego se sumergen en agua caliente por unos 10 minutos de tal manera que la funda como es termoencogible se contrae al mismo tiempo que se pega el producto. Este proceso último de empaque asegura que las cualidades de los jamones se mantengan intactas para los días siguientes a su procesamiento, debiendose conservar el producto en refrigeración hasta su expendio al público.

JAMON EN MALLA AHUMADO.

Fórmula:

	PESO (KG.)
- CARNE DE CERDO	30
- AGUA	25
- SAL CURANTE	0,200
- POLIFOSFATO	1,000
- AZUCAR	0,900
- ASCORBATO Na.	0,165
- GLUTAMATO Na.	0,045
- SAL COMUN	1,500

Proceso.- La pieza de jamón se recorta en forma adecuada eliminando el cuero y la grasa en exceso, así como también el hueso.

Procedemos al curado del jamón con inyección arterial, introduciendo una cantidad de salmuera igual al 15-20% del

peso del jamón.

El curado se completa por frotación en seco, empleando cura seca; que está constituida por 8 Kg. de sal curante, 2,5 kg. de azúcar; 0,5 kg. de polifosfato.

La parte magra del jamón se recubre y se frota con 1 kg. de cura seca por cada 30 kg. de jamón. Luego se dejan los jamones en curación por 5-8 días a una temperatura de 3°C.

Los jamones se introducen en la cámara de ahumado precalentada a 55°C en donde se secan parcialmente por el tiempo de 4 horas, dejando la chimenea abierta y sin producción de humo.

Se cierra parcialmente la chimenea y se ahuma con humo denso, elevando la temperatura a 60°C por el tiempo de 8 horas y por último se eleva la temperatura a 75°C, sacando los jamones cuando la temperatura interna del núcleo esté sobre los 68°C.

Los jamones se rocían con agua caliente para quitar la grasa de la superficie y el exceso de sal, procediéndose a enfundar en mallas de algodón, siendo enfriados a una temperatura interna de 5°C, temperatura de frío que debe mantenerse hasta su expendio al público.

CARNES CURADAS.

TOCINETA AHUMADA.

Fórmula:

	PESO (KG.)
- PANCETAS DE CERDO	100
- SAL COMUN	20,5
- SAL CURANTE	3,3
- AZUCAR	0,2
- AGUA 8°C	9,0

Proceso.- Para obtener un producto de muy buena calidad, se deben seleccionar las pancetas cuidadosamente, con el fin de que las mismas tengan una buena consistencia, sin demasiada grasa y con tanta carne magra como sea posible.

Las pancetas se frota con cura seca manualmente y luego se masajean en una máquina masajeadora lenta. Luego deben ser colocadas compactamente en cajas plásticas o de acero inoxidable, formándose en los primeros días una salmuera líquida natural, la que es suficiente para cubrir el tocino.

Si la salmuera no cubre completamente las pancetas, se agrega la salmuera líquida constituida por 9 litros de agua con 1 kg. de cura seca.

La curación se efectúa en una cámara de refrigeración a 3-5°C durante 6-8 días.

Se calcula entre $1\frac{1}{2}$ días y 2 días por cada kilo de tocineta, tomando a cada una individualmente. Por ejemplo si cada panceta individual pesa 4 kg. se necesitarán entre 6 y 8 días de curación; en cambio si las pancetas pesarán solo 3 kg cada una, será necesaria entre $4\frac{1}{2}$ días y 6 días de curación.

Al terminar la curación, se lavan las pancetas con agua fresca y se cuelgan en el ahumadero en ganchos para tocineta.

El ahumado para el tocino campesino se efectúa entre 3-4 días con poco humo y con la chimenea abierta a una temperatura entre 20-25°C.

El ahumado para el tocino americano es por 4 horas a 60°C sin humo y con la chimenea abierta, como parte de su secado y luego se aumenta la temperatura ambiente a 70°C con humo denso por 30 minutos.

Se retira el producto de ahumador y se lo deja enfriar a temperatura ambiente por lo menos 8-10 horas a 18-20°C y el tocino queda listo para su expendio al público.

CHULETA AHUMADA.

Fórmula:

	PESO (KG.)
- CHULETA DE CERDO	30
- AGUA 8°C	25
- SAL CURANTE	0,900
- POLIFOSFATO	1,000
- AZUCAR	0,900
- ASCORBATO Na.	0,155
- GLUTAMATO Na.	0,450
- SAL COMUN	1,500

Proceso.- Las chuletas se obtienen del lomo y de 8 cm. de las costillas. Se comienza por preparar la salmuera, disolviendo en el agua cada uno de los constituyentes en orden y luego se deposita la salmuera formada en el frío por el tiempo de 16 horas.

La chuleta formada que ha sido obtenido por el corte en sierra vertical y que han estado en refrigeración, son limpiadas, quitándoles el exceso de grasa y al instante inyectando la salmuera con la ayuda de una inyectora, un peso equivalente al 20-25% del peso de la chuleta.

Se deja en curación las chuletas por 3-5 días a una temperatura de 3°C, sobre la salmuera de exceso y con la ayuda de una mezcladora-amasadora.

Al cabo de éste tiempo se depositan las chuletas en los hornos de colgado y carga, pero previamente deben ser

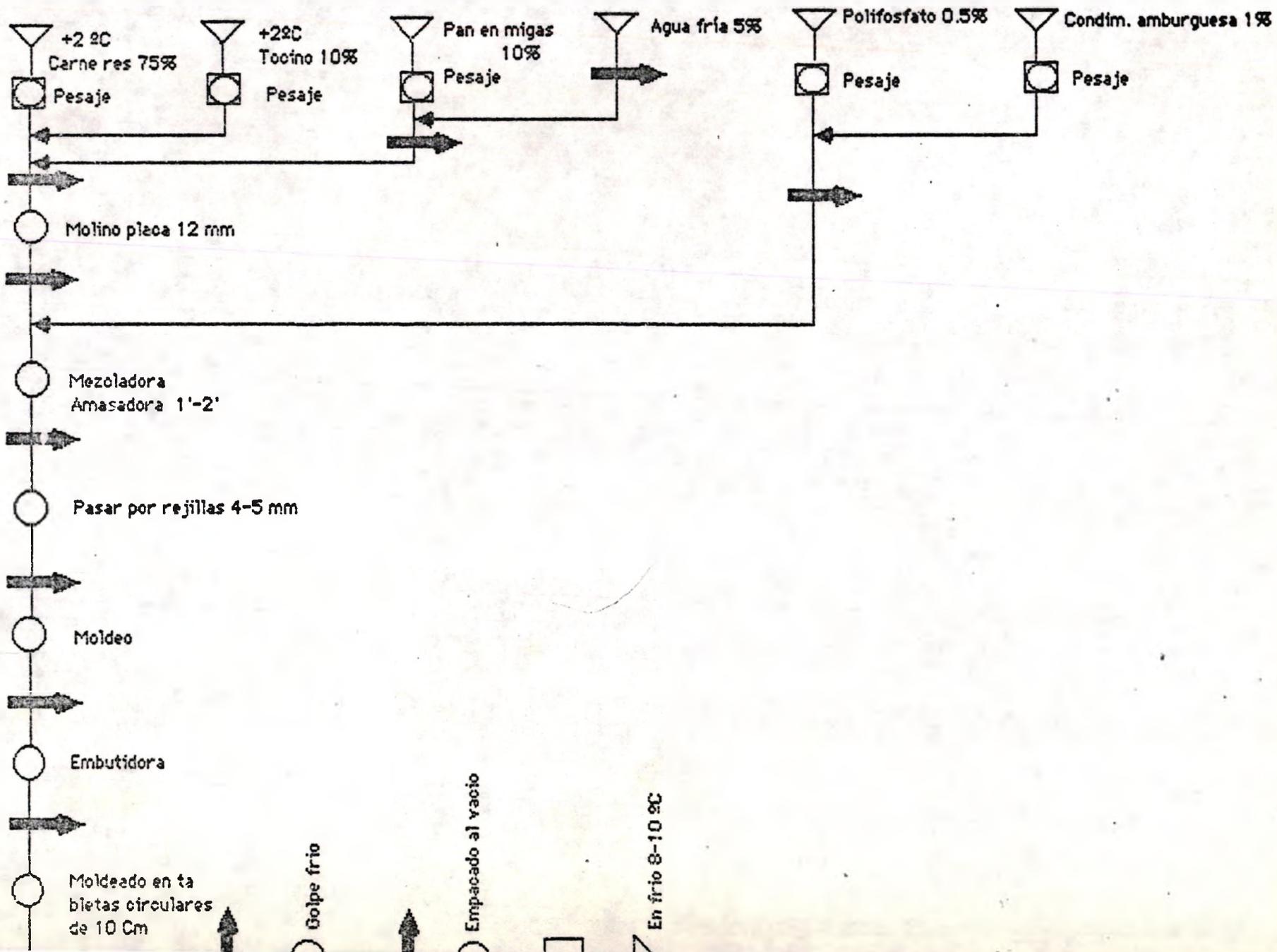
lavadas con agua tibia para quitarlas el exceso de sales. Cuando están en el horno de ahumado y cocción se secan previamente por 5 horas a 20°C y se las calienta luego a 60°C, introduciendo humo denso por 30 minutos y con la chimenea cerrada.

Luego se baja la temperatura a 55°C y se la ahuma por 45 minutos y por último a una temperatura de 40°C se ahuma con humo frío por 20 minutos.

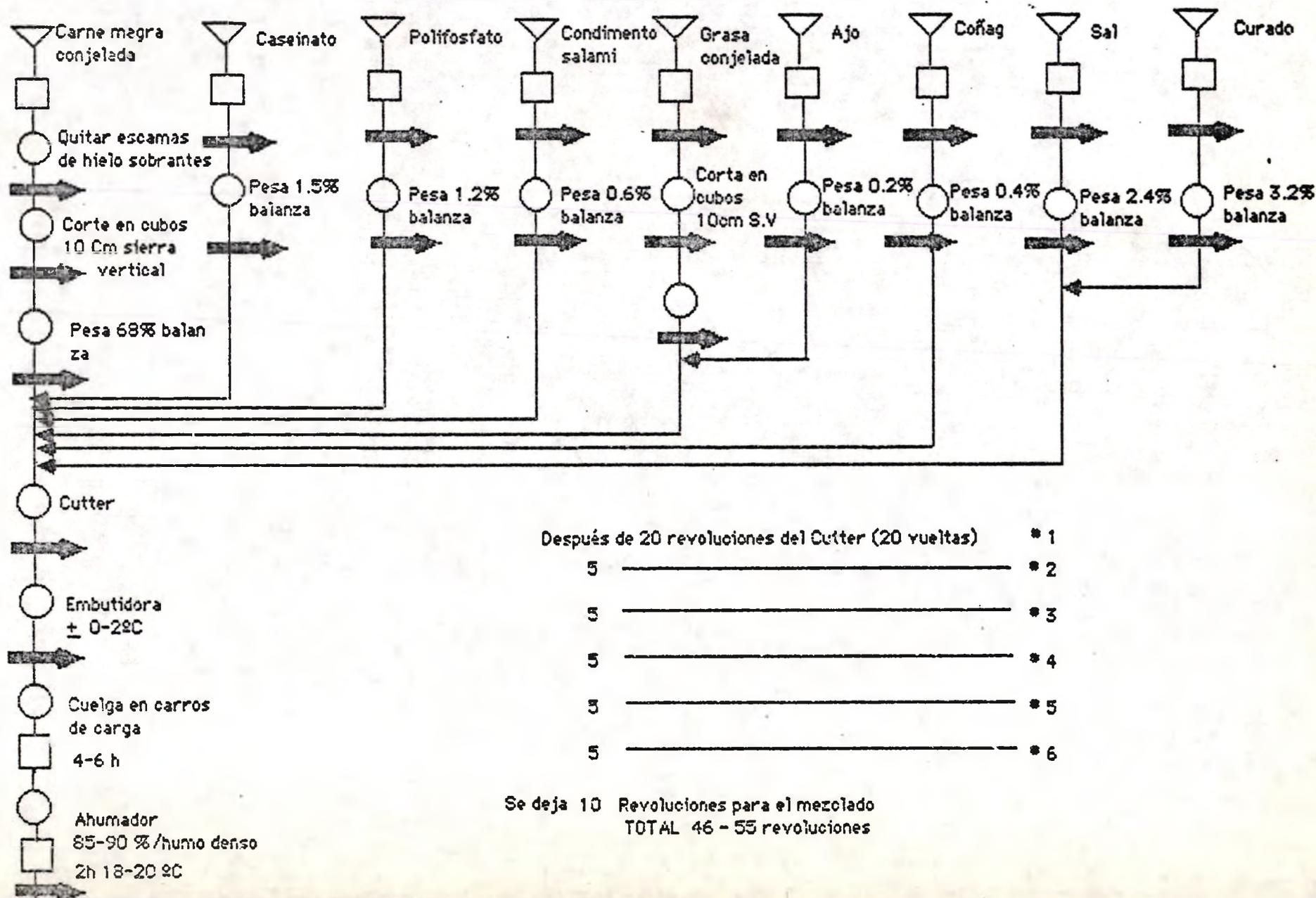
Las chuletas ahumadas se las saca y se las enfría al ambiente quedando listas para su venta, debiéndolas conservar en el frío de una cámara de refrigeración a 5°C.

FUENTE: Casa Comercial Almeida. Cuenca

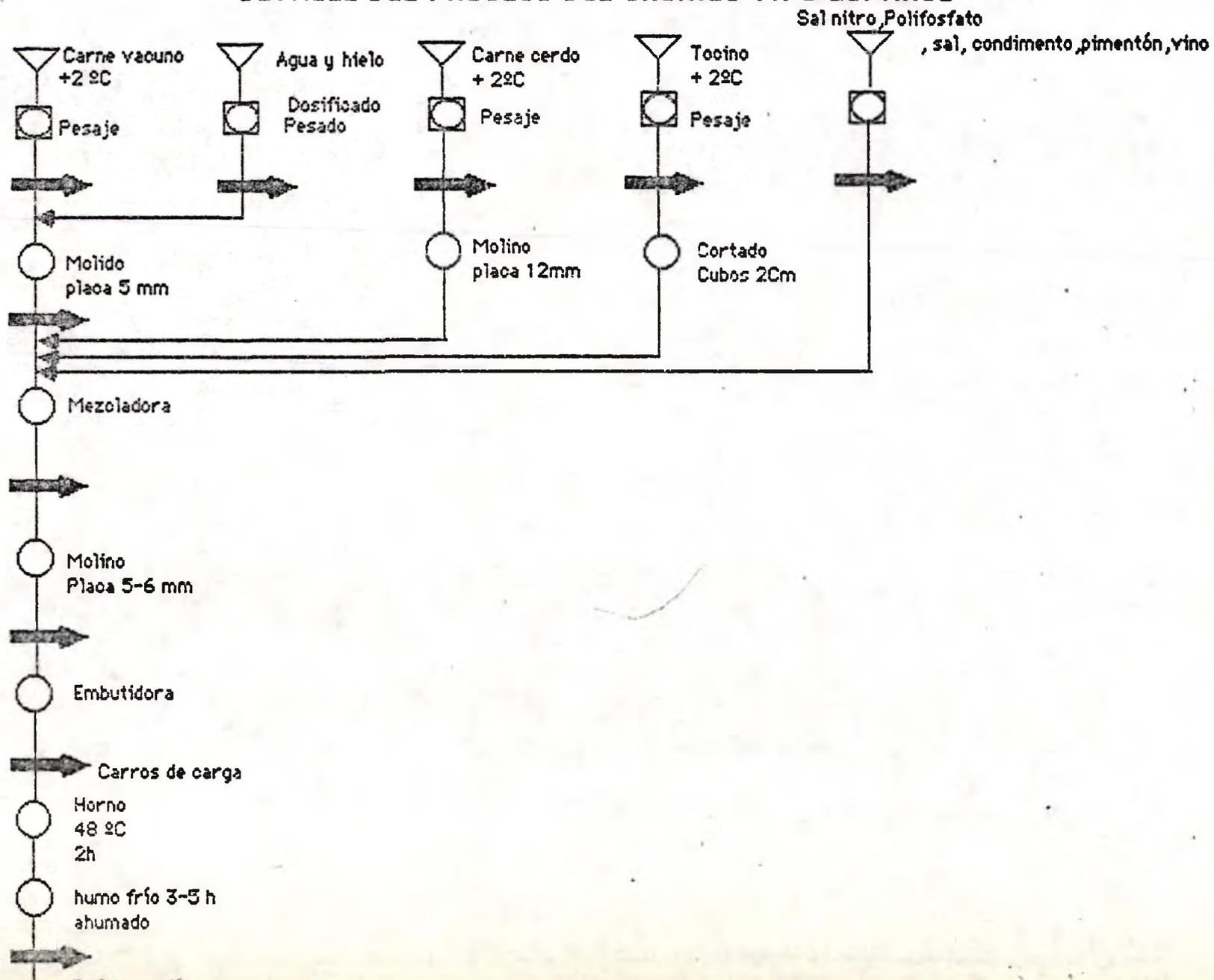
DETALLE DEL PROCESO PARA HAMBURGUESA



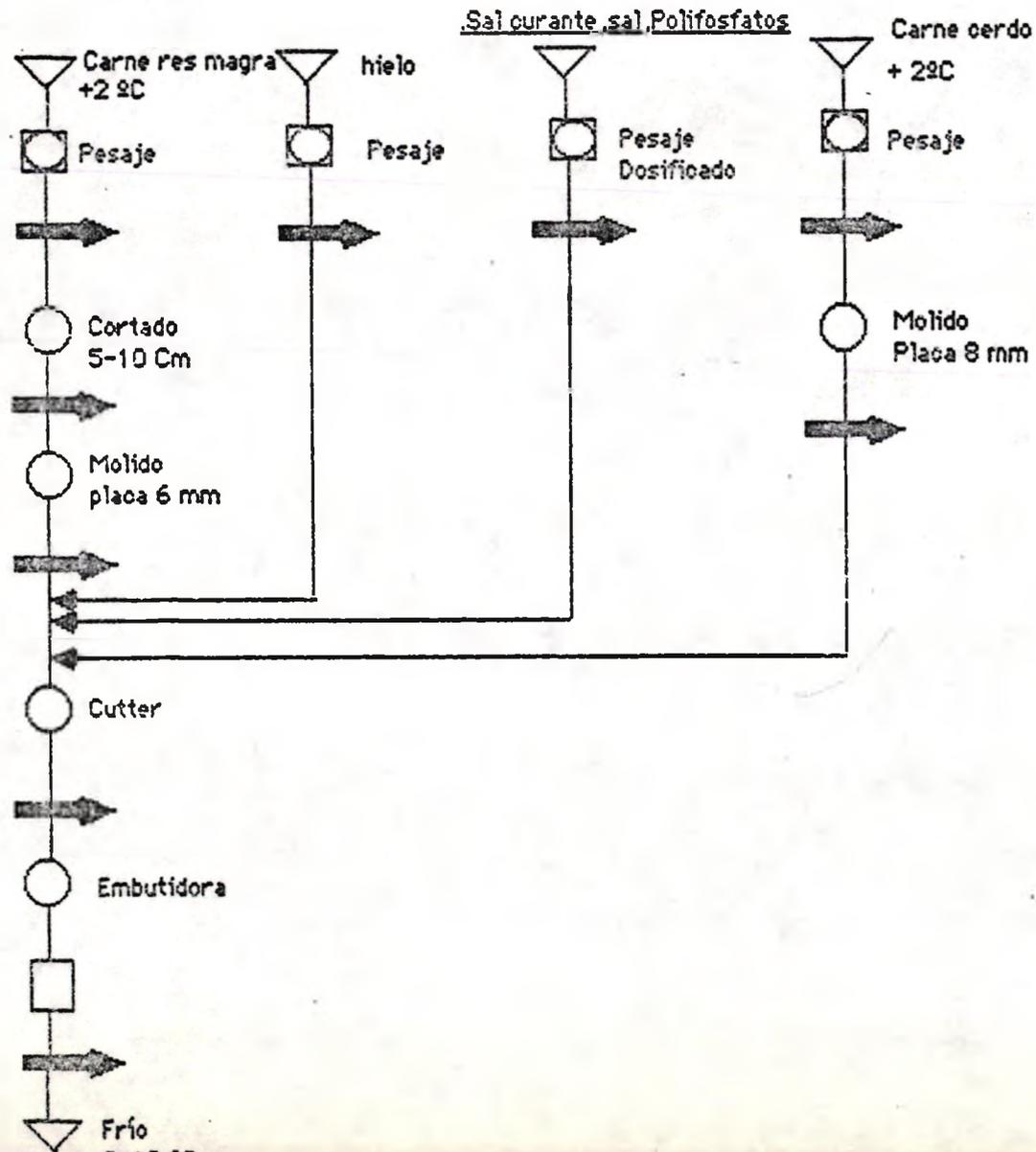
DETALLE DEL PROCESO DEL S A L A M I



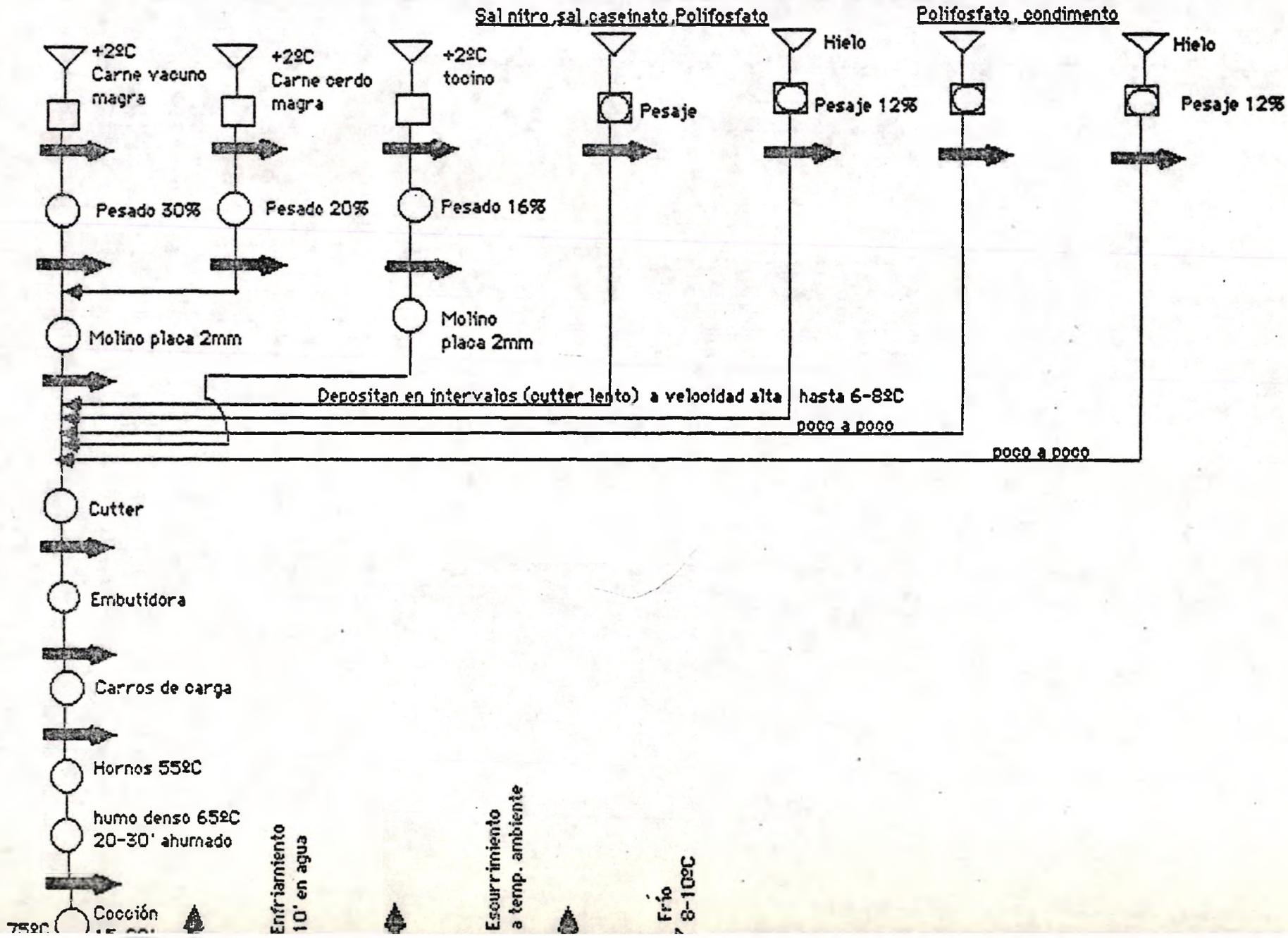
DETALLE DEL PROCESO DEL CHORIZO TIPO ESPAÑOL



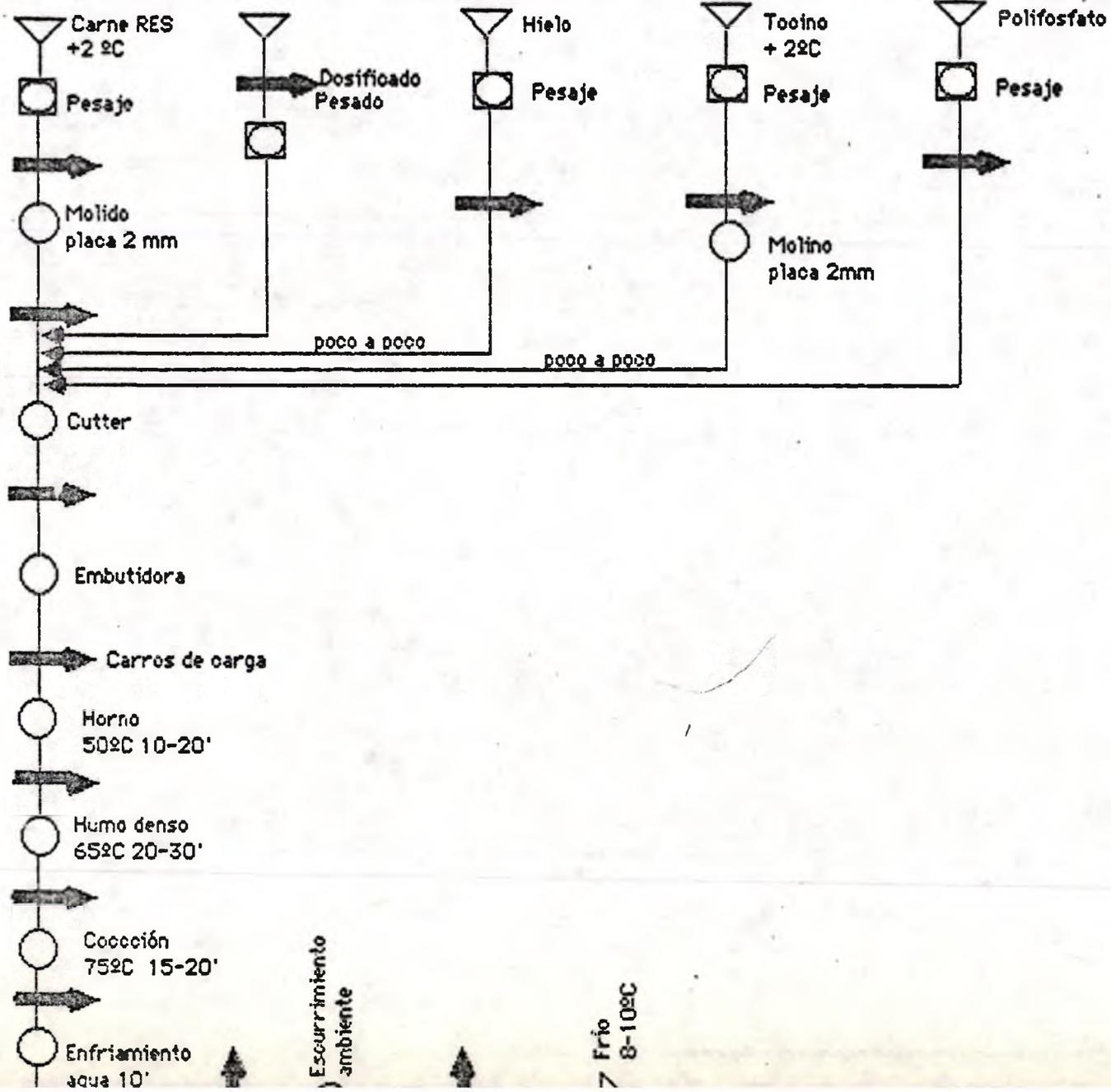
DETALLE DEL PROCESO DEL CHORIZO ESPAÑOL



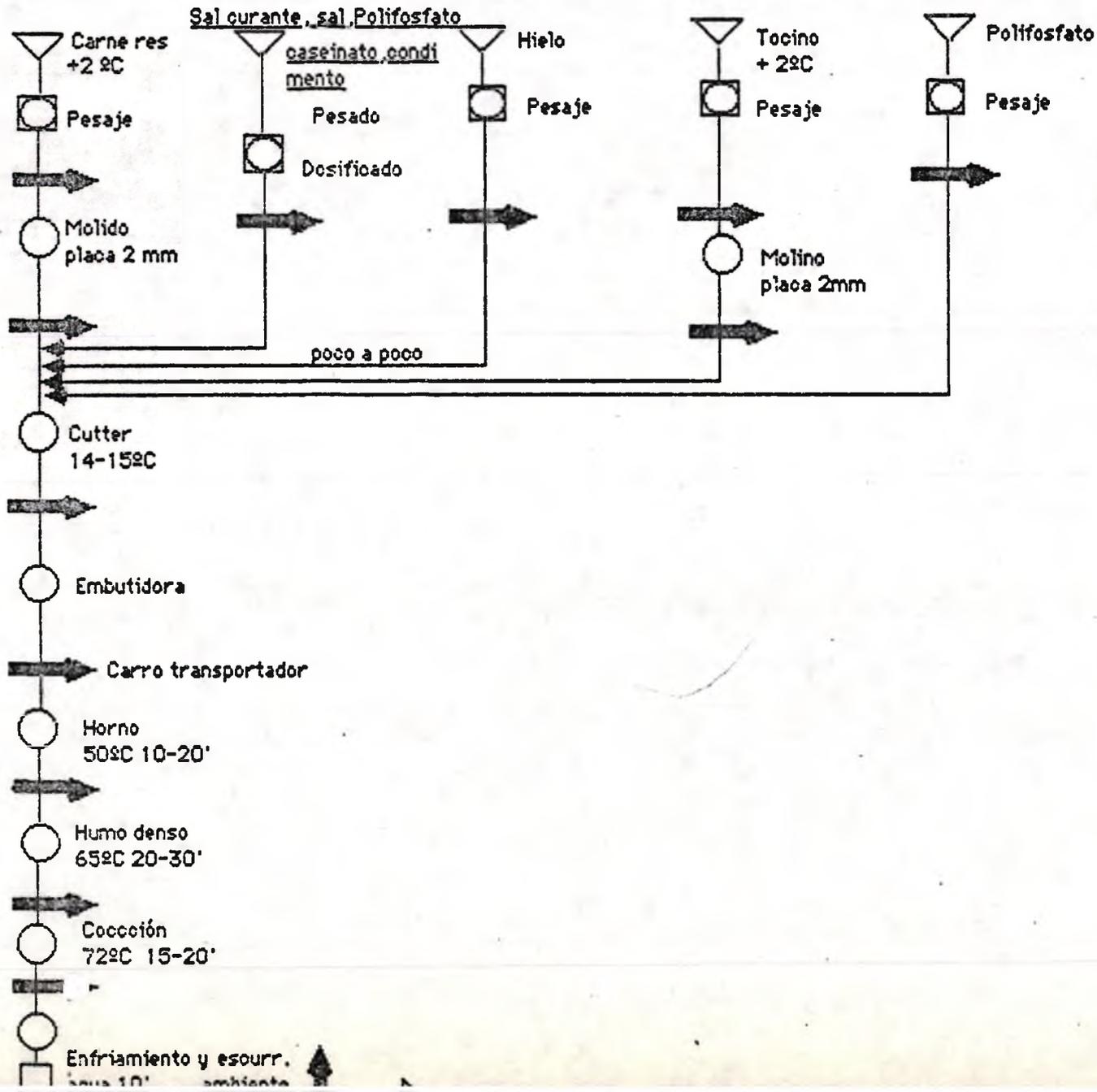
DETALLE DEL PROCESO DE LA SALCHICHA COCTEL



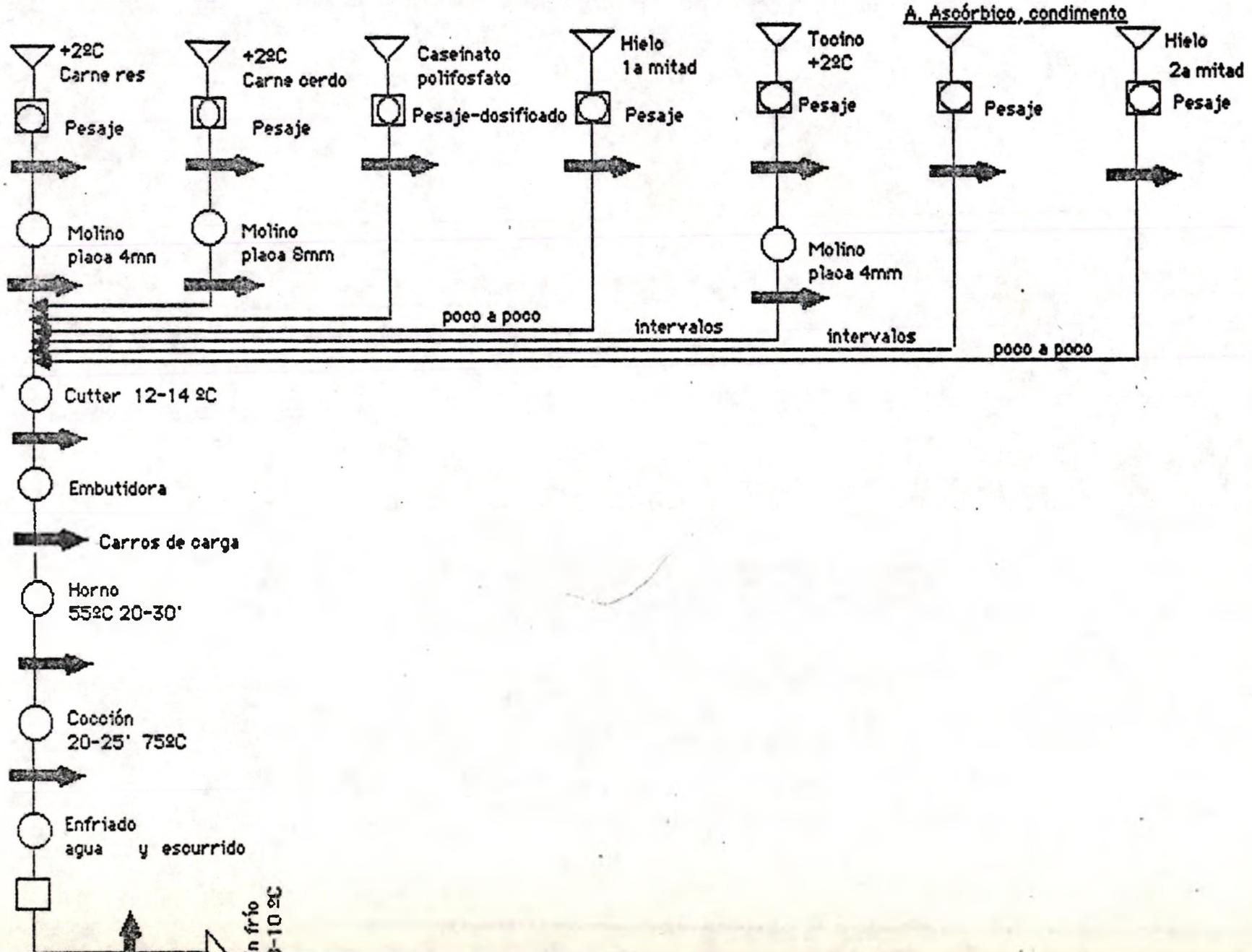
DETALLE DEL PROCESO DE LA S A L C H I C H A H O T D O G



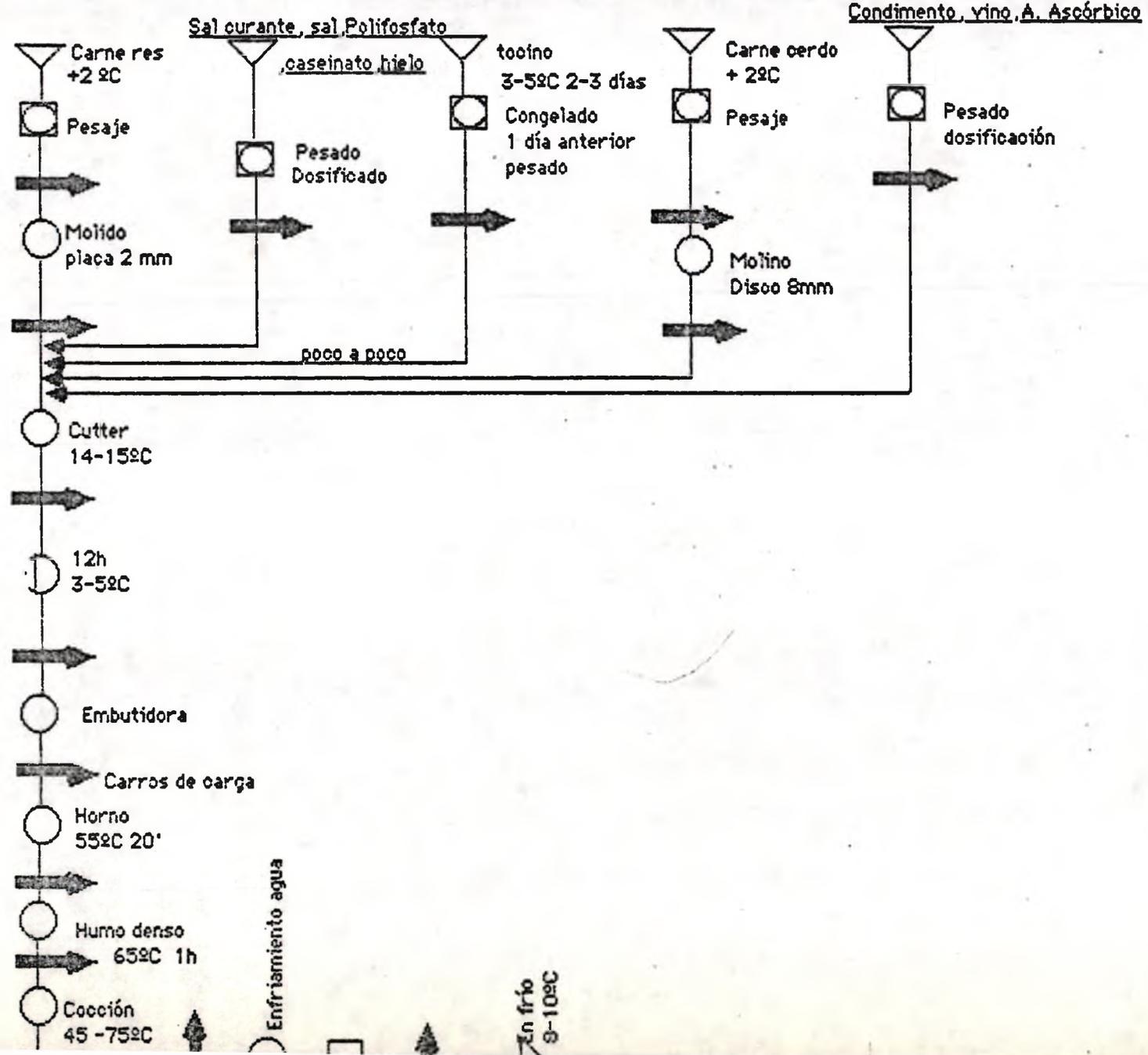
DETALLE DEL PROCESO DE LA SALCHICHA FRANKFURT



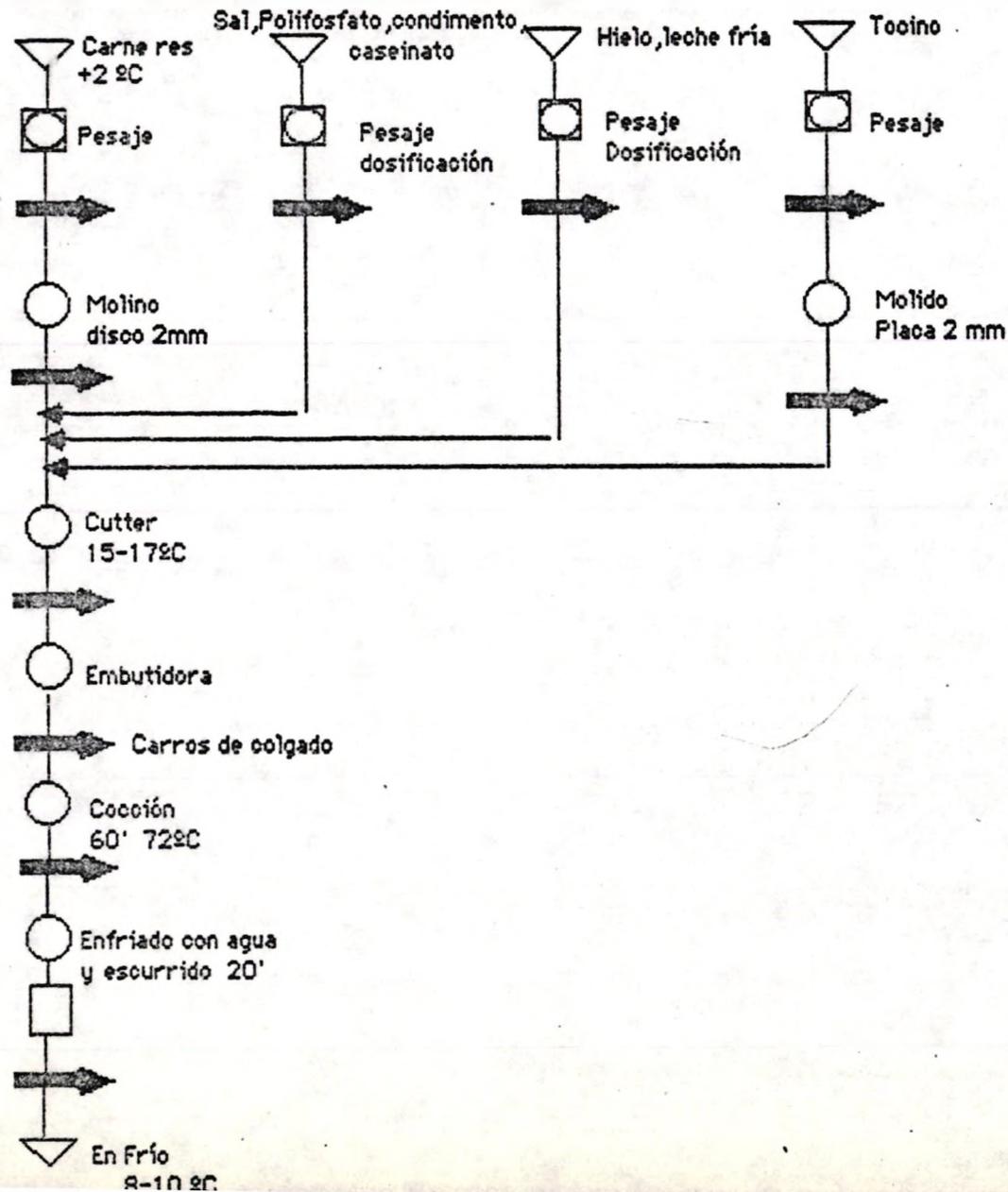
DETALLE DEL PROCESO DE LA SALCHICHA DE FREIR



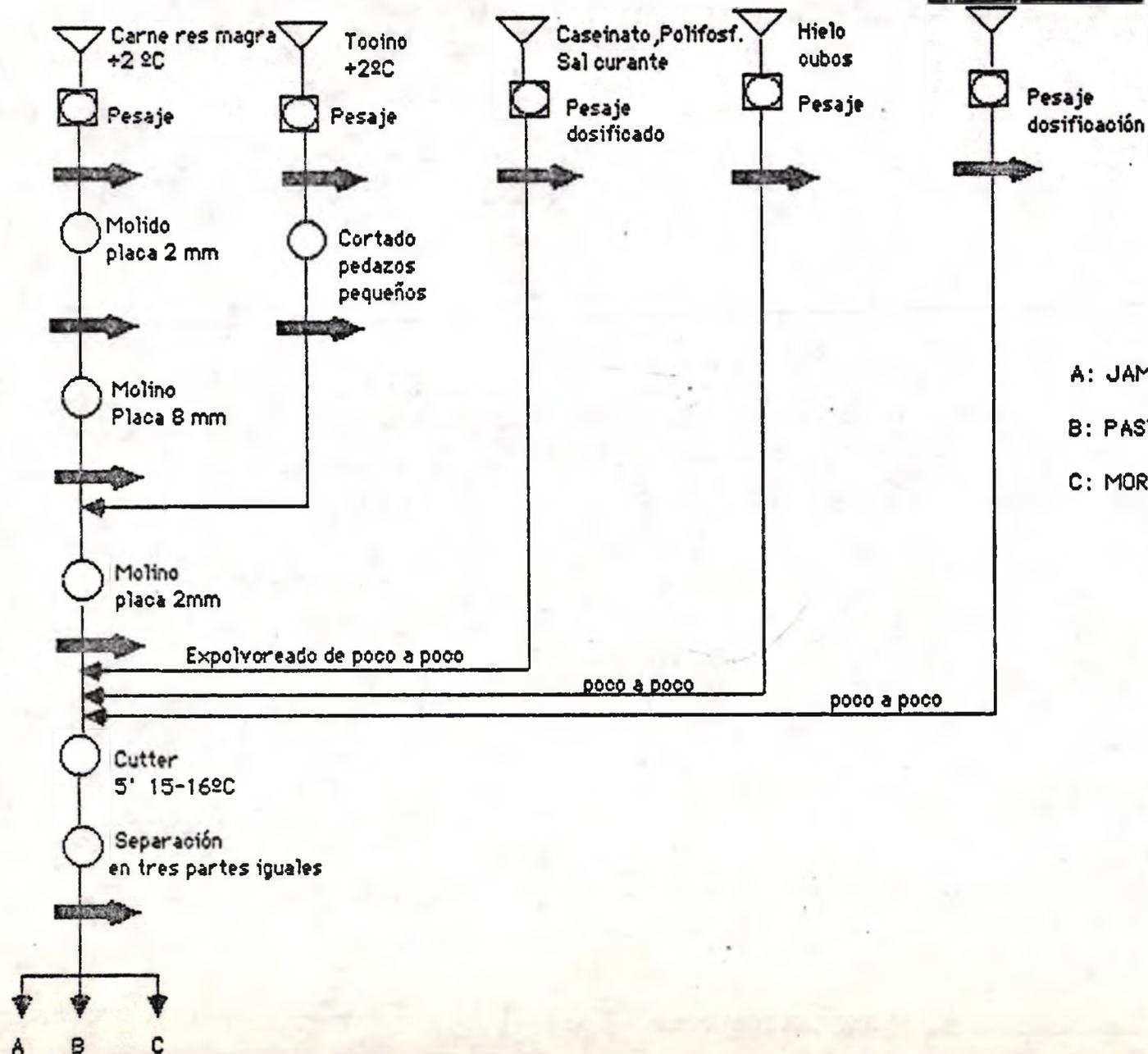
DETALLE DEL PROCESO DEL SALCHICHON CERVECERO

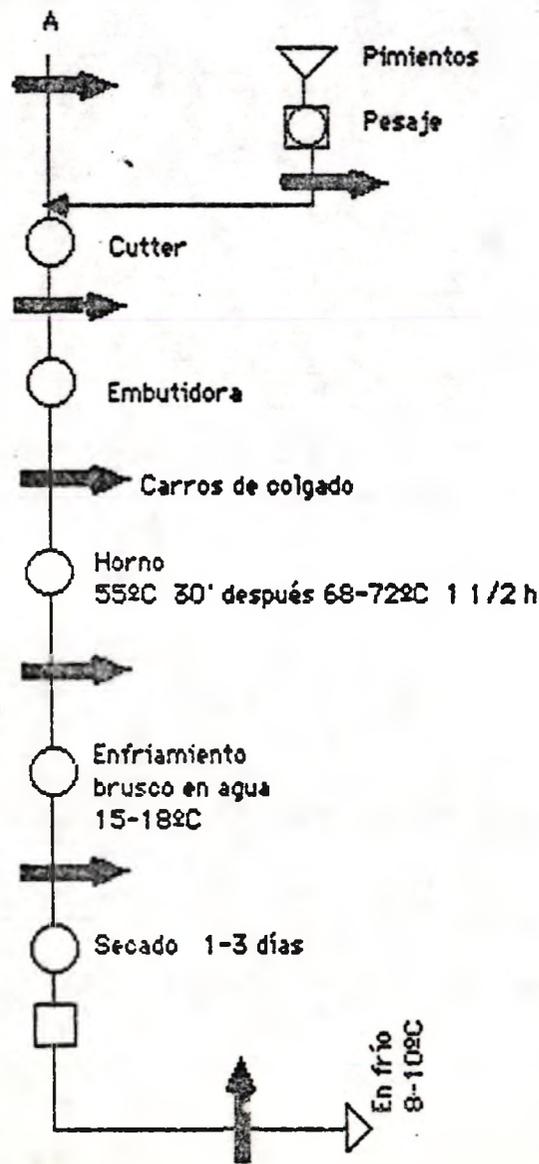


DETALLE DEL PROCESO DEL SALCHICHON BLANCO



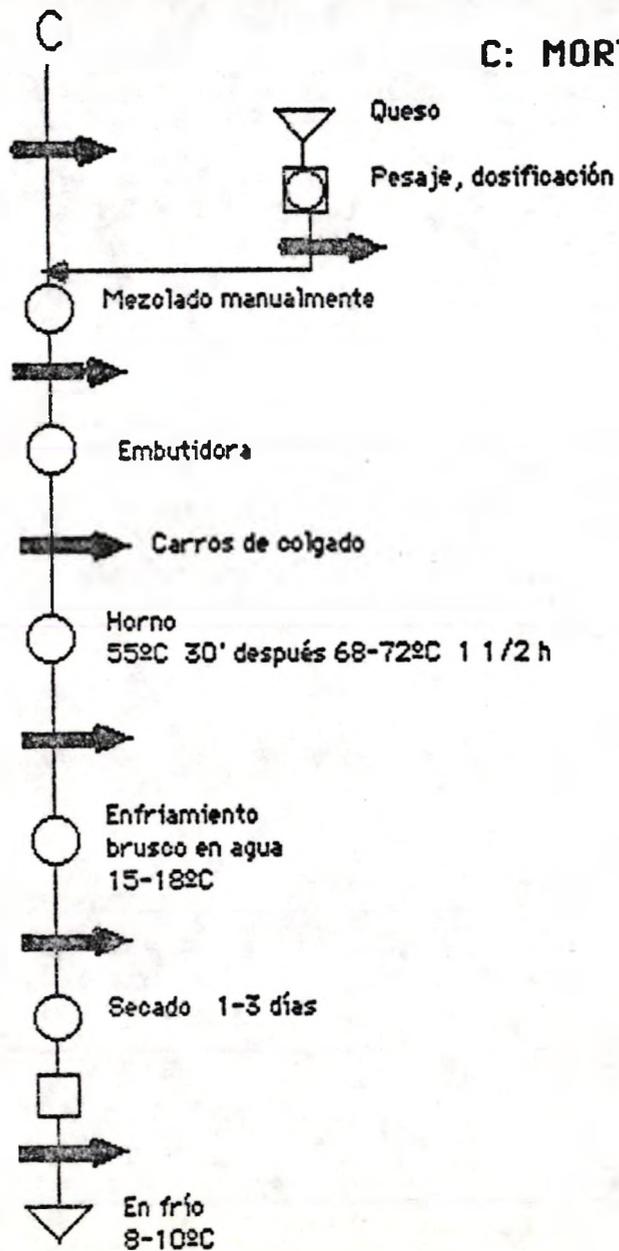
DETALLE DEL PROCESO DE: MORTADELA ESPECIAL TIPO JAMONADA, PASTEL MEXICANO, MORTADELA CON QUESO



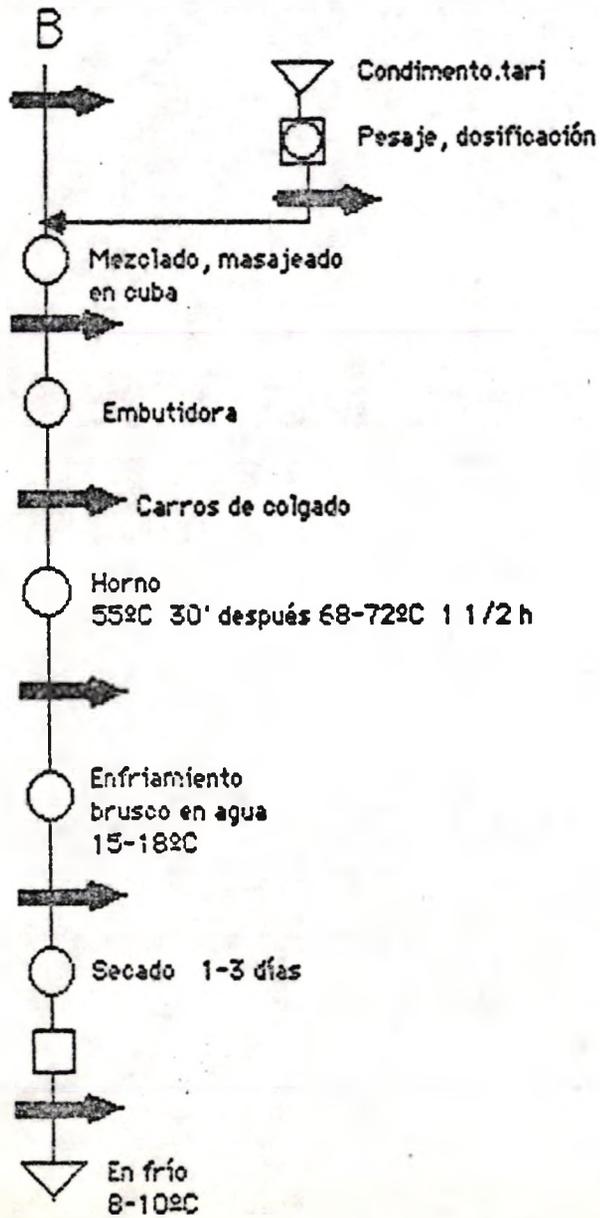


A: JAMONADA

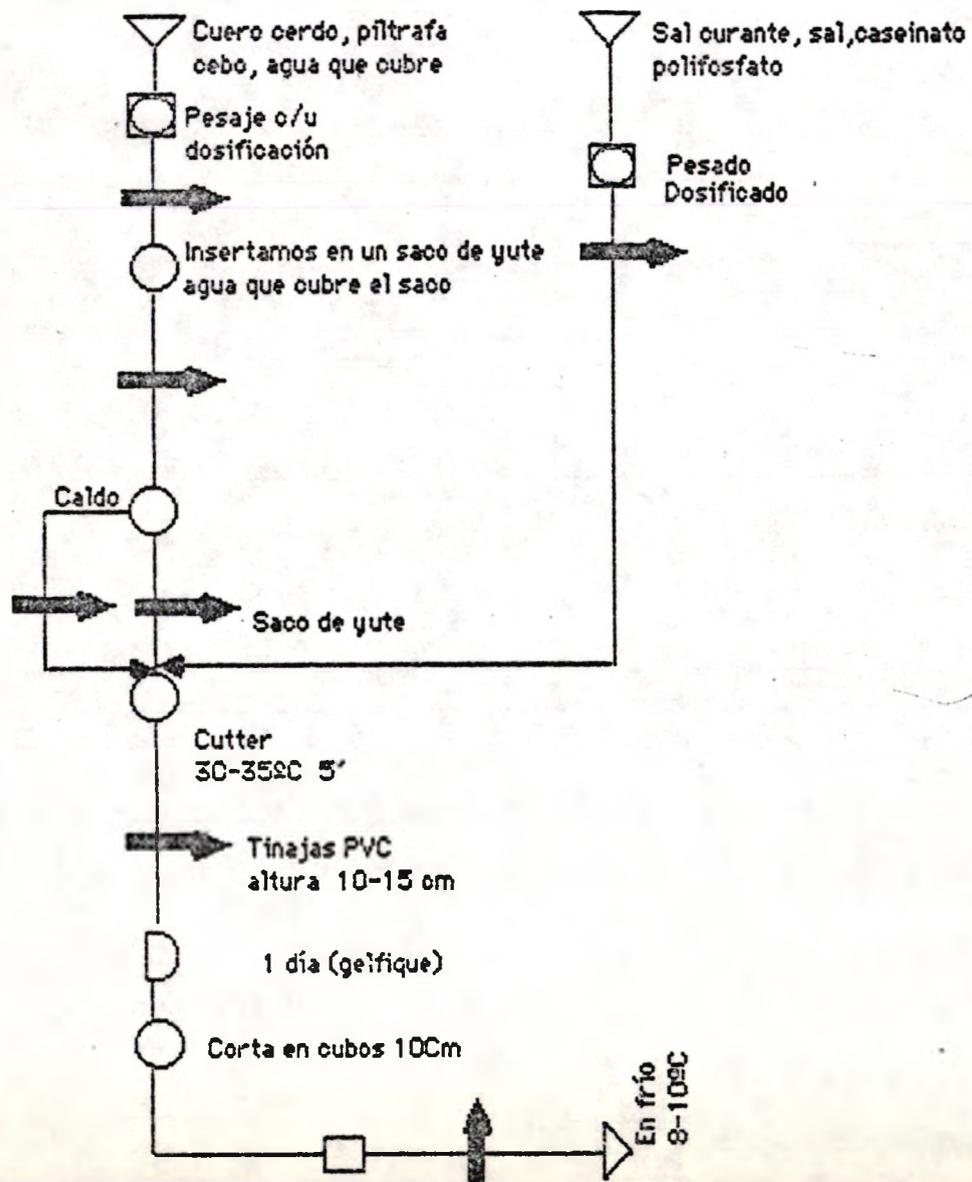
C: MORTADELA CON QUESO



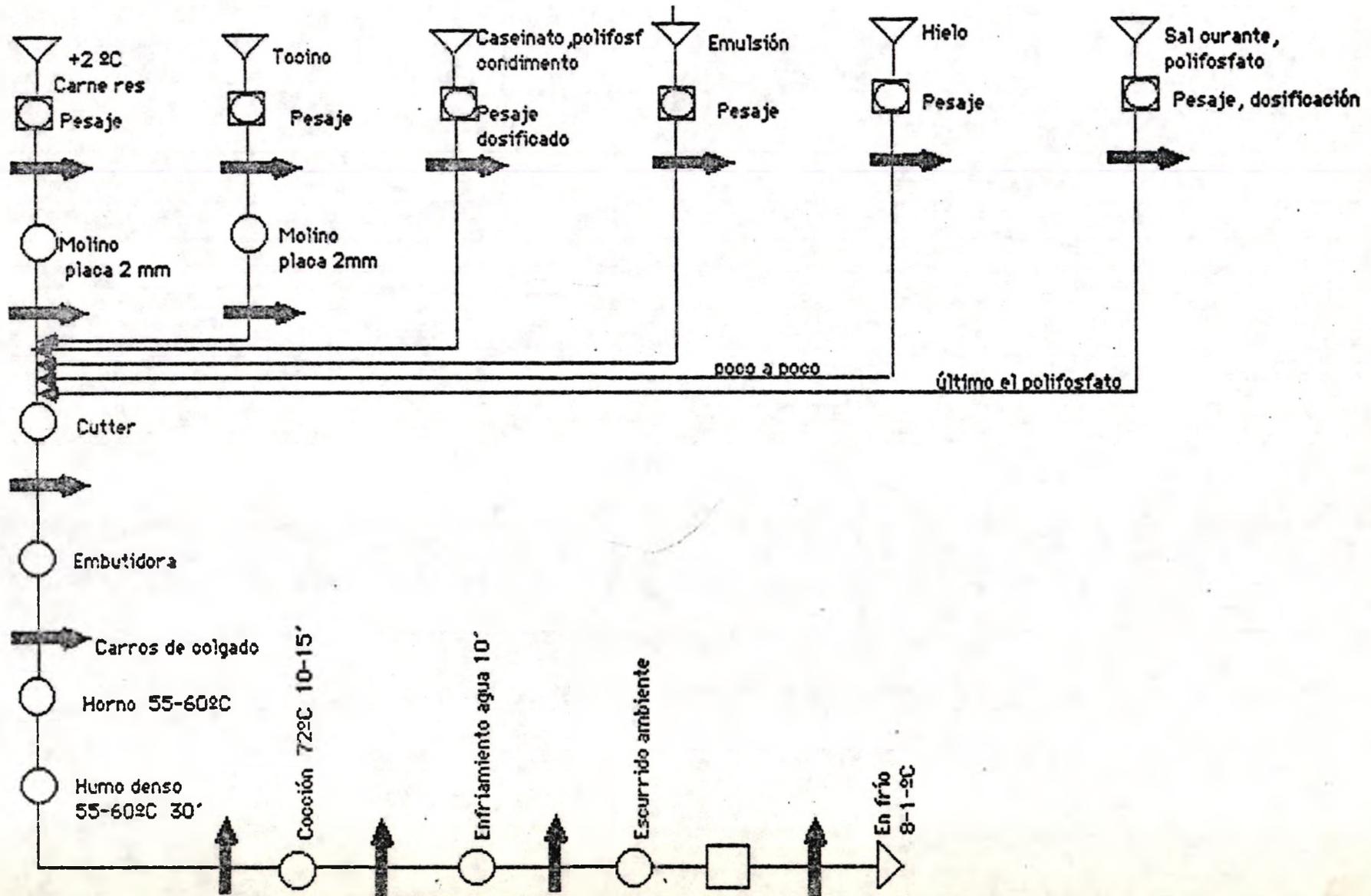
B: PASTEL MEXICANO



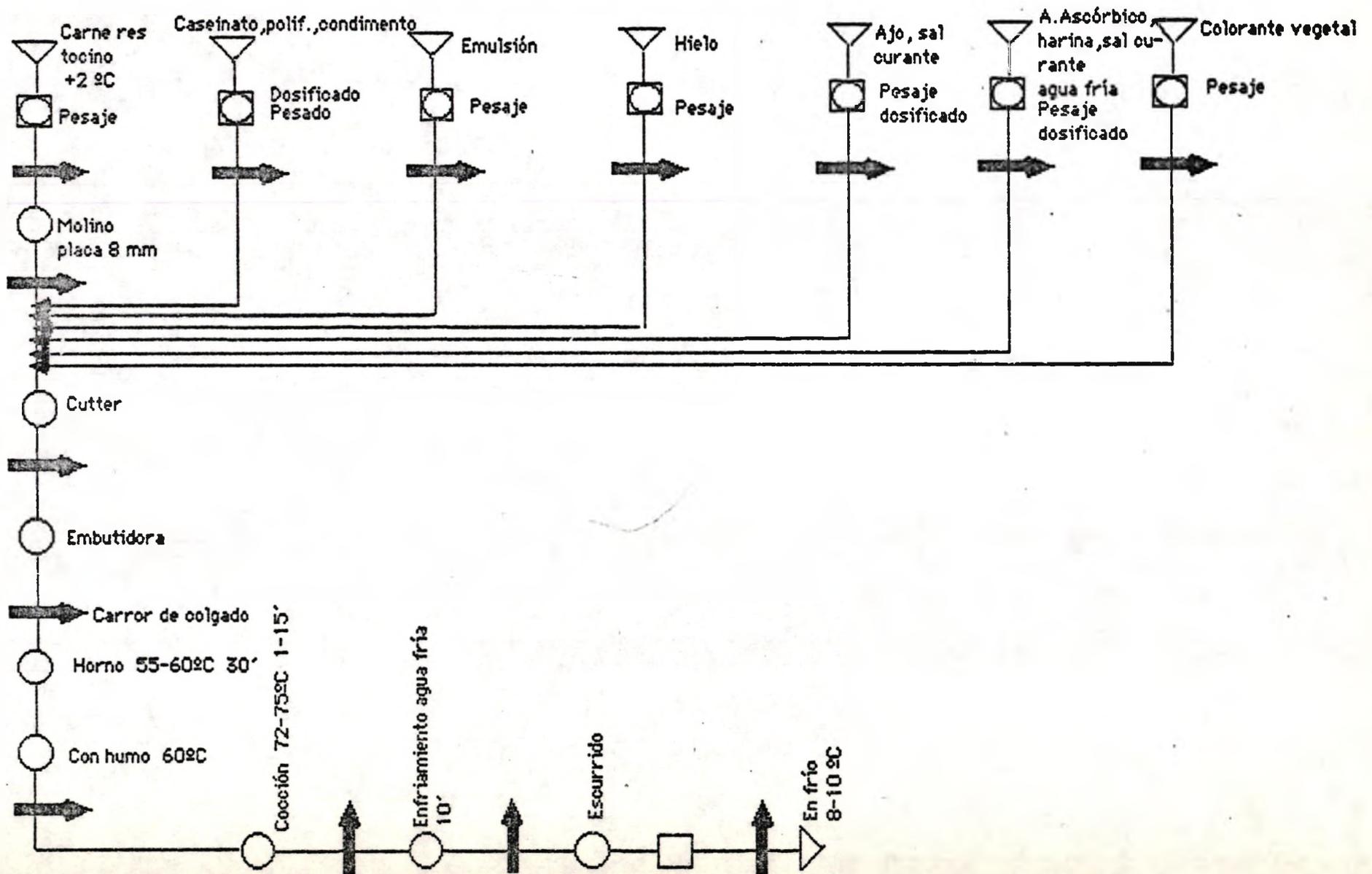
Detalle de proceso de las materias primas EMULSION para productos económicos



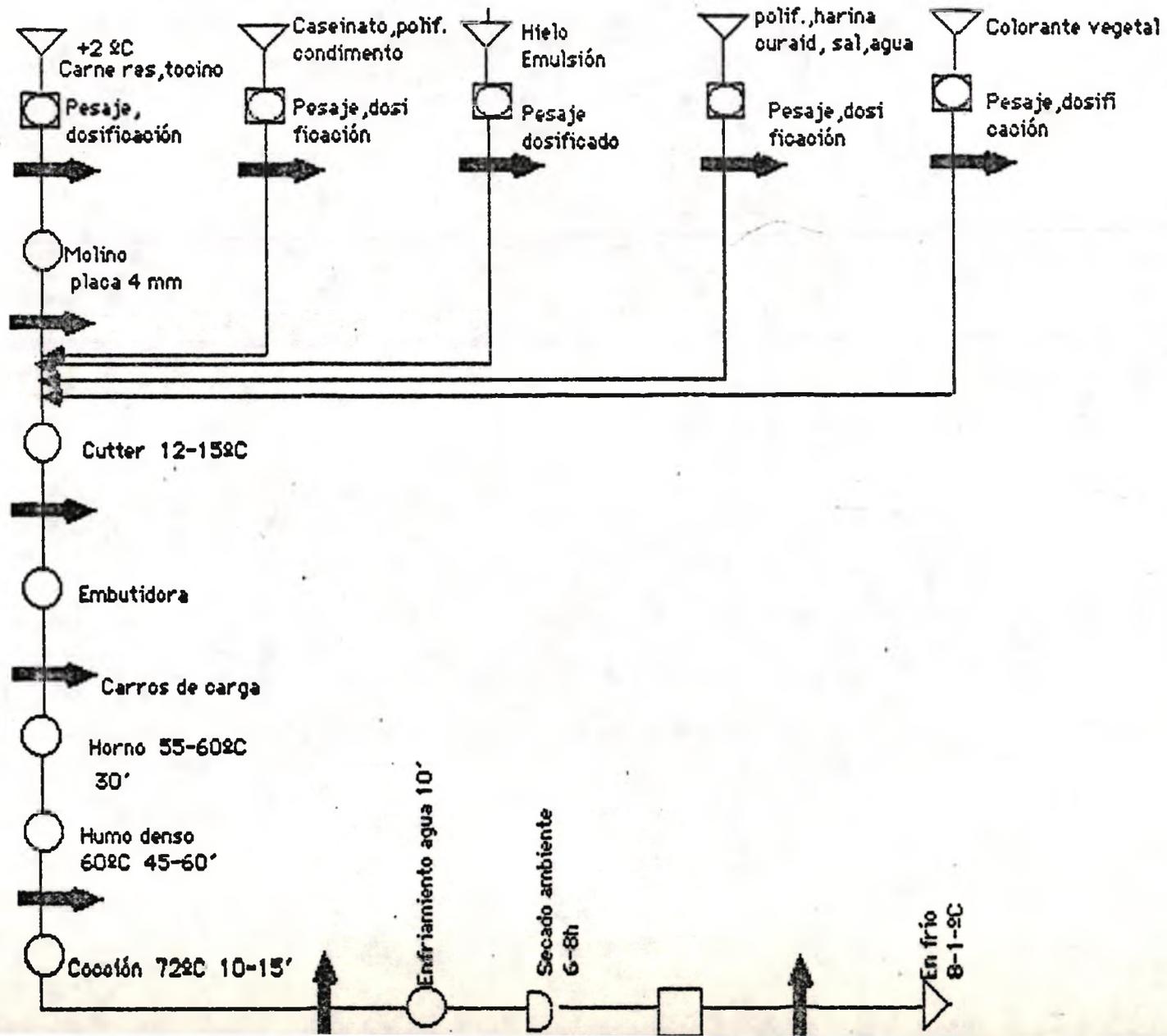
DETALLE DEL PROCESO DE LA SALCHICHA FRANKFURT ECONOMICA



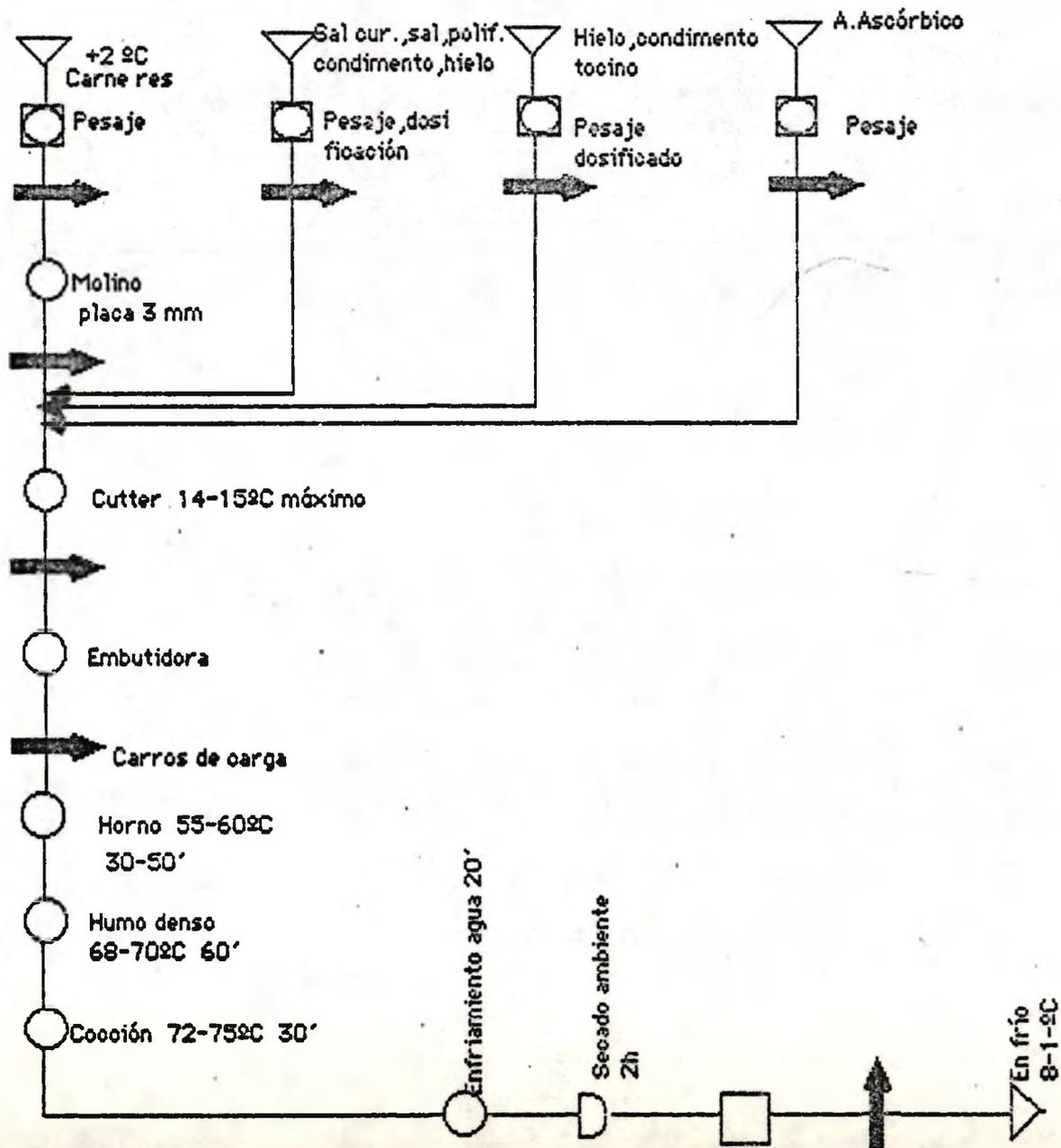
DETALLE DEL PROCESO DE LA VIENESA ECONOMICA



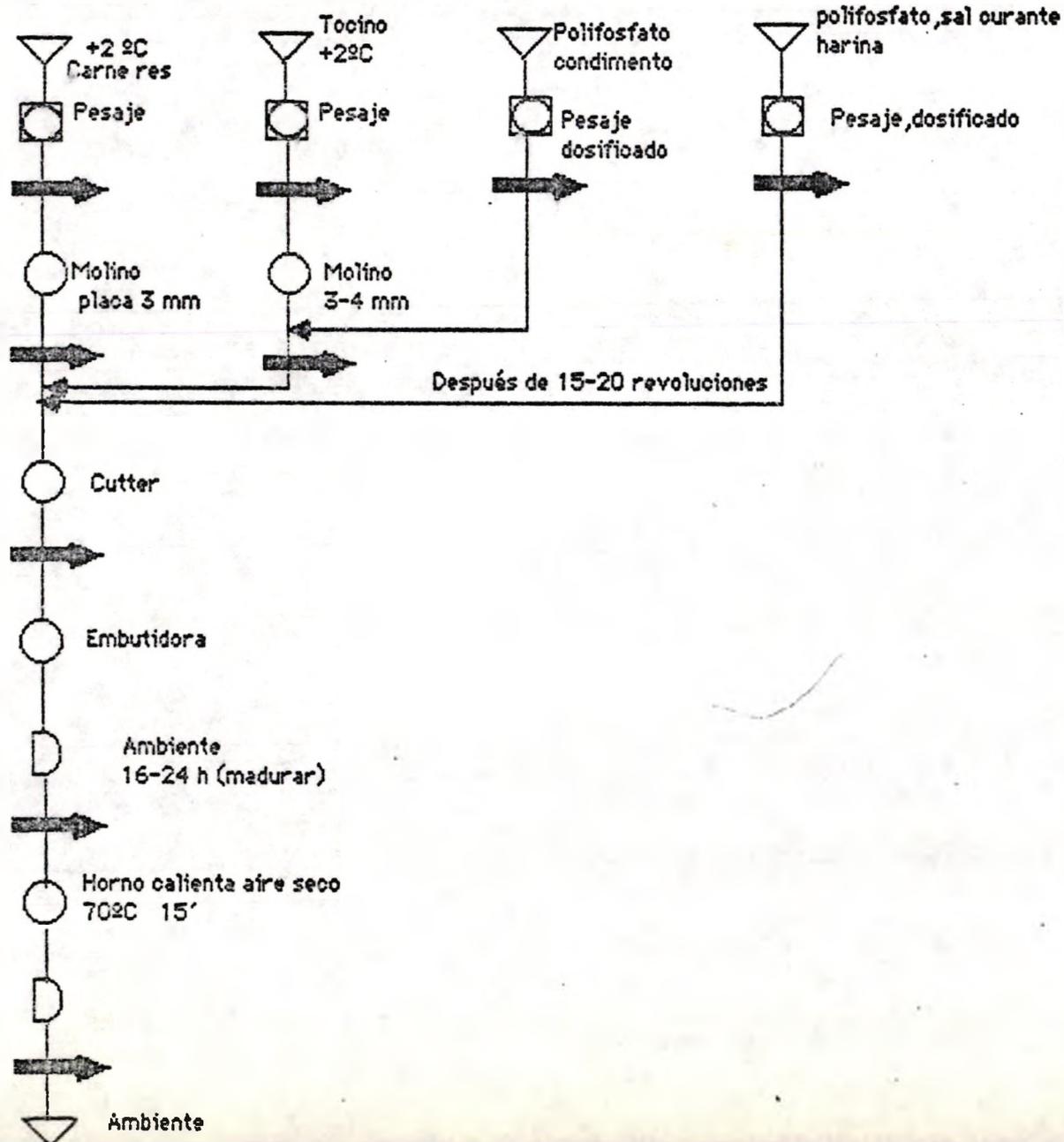
MORTADELA ECONOMICA



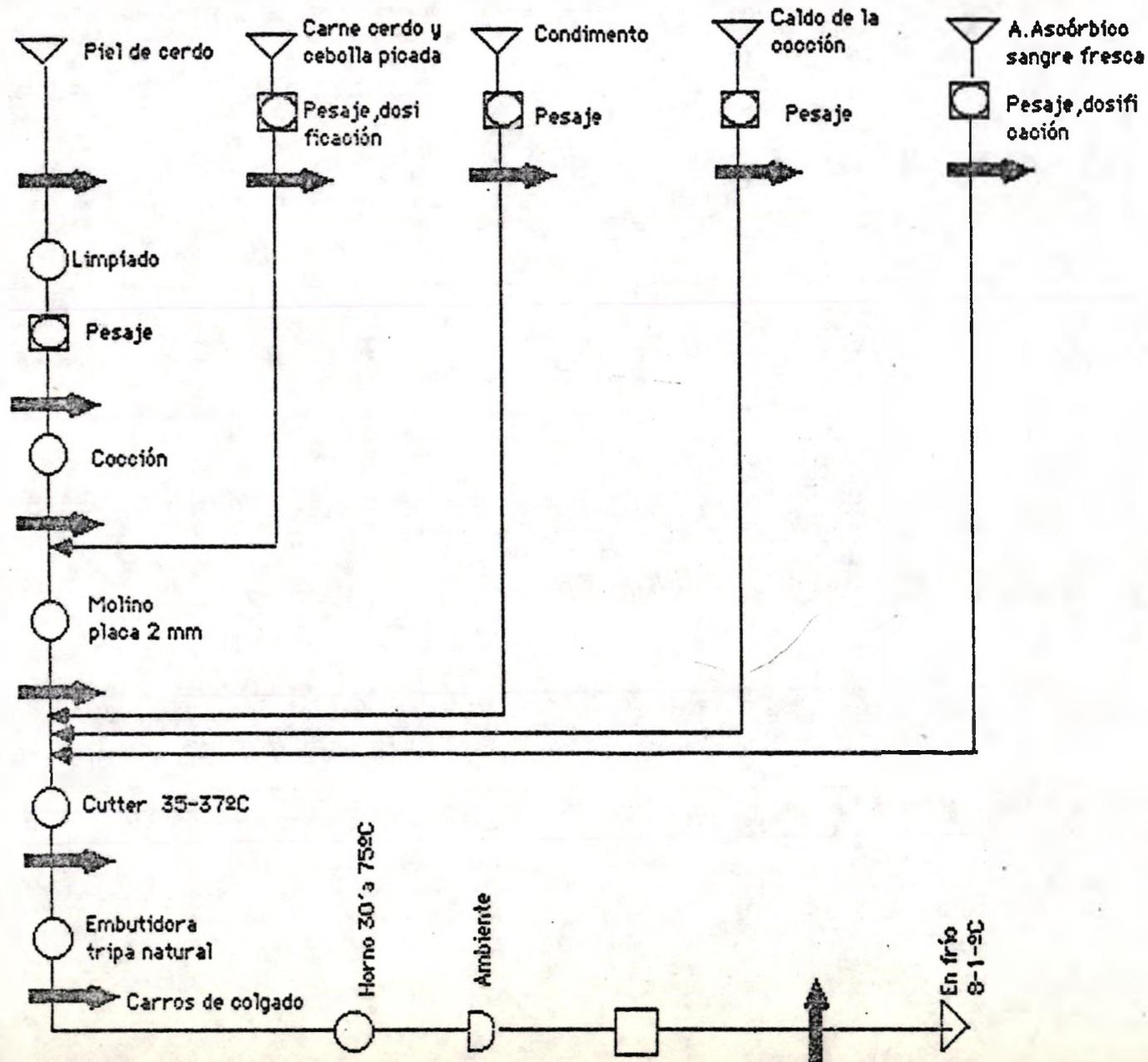
DETALLE DEL PROCESO DE LA MORTADELA BOLOGÑA



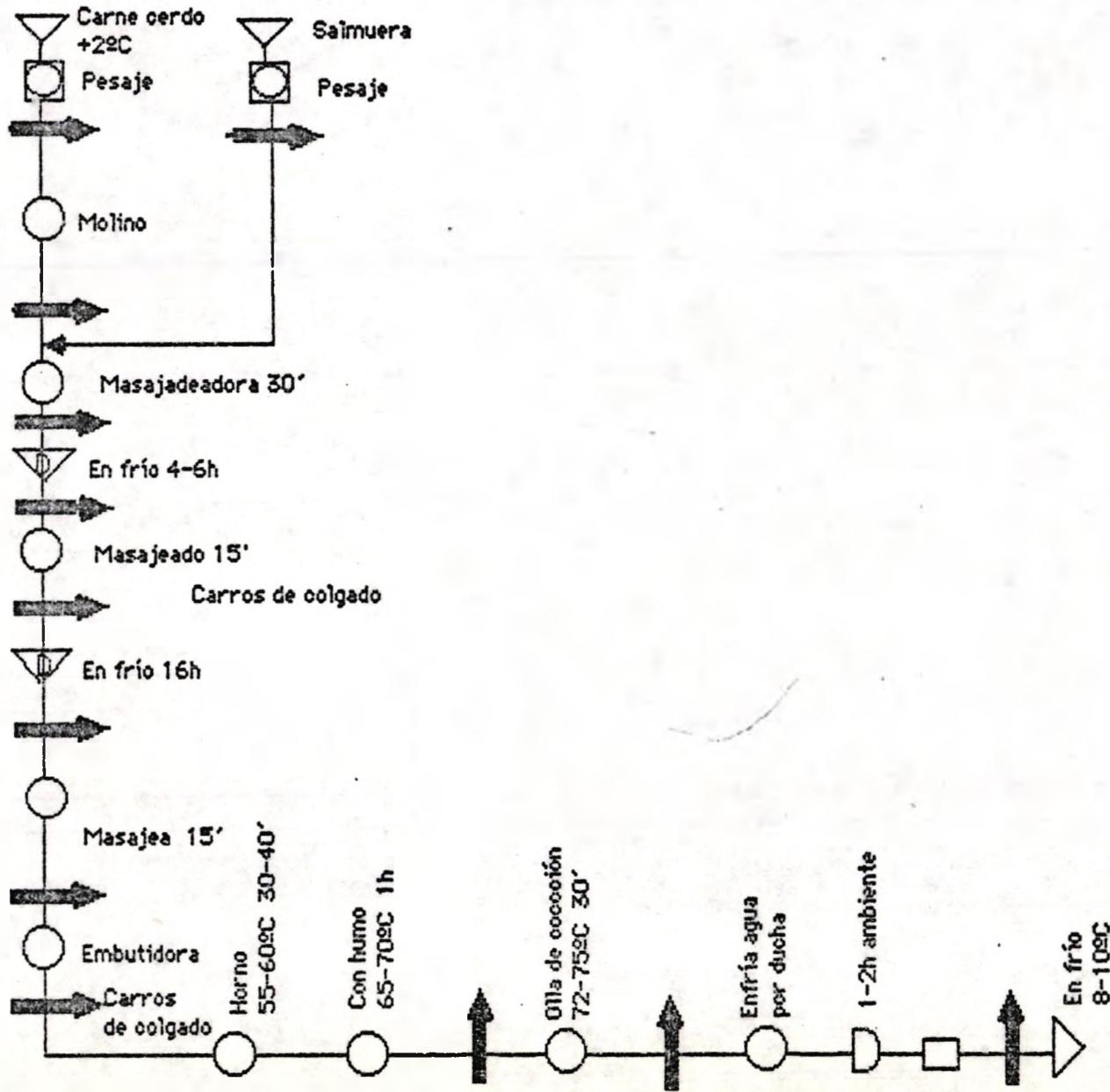
DETALLE DEL PROCESO DEL SALAMI SEMICOCIDO



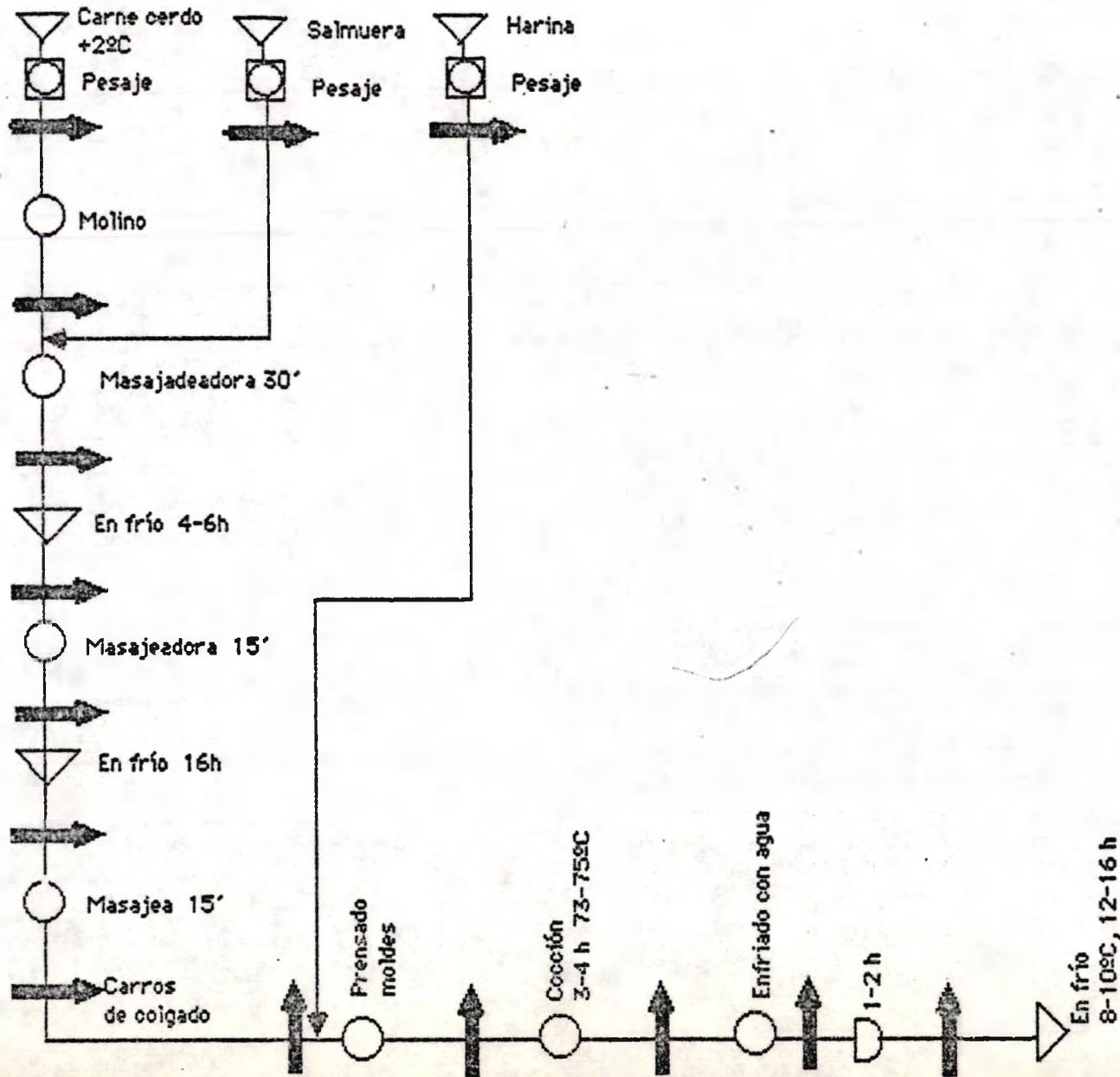
DETALLE DEL PROCESO DE LA MORCILLA SERRANA



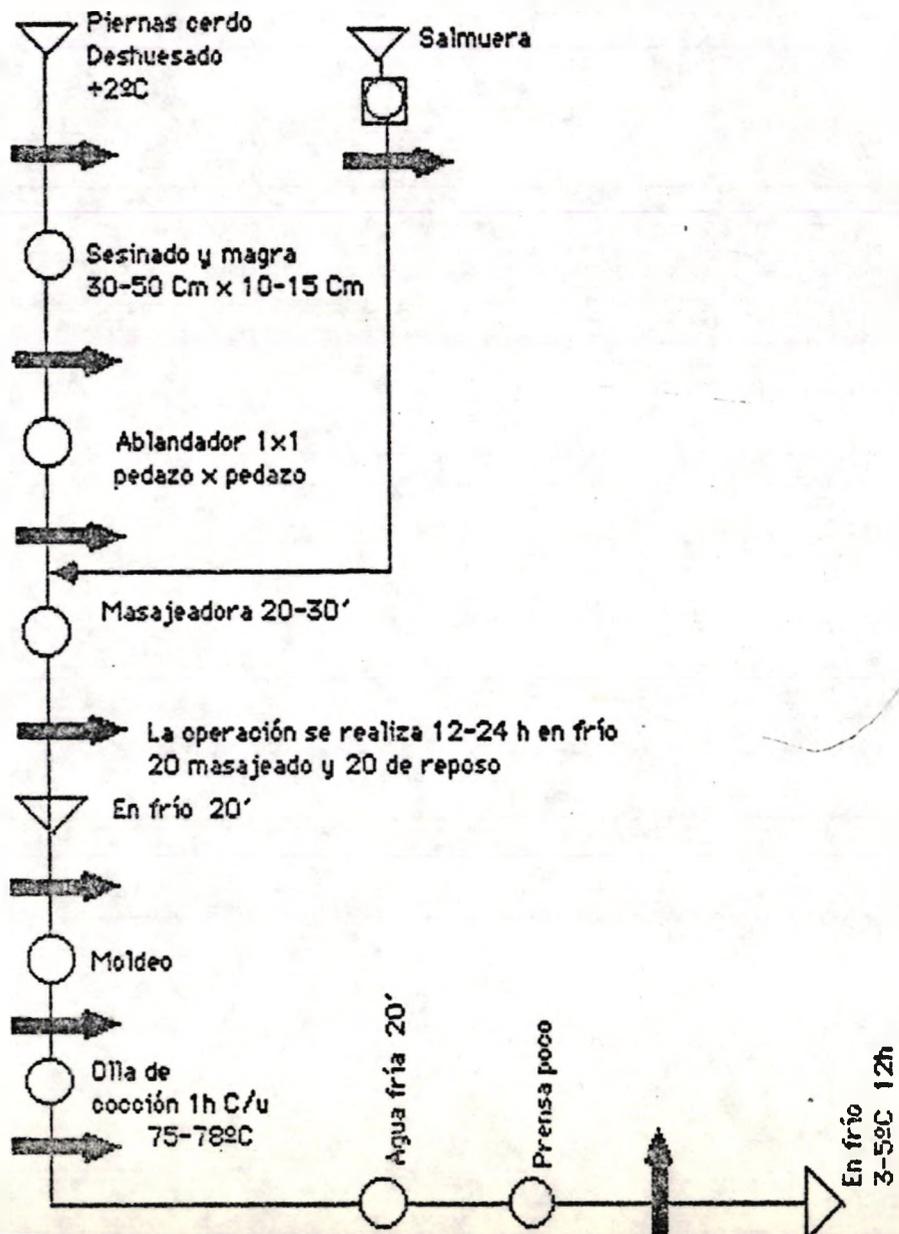
DETALLE DEL PROCESO DEL J A M O N A H U M A D O



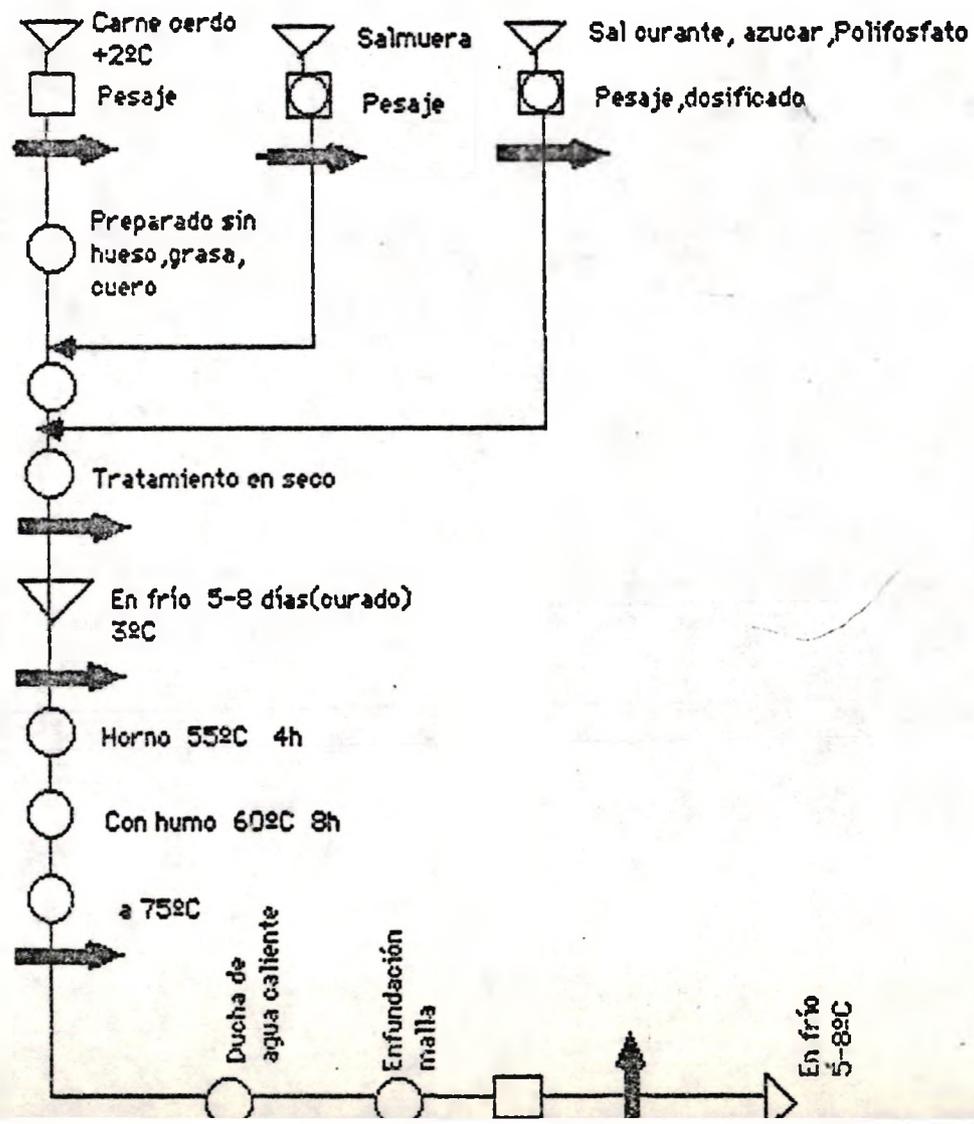
DETALLE DEL PROCESO DEL JAMON DE ESPALDA



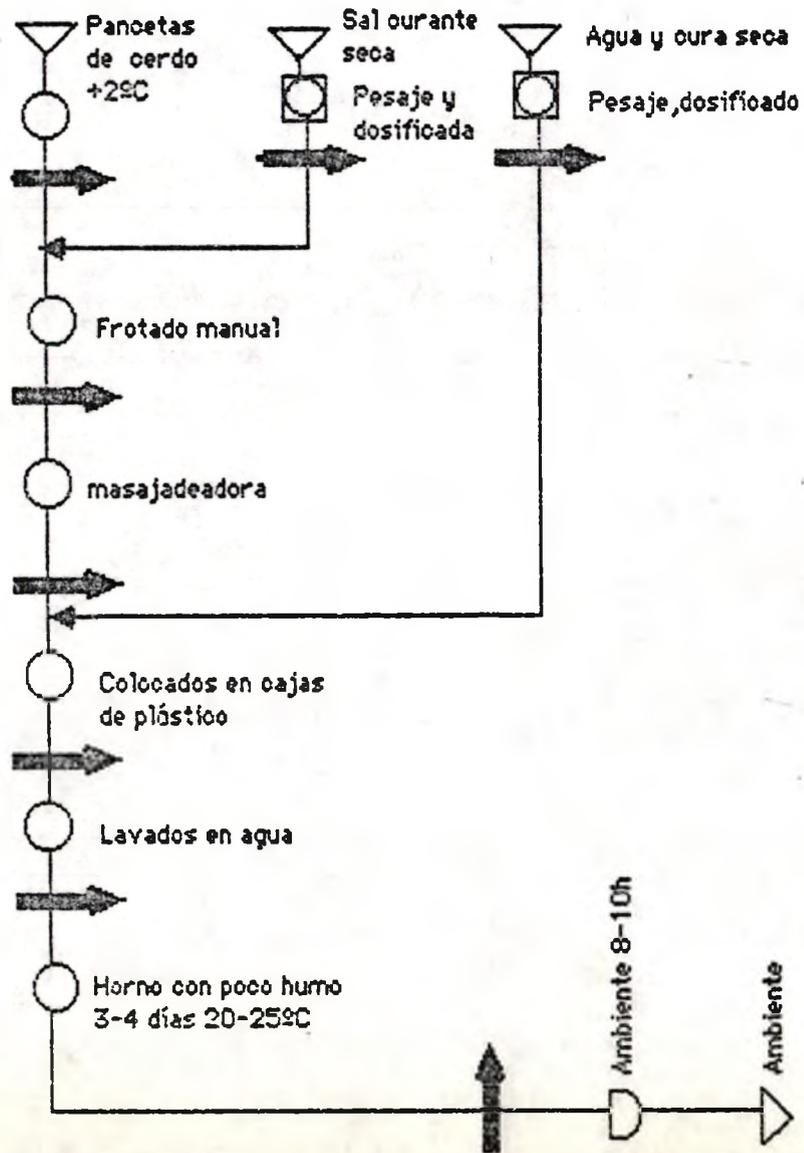
DETALLE DEL PROCESO DEL JAMON DE PIERNA TIPO INMERSION



DETALLE DEL PROCESO DEL JAMON MALLA AHUMADO



DETALLE DEL PROCESO DEL T O C I N E T A A H U M A D A



DETALLE DEL PROCESO DE LA CHULETA AHUMADA



3.3.6.- DEFECTOS EN LOS EMBUTIDOS.

2) Embutidos crudos.- Los embutidos crudos pueden presentar defectos de aspecto y de coloración y también, aromas y sabores anómalos. Estos son :

1.- De coloración.- El color del embutido en la sección de corte y en la parte externa de la envoltura son características que también influyen en la venta del producto. Los principales defectos de color y sus causas son los siguientes:

- Enrojecimiento imperfecto.- Utilización de bajas cantidades de nitrato y nitrito, agregación de demasiada azúcar.

- Coloración poco estable.- Errores de elaboración, venta sin dejar madurar suficientemente el embutido.

- Coloración gris de la masa.- Utilización de grasa orgánica, utilización de tocino semifluido.

- Decoloración del contorno de la masa.- Incompleto enrojecimiento que se desarrolla desde adentro hacia afuera, oxidación del exterior provocada por condiciones ambientales inadecuadas y microorganismos.

- Decoloración profunda.- Defectos de desecación, contaminación de las sales de nitrito con otras sustancias, demasiada adición de nitratos, adición de

azúcar en exceso o en su defecto, utilización de tocino rancio o putrefacción del embutido.

2. - DE ASPECTO.

El aspecto es la característica que atrae la atención del consumidor. Los principales defectos de aspecto y sus causas son los siguientes :

- Desprendimiento de la envoltura.- Desecación o ahumado incorrecto, desalado imperfecto de las tripas, relleno flojo de la tripa.

- Trabazón.- Utilización de carnes húmedas, baja humedad ambiental, desecación deficiente, ahumado incorrecto.

- Enmohecimiento superficial.- Elevada humedad ambiental, ventilación insuficiente.

- Cristalización superficial de la sal.- Envolturas poco desaladas.

- Exudación de la grasa.- Desecado, ahumado y almacenado a temperaturas elevadas, utilización de grasa reblandecida o no preenfriada.

- Estallido de la envoltura.- Utilización de tripas cortadas, estallido por gases producidos por bacterias.

- Huecos en la masa.- Presión insuficiente durante el relleno de la tripa.

- Embutidos húmedos y blandos.- Desechación deficiente, utilización de carne húmeda o de grasa orgánica en lugar del tocino, baja permeabilidad de las envolturas al agua.

3. AROMAS Y SABORES ANOMALOS.

El consumidor desea en los embutidos un aroma y un sabor bien desarrollados. Los defectos y las causas son:

- Enranciamiento.- Almacenamiento prolongado en presencia de luz y a temperatura elevada, utilización del tocino viejo con enranciamiento ya iniciado o de tripas naturales rancias.

- Fermentación ácida.- Acidificación demasiado rápida e intensa de la masa por la adición de azúcares en exceso.

- Sabores amargos o extraños.- Utilización de la carne procedente de animales alimentados incorrectamente, por ejemplo, con harinas de pescado, la gran cantidad de condimentos para enmascarar otros defectos.

b) EMBUTIDOS ESCALDADOS.

La incorrecta utilización de la cortadora, el imperfecto mezclado de la trituradora y los errores en el escaldado y ahumado, causan la aparición de defectos.

1. Defectos de coloración.- El color del embutido, en la parte externa de la envoltura y en la sección de corte, es una característica que influye en la elección del producto. Los principales defectos de color y sus causas son los siguientes:

- Coloración verde.- Presencia de lactobacilos, los cuales se desarrollan por temperaturas insuficientes o tiempos demasiado cortos de escaldado o ahumado.

- Coloración gris de la masa.- Falta de enrojecimiento al ^{por} adicionar cantidades inadecuadas de la mezcla de curación, temperatura demasiado baja durante la curación de la masa mezclada.

2. - DEFECTOS DEL ASPECTO.

Los principales defectos del aspecto exterior y del corte y sus causas son los siguientes:

- Embutidos rotos.- Tiempo de ahumado demasiado largo, temperatura de escaldado demasiado elevada, descomposición por la presencia de una fuga en el embutido.

- Separación de agua o de gelatina en los extremos.- Adición excesiva de agua, escaldado y ahumado demasiado intensos.

- Costra en la envoltura.- Almacenamiento en un ambiente demasiado seco, adición de una escasa cantidad de grasa o

pasta no fina.

- Exudado de la grasa.- Temperatura de escaldados o ahumado demasiado elevada, utilización de grasa orgánica demasiado picada.

- Otros defectos.- La escasa consistencia de los embutidos y la apariencia granulosa de la superficie de corte, son provocadas por una aglutinación insuficiente. Esta se debe a una trituración incorrecta como consecuencia de una inadecuada adición de hielo.

También se, debe, a una duración muy elevada en la trituración, la cual provoca la desnaturalización de las proteínas y la excesiva fragmentación de la grasa.

La acidificación del embutido se debe a todas aquellas causas que favorecen la proliferación de las bacterias acidificantes, como la curación de la carne troceada a temperaturas elevadas y con baja circulación de aire, la utilización no inmediata de la masa terminada y atrasos entre el relleno de las tripas y el escaldado.

c) EMBUTIDOS COCIDOS.

Los incorrectos procesos hacen que los principales defectos del aspecto de los embutidos cocidos y sus causas sean los siguientes:

- Separación de la grasa.- Temperatura de cocción demasiado elevada y prolongada, cantidad demasiado elevada de grasa orgánica, errores cometidos durante el enfriamiento e incorrecto entremezclado.

- Núcleo central gris y rojo.- Cocción a una temperatura demasiado baja o duración demasiado corta.

- Pasta desmenuzable.- Masa poco aglutinada, cocción incompleta y falta de entremezclado.

- Cubitos de grasa y carne mal distribuidos.- Falta de entremezclado y demoras entre el relleno y la cocción.

- Estallido de la tripa.- Relleno excesivo de la tripa, temperatura demasiado elevada de cocción, incorrecta extracción del embutido caliente de la tina de cocción.

DEFECTOS DE OLOR Y SABOR.

Los principales defectos y sus causas comunes son los siguientes:

1.- Cubitos rojizos del tocino.- Escaldado incorrecto o por falta de escurrido.

2.- Sabor amargo.- Presencia de bilis y canales biliares entre las materias primas.

3.- Sabor y olor fecal.- Utilización de tripas viejas y mal

limpiadas.

4. - Sabor y olor rancio.- Utilización de grasa alterada, utilización de tripas viejas o mal desengrasadas y almacenado prolongado del producto.
5. - - Acidificación.- Proliferación de las bacterias acidificantes debido a un almacenamiento a una temperatura demasiado alta, refrigeración lenta e incorrecto preenfriamiento en agua.

La putrefacción se debe a la acción de las bacterias proteolíticas que permanecieron en el embutido por una de las siguientes causas:

- Cocción insuficiente.- Por esto el calor no ha penetrado hasta el corazón o núcleo del embutido.
- Falta de refrigeración.- En el producto terminado.
- Baja temperatura de cocción.- Que permite la supervivencia de las bacterias.

DEFECTOS DE LAS CARNES CURADAS.

Las principales causas de alteración de éstas carnes son las siguientes:

- Insuficiente limpieza y desinfección del equipo.

- Falta de higiene del personal.
- Técnica de elaboración inadecuada.
- Elección de materias primas impropias y cortes incorrectos.
- Mezclado incorrecto de los ingredientes.

Los principales defectos de las carnes crudas curadas y sus causas son la siguientes:

- Coloración gris.- Se debe a un curado insuficiente por la utilización de soluciones débiles, a una inyección de la salmuera a baja presión, a un tiempo demasiado corto de curado o a una temperatura demasiado baja del local.
- Acidificación.- Se debe a una salmuera contaminada, no esterilizada o a una lenta penetración de la substancias curantes.
- Sabor a curado viejo.- Se debe a un largo tiempo de curación, a un uso de salmuera descompuesta vieja, a un mal lavado de las piezas.
- Puntos de inyección bien evidentes.- Se deben a una salmuera y agujas sucias, o a un equipo de inyectar que no es de acero inoxidable.

- Quemaduras superficiales.- Se deben a una concentración demasiado elevada de nitritos o a un mal mezclado de las substancias curantes.

- Coloración verdosa.- Se debe a una concentración demasiado baja de nitrito, a un PH demasiado elevado de la carne en presencia de bacterias.

- Elevadas pérdidas de peso.- Se deben a una curación demasiado prolongada o a un cuarto de curado demasiado seco.

DEFECTOS DE CARNES CURADAS POR INYECCION.

Los principales defectos y sus causas son las siguientes:

- Acidificación.- Se debe a una inyección demasiado superficial o a una baja concentración de la salmuera

- Elevadas pérdidas de peso.- Se deben a un prolongado ahumado, a una temperatura elevada de ahumado, a humo demasiado caliente o por mantener abierta la chimenea de descarga.

- Color amarillo demasiado claro.- Se debe a un ahumado insuficiente, a humo poco denso o a una utilización de carne demasiado caliente o por mantener abierta la chimenea de descarga.

- Costra dura y chamuscado superficial.- Se debe a temperatura demasiado elevado de ahumado o un ahumado muy prolongado.

- Exudación salina.- Se debe a un lavado y cepillado insuficiente.

DEFECTOS DE LAS CARNES DE CURADO PROLONGADO.

Los defectos de las carnes curadas por largo tiempo y sus causas son las siguientes:

- Color escaso y poco estable.- Se debe a la utilización de carne de animales jóvenes y alimentados con suero y desperdicios, a una cantidad insuficiente de nitritos durante la curación.

- Coloración gris.- Se debe a una incorrecta dosificación de sales, a una incompleta penetración de las sustancias curantes, a un corto tiempo de curado a una baja temperatura durante el curado.

- Manchas grises.- Se deben a quemaduras causadas por la incorrecta distribución de nitritos.

- Sabor salado.- Debe producirse por usar demasiada sal o a un lavado insuficiente.

- Carne pegajosa.- Se debe a la utilización de carne o

salmuera no preenfriadas, a un segmento incompleto o a la presencia de sangre en las venas.

- Exudación salina.- Se debe a un lavado y cepillado insuficientes.

DÉFECTOS DE LAS CARNES CURADAS COCIDAS.

- Separación.- Existencia de demasiada grasa entre las porciones, a una falta de presión o de gelatina, o a una cocción incompleta.

- Manchas grises.- Se deben a una inyección insuficiente o a una entrada de aire.

- Cocción incompleta.- Se debe a una baja temperatura de cocción.

- Textura blanda.- Elevada temperatura y tiempo de cocción.

FUENTE: Elaboración de Productos Cárnicos Editorial Trillas México 3^{ra} Ed. 1984.

3.4.- CONTROL DE CALIDAD.

El control de calidad estaría subordinada a la función de fabricación y se debe confiar a especialistas como un Ingeniero Químico. Bioquímico o un Laboratorista. Estos

en los que se refiere a los ^{medante} análisis físico-químicos y microbiológicos para cada producto o embutido elaborado, basado en las normas INEN Ecuatorianas existentes.

Además el control de Calidad se llevará a cabo en el curado de todo el proceso productivo, comenzando por el control de los materiales utilizados como es la carne en canal que debe llevar el sello de inspección de los mataderos. Se tomarán también en cuenta que los diferentes aditivos, especias y envolturas deben estar en óptimas condiciones organolépticas, físico-químicas y de construcción, para el punto correspondiente a los defectos de fabricación.

Es de indicar también que el control de los diferentes embutidos se deberán realizar en distintas etapas intermedias de la fabricación como es el caso del control del pastón que sale del cutter o de la presión correcta en el llenado del embutido; y además varios parámetros como son el tiempo de trabajo, temperatura de cocción, textura, coloración, sabor y aroma del producto final. (Ver procedimientos, formulaciones, defectos, puntos 3.3.5 y 3.3.6).

En lo que se refiere a los caracteres físico-químicos y microbiológicos se deberán llevar muestra representativas a los institutos especializados en análisis como el Izquierda Pérez, Universidades o Laboratorios privados, que se encargarán de proporcionar los resultados, los cuales deben estar

encuadrados dentro de las normas INEN, que son las que rigen en nuestro país (Anexo normas).

SERVICIOS ADICIONALES.- La fábrica deberá tener un taller mecánico-eléctrico e instalaciones fabriles, con un suficiente stock de repuestos, lubricantes, combustibles y un equipo completo de herramientas de trabajo.

Por último atendiendo a la seguridad industrial se proveerá un equipo de primeros auxilios y un Médico profesional que se encargará de la salud del personal. Se instalarán además unidades para el control de incendios como son extintores, mascarillas, guantes, etc.

3.5.- SELECCION DE MANO DE OBRA.

Sin duda alguna, el personal es un factor de singular relieve, no solo porque el elemento humano es el sostén de la empresa y constituye la fuerza motora que impulsa su funcionamiento, sino también porque de la calidad del personal depende la mayor o menor eficiencia de producción.

Este principio es válido tanto para las grandes empresas como para las medianas y pequeñas, puesto que en todas es necesario utilizar personal capacitado para cumplir debidamente las funciones productivas, comerciales, financieras y administrativas.

se consideran:
Para reclutar el personal con arreglo a lo expresado en el párrafo anterior, conviene precisar los atributos que se le han de exigir según sean las funciones que deba desempeñar. En general, estas condiciones pueden resumirse de este modo: Estado físico, inteligencia condiciones morales, capacidad técnica y cultura general.

Asimismo Para el efecto de la selección de mano de obra se tiene que observar primero el proceso de producción, cuyas actividades son las que siguen:

- | | | |
|---------------|------------------|-----------------|
| 1. Recepción | 5. Refrigeración | 9. Embutido |
| 2. Pesaje | 6. Picado | 10. Escaldado |
| 3. Lavado | 7. Mezclado | 11. Ahumado |
| 4. Despostado | 8. Cutterizado | 12. Enfriado |
| | | 13. Almacenado. |

Indicando el proceso de producción en general, se tiene que observar las secuencias de operaciones y procesos unitarios para fabricar los embutidos; esto lo podemos realizar con la carta de flujo sencilla de el proceso:

ACTIVIDADES	SIMBOLOGIA	CONCEPTO
OPERACIONES	----- ○	TRANSFORMACION
TRANSPORTE	----- →	MOVIMIENTO
INSPECCIONES	----- □	CUALIFICACION
DEMORAS	----- D	INTERRUPCION
ALMACENAJES	----- ▼	INICIO Y FINAL DE PROD.

Para la selección de mano de obra basta con indicar la carta de flujo sencilla ya que para los diferentes productos de fabricación se repite la secuencia en el proceso de producción.

La mano de obra puede ser directa como es el caso de los operarios que tienen que ver directamente con los procesos y operaciones unitarias de la fábrica. Puede ser indirecta como lo son el personal auxiliar que no es responsable de la transformación de los productos como por ejemplo: secretaria, contador, chofer-vendedor, gerente.

La mano de obra directa, puede ser de tres clases: Clasificada si tiene calificación y experiencia; semicalificada si tiene en algún porcentaje menor al anterior y no calificada sino tiene experiencia, educación ni calificación.

Los sueldos pueden ser nominales que deben ser de acuerdo a la ley y reales, si se toma en cuenta el sueldo nominal más los beneficios sociales como son décimo tercero, cuarto y quinto, bonificación por almuerzo, transporte, seguro, fondos de reserva, etc.

El sueldo mínimo vital para la industria pequeña es: 12.000 y el sueldo real se calcula de la siguiente forma: (Pag.297.).

CARTA DE FLUJO SENCILLA DEL PROCESO

PASO	DESCRIPCION	○	➔	□	D	▽	Nº	PROD	CAL	Sueldo
1	Recepción	○	➔	□	D	▽	2		S.C	24000
2	Transp. balanza	○	➔	□	D	▽				
3	Pesaje	○	➔	□	D	▽				
4	Transp. lavado	○	➔	□	D	▽				
5	lavado	○	➔	□	D	▽				
6	Transp. desposte	○	➔	□	D	▽				
7	Desposte sierra	○	➔	□	D	▽				
8	Insp. cortes	○	➔	□	D	▽				
9	Transp. al frío	○	➔	□	D	▽				
10	Refrigeración	○	➔	□	D	▽	1		S.C	12000
11	Demora por ref.	○	➔	□	D	▽				
12	Al molino	○	➔	□	D	▽				
13	Picado	○	➔	□	D	▽		900 Kg/h		
14	Insp. picado	○	➔	□	D	▽				
15	A la mezcladora	○	➔	□	D	▽				
16	Mezclado	○	➔	□	D	▽		900 Kg/h		
17	Insp. mezclado	○	➔	□	D	▽				
18	Transp. al cutter	○	➔	□	D	▽				
19	Cutterizado	○	➔	□	D	▽		280 Kg/h		
20	Insp. pasta	○	➔	□	D	▽				
21	Transp. embutidora	○	➔	□	D	▽	1		S.C	12000
22	Ebutido	○	➔	□	D	▽		144 Kg/h		
23	Insp. llenado	○	➔	□	D	▽				
24	Demora vaciado	○	➔	□	D	▽				
25	Transp. autoclave	○	➔	□	D	▽	1		S.C	12000
26	Escaldado-cocción	○	➔	□	D	▽		200 Kg/h		
27	Insp. escaldado	○	➔	□	D	▽				
28	Al ahumado	○	➔	□	D	▽				
29	Ahumado	○	➔	□	D	▽				
30	Del ahumado	○	➔	□	D	▽				
31	Al enfriado	○	➔	□	D	▽				
32	Enfriado	○	➔	□	D	▽				
33	Demora por enfr.	○	➔	□	D	▽				
34	Transp. almacenaje	○	➔	□	D	▽				
35	Almacenaje	○	➔	□	D	▽				

PROD : capacidad de producción por máquina

CAL : Calificación; S.C : Semicalificada

SUELDO : Nominal para la pequeña industria

En base de la carta de flujo sencilla del proceso se puede determinar el siguiente resumen:

OPERACIONES	11	-----	○
TRANSPORTE	12	-----	→
INSPECCIONES	8	-----	□
DEMORAS	3	-----	D
ALMACENAJES	2	-----	▽

Como consecuencia de las distintas actividades, se cree conveniente que se requieren; 5 personas, para que desarrollen las actividades:

2 obreros que realicen las actividades de recepción, pesaje, lavado y despostado, que serán semicalificados.

1 obrero para que realice las actividades de refrigeración, picado mezclado y coterizado, que será semicalificado.

1 obrero para que realice la actividad de el embutido, que será semicalificado.

1 obrero que será el encargado de llevar las actividades de escaldado o cocción, ahumado, enfriado y almacenado.

Finalmente se necesita un jefe de planta que será el encargado de llevar a cabo la inspección del proceso en general, será una persona totalmente calificada.

CALCULO DEL SUELDO REAL DEL OBRERO A NIVEL DE PEQ. INDUSTRIA.

Según el código de trabajo vigente de agosto de 1987, se realiza el cálculo del sueldo real del obrero que es el siguiente:

Sueldo nominal peq. industria	12.000,00
Aporte patronal (10,85%)	1.302,00
* Décimo tercero (12.000/12)	1.000,00
Décimo cuarto (24.000/12)	2.000,00
Décimo quinto (6.000+40% del exceso)/12	700,00
Vacaciones (12.000/24)	500,00
Beneficio social	1.500,00
Bonificación complementaria	600,00
Transporte	800,00
Fondo de reserva (se calcula a partir del 2do año como el décimo tercer sueldo).	
TOTAL MENSUAL	<u>20.402,00</u>

3.6.- SELECCION DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

Para la selección de equipos y herramientas nos servimos de la carta de flujo sencilla del proceso que consta en el gráfico 1S, en donde, podemos observar en base a la capacidad de producción de cada máquina, su precio en sucres y su descripción, las necesidades en maquinarias y equipos que tendrá la fábrica proyectada.

En virtud de la factibilidad económica se ha creído conveniente tomar en cuenta la factura proforma de las máquinas Luppi Yeregui, que representa la más opcionada, ya que cumple los factores determinantes de capacidad de producción, de buena calidad, con necesidad de mano de obra

como todas las de su clase, muy simple de usar y de darles mantenimiento, de producción importada pero puesta en el país, no necesita equipos auxiliares de transporte y su instalación sería solamente la eléctrica y en el caso de la autoclave la de vapor.

ANEXO: FABRICANTES.

CARTA DE FLUJO SIMPLE DE SELECCION DE EQUIPO Y HERRAMIENTA

PASO *	ACTIVIDAD ○ → □ D ▽	#	DESCRIPCION	CAPACIDAD	VALOR S/. x 10 ³	OBSERVACIONES
3	①	2	BALANZA DE PESAJE	100Kg	490	Hidráulica
5	②	6	GARFIOS DE COLGADO(RIEL)	150 Kg	12	Acero inoxidable
7	③	1	SIERRA Y CUCHILLA	350 mm cor.	255	Esmalte, martillado, horneado 120°C
10	④	1	CAMARA FRIGORIFICO	2000 Kg	2200	Elemento compresor cuarto
13	⑤	1	MOLINO	900 Kg/h	675	Sin fin, cruzeta y discos
16	⑥	1	MEZCLADORA	900 Kg/h	495	Acero inoxidable
19	⑦	1	CUTTER	280 Kg/h	927	de 3 cuchillas
22	⑧	1	EMBUTIDORA	144 Kg/h	735	Neumática
26	⑨	1	AUTOCLAVE-CALDERO	200 Kg/h	4244	Horizontal a vapor
29	⑩	2	AHUMADERO	100 Kg/h	200	Con carros de colgado
32	⑪	2	CUBAS DE ENFRIAMIENTO	100 Kg/h	20	Cemento
TOTAL					10243	

3.7.- SELECCION DE EQUIPOS PARA TRANSPORTE DE MATERIALES.

Como la fábrica cárnica proyectada es a nivel de pequeña industria y sus máquinas trabajan semiautomáticamente, las necesidades de equipos, de transporte son limitadas, se necesitan cuando menos unas cuantas carretillas y recipientes de pvc que serán las encargadas de conducir las materias primas dentro del recinto fabril.

En todo caso para una correcta observación de sus necesidades se ha creído conveniente realizar la carta de flujo sencilla en lo que a transporte se refiere y que consta en la gráfica 1T.

Además las actividades de transporte de aire, agua, se realizan por tuberías de acero inoxidable de 2 pulgadas con un total estimado de 50 metros, y con un costo de 40.000 sucres. La tubería de vapor se la realizará por tubería de presión de 2 pulgadas con un total de 30m. y un costo de 38.000 sucres. CUADRO 1T

CARTA DE FLUJO SIMPLE DE SELECCION DE EQUIPO DE TRANSPORTE

PASO *	ACTIVIDAD ○ → □ D ▽ #	#	DESCRIPCION	CAPACIDAD	VALOR S/. x 10 ³	OBSERVACIONES
2	1 →	2	CARRETILLAS	100Kg	20	
4	2 →	1	MONO RIEL	300 Kg	12	Acero inoxidable
6	3 →		.			
9	4 →		CARRETILLAS			
12	5 →		.			
15	6 →	8	CUBAS DE PLASTICO	60 Kg	15	Plástico
18	7 →		.			
21	8 →		.			
25	9 →	3	CARROS DE COLGADO	100 Kg	35	Hierro pintado con anticorrosivo auto clave
28	10 →	2	CARROS DE COLGADO	100 Kg	40	1 Ahumadero
31	11 →		CUBAS DE PLASTICO			
34	12 →		CUBAS DE PLASTICO			

CUADRO 1 T

3.8.- DISTRIBUCION DE LA PLANTA.

En la distribución de la planta, se cumplirán con los objetivos principales como son los flujos eficientes, la seguridad para el personal y el tránsito normal, tanto para la producción como para los obreros.

Area de una fábrica.- Para cumplir con estos planteamientos nos valemos de la carta de flujo sencilla, que nos va a dar el área de producción.

El área de una fábrica está constituida por: 1) área de planta, 2) área de oficinas, 3) área de servicio, 4) otras áreas.

1.- Area de Planta.

En el área de planta está conformada por a) área de producción, b) el área de flujo de materiales o de circulación, c) el área de casa de fuerzas, d) el área de talleres y mantenimiento, e) el área de recepción y despacho:

a) Area de producción.- Para tener el área de producción nos valemos de la carta de flujo sencilla, que se detalla a continuación:

PASO	ACTIVIDADES	DESCRIPCION	AREA(m ²)	OBSERVACIONES
3	1	Area de pesaje	1	Piso de concreto
5	2	Area de lavado	8	tina de bloque
7	3	Area de despacho	3,5	piso de concreto
10	4	Refriger-Congl.	32,5	aislamiento
13	5	Area de molino	0,5	resit.vibración
16	6	Area mezcladora	0,9	resit.vibración
19	7	Area del cutter	2	resit.vibración
22	8	Area embutidora	0,6	piso de concreto
26	9	Area de cocción	2,16	piso de concreto
29	10	Area de ahumadero	5	Pared de ladrillo
32	11	Area de enfriam.	5	Azulejo.

SUB TOTAL 61,16

En el área de producción, está incluida el área de refrigeración congelación, que está tomada en cuenta dentro de las áreas de bodegas, por lo tanto el total de la área de producción sería: 28,66 m².

b) Area de circulación o flujo de materiales.- En la industria cárnica se aplica el siguiente factor para hallar esta área, siendo igual a 2 veces la sumatoria del área de máquinas, cuyo resultado es: 57,2m².

c) Area de casa de fuerzas.- En ésta área se encuentran el área de caldera, ablandador, y compresores, cuya suma es: 35,17m².

d) Area de talleres y mantenimiento.- Esta área comprende el taller eléctrico-mecánico y el área de combustible y lubricantes: 17,25m².

e) Area de recepción y despacho.- En esta área se encuentran las bodegas de condimentos y aditivos, la bodega de producto final y bodega de cárnicos (frigorífico); cuya sumatoria es: 49,17m².

2.- Area de oficinas.

En el área de oficinas está: la gerencia, secretaría y laboratorio, cuya sumatoria será: 19,78m².

3.- Area de servicio.

Esta constituido por el área de vestidores, Area de S.S.H.H. y área de guaradínía, cuyo valor es: 13,68m².

4.- Otras áreas.

En estas áreas se encuentran las áreas de parqueo, áreas verdes, y áreas no consignadas que serán las ocupadas por paredes, espacios estructurales y corredores, cuyo total es 128,95m².

El área total de la fábrica sería igual a: 349,86m²

RESUMEN:

1) Area de PLANTA

a) Area de producción	28,66 m ²
b) Area de circulación o flujo de mat.	57,20 m ²
c) Area de casa de fuerzas	35,17 m ²
d) Area de talleres y mantenimiento	
Talleres	9,2
Combustibles	8,05
	17,25 m ²
e) Areas de recepción y despacho	
Bodega de condimento	6,9

	Bodega de producto	9,77	
	Bodega de cárnicos	32,5	49,17 m ²
2) Area de	OFICINAS		
	Gerencia y secretaría	9,89	
	Laboratorio (2.piso)	9,89	19,78 m ²
3) Area de	SERVICIO		
	- Area de vestidores	2,87	
	- Area de S.S.H.H.	2,00	
	- Area de guardianía	8,81	13,68 m ²
4) Otras áreas			
	- Area de parqueo	64,5	
	- Area verde	39,47	
	- Areas no consignadas	24,98	128,95 m ²
	AREA TOTAL DE FABRICA		349,86 m ²

RELACION ENTRE ACTIVIDADES.

Para realizar la distribución de máquinas en el Layout posterior, se deben tomar en cuenta la importancia, su relativa importancia y su no importancia en lo que se refiere a las cercanía de las mismas, siendo su cuadro explicativo el siguiente:

ACTIVIDADES	R	P	L	D	R	C	P	M	C	E	ES	A	EN	AL
RECEPCION	-	I	I	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
PESAJE		-	I	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
LAVADO			-	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
DESPOSTADO SIERRA				-	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S
REFRIGERACION					-	I	I	I	I	R	S	S	S	S
CONGELACION						-	I	I	I	R	S	S	S	S
PICADO							-	I	I	R	S	S	S	S
MEZCLADO								-	I	R	S	S	S	S
CLITTERIZADO									-	I	S	S	S	S
EMBUTIDO										-	R	S	S	S
ESCALDADO											-	I	S	S
AHUMADO												-	S	S
ENFRIADO													-	I
ALMACENADO														-

I = Importante
R = Relativamente importante
S = Sin importancia

Como conclusión de este gráfico las operaciones de refrigeración, congelación, picado, mezclado, cutterizado y embutido son las más importantes en la fabricación de los diferentes productos cárnicos, por ello estas máquinas deberán estar próximas y en secuencia.

BORRADOR O LAYOUT PRELIMINAR.

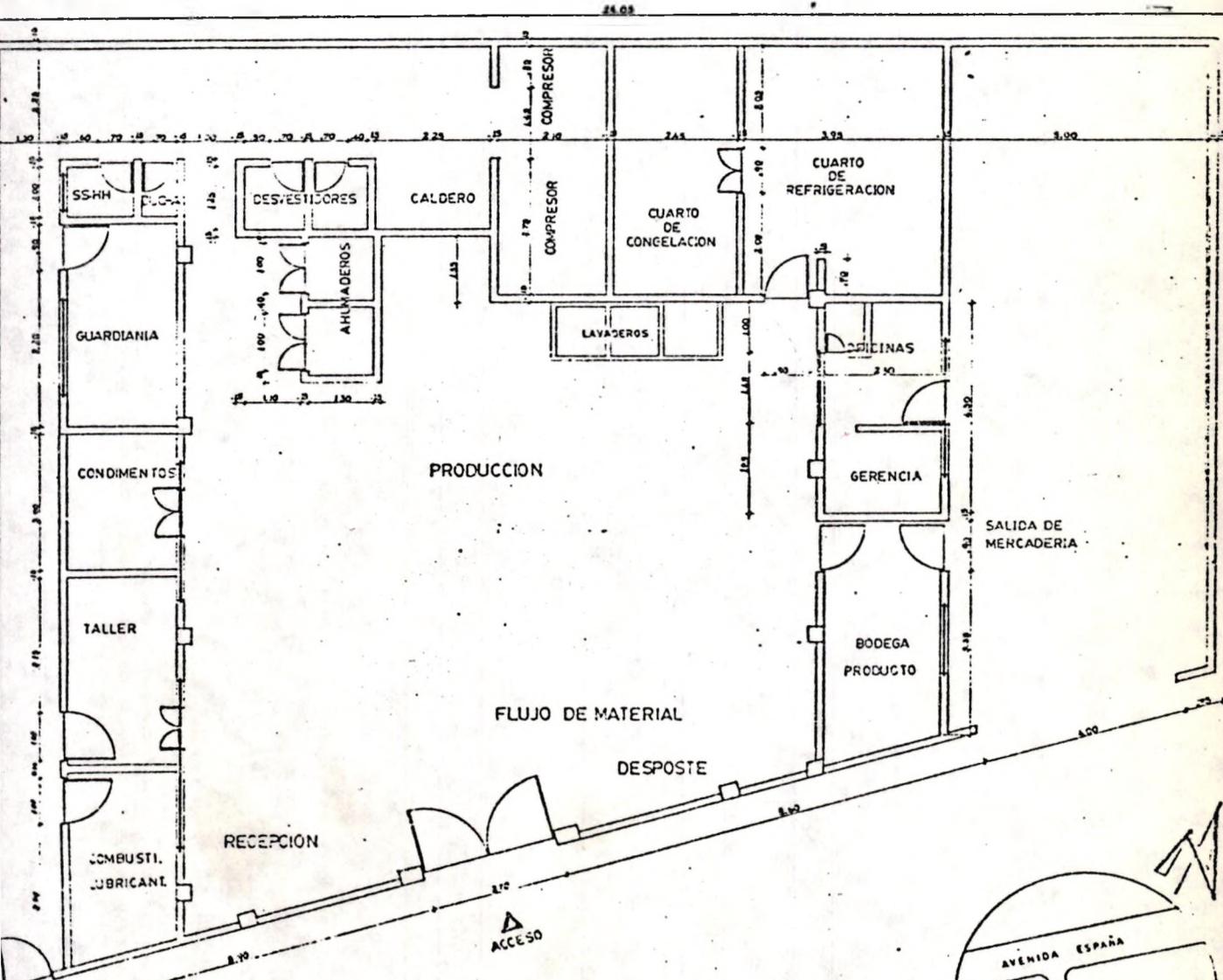
En el Layout preliminar se tendrá levantado en el área del terreno las diferentes superficies de construcción fabriles, como son paredes, columnas de soporte, puertas de acceso, etc.

En este borrador, estará ubicado el patrón de flujo de la producción así como la secuencia ordenada de máquinas y accesorios.

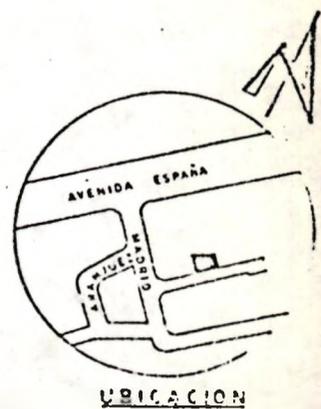
LAYOUT DEFINITIVO.

El layout definitivo será el documento final en base del cual se construirá la nueva fábrica. En este layout se encuentran indicadas todas las cotas y dimensiones de las diferentes secciones fabriles.

"DISTRIBUCION DE PLANTA GENERAL"

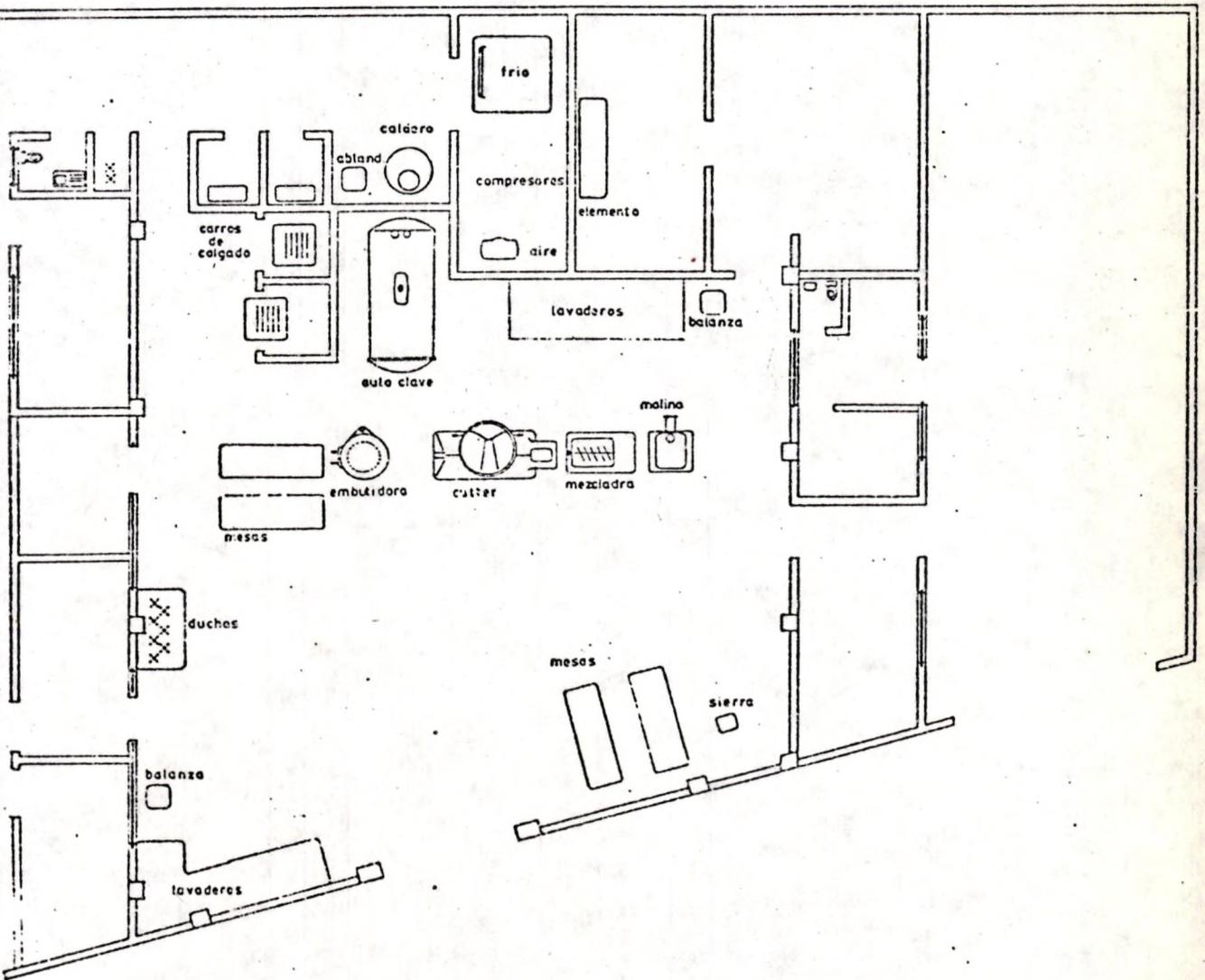


PLANTA ESCALA 1:50



UBICACION

"DISTRIBUCION DE PLANTA DETALLADO"



NECESIDADES DEL EDIFICIO.

La cimentación se construirá de mampostería de piedra y mortero de cemento, con un ancho de 50 cm. y una profundidad media de 1,20 m. Las bases o zapatas de las columnas tendrán igual profundidad y dimensiones en la planta de 60 por 60 cm. Habrá cadenas de hormigón armado con dimensiones de 15 por 20 cm. Las columnas serán de hormigón armado cuyas dimensiones de 30 x 30 cm. A nivel de cubierta estarán localizadas cadenas de hormigón armado y sus dimensiones son 15 x 15 cm. Las paredes se construirán con ladrillo de 15 cm. y bloques de 15 cm. unidos mediante mortero de cemento las cuales serán enlucidas en su totalidad.

Los S.S.H.H. duchas y desvestidores tendrán piso de baldosa de granillo, asentado sobre un contrapiso de hormigón simple y piedra.

Los cuartos destinados a guardiana y oficinas contienen pisos de tablilla. Todo el resto de locales, tendrán un piso encementado sobre replantillos de piedra. Las puertas son construidas de hierro, así como las ventanas serán construídas por perfiles de hierro y vidrio claro.

Por su funcionamiento, las secciones de la fábrica dedicadas a refrigeración y congelación, tienen un tipo especial de aislamiento de pared.

El local tendrá todas las obras básicas de desagües, canalización y agua potable con tanques de reserva de 1.000 litros, canales y bajantes de aguas lluvias, instalación eléctrica aérea y la iluminación a base de lámparas de neón de 40 watts en la mayoría de secciones.

3.9 LOCALIZACION GENERAL DE LA PLANTA.

Para la selección de la localización general de la planta, no se utilizará la técnica de puntuación pesada, por cuanto el proyecto está ideado para que se localice en la provincia del Azuay, cantón Cuenca y en el área de la ciudad de Cuenca.

3.10.- UBICACION DEL TERRENO PARA LA PLANTA.

Para la selección de la ubicación del terreno para la planta industrial, utilizaremos la técnica de la puntuación pesada, que tendrá incidencia con los siguientes factores: mercado, legislación y leyes, mano de obra, materia prima, agua y energía, repuestos y talleres, disponibilidad de transporte, planes de expansión, obras sanitarias, terrenos y otros. (numerados del 1 al 10 respectivamente).

Las alternativas escogidas para la localización del terreno son:

A) Parque Industrial; B) Baños; C) Capulispamba; D) El

Batán; E) Avenida España.

- PUKTUACION PESADA.

Alter	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL PUNTOS
R	110	10	10	15	10	5	5	5	5	25	
(A)	50(5)	100(10)	80(8)	80(12)	100(10)	60(3)	30(1.5)	90(4.5)	90(4.5)	20(5)	63.5
(B)	60(6)	60(6)	80(8)	50(7.5)	40(4)	30(1.5)	20(1)	80(4)	20(1)	100(25)	64
(C)	70(7)	60(6)	80(8)	65(9.7)	50(5)	40(2)	20(1)	90(4.5)	30(1.5)	100(25)	69.7
(D)	75(7.5)	60(6)	90(9)	80(2)	80(8)	70(3.5)	40(2)	70(3.5)	90(4.5)	40(10)	56
(E)	85(8.5)	70(7)	90(9)	70(10.5)	75(7.5)	80(4)	90(4.5)	40(2)	90(4.5)	100(25)	82.5

RESULTADOS.- Suando los puntos de cada factor se observa que el parque industrial tiene 63,5 puntos; Baños 64; Capulispamba 69,7; El Batán 56; y sector de la Avenida España 82,5 puntos, dando como consecuencia que la ubicación del terreno para la planta fabril será en este sector.

Este sector está ubicado en la parroquia Totoracocha del Cantón Cuenca y tomando en cuenta que el terreno está localizado en una zona ampliamente comercial, dada la cercanía del terminal terrestre, cuenta con obras de infraestructura básica, como son agua potable, canalización, luz eléctrica e instalación telefónica, faltando veredas. Se puede evaluar el precio por m² de terreno en la cantidad de 10.000 sucres.

4.- ESTUDIO ECONOMICO.

4.1.- INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO. Año 1968

4.1.1.- INVERSION FIJA	Sucres
Terreno y construcciones (anexo A.1)	8'146.496
Maquinaria y equipo (anexo A.2)	10'828.000
Otros activos (anexo A.3)	<u>1'449.000</u>
Subtotal	20'423.496
4.1.2.- Capital de operación (anexo A.4)	3'454.052
4.1.3.- INVERSION TOTAL	23'877.548
4.1.4.- FINANCIAMIENTO	
Capital propio (60%)	14'326.526
Préstamo (40%)	9'551.019

4.2.- COSTOS año 1968

4.2.1.- Materiales directos (anexo A.5)	30'614.856
4.2.2.- Mano de obra directa (anexo A.6)	+ 1'224.120
4.2.3.- Carga fabril (anexo A.7)	+ <u>3'576.624</u>
4.2.4.- Costos de producción (anexo A.8)	35'415.600

4.2.5.- Gastos de admin. y generales	901.129
(anexo A.9)	+
4.2.6.- Gastos financieros	2'674.285
(anexo A.10)	
4.2.7.- Gastos de ventas	<u>6'474.227</u>
(anexo A.11)	
4.2.8.- Resumen final de costos y gastos	45'465.241
4.3.- <u>INGRESOS.</u>	año 1988
4.3.1.- Ingr. totales por vent. de product.	
(anexo A.12)	55'130.940
4.3.2.- Otros ingresos	<u> </u>
4.4.- <u>EVALUACION ECONOMICA.</u>	
4.4.1.- Estado de pérdidas y ganancias	año 1988
Ingresos por ventas	55'130.940
- Costo de producción	35'415.600
- Gastos de ventas	<u>6'474.227</u>
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	13'241.113
- Gastos de Adm. y generales	<u>901.129</u>
UTILIDAD NETA EN VENTAS	12'339.984
- Gastos financieros	<u>2'674.285</u>
UTIL. ANTES DE DEDUCCIONES LEGALES	9'665.699
- 15% participación de trabajadores	<u>1'449.654</u>
UTIL.LUEGO DE PARTICIP. DE TRAB.	8'215.845
- 20% de Impuesto a la renta	1'643.169
- 11% sobre el I.R.(univers.y espol)	<u>180.716</u>
UTILIDAD NETA FINAL	6'391.298

4.4.2.- RENTABILIDAD. Año 1988 Sucres

- Rentabilidad sobre la inversión total

$$R = (U/I) \times 100 = \frac{6'301.928}{23'877.548} \times 100 = 26,7\%$$

- Rentabilidad sobre el capital propio

$$R = (U/Cp) \times 100 = \frac{6'391.928}{14'326.582} \times 100 = 44,6\%$$

- Rentabilidad sobre las ventas

$$R = (U/U) \times 100 = \frac{6'391.928}{55'130.940} \times 100 = 11,5\%$$

4.4.3.- CALCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO año 1988

<u>DENOMINACION</u>	<u>\$Costos fijos</u>	<u>\$Costos variables.</u>
✓ Mano de obra indirecta	784.080	-----
Materiales directos	-----	30'614.856
Mano de obra directa	1'224.120	-----
✓ Materiales indirectos	5.400 (10%)	(90%) 48.600
• Deprec. y amortiz.	1'017.161	-----
• Suministros	89.138 (10%)	(90%) 802.242
• Rep. y mantenimt.	-----	252.428
• Seguros	252.428	-----
• Imprevistos	-----	325.147

Gastos de ventas	5'179.381 (80%) (20%)	1'294.846
Gastos de Adm. y gener.	811.016 (90%) (10%)	90.113
Gastos financieros	2'674.285	-----
	<hr/>	<hr/>
TOTALES	12'037.009	33'428.232

Cálculo.- El punto de equilibrio se calcula dividiendo los costos fijos para la diferencia entre ventas y costos variables, multiplicando el cociente por 100:

$$PEq. = (CF/U-CV) \times 100 = \frac{12'037.009}{55'130.940-33'428.232} \times 100 = 55,4\%$$

(fig.P1)

4.4.4.- ANALISIS DE SENSIBILIDAD.

A) Hipótesis.- Los materiales directos suben un 5% en valor (\$).

Costos fijos	12'037.009
Ventas	55'130.940
Costos var.	33'428.232+1'530.742=34'958.974

NUEVO PUNTO DE EQUILIBRIO = 59,6%

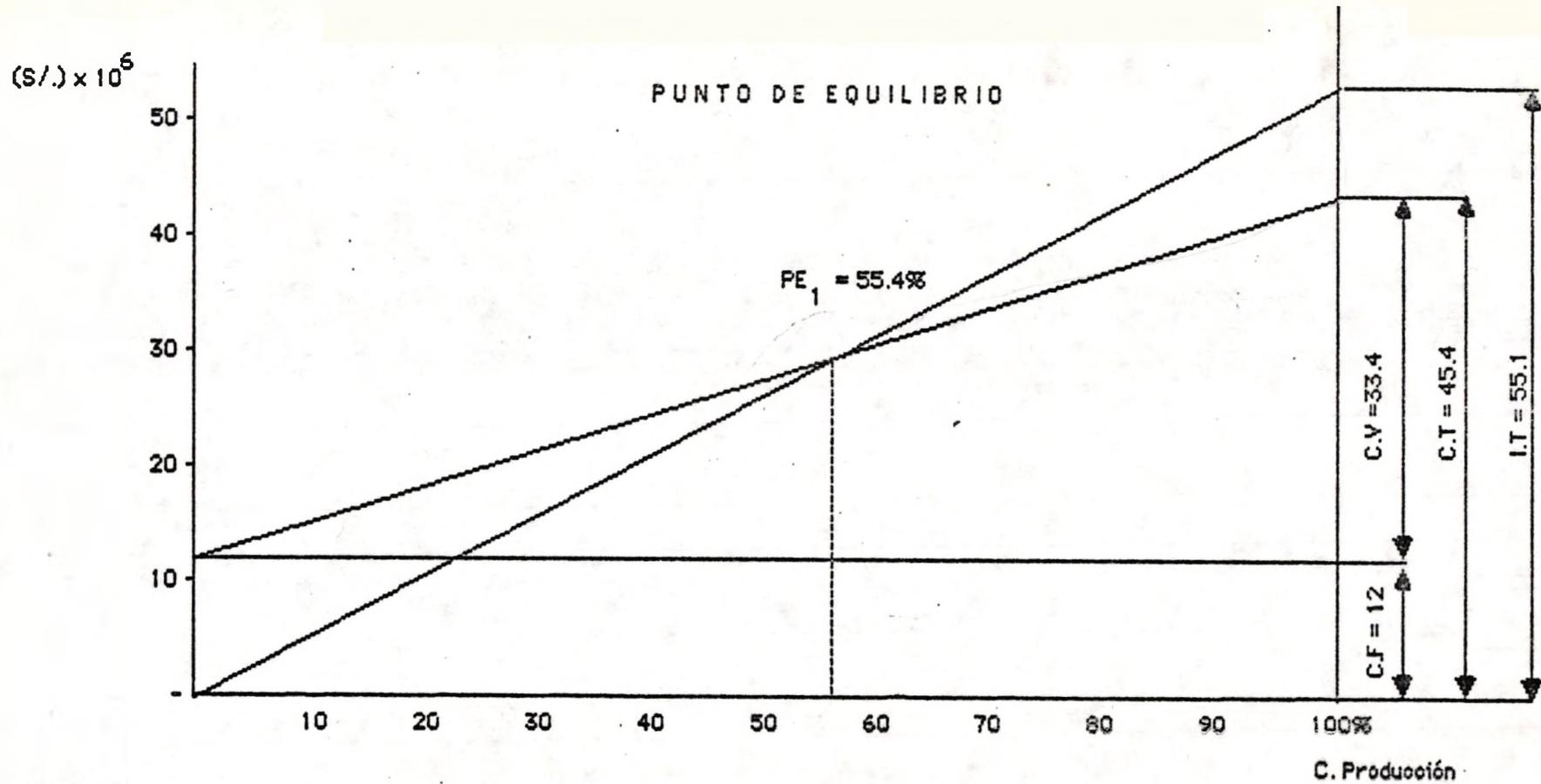
(fig.P2)

B) Hipótesis.- El precio de venta baja un 5% (\$)

Costo fijo	= 12'037.009
Ventas	= 52'374.393
C.Variable	= 33'428.239

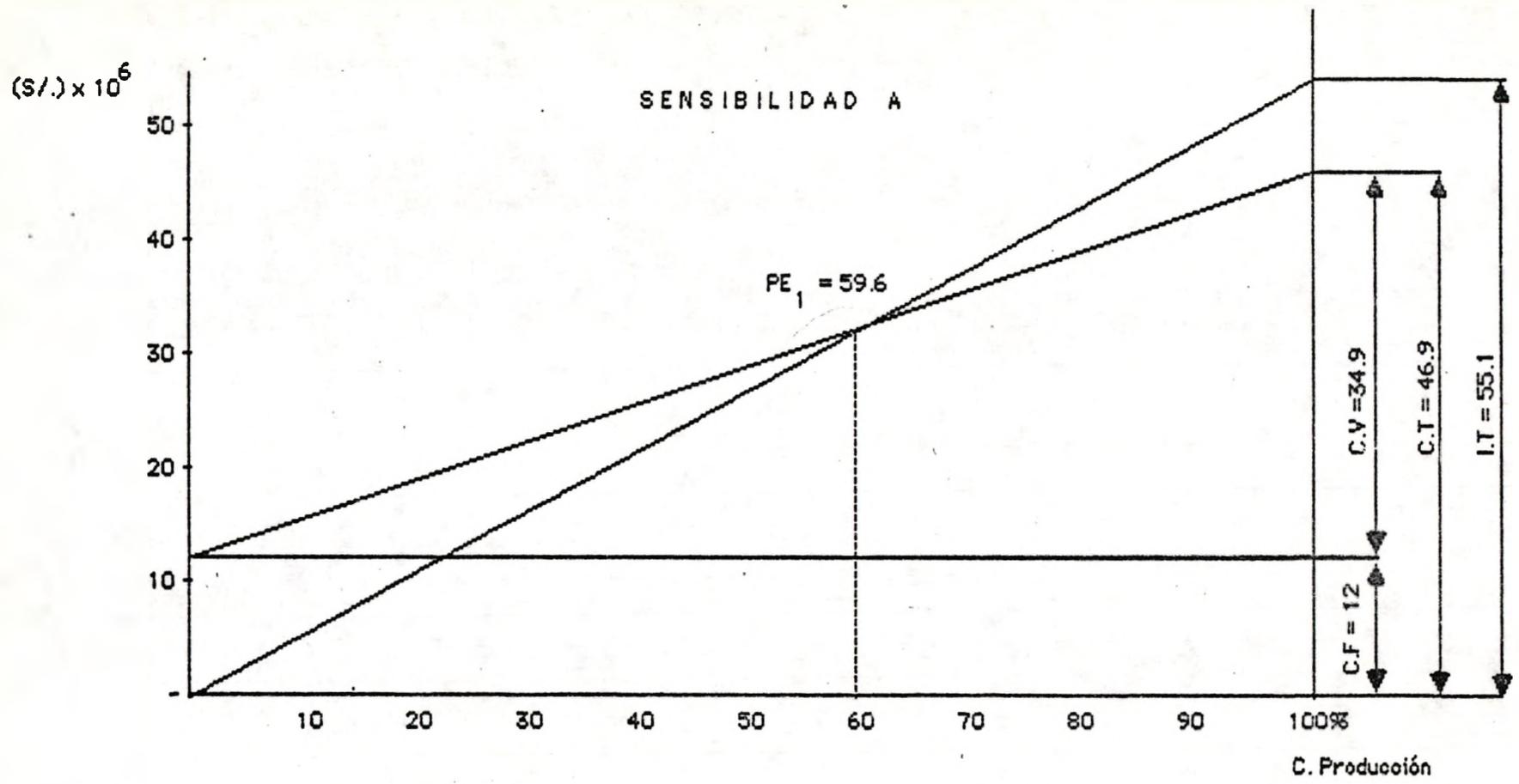
NUEVO PUNTO DE EQUILIBRIO = 63,5%

(fig.P3).



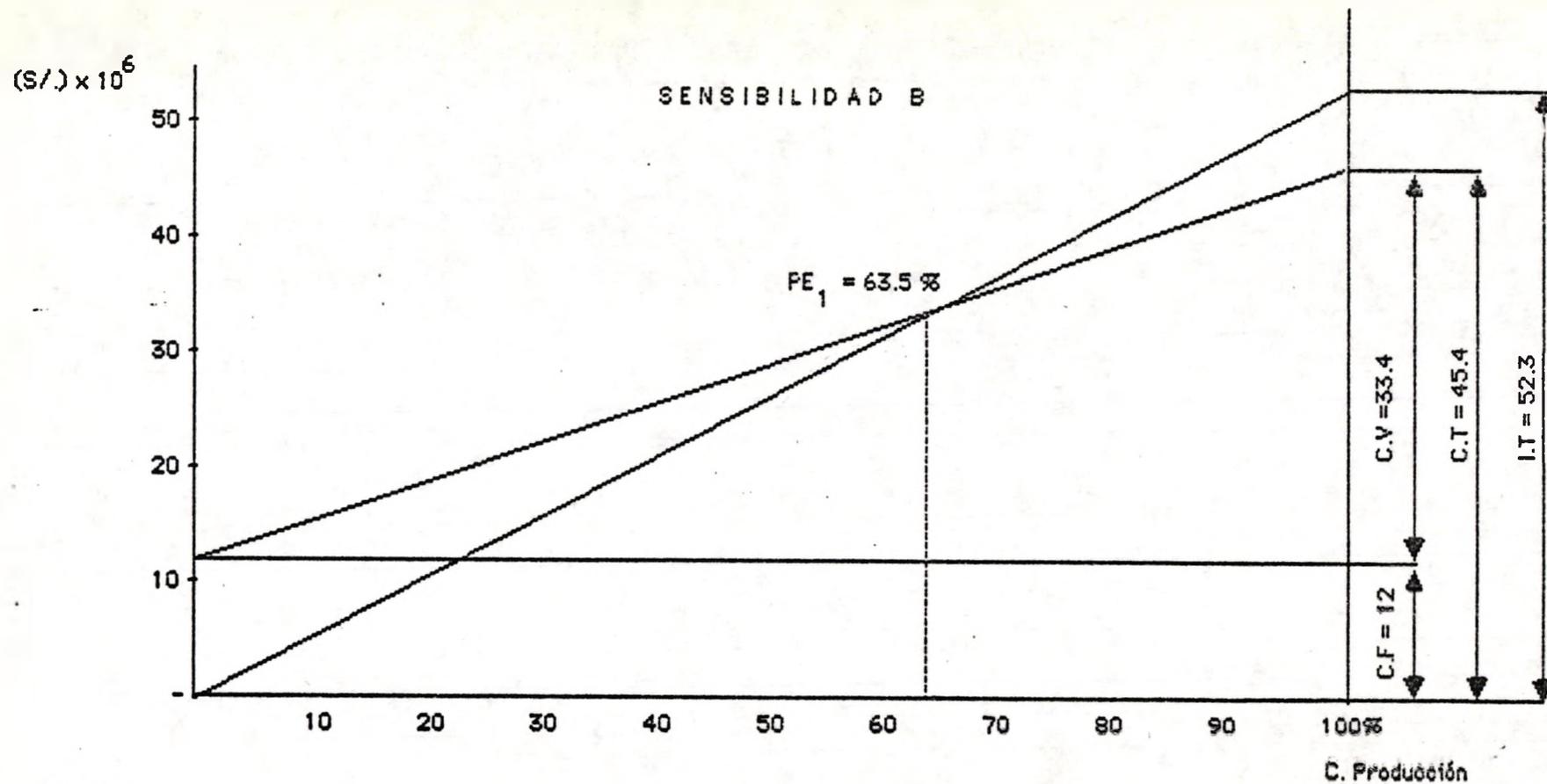
(Fig) P₁

COSTOS FIJOS	=	12'037009
COSTOS VARIABLES	=	33'428232
INGRESOS	=	55'130940



(Fig) P₂

COSTOS FIJOS	=	12'037009
COSTOS VARIABLES	=	34'959974
INGRESOS	=	55'130940



(Fig) P₃

COSTOS FIJOS = 12'037009

COSTOS VARIABLES = 33'428239

INGRESOS = 52'374393

5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

De conformidad con el estudio realizado en el presente proyecto de factibilidad y como un resumen general, se llega a establecer las siguientes, conclusiones y recomendaciones:

- Con el planeamiento, proyección y realización de una planta procesadora de embutidos en la región Austral del Ecuador (Cuenca), es posible un mejoramiento y elevación del nivel económico y social de la región.

- Permite el aprovechamiento de ganado vacuno y porcino, como fuente de materias primas cárnicas, que indirectamente provocará plazas de trabajo en las ganaderías de la región y el suroriente.

- Genera empleo directo a diez personas e indirectamente a cierto número de ciudadanos, como son los comerciantes y distribuidores de embutidos en la Ciudad de Cuenca y en la provincia.

- La formación de la sociedad, que será de responsabilidad limitada y la clasificación industrial de la empresa, nos permitirán la consecución de beneficios de acuerdo a la Ley de Fomento Industrial de la pequeña Industria.

- Este presente trabajo y estudio de factibilidad se lo ha puesto en Vigencia ya que la fábrica Holandesa empezó a

funcionar desde Noviembre de 1987, paralelamente con las últimas revisiones de este proyecto.

- El proyecto es viable ya que existe una demanda calculada de 29,7 toneladas mensuales insatisfechas, se propone para el primer año de 1988 una producción de 8 toneladas mensuales, que viene a ser la tercera parte de la capacidad instalada, existiendo amplio margen de diferencia para este año y para los siguientes, que fácilmente se puede alcanzar, con el plan de ventas trazado.

- Los precios de venta de los productos se ha tomado un promedio de todas las fábricas de Cuenca y de algunas de las provincias, dando como resultado que se podrá elevar el precio de venta de algunos productos.

- Los costos financieros se podrán cubrir en el período comprendido entre 1990-1991, cuando la fábrica adquiera el 75% de su capacidad instalada.

- La inversión total prevista en el proyecto será de 23'877.548 sucres con un financiamiento del 40% con fondos Fopinar.

- Los ingresos totales por ventas para el año de 1988 serán de 55'130.940 sucres.

- La utilidad neta final será de 6'391.298 sucres.

- La rentabilidad sobre la inversión total es del 26,7%, sobre el capital propio del 44,6% y sobre las ventas con un rubro del 11,5%.

- El punto de equilibrio que tendrá el proyecto en base del plan de ventas y producción es del 55,4%, valor situado en un rango muy aceptable y de poco riesgo.

- Al realizar una sensibilidad suponiendo que se incrementan los materiales directos en un 5% el proyecto sigue siendo atractivo, porque tan solo se incrementa un 4% en el punto de equilibrio.

- Con la hipótesis de que los precios de venta bajaron un 5% el nuevo punto de equilibrio alcanzaría el 63,5%, parámetro que igualmente no afectaría en lo atractivo de este proyecto.

- Como recomendación final se indica que la aplicación de una acertada política de comercialización es una de las bases fundamentales para el éxito de ésta industria cárnica. También se deben evitar las subdistribuciones que lo único que hacen es encarecer el precio de los productos, además se debe llevar un control mensual de los diferentes productos en lo que se refiere a sus condiciones físico, químico, organoléptico y microbiológico con la ayuda del Instituto de Higiene Izquieta Pérez.

- Por lo expuesto anteriormente, podemos manifestar que el

proyecto es viable, atractivo para nuevos inversionistas y recomendable para que siga en marcha.

ANEXO A.1 (año 1988)

TERRENO Y CONSTRUCCIONES.

	<u>Area(m²).</u>	<u>Costo/U.</u>	<u>\$Valor.</u>
1.- Terreno	349.86	10.000	3'498.600
2.- Construcciones			
- Patios	110.74	1.700	188.258
- Locales	239.12	15.000	3'586.800

	Sub-total		7'273.658
	Imprevistos (12%)		872.836

	TOTAL		8'146.496

Nota: Ver avalúo Ing. Salá (anexo avalúo)

ANEXO A.2

año 1988

MAQUINARIA Y EQUIPO.

1.- Equipo de producción principal

No.	Denominación	Valor sucres
2	Balanzas	480.000
1	Sierra	250.000
1	Equipo frigorífico	2'200.000
1	Molino	675.000
1	Mezcladora	495.000
1	Cutter	927.000
1	Embutidora	735.000
1	Autoclave-Caldero	4'244.000
2	Ahumaderos	200.000
2	Cubas de enfriamiento	20.000
1	Juego de garfios	12.000
	Subtotal	10'243.000

2.- Equipo auxiliar

No.	Denominación	Valor sucres
2	Carros de Transporte mat.	20.000
8	Cubas de P.V.C.	15.000
1	Monoriel	12.000
3	Carros de colgado(autoclave)	35.000
2	Carros del colgado(ahumadero)	40.000
1	Docena de cuchillos	12.000
3	Hachas	6.000
1	Compresor de 1 1/2 H.P.	80.000
2	Docenas de moldes para Jamón	125.000
1	Juego de repuestos y accesorios (discos, cuchillas, cruces-tas).	200.000
4	Mesas de acero inoxidable	40.000
	Subtotal	585.000

TOTAL 10'828.000

Anexo A.3

(año 1988)

Otros Activos

1.- Equipo de oficina

<u>No.</u>	<u>Denominación</u>	<u>Valor sucres</u>
1	Máquina de escribir	13.000
1	Cálculadora	5.000
2	Escritorios	20.000
2	Sillones	7.000
2	Archivadores	5.000

2.- Gastos de instalación y montaje
(agua, aire, luz, teléfono)

169.000

3.- Otros

Vehículo de reparto (camioneta usada)	1'000.000
Constitución de la Sociedad	30.000
Estudio de factibilidad	200.000

TOTAL

1'449.000

ANEXO A. 4 (año 1988)

CAPITAL DE OPERACION

<u>Denominación</u>	<u>Tiempo (mes)</u>	<u>Valor Suces</u>
- Materiales directos(A.5)	1	2'551.238
- Mano de obra directa(A.6)	1	102.010
- Carga fabril (A.7)	1	
Materiales indirectos		4.500
Mano de obra indirecta		65.340
Suministros		74.281
Reparación y mantenimiento		21.035
Seguros		21.035
- Gastos Adm. y Generales(A.9)	1	75.094
- Gastos de ventas (A.11)	1	539.519
		<hr/>
	TOTAL	3'454.052

MATERIALES DIRECTOS

DENOMINACION	SALCHICHAS			MORTADELA		JAMONES		CARNES FRIAS		OTROS		TOTAL	
	Precios Kg	Cant. Kg	Valor	Cant. Kg	Valor	Cant. Kg	Valor	Cant. Kg	Valor	Cant. Kg	Valor	En Kg	VALOR
CARNES	275	1440	396000	1400	385000	-	-	-	-	160	44000	3000	825000
CARNE CERDO	253	960	242880	600	151800	2000	506000	1200	303600	240	60720	5000	1'265000
SAL COMUN	26	14.4	374.4	12	312	36.65	952.9	32.4	842.4	4.37	113.8	101.77	2546
AZUCAR	70	-	-	-	-	26.6	1866	19.2	1344	2.4	168	49.2	3374
FECUJA	60	-	-	100	600	6.6	400	-	-	2.6	156	109	6552
CONDIMENTOS	650	36.96	24024	24	15600	2	1300	4	2600	6.2	4030	73.16	47554
GLUTAMATO MONO Na	800	-	-	-	-	1	800	0.39	320	-	-	1.3999	1120
POLIFOSFATOS	940	7.2	6768	4.666	4396	20.33	1910.2	15	14100	2.2	2068	49.396	45432
CASEINATO	2475	14.4	35640	16	39600	6.6	16335	-	-	2.1	5197	39.1	96772
SALCURANTE	216	4.32	933.12	7.3	1576.8	2	432	25.2	544.32	4.5	972	43.32	9357
ACIDO ASCORBICO	8600	3.3	28380	3.3	28380	-	-	-	-	0.2	1720	6.9	59480
ASCORBATO DE Na	8600	-	-	-	-	0.6	5160	1.9	16340	-	-	2.5	21500
SOYA	800	-	-	-	-	13.3	10640	-	-	1.3	1040	14.6	11680
OTROS	50	-	635	-	1350	-	500	-	200	-	300	-	2986
TRIPAS ARTIFICIAL	EL m \$	Largo m	VALOR \$	Largo m	VALOR	Largo m	VALOR			Largo m	VALOR		
Ø 24 SALCHICHA	21	960	20160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20160
Ø 90 MORTADELA	140	-	-	266	37240	-	-	-	-	-	-	-	37240
Ø 130 BOLOGÑA	240	-	-	66	15840	-	-	-	-	-	-	-	15840
Ø 38 PATHE	95	-	-	-	-	-	-	-	-	79	7505	-	7505
Ø 55 SALAMI-CERV	155	96	14880	-	-	-	-	-	-	106	16430	-	31310
10" PELICULAS TERM	252	-	-	-	-	80	20160	-	-	-	-	-	20160
TRIPA NATURAL	10	2057	20570	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2057

Año 1988

ANEXO 5

TOTAL ANUAL 30'614856 TOTAL MENSUAL 2'551238

FUENTE: Casa comercial Almedida
Febrero 1988

ANEXO A.6

año 1988

MANO DE OBRA DIRECTA

Denominación	Valor mensual(\$)	N.	Total Mensual(\$)	T. Anual(\$)
Obreros semi. Calificados	12.000	5	60.000	
Obreros no Calificados	-----	-	-----	
Aporte pa- tronal(10.85%)	1.302	5	6.510	
Décimo tercero (12.000/12)	1.000	5	5.000	
Décimo cuarto (24.000/12)	2.000	5	10.000	
Décimo quinto (6.000+40%ex/12)	700	5	3.500	
Vacaciones (12.000/24)	500	5	2.500	
Beneficio social	1.500	5	7.500	
Bonificación Compl.	600	5	3.000	
Transporte	800	5	4.000	
Fondo de reserva (2/año)	---		-----	
	<hr/>		<hr/>	
TOTAL	20.402	5	102.010	1'224.120

ANEXO A.7

(año 1988)

CARGA FABRIL

	Denominación	Val. mes(\$)	N.	Total (\$)	T.anual(\$)
A)Mat. Ind.	Serrín-ahumar	100		100	
	Carbón-leña	1.000	2	2.000	
	Hilo de atado	600	4	2.400	
	TOTAL			4.500	54.000
B)Mano O. Ind	Técnico-cárnico	30.000	1	30.000	
	Bodeguero-guard.	12.000	1	12.000	
	Aporte patronal	3.255+1.302		4.557	
	Décimo tercero	2.500+1.000		3.500	
	Décimo cuarto	5.000+2.000		7.000	
	Décimo quinto	833+700		1.533	
	Vacaciones	1.250+500		1.750	
	Benef. Social	1.500+1.500		3.000	
	Bonif. Complement.	600+600		1.200	
	Transporte	800		800	
	Fondo de reserva	-----		-----	
	TOTAL			65.340	784.080
C)Deprecia.	Denominación	Costo(\$)	Vida útil	T.anual(\$)	
	Edificio y C.	4'647.896	20 años	232.395	
	Maquinaria y Eq.	10'828.000	15 años	721.866	
	Gast. Instal.	169.000	10 años	16.900	
	Subtotal			971.161	
Amortiz.	Const. Sociedad	30.000	5 años	6.000	
	Est. Factibilidad	200.000	5 años	<u>40.000</u>	
	TOTAL			1'017.161	
	TOTAL MENSUAL			84.763	
D)Reparac. y mant.	Maquinaria y Eq. (2%)			216.560	
	Construcciones (1%)			<u>35.868</u>	
	TOTAL			252.428	
	TOTAL MENSUAL			21.035	

ANEXO A.7. (Cont.)

	Denominación	Total anual(\$)	Total mensual(\$)
E) Seguros	Maquinaria y Equipo (2%)	216.560	
	Construcciones (1%)	35.868	
	TOTAL	252.428	21.035
F) Suministr.	Energía Eléctrica (90000Kw/año)x4 sucres	360.000	
	combustible (diesel) (500 gln/año)x50 sucres	25.000	
	Agua (4000 m3 x15sucres)	60.000	
	Lubricantes (2 gln/año)	1.200	
	Imprevistos (15% total)	445.180	
	TOTAL	891.380	74.281
G) Imprevistos	de carga fabril (10%)	325.147	
	Subtotal carga fabril	3'251.477	
	TOTAL CARGA FABRIL	3'576.624	298.032

ANEXO A.6 (año 1988)

COSTO DE PRODUCCION

<u>Denominación</u>	<u>Valor anual sucres</u>
- Materiales directos(A.5)	30'614.856
- Mano de obra directa (A.6)	1'224.120
- Carga fabril (A.7)	
Materiales indirectos	54.000
Mano de obra indirecta	784.080
Depreciación y amortización	1'017.161
Reparación y mantenimiento	252.428
Seguros	252.428
Suministros	691.380
Imprevistos(10%)	325.147
	<hr/>
SUBTOTAL CARGA FABRIL	3'576.624
TOTAL COSTO DE PRODUCCION	35'415.600

ANEXO A.9 (año 1988)

GASTOS DE ADMINISTRACION Y GENERALES

<u>Denominación</u>	<u>No.</u>	<u>Sueldo mensual(\$)</u>	<u>Total anual(\$)</u>	
1.- Personal				
Secretaria	1	12.000		
Gerent.admin.	1	30.000		
Aport.Patron.	1302+3255	4.557		
Décimo Terc.	1000+2500	3.500		
Décimo Quart.	2000+5000	7.000		
Décimo Quint.	700+833	1.533		
Vacaciones	500+1250	1.750		
Benef.Social	1500+1500	3.000		
Bonif.Compl.	600+600	1.200		
Transporte	800	800		
Fondo de Res.	-----	-----		
TOTAL		65.340	784.080	
2.- Suministros de oficina				15.000
3.- Depreciación (Eq.Oficina) 10 años				5.000
4.- Reparación y mantenim.(1%)				500
5.- Imprevistos (12% del total)				96.549
TOTAL			901.129	
Total mensual			75.094	

ANEXO A.10 (año 1988)

GASTOS FINANCIEROS

- Inversión fija	20'423.496
- Capital de operación	3'454.052

INVERSION TOTAL 23'877.548

FINANCIAMIENTO:

Capital propio (60%)	14'326.528
Préstamos (40%)	9'551.019

Se puede trabajar con cualquier banca de la ciudad con fondos FOPINAR, con interés del 26% anual con pagos semestrales a 10 años plazo, con 2 años de gracia y los intereses calculados sobre saldos, se tendría un costo financiero de:

\$. 2'674.285.



CAMARA DE PEQUEÑOS INDUSTRIALES DEL AZUAY

Padre Aguirre 7-24 - Casilla 797 - Ed. "San Francisco" 5to. Piso - Telf. 825-116 CUENCA

Especie Valorada
S/. 50,00

Señor
PRESIDENTE DE LA CAMARA DE PEQUEÑOS
INDUSTRIALES DEL AZUAY
Ciudad.

Señor Presidente:

En mérito de la información que sobre la Empresa acompaño, solicito afiliación como socio de la Cámara de Pequeños Industriales del Azuay, cuyos Estatutos y Reglamentos declaro conocer y a cuyo cumplimiento me someto de manera libre y espontánea.

Muy atentamente,

NOTA:

Si es persona jurídica acompaño la copia de la Escritura o la minuta de Constitución.

ANEXO A.11 (año 1988)

GASTOS DE VENTAS

<u>Denominación</u>	<u>Sueldo mensual (\$)</u>	<u>No.</u>	<u>Sueldo anual (\$)</u>
Chofer-Vendedor	12.000	1	
Benef. Social(70%)	8.402		
	<hr/>		
Subtotal	20.402		244.824
Vehículo	ANUAL		
- Depreciación	100.000		
- Gast. Manten.	15.000		
Propaganda	ANUAL		
- Televisión	1'500.000		
- Prensa	700.000		
- Radio	800.000		
- Letreros	1'000.000		
- Camisetas	400.000		
- Hojas Volantes	60.476		
	<hr/>		
SUBTOTAL	4'460.476		
Comisiones vent.(3%)	1'653.927		
	<hr/>		
TOTAL ANUAL	6'114.403		
Total mensual	509.519		

ANEXO A. 12

año 1988

INGRESOS POR VENTAS DE PRODUCTOS.

CARNE A PROCESARSE. (Plan de producción)

	% res	% cerdo	Kg.(res)	Kg.(cerdo)	Kg. TOTAL
Salchichas	60	40	1.440	960	2.400 (30%)
Mortadelas	70	30	1.400	600	2.000 (25%)
Jamones		100		2.000	2.000 (25%)
Carnes frías		100		1.200	1.200 (15%)
Otros	40	60	160	240	400 (5%)
TOTAL	37,5	62,5	3.000	5.000	8.000

NOTA: Los % de producción por Productos Son parte de la Política de Venta de la Nueva Fábrica a instalarse.

VENTAS NETAS

Denominación	\$Valor.Ex.Fábrica	Producción	\$Ventas (mensual)
Salchichas	543,18	2.400	1'303.632
Mortadelas	417,26	2.000	834.533
Jamones	643,50	2.000	1'287.000
Carnes frías	686,03	1.200	823.240
Otros	864,60	400	345.840
		TOTAL MENSUAL	4'594.245

VENTAS ANUALES

55' 130.940

Formulario para solicitar Afiliación a la Cámara de Pequeños Industriales del Azuay

ESPACIO RESERVADO PARA LA CAMARA

RAMA DE ACTIVIDAD

PROVISIONAL

DEFINITIVO

C. I. I. U.

--	--	--	--	--

ESCALA:.....

.....
Firma Autorizada

I.- LA EMPRESA

1.1.- RAZON SOCIAL O NOMBRE.....

1.2.- NOMBRE DEL PROPIETARIO GERENTE
O REPRESENTANTE LEGAL.....

1.3.- CONFORMACION JURIDICA:

UNIPERSONAL

SOCIEDAD DE HECHO

ENCOMANDITA SIMPLE

ENCOMANDITA POR ACCIONES

COMPAÑIA LIMITADA

SOCIEDAD ANONIMA

SOCIEDAD DE ECONOMIA MIXTA

1.4.- NOMBRE DE LOS SOCIOS:

1.5.- MONTO DEL CAPITAL:

PROPIO (En el caso de unipersonales o sociedades de hecho)

S/.....

SOCIAL (En caso de empresas jurídicamente constituidas)

S/.....

1.6.- UBICACION DE LA PLANTA INDUSTRIAL:

PROPIO

ARRENDADO

Ciudad..... Cantón..... Parroquia.....

Calle Nº.....

IV.- INVERSIONES EN ACTIVOS FIJOS A REALIZAR

- | | | |
|---|--------------|---------------|
| 41.- TERRENO | ARBA m2..... | Valor S/..... |
| 42.- CONSTRUCCIONES | AREA m2..... | |
| 43.- MAQUINARIAS Y EQUIPOS DE PRODUCCION
(Adjuntar facturas proformas Xerox) | | Valor S/..... |
| 44.- HERRAMIENTAS | | Valor S/..... |
| 45.- MUEBLES Y EQUIPOS DE OFICINAS | | Valor S/..... |
| 46.- VEHICULOS | | Valor S/..... |
| 47.- OTROS ACTIVOS FIJOS | | Valor S/..... |

V.- FINANCIAMIENTO

	INVERSION REALIZADA	INVERSION A REALIZAR
51.- CAPITAL PROPIO	S/.....	S/.....
PRESTAMOS:		
52.- BANCO FOMENTO	S/.....	S/.....
53.- BANCOS Y FINANCIERAS PRIVADOS	S/.....	S/.....
54.- PROVEEDORES	S/.....	S/.....
55.- PRESTAMOS DE SOCIOS	S/.....	S/.....
56.- PRESTAMOS DE TERCEROS	S/.....	S/.....
57.- OTROS	S/.....	S/.....

6.- PERSONAL DE LA EMPRESA

6.1.- ADMINISTRATIVO:

GERENTES
 CONTADOR
 AUXILIARES CONTABILIDAD
 SECRETARIAS
 CONSERJES
 OTROS

6.2.- VENTAS:

GERENTES
 VENDEDORES
 SECRETARIAS
 CONSERJES
 OTROS

6.3.- PRODUCCION:

GERENTES
 TECNICOS
 JEFS DE SECCION
 OBREROS
 OTROS

En el caso que una persona desempeñe más de una función hacerla constar una sola vez.

LOS DATOS QUE HE CONSIGNADO SON VERDADEROS. ME RESPONSABILIZO POR ELLOS Y ME SOMETO EXPRESAMENTE A LAS PENAS POR FALSEDAD.

.....
Firma de Responsabilidad

ESPACIO RESERVADO PARA LA CAMARA

INFORME DE INSPECCION

Los suscritos Miembros de la Comisión de Afiliación de la Cámara de Pequeños Industriales del Azuay, luego de analizada la documentación presentada por la Empresa y realizada la visita correspondiente recomendamos que se le otorgue afiliación.

.....
por las siguientes consideraciones:.....
.....
.....
.....

Cuenca, de 19.....
.....

ANEXO SOLICITUD PARA INSCRIPCION.

MODELO DE SOLICITUD PARA INSCRIPCION Y REINSCRIPCION
DE ALIMENTOS PROCESADOS NACIONALES

Original en Papel Sellado de \$.7,00 + 6 Copias en Papel Simple

Fecha.....

Señor

DIRECTOR GENERAL DE SALUD

Quito.

Cumpliendo con el Art.100 del Código de la Salud, solicito a Ud. realizar los análisis previo obtención del Registro Sanitario de (Re-Inscripción) del producto denominado:

".....", que se elabora en la Fábrica, Industria, etc..... de la ciudad.....

Dirección:.....

El producto se envasa en (botella, tarrina, papel, etc.) de.....g o cm³ (de acuerdo a la Ley de Pesas y Medicinas) de la siguiente composición: (especificando aditivos)

.....
.....
.....

Proceso de elaboración: (brevemente descrito).

Fecha de elaboración:

Lote:

Tiempo máximo de consumo:

Forma de conservación:

Adjunto:

Cheque certificado a la orden del Pagador del INH por \$. 3.000,00

(\$ 4.000,00 Bebidas alcohólicas)

3 fotocopias del Permiso anual de Funcionamiento

4 muestras representativas en envase original del mismo lote.

Especificaciones completas del envase (aprobado para el alimento) con la firma del Técnico Responsable (en caso de envase no tradicionales).

De Ud. atentamente,

Firma y nombre del representante

Firma de Abogado y No. de Registro

(PARA REINSCRIPCION presentar copia del Certificado de Registro Sanitario y comprobante de pago de mantenimiento anual de registro).

ORIGINAL EN PAPEL SELLADO + 6 COPIAS SIMPLES DE ESTA SOLICITUD

Fecha

Señor DIRECTOR GENERAL DE SALUD

Quito.

Cumpliendo con el Art. 100 del Código de la Salud, solicito a Ud. realizar los análisis previo obtención de Registro Sanitario (Re-Inscripción) del producto denominado".....que se elabora en la (Fábrica, Ind, etc.) en la ciudad.....ubicada en las calles.....

El producto se envasa en (vaso, frasco, botella, tarrina, vidrio, plástico, papel, etc.) de.....g. k. de contenido (Envase original).

FORMULA CUALITATIVA Y CUANTITATIVA:

Ingredientes en orden decreciente, especificando aditivos:
en g% cc. o en k.

PROCESO DE ELABORACION: (Descripción)

Fecha de elaboración:

No. de lote:

Tiempo máximo de consumo:

Forma de conservación:

Adjunto:

Cheque certificado a la orden del Pagador del I.N.H. por \$ 3.000 (\$ 4.000 beb.alcohólica).

3 fotocopias que acredite que la fábrica funciona legalmente (Permiso de funcionamiento).y

4 muestras Representativas del mismo lote; (6 muestras para Bebidas gaseosas y enlatados).

Para REINSCRIPCION presentar copia del Certificado de Registro Sanitario y con comprobante de pago de "Mantenimiento Anual de Registro".

(NOMBRES COMPLETOS).....

(Firma: Gerente, Propietario,
Representante, etc.)

(Firma: Abogado
No. de Reg.)

ENCUESTA PARA CONSUMIDORES.

NOMBRE: Hotel La Laguna

DIRECCION: Av. Ordoñez Lazo

NUMERO: 6

CLASE: 1- Hoteles

1.- CONSUMO EMBUTIDOS ?

Si: X No:

2.- CUANTO CONSUME AL MES ?

CLASE

CANTIDAD (Kg)

Mortadela 20

Vienesas

Frankfurt 12

Chorizo 12

Morcilla

Pathé

Salami 6

Jamón 20

Chuleta 20

Otros 32

3.- QUE OPINA DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO QUE UD. CONSUME?

Es aceptable.

4.- QUE NOS PUEDE INDICAR SOBRE EL PRECIO DEL EMBUTIDO?

El precio de algunos productos es caro, pero se paga cuando es de buena calidad.

5.- QUE SUGERENCIAS DARIA A LOS FABRICANTES ?

Que mejoren la calidad.

6.- COMPRA DIRECTAMENTE EN LAS FABRICAS ? SI: NO: X

Vienen a dejar.

7.- DESEARIA RECIBIR PRODUCTO NUEVO DE MEJOR CALIDAD ?

Estaríamos dispuestos a recibir previa una degustación de las muestras.

ENCUESTA PARA CONSUMIDORES

NOBRE: LA GRILLATA DE ORACIO

DIRECCION: Av. Gran Colombia

NUMERO: 15

CLASE: 2-Restaurantes

1.- CONSUME EMBUTIDOS ? SI: X NO:

2.- CUANTO CONSUME AL MES ? CLASE CANTIDAD (Kg)

Mortadela 10

Vienesas

Frankfurt 5

Chorizo 120

Morcilla 50

Pathé

Salami

Jamón 15

Chuleta 115

Otros

3.- QUE OPINA DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO QUE UD CONSUME ?

Es bueno.

4.- QUE NOS PUEDE INDICAR SOBRE EL PRECIO DEL EMBUTIDO ?

EXISTEN PRODUCTOS CAROS.

5.- QUE SUGERENCIAS DARIA A LOS FABRICANTES ?

Que dejen los productos en los locales comerciales.

6.- COMPRA DIRECTAMENTE EN LAS FABRICAS ? SI: X NO:

Algunas veces.

7.- DESEARIA RECIBIR PRODUCTO NUEVO DE MEJOR CALIDAD ?

Si.

ENCUESTA PARA CONSUMIDORES

NOMBRE: Aldo Ortega

DIRECCION: Hno. Miguel 7-88

NUMERO: 25

CLASE: 3-Abastos

1.- CONSUME EMBUTIDOS ? SI: X NO:

2.- CUANTO CONSUME AL MES ? CLASE CANTIDAD (Kg)

Mortadela 15

Vienesas 15

Frankfurt

Chorizo

Morcilla

Pathé

Salami

Jamón 10

Chuleta

Otros

3.- QUE OPINA DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO QUE UD. CONSUME ?

Bueno.

4.- QUE NOS PUEDE INDICAR SOBRE EL PRECIO DEL EMBUTIDO ?

Demasiado caro.

5.- QUE SUGERENCIAS DARIA A LOS FABRICANTES ?

Que traten en los posibles de bajar los precios.

6.- COMPRA DIRECTAMENTE EN LAS FABRICAS ? SI: NO: X

7.- DESEARIA RECIBIR PRODUCTO NUEVO DE MEJOR CALIDAD ?

Sería igual.

ENCUESTA PARA CONSUMIDORES

NOMBRE: SUPER Mercado Popular

DIRECCION: Av. Crespo Toral

NUMERO: 2

CLASE: 4-Super y Minimercados

1.- CONSUME EMBUTIDOS ? SI: X NO:

2.- CUANTO CONSUME AL MES ? CLASE CANTIDAD (Kg)

Mortadela 240

Vienesas 200

Frankfurt 160

Chorizo 220

Morcilla 10

Pathé 40

Salami 24

Jamón 400

Chuleta 280

Otros 45

3.- QUE OPINA DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO QUE UD. CONSUME ?

Es buena.

4.- QUE MAS PUEDE INDICAR SOBRE EL PRECIO DEL EMBUTIDO ?

Está bien.

5.- QUE SUGERENCIAS DARIA A LOS FABRICANTES ?

Que den créditos más largos.

6.- COMPRA DIRECTAMENTE EN LAS FABRICAS ? SI: NO: X

7.- DESEARIA RECIBIR PRODUCTO NUEVO DE MEJOR CALIDAD ?

Si.

ENCUESTA PARA CONSUMIDORES

NOMBRE: Mercado 10 de Agosto (Amada Iñiguez)

DIRECCION: Calle General Torres y Larga

NUMERO: 16

CLASE: 5-Mercados

1.- CONSUME EMBUTIDOS ? SI: X NO:

2.- CUANTO CONSUME AL MES ? CLASE CANTIDAD (Kg)

Mortadela 100

Vienesas 180

Frankfurt 80

Chorizo 160

Morcilla 60

Pathé

Salami

Jamón 80

Chuleta

Otros 100

3.- QUE OPINA DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO QUE UD. CONSUME ?

Esta bien.

4.- QUE NOS PUEDE INDICAR SOBRE EL PRECIO DEL EMBUTIDO ?

Esta caro, ya que la gente se queja.

5.- QUE SUGERENCIAS DARIA A LOS FABRICANTES ?

Que tengan los productos cuando uno lo necesite.

6.- COMPRA DIRECTAMENTE EN LAS FABRICAS ? SI: NO: X

7.- DESEARIA RECIBIR PRODUCTO NUEVO DE MEJOR CALIDAD ?

Si pero no más caro.

ANEXO AJUSTE DE CURVAS

	DEMANDA	OFERTA		
	X	Y		
1	1982	22,2	$\Sigma y = 166,21$	$\Sigma \ln x = 6,5792511$
2	1983	23,4	$\Sigma x = 21$	$\Sigma \ln y = 19,831567$
3	1984	24,3	$\Sigma x \cdot y = 631,41$	$\Sigma \ln x^2 = 940,99065$
4	1985	27,24	$\Sigma y \cdot \Sigma x = 3490,41$	$\Sigma \ln y^2 = 65,739674$
5	1986	33,87	$\Sigma x^2 = 91$	$(\Sigma \ln x)^2 = 43,286545$
6	1987	35,2	$(\Sigma x)^2 = 441$	$(\Sigma \ln y)^2 = 393,29085$
7	1988	37,636667	$(\Sigma y)^2 = 27625,764$	$\Sigma \ln x \cdot \ln y = 22,321506$
8	1989	40,475238	$\Sigma y^2 = 4759,11245$	$\Sigma x \cdot \ln y = 71,174665$
9	1990	43,31381		
10	1991	46,152		

AJUSTE LINEAL

ECUACION DE LA RECTA

$$y = a + bx$$

SISTEMAS DE ECUACIONES

$$a = \frac{\Sigma y - b \Sigma x}{n}$$

$$b = \frac{n \Sigma xy - \Sigma x \Sigma y}{n \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$$

ECUACION. $y = 17,766667 + 2,8385714 x$

$$b = \frac{6 \cdot 631,41 - 3490,41}{6 \cdot 91 - 441} = 2,8385714$$

$$a = \frac{166,21 - 2,8385714 \cdot 21}{6} = 17,766667$$

INDICE DE CORELACION

$$Rl = \frac{n \Sigma x \cdot y - \Sigma x \cdot \Sigma y}{\sqrt{(n \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2) (n \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2)}} = \frac{298,05}{312,31909} = 0,9543124$$

$$Rl = 0,9543124$$

AJUSTE EXPONENCIAL

$$y = a \cdot b^x$$

$$\ln y = \ln a + \ln b \cdot x$$

Ecuación $a = e^{\frac{\sum \ln y - \ln b \sum x}{n}}$

$$b = e^{\frac{n \sum x \cdot \sum \ln y - \sum x \cdot \sum \ln y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}}$$

$$b = e^{\frac{6 \cdot 21 \cdot 19,831567 - 21 \cdot 19,851567}{6 \cdot 91 - 441}} = e^{19,851567}$$

$$b = 4,09958 \times 10^8$$

$$a = e^{\frac{19,831567 - 19,831567 \cdot 21}{6}} = e^{-66,105223}$$

$$a = 1,95373 \times 10^{-29}$$

$$y = 1,95373 \times 10^{-29} \cdot 4,09958 \times 10^{8x}$$

$$RE = \frac{n \sum x \ln y - \sum x \sum \ln y}{(n \sum x^2 - (\sum x)^2) (n \sum \ln y^2 - (\sum \ln y)^2)} =$$

$$RE = \frac{6 \cdot 71 \cdot 174665 - 21 \cdot 19,831567}{\{(6 \cdot 91 - 441)\} \{6 \cdot 65,739674 - (393,29085)\}} =$$

$$RE = 0,0878755$$

AJUSTE POTENCIAL

$$y = a \cdot x^b$$

$$\ln y = \ln a + b \ln x$$

Ecuación: $a = e^{\frac{\sum \ln y - b \sum \ln x}{n}}$

$$b = \frac{n \sum \ln x \cdot \ln y - \sum \ln x \cdot \sum \ln y}{n \sum \ln x^2 - (\sum \ln x)^2}$$

$$b = \frac{6 \cdot 22,321506 - 130,47686}{6 \cdot 940,99065 - 43,286545} =$$

$$b = 6,16167 \times 10^{-4}$$

$$a = e^{\frac{19,831567 - 6,16167 \times 10^{-4} \cdot 6,5792511}{6}}$$

$$a = 27,23725$$

$$y = 27,23725 \cdot x^{6,16167 \times 10^{-4}}$$

INDICE DE COORELACION

$$R_p = \frac{n \sum \ln x \cdot \ln y - \sum \ln x \cdot \sum \ln y}{\sqrt{\{n \sum \ln x^2 - (\sum \ln x)^2\} \{n \sum \ln y^2 - (\sum \ln y)^2\}}}$$

$$R_p = \frac{6 \cdot 22,321506 - 6,5792511 \cdot 19,831567}{\sqrt{\{6 \cdot 940,99065 - (43,286545)\} \{6 \cdot 65,739674 - (393,29085)\}}}$$

$$R_p = \frac{3,452176}{\sqrt{6427,335}} =$$

$$R_p = 0,0430603$$

ANEXO TRIPAS CELULOSICAS

TRIPAS VISCOFAN.

El producto VISCOFAN es la marca registrada por VISCOFAN S.A., Industria Navarra de Envolturas Celulósicas, para las tripas celulósicas de pequeño diámetro (14 a 34 mm) que se emplean en la fabricación de salchichas sin piel, tipo Frankfurt, Viena, Cocktail, etc.

Generalmente, la tripa se elimina durante el proceso de fabricación y las salchichas se envasan peladas, en latas o se empaacan al vacío en bolsas de plástico, impermeables al oxígeno y vapor de agua.

La tripa se vende únicamente plisada (corrugada). El plisado es un procedimiento por el cual una tripa de 25,6 m de largo por ejemplo, queda reducido a un stick o canuto de 36 Omm.

Calibre y longitudes.- VISCOFAN S.A. fábrica los siguientes calibres

DENOMINACION EUROPEA.

14
15
15,5
16
17
18

DENOMINACION USA.

15
16
17
18
19
20

DENOMINACION EUROPEA.

DENOMINACION USA.

19	21
20	22
21	23
22	24
23	25
24	26
25	27
26	28
27	29
28	30
29	31
30	32
31	33
32	34

La unidad se llama pieza (stick o strand). En una cajita hay generalmente 50 piezas y en un cartón 4,6 u 8 cajitas, en función del calibre y/o longitud.

NORMAS DE EMBALAJE.- En el siguiente cuadro, se detallan las diferentes características de embalaje de las piezas en las cajitas y los cartones.

LONGITUD POR STIK Pies - Metros	PIEZAS POR CAJITA	POR CARTON			
		N.º Cajitas	N.º Piezas	Metros	Pies
55' (16,80)	50	8	400	6.720	20.000
70' (21,35)	50	8	400	8.540	28.000
84' (25,6) Ø 15 a 25	50	6	300	7.680	25.200
84' (25,6) Ø 26 a 32	50	4	200	5.120	16.800
95' (29) Ø 15 a 25	50	6	300	8.700	28.500
95' (29) Ø 26 a 32	50	4	200	5.800	19.000
100' (30,5)	50	4	200	6.100	20.000

Todos los calibres se pueden fabricar en calidad standard y calidad "fácil pelado".

La calidad standard se utiliza normalmente cuando la salchicha va a ser pelada por métodos semi-manuales o no va a ser pelada; igualmente, la calidad standard es aconsejable en los procesos en los que se emplee humo líquido y en todos aquellos procesos con óptimas condiciones de pelabilidad.

La calidad de pelado fácil se recomienda siempre que se empleen peladoras de alta velocidad tipo 'ranger apolo', 'victor', 'timesaver', 'hoffer&henriksen'.

La calidad de pelado fácil garantiza un mejor rendimiento de pelado aun cuando las condiciones de pelabilidad no sean óptimas.

Todos los calibres se pueden producir con extremo abierto o cerrado. El extremo abierto se emplea en máquinas embutidoras convencionales o con torcedor, tipo HANDTMAN, VENAG, VALL(PRT).

El extremo cerrado se utiliza en máquinas embutidoras automáticas tipo FRANKMATIC, KS, HANDTMAN automática, etc.

Recomendaciones para el uso de la tripa celulósica.- Para un rendimiento óptimo, la tripa celulósica debe ser almacenada con un grado de humedad adecuado, y a una temperatura

moderada de unos 15-20oC.

La tripa se embala con un grado de humedad muy preciso en cajitas impermeables para que éstas se conservan durante un tiempo considerable. Las cajitas que se hayan abierto, deben de guardarse durante la noche en una cámara refrigerada con humedad relativa elevada y utilizarse lo antes posible.

Lo mismo se recomienda para la tripa que haya permanecido por un largo período de tiempo en almacén en condiciones de almacenamiento dudosas. Las cajitas que no se hayan utilizado se deben de proteger de la pérdida de humedad, colocándolas dentro del cartón y de forma que el film plástico protector incluido en cada cartón envuelva a todas las cajitas y mantenerlo de ésta forma hasta que el contenido se consuma totalmente.

Las tripas secas no permiten embutirse correctamente al calibre de embutición recomendado, pueden reventar con mayor facilidad y pueden presentar problemas durante la operación de pelado.

Las condiciones óptimas de almacenamiento son pues:

Temperatura de 15-20°C

Humedad relativa de 60-70%

Rotación en el almacén.- Las tripas se deben de utilizar siguiendo una rotación, de forma que la más antigua se emplee con preferencia sobre la más nueva, esto es, la primera que entre en el almacén debe ser la primera en emplearse. "first in - first out".

CARACTERISTICAS DE EMBALAJE

PESOS POR UNIDAD DE EMBALAJE

CALI- BRE	LONGITUD POR STICK		PIEZAS X CAJA	LONGITUD POR CARTON		PIEZAS X CARTON	1 STICK		Kg./100 mts.	CAJA		CART
	Pies	Metros		Pies	Metros		Kg.	Lb.		Kg.	Lb.	Kg.
14 (15 US)	55	16,80	50	22000	6720	400	2,82	6,22	16,76	141	310	1126
	70	21,30	50	28000	8520	400	3,57	7,87	16,76	178	393	1428
	84	25,60	50	25200	7680	300	4,29	9,46	16,76	214	473	1287
	95	28,96	50	28500	8680	300	4,85	10,70	16,76	243	535	1456
	110	33,60	50	22000	6720	200	5,65	12,44	16,76	283	622	1131
15 (17 US)	55		50			400	3,26	7,18	19,38	163	359	1302
	70		50			400	4,13	9,10	19,38	206	455	1651
	84		50			300	4,96	10,94	19,38	248	547	1488
	95		50			300	5,61	12,37	19,38	281	619	1684
	110		50			200	6,51	14,33	19,38	326	715	1302
16 (18 US)	55	16,80	50	22000	6720	400	3,54	7,81	21,08	177	390	1417
	70	21,30	50	28000	8520	400	4,49	9,90	21,08	225	495	1796
	84	25,60	50	25200	7680	300	5,40	11,90	21,08	270	595	1619
	95	28,96	50	28500	8680	300	6,10	13,46	21,08	305	673	1831
	110	33,60	50	22000	6720	200	7,10	15,60	21,08	354	779	1417
17 (19 US)	55		50		6720	400	3,79	8,36	22,57	190	418	1517
	70		50		8520	400	4,81	10,60	22,57	240	530	1923
	84		50		7680	300	5,78	12,74	22,57	289	637	1734
	95		50		8680	300	6,54	14,41	22,57	327	721	1961
	110		50		6720	200	7,58	16,68	22,57	379	834	1516

CARACTERISTICAS DE EMBALAJE

PESOS POR UNIDAD DE EMBALAJE

CALI- BRE	LONGITUD POR STICK		PIEZAS X CAJA	LONGITUD POR CARTON		PIEZAS X CARTON	1 STICK		Kg./100 mts.	CAJA		CARTO	
	Pies	Metros		Pies	Metros		Kg.	Lb.		Kg.	Lb.	Kg.	Lb.
18 (20 US)	55	16,80	50	22000	6720	400	4,11	9,07	24,49	206	454	1646	
	70	21,30	50	28000	8520	400	5,22	11,50	24,49	261	575	2087	
	84	25,60	50	25200	7680	300	6,27	13,82	24,49	313	691	1881	
	95	28,96	50	28500	8680	300	7,09	15,64	24,49	355	782	2128	
	110	33,60	50	22000	6720	200	8,23	18,10	24,49	411	905	1644	
19 (21 US)	55		50		6720	400	4,44	9,78	26,41	222	489	1775	
	70		50		8520	400	5,63	12,40	26,41	281	620	2250	
	84		50		7680	300	6,76	14,91	26,41	338	745	2028	
	95		50		8680	300	7,65	16,86	26,41	382	843	2295	
	110		50		6720	200	8,88	19,53	26,41	444	976	1775	
20 (22 US)	55	16,80	50	22000	6720	400	4,83	10,65	28,75	241	532	1932	
	70	21,30	50	28000	8520	400	6,12	13,50	28,75	306	675	2449	
	84	25,60	50	25200	7680	300	7,36	16,23	28,75	368	811	2208	
	95	28,96	50	28500	8680	300	8,33	18,36	28,75	416	918	2498	
	110	33,60	50	22000	6720	200	9,66	21,25	28,75	483	1063	1932	
21 (23 US)	55		50		6720	400	5,12	11,28	30,45	256	564	2046	
	70		50		8520	400	6,49	14,30	30,45	324	715	2594	
	84		50		7680	300	7,00	17,19	30,45	390	859	2339	
	95		50		8680	300	8,02	19,44	30,45	441	972	2645	
	110		50		6720	200	10,23	22,51	30,45	512	1126	2046	

CARACTERISTICAS DE EMBALAJE

PESOS POR UNIDAD DE EMBALAJE

CALI-BRE	LONGITUD POR STICK		PIEZAS X CAJA	LONGITUD POR CARTON		PIEZAS X CARTON	1 STICK		Kg./100 mts.	CAJA		CARTON	
	Pies	Metros		Pies	Metros		Kg.	Lb.		Kg.	Lb.	Kg.	Lb.
22 (24 US)	55	16,80	50	22000	6720	400	5,60	12,40	33,40	280	619	2247	4950
	70	21,30	50	28000	8520	400	7,10	15,70	33,40	356	785	2849	6280
	84	25,60	50	25200	7680	300	8,60	18,90	33,40	428	943	2568	5661
	95	28,96	50	28500	8680	300	9,70	21,30	33,40	484	1067	2905	6404
	110	33,60	50	22000	6720	200	11,25	24,75	33,40	563	1238	2250	4950
23 (25 US)	55		50		6720	400	6,10	13,60	36,63	307	678	2460	5422
	70		50		8520	400	7,80	17,20	36,63	390	859	3118	6874
	84		50		7680	300	9,40	20,70	36,63	468	1033	2811	6196
	95		50		8680	300	10,60	23,40	36,63	530	1168	3180	7010
	110		50		6720	200	12,30	26,98	36,63	613	1349	2460	5412
24 (26 US)	55	16,80	50	22000	6720	400	6,70	14,80	40,00	336	741	2688	5926
	70	21,30	50	28000	8520	400	8,50	18,80	40,00	426	939	3408	7513
	84	25,60	50	25200	7680	300	10,20	22,60	40,00	512	1128	3072	6772
	95	28,96	50	28500	8680	300	11,60	25,60	40,00	579	1277	3475	7661
	110	33,60	50	22000	6720	200	13,50	29,60	40,00	673	1480	2700	5940
25 (27 US)	55		50		6720	400	7,30	16,20	43,70	367	808	2934	6464
	70		50		8520	400	9,30	20,50	43,70	465	1025	3719	8200
	84		50		7680	300	11,17	24,60	43,70	559	1232	3352	7391
	95		50		8680	300	12,60	27,90	43,70	632	1394	3793	8362
	110		50		6720	200	14,60	32,20	43,70	732	1611	2928	6442

CARACTERISTICAS DE EMBALAJE

PESOS POR UNIDAD DE EMBALAJE

CALI-BRE	LONGITUD POR STICK		PIEZAS X CAJA	LONGITUD POR CARTON		PIEZAS X CARTON	1 STICK		Kg./100 mts.	CAJA		CARTON	
	Pies	Metros		Pies	Metros		Kg.	Lb.		Kg.	Lb.	Kg.	Lb.
26 (28 US)	55	16,80	50	22000	6720	400	7,90	17,40	47,10	396	872	3165	6978
	70	21,30	50	28000	8520	400	10,00	22,10	47,10	502	1106	4012	8847
	84	25,60	50	16800	5120	200	12,10	26,60	47,10	603	1329	2420	5324
	95	29,60	50	19000	5800	200	13,60	30,10	47,10	682	1503	2720	5984
	110	33,60	50	22000	6720	200	15,80	34,80	47,10	792	1742	3160	6952
27 (29 US)	55		50		6720	400	8,60	18,90	51,10	429	946	3434	7572
	70		50		8520	400	10,90	24,00	51,10	544	1200	4354	9600
	84		50		5120	200	13,10	28,80	51,10	654	1442	2620	5764
	95		50		5800	200	14,80	32,60	51,10	740	1631	2960	6512
	110		50		6720	200	17,10	37,70	51,10	855	1881	3420	7524
28 (30 US)	55	16,80	50	22000	6720	400	9,20	20,30	54,90	461	1017	3692	8139
	70	21,30	50	28000	8520	400	11,70	25,80	54,90	585	1290	4681	10320
	84	25,60	50	16800	5120	200	14,10	31,00	54,90	703	1550	2820	6204
	95	29,60	50	19000	5800	200	15,90	35,10	54,90	795	1754	3180	6996
	110	33,60	50	22000	6720	200	18,50	40,60	54,90	925	2035	3700	8140
29 (31 US)	55		50		6720	400	10,00	22,00	59,40	499	1100	3992	8802
	70		50		8520	400	12,70	27,90	59,40	632	1395	5062	11160
	84		50		5120	200	15,20	33,50	59,40	760	1676	3040	6688
	95		50		5800	200	17,20	37,90	59,40	860	1897	3440	7569
	110		50		6720	200	19,90	43,90	59,40	995	2189	3980	8756
30 (32 US)	55	16,80	50	22000	6720	400	10,70	23,60	63,70	535	1180	4280	9437
	70	21,30	50	28000	8520	400	13,60	29,90	63,70	678	1496	5427	11965
	84	25,60	50	16800	5120	200	16,30	35,90	63,70	815	1798	3260	7172

DIAMETROS DE EMBUTICION RECOMENDADOS

DENOMINACION		DIAMETRO EMBUTICION Ø ± 4 mm.	EMBUDO Ø mm.	FRANKAMATIC	
EUROPEA	U.S.A.			N.º EMBUDO	N.º CHUCK
14	15	15,0	8	10-11	15
15	16	15,7	9	10-11	15
16	18	17,0	10	11-12	16-17-18
17	19	17,8	10	11-12	17-18-19
18	20	18,5	10	12	18-19
19	21	19,3	10-11	12	19-20
20	22	20,0	12	13-14	20-21
21	23	20,5	12	13-14	20-21-22
22	24	21,5	12	14	21-22-23
23	25	22,5	12	14-15	22-23
24	26	23,5	26	14-15-16	22-23-24
25	27	24,5	27	15-16	23-24-25
26	28	28,5	28	16-17	25-26
27	29	29,5	29	16-17	25-26-27
28	30	27,5	30	16-17-18	26-27-28
29	31	28,5	31	17-18	27-28
30	32	29,5	32	17-18	29
31	33	30,5	33	17-18	29
32	34	31,5	34	17-18	29
34	36	33,5	36	17-18	29

ANEXOS NORMAS

NORMAS INEN PARA PRODUCTOS CARNICOS

No.	TITULO	ESTADO	FECHA	
1	772	Carne vac.:descrip.de cortes con hueso.	VIGENTE	1985-04
2	773	Carne vac.:descrip.de cortes sin hueso.	VIGENTE	1985-04
3	774	Chacinados: Clasificación y Designación	OBLIGAT.	1985-05
4	775	Carne y Prod.Cárnicos:Clasf.Carne Vac.	VIGENTE	1985-05
5	782	En prod.Cárnicos:Determin.del Fosf.total	OPCIONAL	1985-05
6	783	En prod.Cárnicos:Determinación del PH	OBLIGAT.	1985-05
7	784	En prod.Cárnicos:Determinación de Nitrit.	OPCIONAL	1985-05
8	791	En prod.Cárnicos:Determin.del Ac.Sórbico	OPCIONAL	1985-05
9	1219	Carne y prod.cárnicos, Terminología	VIGENTE	1985-02
10	1218	Carne y Prod.cárnicos, Faenamiento	VIGENTE	1985-02
11	1219	Carne Vacuna:Canal,Media Canal,Cuartos:	VIGENTE	1985-02
12	1337	Pathé:Requisitos	REVISION	_____
13	1338	Salchichas:Requisitos	REVISION	_____
14	1339	Jamón:Requisitos	REVISION	_____
15	1340	Mortadela:Requisitos	VIGENTE	1985-05
16	1341	Morcilla de sangre:Requisitos	VIGENTE	1985-05
17	1342	Tocino:Requisitos	VIGENTE	1985-05
18	1343	Salame:Requisitos	VIGENTE	1985-05
19	1344	Chorizo:Requisitos	REVISION	_____
20	1345	Queso de Cerdo:Requisitos	OBLIGAT.	1985-11

ANEXO FABRICANTES

MAQUINARIA Y EQUIPOS

- | | ESPECIALIDAD |
|--|------------------------------------|
| - WOLF WALSRODE .R6, POSFACH
D-3030 WALSRODE 1 | Envolturas |
| - KRAMER Y GREBE
GmbH & Co. KG
Postfach 2149.- GERMANY | CUTTER, Molino |
| - TOWNSEND
ENGINEERING. COMPANY
2425 HOLBELL AVENUE DESMOINES IOWA
50317 U.S.A. | Elaborador de
Tripas; desollad. |
| - REX - MEAT - PROCESSING MACHINERY
8752 LAUFACH PHONE (06093) 871
FRIED W. H. LUKE. GmbH & Co.
GERMANY | CUTTER |
| - ATLANTA SAW COMPANY
P.O.Box 10980
ATLANTA GEORGIA 30310 U.S.A. | REPUESTOS
Para molinos |
| - DICK
FLETSCHER MESSER
FRIED. DICK GmbH, D, 7300 ESSLINGEN
GERMANY | Cuchillos |
| - ALFA LAVAL - GRUPPE
RT110S. BOX 800129, D - 2050
HAMBURGO 80, GERMANY | Hornos |
| - TIPER TIE
11301 BEEHER STREET
SAN LEANDRO CALIFORNIA 94577
U.S.A. | Clipadoras |
| - ASKA
A - 4021 LINZ, POB 289 | Molinos
Masajeadoras |

- GERMANY
- REICH
GmbH, Postfach 1803
D - 7440 MORTINGEXL
GERMANY
SIERRAS
- TARI
GUIULINE CHEMIE GmbH
P.O Box 123, D - 6700 LUDWIGSHAFEN
GERMANY
ADITIVOS
- BIZERBA
POSTFACH 1140 D - 7460 BALINGEN 1
GERMANY
CORTADORAS
MOLINOS
- BRAUMANN
Ap. POSTAL 720380
D - 7000 STUHGARD 72
GERMANY
MAQUINARIA
PARA CMALES
- KOCH. SUPLIES INC.
LHLL W 29 TH STREET
KANSAS CITY, MO. 64108 - 9990
U.S.A.
EMBUTIDORAS
MOLINOS MEZ-
CLADORAS CU-
TER HORNOS Y
ENPACADORAS.

ANEXO FABRICANTES

MAQUINARIA Y EQUIPOS

FIRMA	ESPECIALIDAD
- BALLY INTERNATIONAL 440 LAFAYETTE ST NEW YORK 3.N.Y. U.S.A.	REFRIGERACION
- SEYDELMANN HOLDEKLINSTRASSE 7 - 9 STUTTGARTN - ALEMANIA	MOLINOS, PICADORAS EMBUTIDORAS
- HEINRICH STEIN 7102 WEINSBERG POSTFACH. 8 ALEMANIA	EQUIPOS DE AHUMADO Y COCINAS
- DIXIE CANNER COMPANY POST OFFICE BOX 1348 ATHENS GEORGIA U.S.A.	CALDEROS
- LUPPI YERGUI CIA. SR.L. VENEZUELA 570 BUENOS AIRES TE 33 - 4731 - 0847	EQUIPOS EN GENERAL PARA INDUSTRIA CAR- NICA.
- KELVINATOR INTERNATIONAL CORP. 14250 PLYMOUTH ROAD DETROIT. MICHIGAN U.S.A.	REFRIGERACION
- SILLCOX INTERNATIONAL CORP. 70 PIRE STREET NEW YORK 5 N.Y U.S.A	REFRIGERACION
- VENAG 309 VERDEN (RILER) POSTFACH 127 ALEMANIA	EMBUTIDORAS
- WILHELM FESSMAN	

- | | |
|--|---|
| 7057 WINNENDEN, POSTFACH 105
ALEMANIA | EQUIPO DE AHUMADO Y
COCINAS. |
| - F. SENECA. H.G.
75 KARLSRUHE - WEST
POSTFACH 4460
ALEMANIA | MOLINOS, PICADORAS
EMBUTIDORAS, ETC. |
| - ALEXANDERWERK
AKTIEGESELLSCHAFT
RENSCHID-ALEMANIA | MOLINO, PICADORAS
EMBUTIDORAS ETC. |
| - ADELMANN HAM BOILERS
A DIVISION OF LUCAS L. LORENZ INC
80 GERRY ST BROOKLYN N.Y. 11206
(212) 387-8442 | MOLDE PARA JAMON |
| - ALBAT HANDTMANN MASCHINENFABRICTE
BIOKENALLE 25-29. POSTFACH 1456
TELEFON (07351) 42-0 TELEX 071815 | PICADORA, EMBUTIDORA |
| - KARLSHNELL GmbH + Co
Mühlstraße 30, POSTFACH 1309
D - 7065 WINTERBACH, WETS GERMANY
TELEFON (07181) 7906, TELEX 7246626 | MOLINO, Y ACCESORIOS
EMBUTIDORA Y ACSES. |
| - WALTER STELFENS. POSTFACH 140506
W GERMANY. TEL (02191) 8704
TELEX 8513476 | CUCHILLAS PARA CUTTER
MOLINO, ETC. |
| - CREPROD 8303 W HIGGINS Rd
CHICAGO ILLINOIS 60631
312-693-4000 TELEX 25-4537 | MASAJEADORAS |
| - BELAM
LIESSENTS TRAPT 5
POSTBUS 27
5400 AA/UDEN
HOLANDA. | MASAJEADORAS |

ANEXO PROFORMA



CASA COMERCIAL ALMEIDA CIA. LTDA.

MATRIZ Cuenca: Gran Colombia 20-87 Edificio Covag Telfs. 824188 827108 Casilla 609 Telex 01-8607 Calmel Ed. Cuenca Ecuador S. A.

SUCURSAL Quito: Pasaje Andrade Conello 167 y 12 de Octubre Edif. Yoder Telfs. 542765 548862 Casilla 2116 Telex 92 Calmel Ed. Quito Ecuador S. A.

FACTURA Nº PROFORMA

Registro Unico N° 1790020541002

Fecha: 15 de Febrero de 1988
 Sr: FERNANDO ANDRADE RODRIGUEZ
 CUENCA.

Condiciones de Pago a la vista
 Despachado: personal
 Guía N°
 Agente: OF.

POR LO SIGUIENTE:

CANTIDAD	ARTICULO		Valor Unitario	T O T A L
2 Unds	BALANZAS		40.000,00	480.000
1 Und.	SIERRA		50.000,00	250.000
1 Und.	EQUIPO FRIGORIFICO	2'	100.000,00	2'200.000
1 Und.	MOLINO		75.000,00	675.000
1 Und.	MEZCLADORA		95.000,00	495.000
1 Und.	CUTTER		27.000,00	927.000
1 Und.	EMBUTIDORA		35.000,00	735.000
1 Und.	AUTOCLAVE-CALDERO	4'	244.000,00	4'244.000
2 Unds	ANUMADORES		100.000,00	200.000
2 Unds	CUBAS DE ENFRIAMIENTO		10.000,00	20.000
1 Und.	JUEGO DE GARFIOS		12.000,00	12.000
T O T A L.....				10'238.00
SOB: DIEZ MILLONES DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL 00/100 SUCCES. G.C.A. CASA COMERCIAL ALMEIDA Cia. Ltda. ald. <i>[Signature]</i>				

Recibí Conforme ?

ANEXO AVALUO

AVALUO

OBRA: FABRICA DE EMBUTIDOS "SALCHICHERIA HOLANDESA"

SOLICITADO POR: FELIPE TORAL

ASUNTO: AVALUO REAL

1.- UBICACION:

La fábrica se encuentra ubicada en la parroquia de Totaracocha del Cantón Cuenca y su linderación es la siguiente: por el norte con la propiedad del Sr. Raúl Toral con una longitud de 24.05 m; por el sur con la calle sin nombre con una longitud de 24.95m; por el este con la propiedad de la Sra. Rosario Sarmiento con una longitud de 12,90 m; y, por el oeste con la propiedad del Sr. Raúl Toral con una longitud de 19,50 m.

2.- ANTECEDENTES PARA DETERMINAR EL PRECIO POR m² DE TERRENO Y DE CONSTRUCCION:

- a) Terreno: tomado en consideración que el terreno está localizado en una zona ampliamente comercial, dada la cercanía del terminal Terrestre y además cuenta con obras de infraestructura básica como ser: agua potable canalización, luz eléctrica e instalación telefónica; faltando obras de terminado como son veredas y un buen

lastrado de la calle, podemos evaluar el precio por m^2 de terreno en la cantidad de \$. 10.000 cada m^2 .

- b) Construcción: La cimentación se construyó de mampostería de piedra y mortero de cemento, con un ancho de 50 cm. y una profundidad media de 1.20 m; las bases o zapatas de las columnas tienen igual profundidad y dimensiones de 15x20 cm. Las columnas son de hormigón armado cuyas dimensiones son de 30x30 cm. A nivel de cubierta se encuentran localizadas cadenas de hormigón armado sus dimensiones son 15x15 cm. Las paredes están construidas con ladrillo de 15 cm. y bloques de 15 cm. unidos mediante mortero de cemento, estas se encuentran enlucidas en su totalidad.

Los SS.HH. duchas y desvestidores contienen piso de baldosa de granillo asentados sobre un contrapiso de hormigón simple y piedra. Los cuartos destinados a guardiana y oficinas contienen piso de tablilla. Todo el resto de locales tienen un piso encementado sobre replantillos de piedra. Las puertas son construidas de hierro, así mismo las ventanas están constituidas por perfiles de hierro y vidrio claro.

Por su funcionamiento las secciones de la fábrica dedicada a la congelación y refrigeración tienen un tipo especial de recubrimiento de paredes.

El local tiene todas las obras básicas de desagües, canalización y agua potable con tanque de reservas de 1000 litros, canales y bajante de aguas lluvias, instalación eléctrica aérea y la iluminación a base de lámparas de Neón de 40 Watts. en la mayoría de locales y en algunos focos.

La cubierta está compuesta por pórticos de hierro o denominada estructura metálica, el revestimiento es con ardex.

Con los valores anotados anteriormente el avalúo total de la fábrica sería el que se detalla a continuación:

1.- Terreno:	349,86 m ²	a \$.	10.000\$.	3'498.600,00
2.- Construcción:					
a) Patios:	110,74 m ²	a \$.	1.700\$.	188.258,00
b) Local:	239,12 m ²	a \$.	15.000\$.	3'586.800,00
				TOTAL \$.	7'273.658,00
					=====

SON: SIETE MILLONES DOSCIENTOS SETENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS
CINCUENTA Y OCHO 00/100 SUARES.

S. E. U. O.

7.- BIBLIOGRAFIA.-

- Industria de la Carne.
A. Amo Visier
Editorial Aedos, Primera Ed. 1980
- Elaboración de Productos cárnicos
Ed. Trillas, tercera edición 1984
- Tecnología de la Carne
Editorial Barceló, Edición 1982
- Revista Alemana FLEISCHWIRTSCHAFT
Publicación dedicada a la producción de carnes,
a los mataderos, a la transformación industrial,
conservación y abastecimiento de la carne.
Schumannstrabe 27, postfach 2625, 6000 Frankfurt an
Main 1; Teléfonos: Redacción (06 11) 7433-475, sección
Publicidad.
- Mercado y comercialización subregional de Embutidos y
Conservas de carne.
CENDES # 24
- Proyectos Industriales
Ing. Arturo Paredes ;985
Universidad de Cuenca.

- Procesamiento de cárnicos del SECAP

Año 1985, Módulo 2

- Estadísticas de Taro Yamane

Nueva Edición, 3era Edición

Royama Gakuin University 1979 ISBN 006-3197758

- HANS HOLZMANN VERAG. Elaboraciones Cárnicas

GMBH & CO.KG

1983 Germany ISBN 3-7783-0207-8

- HERMANN KOCH Fabricación de Embutidos

FRANKFURT am MAIN

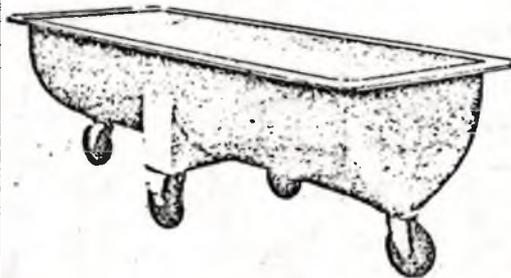
ISBN 387150-168-9

GLAPOLIT**Mulden - Wagen**

(aus glasfaserverstärktem Polyester)

Das Material entspricht der gesetzlichen Hygiene-Verordnung

Lieferbar in den Farben: grün, grau, weiß oder hellblau (durchgefärbt)



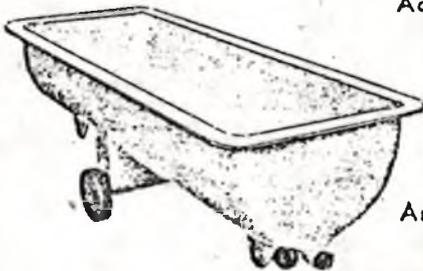
Mulden-Wagen ausgerüstet mit 2 Bock- und 2 Lenkrollen aus Kunststoff oder vollgummibereift. Raddurchmesser \varnothing 200 mm.
Bock- und Lenkgabeln aus verzinktem Stahl

Bestell Nr.	Inhalt ca. Ltr.	Tragfähigkeit kg	Preis DM	Stülprand-Deckel DM	Scharnierklapp-Deckel DM
470 - MW	470	600	813,--	164,--	220,--
550 - MW	550	700	888,--	184,--	241,--
650 - MW	650	850	1040,--	218,--	273,--

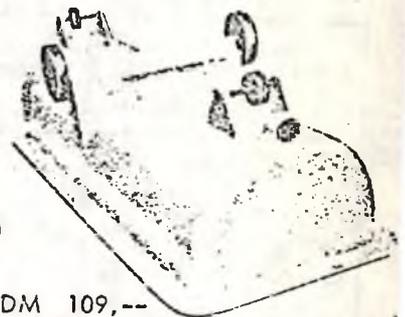
Mehrpreis für Arbeitshöhe 850 mm DM 81,--

Mulden-Wagen ausgerüstet mit rost- und säurebeständigem Fahrwerk, bestehend aus einer festeingearbeiteten Mittelachse mit 2 auswechselbaren Trägerädern \varnothing 200 mm sowie verschiebbaren Stützrädern an den Stirnseiten \varnothing 125 mm.

Achsen aus Niro-Stahl



Armaturen und Ausrüstungen
siehe Zubehörliste



Mehrpreis für Arbeitshöhe 850 mm DM 109,--

Bestell Nr.	Inhalt ca. Ltr.	Tragfähigkeit kg	Preis DM	Stülprand-Deckel DM	Scharnierklapp-Deckel DM
470 - MW-MA	470	600	859,--	164,--	220,--
550 - MW-MA	550	700	932,--	184,--	241,--
650 - MW-MA	650	850	1085,--	218,--	273,--

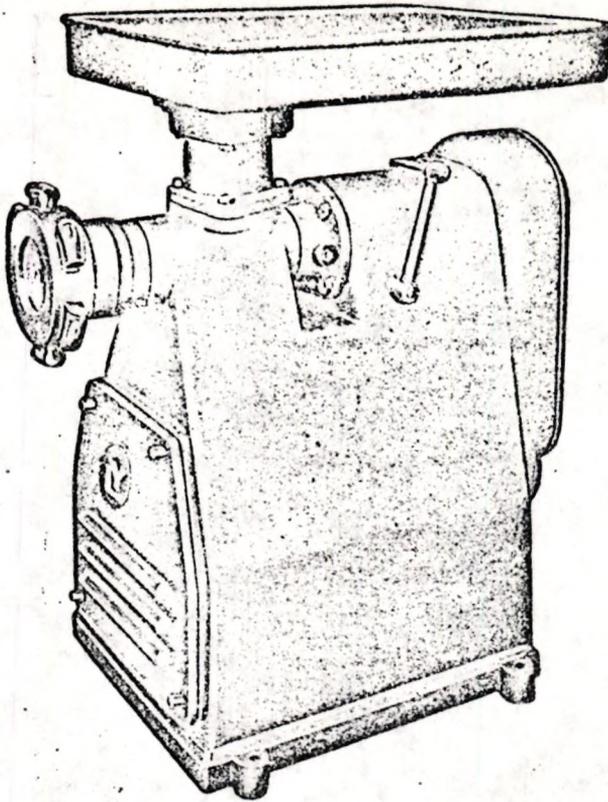
Technische Änderungen vorbehalten.

Die Lieferung erfolgt ab Werk Welle, Verpackung wird zum Selbstkostenpreis berechnet und nicht zurückgenommen. Ab netto Warenwert DM 500,- ./- DM 25,- Frachvergütung. Alle Preise zuzügl. MWST

GLAPOLIT-Kunststoffe

Alois Rheinländer KG Telefon 04188-7361

D-2111 Welle Telex 02189304



FUNDADA EN 1871

Picadora de Carne

"LY" P-130

con motor eléctrico

Esta máquina de Industria Argentina está construída en fundición de hierro y el sinfín de acero.

Su mecanismo funciona en baño de aceite, siendo su marcha completamente silenciosa.

Los ejes giran sobre rulemanes.

La bandeja y partes en contacto con la carne, están estañadas.

Puede funcionar indistintamente con un disco y una cuchilla o con dos y dos a la vez.

Sus repuestos son standard.

Pintada exteriormente en color berme-llón y las partes manuales niqueladas.

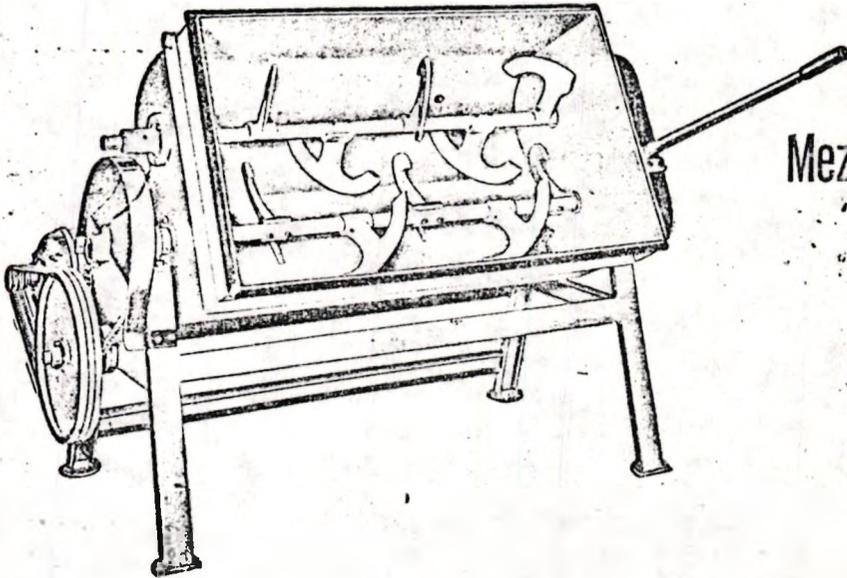
Díámetro del disco	mm.	130
Rendimiento por hora	Kg.	900
Largo de la máquina	mm.	925
Ancho de la máquina	mm.	610
Alto de la máquina	mm.	1160
Potencia del motor	HP.	5
Peso Total Neto	Kg.	580

LUPPI, YEREGUI & CIA, S. R. L.

Mecanías para la Industria de la Carne y Afines
 VENEZUELA 570 - BUENOS AIRES
 T. E. 33-4731-0847



FUNDADA EN 1871



Mezcladora de Carne

"LY" M-150 - M-300

con motor eléctrico

Mezcladora de carne de Industria Argentino, marca Luppi Yeregui & Cia., de gran tamaño, para producir un mezclado perfecto, a fin de obtener una uniforme calidad en los embutidos.

Volcadora, la distribución de las paletas en doble eje, hace que la pasta sea mezclada en forma perfecta.

Super reforzada, lo que permite que

preste años de continuos servicios, con un mínimo de costo en su mantenimiento.

El mando es por correas en V y la reducción por engranajes de sólida construcción.

Se entrega pintada color bermellón y las partes en contacto con la carne, estañadas.

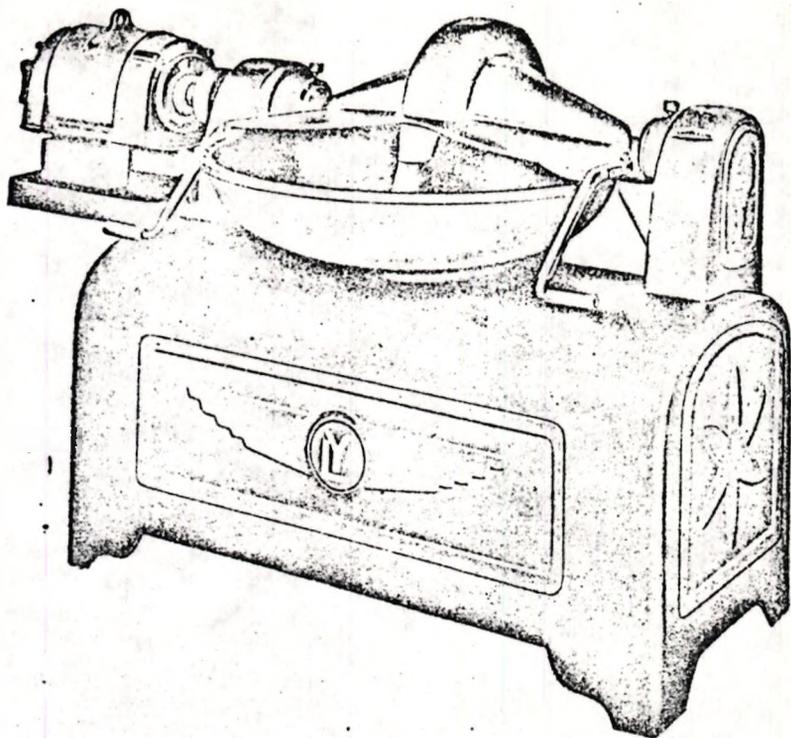
Especificaciones:	Tipo	"LY" M-300	"LY" M-150
Capacidad	Lt.	300	150
Potencia del motor	HP.	3	2
Largo de la máquina	mm.	1550	1100
Ancho de la máquina	mm.	950	890
Alto de la máquina	mm.	980	970
Peso Total Neto aprox.	kg.	270	185

LUPPI, YEREGUI & CIA. S. R. L.

Maquinarias para la Industria de la Carne y Afines

VENEZUELA 570 - BUENOS AIRES

T. E. 33-4721-0547



FUNDADA EN 1971

CUTTER

"LY" C-35 - C-70
C-120 - C-1050

con motor eléctrico

Picadora de carne rápida de Industria Argentina marca Luppi Yeregui & Cia., con tazón giratorio, que forma línea con la máquina.

Cojinetes a bolillas.

Mando al plato mediante correas en V.

A fin de facilitar la limpieza de la máquina, en este modelo nos hemos empeñado en hacer todas las superficies tan lisas como ha sido posible.

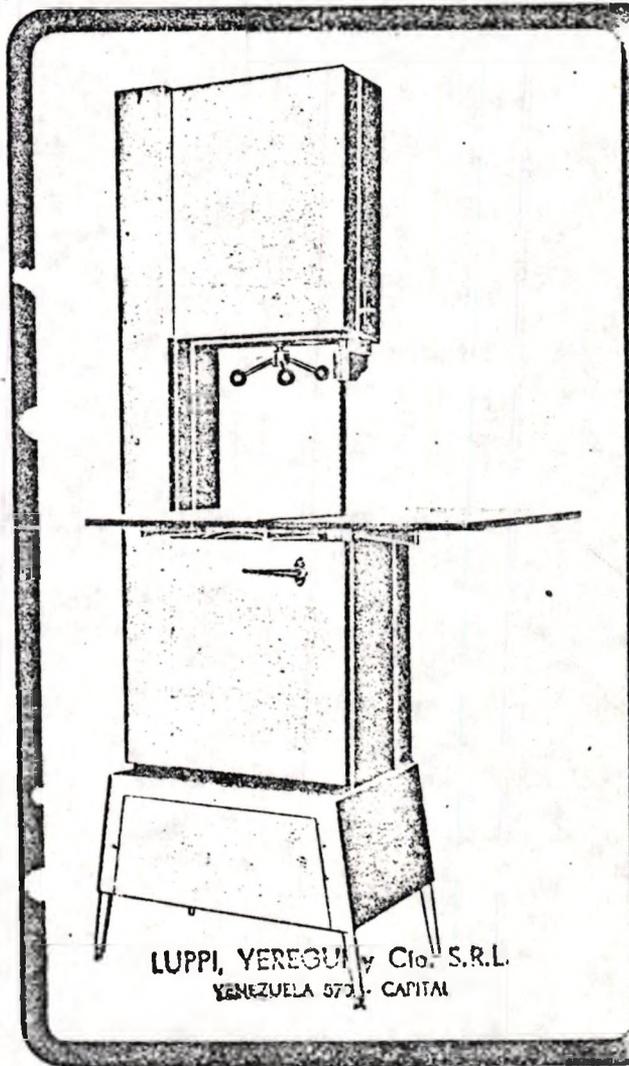
Todas las partes móviles están blindadas, de modo que no pueden ser perjudicadas por agua, salmuera o cosas parecidas. Todas las partes trabajan perfectamente lubricadas, lo que prolongará considerablemente la vida de la máquina.

El motor va montado directamente por manchón elástico.

Su superficie exterior se entrega pintada en color bermellón y las partes manuales niqueladas.

Especificaciones:	Tipo	C-35	C-70	C-120	C-150
Capacidad del tazón	aprox. Lt.	35	70	120	150
Diámetro Interior del tazón	mm.	640	835	1000	1115
Número de cuchillas		3	3	4	4
Potencia del motor	HP.	5	8	12	15
R.p.m. del motor		1450	1450	1450	1450
Largo de la máquina	mm.	1600	2000	2200	2300
Ancho de la máquina	mm.	850	1000	1250	1350
Alto de la máquina	mm.	1100	1150	1300	1300
Peso Total Neto	Kg.	350	550	750	950

LUPPI, YEREGUI & CIA. S. R. L.
Succursales para la industria de la Carne y Miel
VENEZUELA S. R. - BUENOS AIRES
T. E. 35.4751-0217



LUPPI, YEREGUI y Cía. S.R.L.
 VENEZUELA 573 - CAPITAL

SIERRA ELECTRICA O CON MOTOR A NAFTA

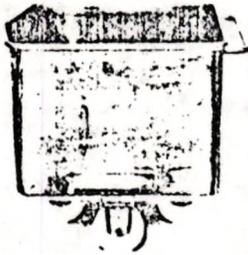
PARA CARNICERIAS
 Y PESCADERIAS

De línea elegante y moderna sin molduras facilitando la tarea de limpieza y mantención. Medidas reducidas a proporciones ideales que permiten instalarla sin problemas de espacio:

ALTO	1.810 mm.
ANCHO	645 mm.
LARGO	860 mm.
CAPACIDAD DE CORTE	350 mm.

Mesa de labor de acero inoxidable de 725x645 mm. Angulo de corte perfectamente iluminado. Volantes montados sobre rulemanes. Pintura: Esmalte matillado horneado a 120°

Beschickungswagen - LOADING BUCKETS

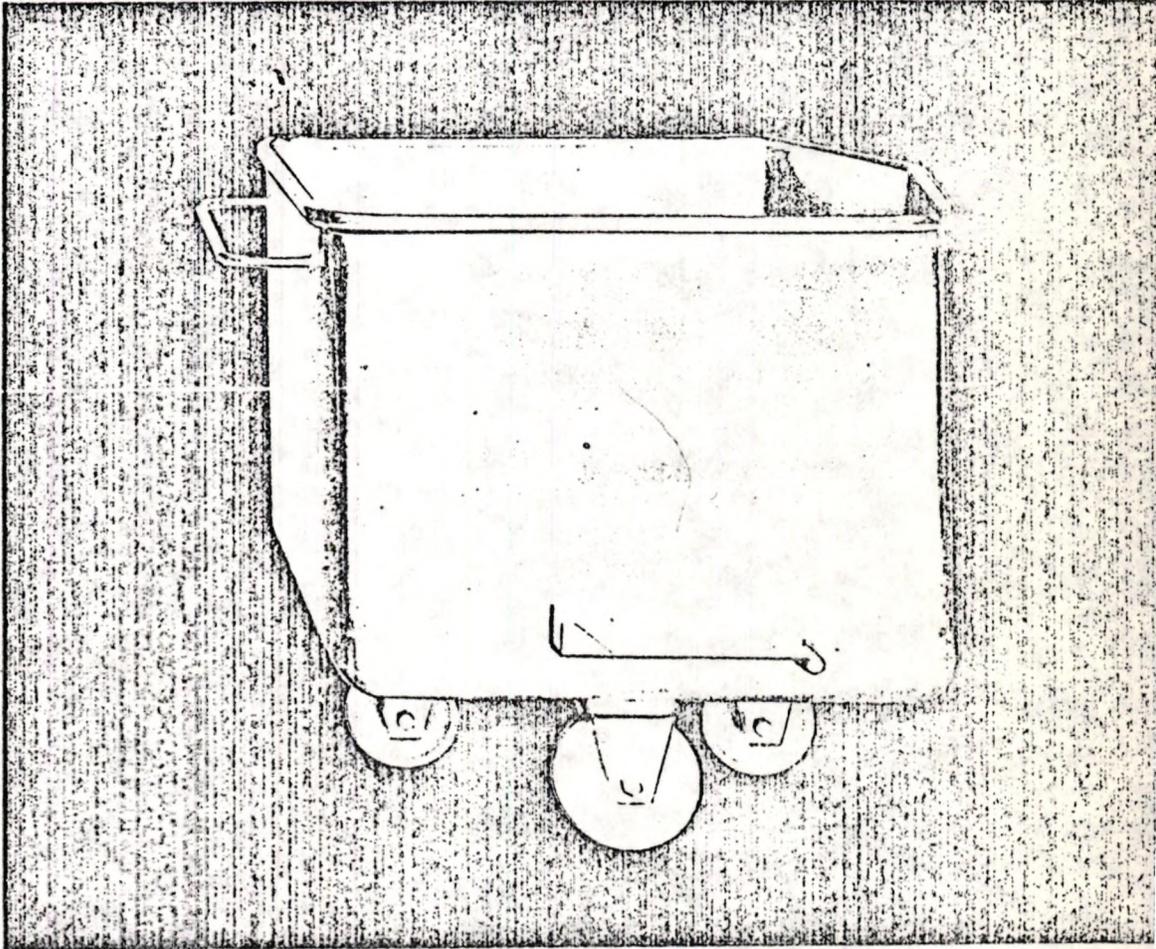


Beschickungswagen 2000 aus V2A, 210 l Inhalt, 2 mm Blechstärke, vollverschweißt aus hygienischen Gründen, 14 mm Vollmaterial im Wulst, Bodenkreuz aus 3 mm vollverschweißt, tariert auf 40 kg, Räder aus PVC.

Maße: Länge 730 mm, Breite 642 mm, Breite mit Aufhängung 720 mm, Höhe 700 mm, Raddurchmesser 160 mm.

Die Beschickungswagen können auf Wunsch auch in lärmgedämpfter Ausführung geliefert werden.

Beschickungswagen gelocht: Ausführung wie oben, Lochdurchmesser 10 mm.



Eisenwerke
Fried. Wilh. Düker GmbH & Co.
Abt. REX-Fleischereimaschinen

8752 Laufach · Ruf (0 60 93) 87-1

Telex: 04 188 853 edla

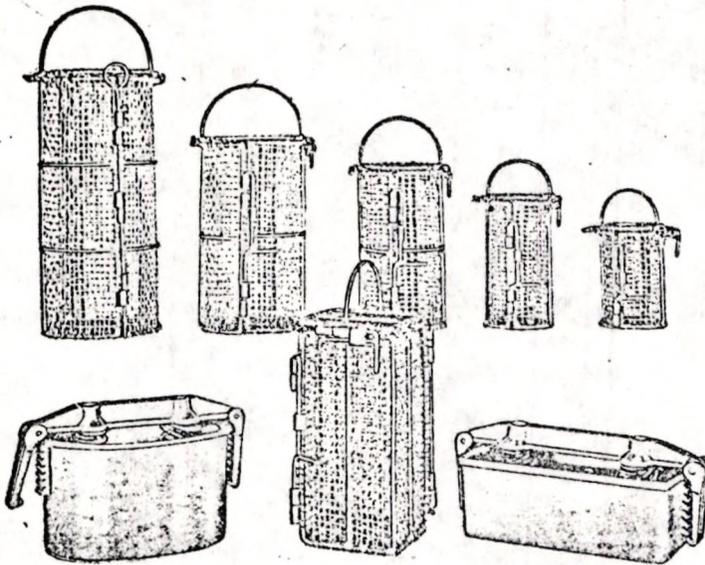
Drahtwort: Eisenwerk Laufach

Beratung + Verkauf
Consultation + sales
Conseils + Vente



FUNDADA EN 1888

Moldes para Cocinar Mortadelas - Jamones Fiambres Blancos



Moldes para cocinar mortadelas, redondos y cuadrados, contruidos con alambres tejidos reforzados, estañados, con el sistema de cierre sumamente práctico.

Moldes para cocinar jamones y fiambres blancos, contruidos en chapa negra estañada o de acero inoxidable. Resortes de alta resistencia.

Moldes para mortadelas redondos

Capacidad	Díametro	Alto
¾ kgs.	9 cm.	15 cm.
1 "	9 "	19 "
1½ "	10 "	21 "
2½ "	12 "	24 "
3 a 3½ "	14 "	28½ "
4 "	15 "	28½ "
4,700 "	15½ "	30½ "
5 a 6 "	15 "	39 "
8 "	17 "	39 "

Cuadrados

Capacidad	Lados	Alto
3 kgs.	11½ cm.	24½ cm.
3½ "	13 "	28 "

Moldes para fiambres blancos o galantina

Capacidad:
3 a 4 kgs.
5 "

Moldes para jamón o paleta cocido/a

Capacidad:
3 a 4 kgs.
5 "
5 a 5½ "
6 a 6½ "
7 "

LUPPI, YEREGUI & Cía. S.R.L.

Maquinarias para la Industria de la Carne y Afines
VENEZUELA 570 · BUENOS AIRES

T. E. 33-4731-0847