



**FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS AGROPECUARIAS**

**ELABORACIÓN DE HAMBURGUESAS DE CAMARÓN**

**Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos  
establecidos para optar por el título de  
INGENIERO AGROINDUSTRIAL Y EN ALIMENTOS**

**Profesor Guía  
Ing. Lucía Toledo Rivadeneira**

**Autor  
Homero Gustavo Cobo Rodríguez**

**2010**

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

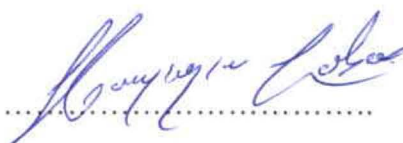
“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos para un adecuado desarrollo del tema escogido, y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

*...Lucía... Toledo... F. S.*

Lucía Toledo Rivadeneira  
Ing. Agropecuaria  
171263860-8

### DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”



Homero Cobo Rodríguez  
180358349-9

## AGRADECIMIENTO

A Dios por todo. A mi padre el Dr. Hernán Cobo por que a pesar de haber pasado ocho años de su muerte, sus enseñanzas y deseos de ser el mejor, están tan vivos en mí que forman parte de mis sueños, mi piel y mis huesos. A mi madre por su constancia inconmensurable y aguerrida, contra viento y marea, para que obtenga un título universitario. A mi hermana por ser mi Némesis en estudio, eso ayudó a que cuando flaqueaba siga adelante. A Lucía Toledo por darme su mano inteligente y amigable en la elaboración de este trabajo, a su esposo Pablito Moncayo por su pendentividad con sus muchachos. A Blanquita Esthela Bravo, Tomás Villón, Milene Díaz y demás profes en la carrera, ya que por sus ánimos de enseñar y el consecuente desprendimiento del saber, estoy donde me encuentro. A mi Rosarito, mis amigos, mis compañeros, mis familiares y a mi chimbilaca, que en algún momento me dieron la mano para ser lo que soy, el Ing. Agroindustrial y en Alimentos Homero Cobo.

A todos ustedes... GRACIAS.

DEDICATORIA

Por todo lo que has hecho y has dejado de hacer.  
A ti Rosita Delia Rodríguez Loor..... si a ti mamá.

## RESUMEN

El presente proyecto consistió en elaborar una fórmula de hamburguesas de camarón, desde la compra de la materia prima hasta la obtención del producto terminado, el mismo que debía contar con rendimientos, costos y características como sabor, olor y textura convenientes, sin descuidar su inocuidad y nutrición.

La vida útil del producto fue extendida a la mayor cantidad de días posibles, analizando empaques y condiciones ambientales adecuados.

Se obtuvo una hamburguesa que cumplió con los objetivos propuestos por el autor, cubriendo también parámetros como: el mercado, procesos, diseño de planta, calidad y estrategias de marketing.

## ABSTRACT

The present project consisted in elaborate a shrymp hamburger formula, from the purchase of the raw material up to the obtaining of the finished product, the one that had to possess performances, costs and characteristics like convenient flavor, smell and texture, without neglecting his innocuousness and nutrition.

The useful life of the product was extended to the major quantity of possible days, analyzing packings and correct environmental conditions.

There was obtained a hamburger that accomplished with the aims proposed by the author, covering also parameters like: the market, processes, plant design, quality and marketing strategies.

# ÍNDICE

<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Antecedentes .....	1
1.2. Marco Referencial.....	1
1.4. Justificación .....	3
1.5. Objetivo General.....	3
1.6. Objetivos Específicos.....	3
1.7. Metodología.....	4
<b>CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>5</b>
2.1. Hamburguesa .....	5
2.1.1. Historia de la hamburguesa .....	5
2.1.1.1. La hamburguesa antigua.....	5
2.1.1.2. La Nueva Hamburguesa.....	8
2.1.2. Ingredientes y acompañamientos de la hamburguesa.....	12
2.1.2.1. Carne.....	12
2.1.2.2. Pan .....	24
2.1.2.3. Lechuga.....	25
2.1.2.4. Tomate .....	25
2.1.2.5. Cebolla .....	26
2.1.2.6. Acompañamientos .....	26
2.2. Camarón.....	27
2.2.1. Introducción.....	27
2.2.3. Ciclo de vida.....	29
2.2.4. Diferenciación del Langostino .....	29
2.2.5. Composición nutricional .....	31
2.2.6. Microbiología.....	31
<b>CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DE MERCADO</b> .....	<b>33</b>
3.1. Nivel de competitividad de la cadena agroindustrial en el Ecuador .....	33
3.1.1. Características del mercado nacional – hamburguesa de camarón y productos afines.....	33
3.1.1.1. Relación entre actores.....	36
3.2. Elementos del entorno nacional que determinan la competitividad de la cadena .....	37
3.2.1. Análisis del entorno nacional en el camarón.....	37
3.2.2. Aporte de la cadena agroalimentaria a la economía nacional .....	41
3.3. Análisis de las cinco fuerzas de Porter .....	42
3.3.1. Competencia directa .....	42
3.3.2. Productos sustitutos.....	43
3.3.3. Poder de negociación de los proveedores .....	44
3.3.4. Poder de negociación de los clientes .....	45
3.4. Análisis de las cuatro P.....	45

3.4.1.	Producto.....	45
3.4.2.	Precio.....	46
3.4.3.	Plaza.....	46
3.4.4.	Promoción.....	47
3.5.	Estrategias de funcionamiento y negocios.....	47
3.5.1.	Calidad.....	47
3.5.2.	Precios para el sector del mercado.....	48
3.5.3.	Producción y productividad.....	49
3.6.	Análisis FODA.....	50
3.6.1.	Fortalezas.....	50
3.6.2.	Debilidades.....	50
3.6.3.	Oportunidades.....	51
3.6.4.	Amenazas.....	51
3.7.	Análisis de la encuesta de mercado.....	53
3.7.1.	Estimación de compra a nivel nacional.....	61
<b>CAPÍTULO 4. LEVANTAMIENTO DE PROCESOS.....</b>		<b>65</b>
4.1.	Diagrama de bloque del proceso.....	65
4.2.	Procesos unitarios.....	66
4.2.1.	Clasificación del camarón.....	66
4.2.1.1.	Ventajas de la clasificación del camarón.....	67
4.2.1.2.	Desventajas de la clasificación del camarón.....	67
4.2.1.3.	Entradas.....	67
4.2.1.4.	Salidas 1.....	67
4.2.1.5.	Salidas 2.....	67
4.2.1.6.	Relación del proceso con la recepción de materia prima.....	67
4.2.2.	Proceso manual – extracción del caparazón.....	68
4.2.2.1.	Ventajas de la extracción del caparazón.....	68
4.2.2.2.	Desventajas de la extracción del caparazón.....	69
4.2.2.3.	Entradas.....	69
4.2.2.4.	Salidas 1.....	69
4.2.2.5.	Salidas 2.....	70
4.2.2.6.	Relación del proceso con la clasificación del camarón.....	70
4.2.3.	Proceso manual - extracción del aparato digestivo.....	70
4.2.3.1.	Ventajas de la extracción del aparato digestivo:.....	72
4.2.3.2.	Desventajas de la extracción del aparato digestivo:.....	72
4.2.3.3.	Entradas:.....	73
4.2.3.4.	Salidas 1:.....	73
4.2.3.5.	Salidas 2:.....	73
4.2.3.6.	Relación del proceso con la extracción del caparazón.....	73
4.2.4.	Escaldado.....	74
4.2.4.1.	Ventajas del escaldado:.....	76
4.2.4.2.	Desventajas del escaldado:.....	76
4.2.4.3.	Entradas:.....	76
4.2.4.4.	Salidas 1:.....	76
4.2.4.5.	Salidas 2:.....	76
4.2.4.6.	Relación del proceso con la extracción del caparazón.....	76



4.2.5.	Cocción rápida.....	77
4.2.5.1.	Ventajas de la cocción rápida:.....	79
4.2.5.2.	Desventajas de la cocción rápida:.....	79
4.2.5.3.	Entradas:.....	80
4.2.5.4.	Salidas 1:.....	80
4.2.5.5.	Salidas 2:.....	80
4.2.5.6.	Relación con la extracción del aparato digestivo y el escaldado	80
4.2.6.	Clasificación de aditivos y condimentos.....	81
4.2.6.1.	Ventajas de la clasificación de aditivos y condimentos:.....	82
4.2.6.2.	Desventajas de la clasificación de aditivos y condimentos:.....	82
4.2.6.3.	Entradas:.....	82
4.2.6.4.	Salidas 1:.....	82
4.2.6.5.	Salidas 2:.....	82
4.2.6.6.	Relación de la clasificación de aditivos y condimentos con la recepción de materia prima.....	83
4.2.7.	Primer mezclado.....	83
4.2.7.1.	Ventajas del primer mezclado:.....	85
4.2.7.2.	Desventajas del primer mezclado:.....	85
4.2.7.3.	Entradas:.....	86
4.2.7.4.	Salidas:.....	86
4.2.7.5.	Relación de la clasificación de aditivos y condimentos así como con la cocción rápida.....	86
4.2.8.	Refrigeración # 1.....	86
4.2.8.1.	Ventajas de la refrigeración # 1:.....	88
4.2.8.2.	Desventajas de la refrigeración # 1:.....	88
4.2.8.3.	Entradas:.....	88
4.2.8.4.	Salidas:.....	88
4.2.8.5.	Relación de la refrigeración # 1 con el primer mezclado.....	88
4.2.9.	Refrigeración # 2.....	88
4.2.9.1.	Ventajas de la refrigeración # 2:.....	90
4.2.9.2.	Desventajas de la refrigeración # 2:.....	90
4.2.9.3.	Entradas:.....	90
4.2.9.4.	Salidas:.....	90
4.2.9.5.	Relación de la refrigeración # 2 con la cocción rápida.....	90
4.2.10.	Molienda.....	91
4.2.10.1.	Ventajas de la molienda:.....	92
4.2.10.2.	Desventajas de la molienda:.....	92
4.2.10.3.	Entradas:.....	92
4.2.10.4.	Salidas:.....	93
4.2.10.5.	Relación de la molienda con la refrigeración 2.....	93
4.2.11.	Clasificación de dispersantes, ligantes, rellenos (DLRs) y aceites.....	94
4.2.11.1.	Ventajas de la clasificación de DLRs y aceites:.....	95
4.2.11.2.	Desventajas de la clasificación de DLRs y aceites:.....	95
4.2.11.3.	Entradas:.....	95
4.2.11.4.	Salidas 1:.....	95
4.2.11.5.	Salidas 2:.....	95

4.2.11.6.	Relación de la clasificación de DLRs y aceites con la recepción de materia prima.....	95
4.2.12.	Segundo mezclado.....	96
4.2.12.1.	Ventajas del segundo mezclado:.....	98
4.2.12.2.	Desventajas del segundo mezclado:.....	98
4.2.12.3.	Entradas:.....	99
4.2.12.4.	Salidas:.....	99
4.2.12.5.	Relación del segundo mezclado con los procesos anteriores.....	99
4.2.13.	Corte y moldeo.....	99
4.2.13.1.	Ventajas del corte y moldeo:.....	101
4.2.13.2.	Desventajas del corte y moldeo:.....	101
4.2.13.3.	Entradas:.....	101
4.2.13.4.	Salidas:.....	101
4.2.13.5.	Relación del corte y moldeo con el segundo mezclado.....	101
4.2.14.	Ultra congelado.....	101
4.2.14.1.	Ventajas del ultra congelado:.....	103
4.2.14.2.	Desventajas del ultra congelado:.....	103
4.2.14.3.	Entradas:.....	103
4.2.14.4.	Salidas:.....	103
4.2.14.5.	Relación del ultra congelado con el corte y moldeo.....	103
4.2.15.	Empacado.....	103
4.2.15.1.	Ventajas del empacado:.....	105
4.2.15.2.	Desventajas del empacado:.....	105
4.2.15.3.	Entradas:.....	105
4.2.15.4.	Salidas:.....	106
4.2.15.5.	Relación del empacado con la ultra congelación.....	106
4.3.	Diseño de planta.....	106
4.3.1.	Planta de producción.....	106
4.3.2.	Flujo del producto.....	110
4.3.3.	Flujo del personal.....	112
4.3.4.	Normativas del diseño de planta y buenas prácticas de manufactura (BPM).....	114
4.3.5.	Seguridad industrial en la planta.....	117
<b>CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN DEL DISEÑO EXPERIMENTAL DE LA FORMULACIÓN.....</b>		<b>124</b>
5.1.	Formulación.....	124
5.1.1.	Pruebas básicas individuales.....	124
5.1.1.1.	Prueba básica a: Camarón por carne.....	125
5.1.1.2.	Prueba básica b: Cambiar el huevo por agua.....	126
5.1.1.3.	Prueba básica c: Aumentar el porcentaje de leche en polvo y de polifosfatos.....	127
5.1.1.4.	Prueba básica d: Disminución de la sal de cebolla.....	128
5.1.1.5.	Prueba básica e: Disminuir el GMS y aumentar la azúcar.....	129
5.1.2.	Focus groups.....	131
5.1.2.1.	Focus group 1: Cantidad de camarón.....	133

5.1.2.2.	Focus group 2. Rendimiento.....	138
5.1.2.3.	Focus group 3. Sabor .....	142
5.1.3.	Pruebas físico químicas .....	145
5.1.3.1.	Prueba físico química # 1: Cocción rápida antes o después de la molienda. ....	145
5.1.3.2.	Prueba físico química # 2: Tiempo de cocción .....	146
5.1.3.3.	Prueba físico química # 3: Medición de pH .....	147
5.1.3.4.	Prueba física # 4: Cocción en microondas .....	148
5.2.	Balance de masa .....	149
5.3.	Estimación del tiempo de vida útil.....	154
5.3.1.	Análisis estadístico y gráfico de los parámetros limitantes .....	157
5.3.1.1.	Olor precocción.....	158
5.3.1.2.	Microorganismos .....	159
5.3.1.3.	Olor postcocción.....	160
5.3.1.4.	Sabor.....	161
5.4.	Análisis microbiológico y valor nutricional .....	163
5.5.	Encuesta de Calidad.....	165
5.6.	Empaques y etiqueta .....	172
5.6.1.	Empaques .....	172
5.6.1.1.	Empaque al vacío.....	172
5.6.1.2.	Bolsas flexibles .....	173
5.6.1.3.	Cajas de cartón.....	173
5.6.2.	Etiqueta .....	174
<b>CAPÍTULO 6. ANÁLISIS COSTO BENEFICIO .....</b>		<b>177</b>
6.1.	Costos Fijos .....	177
6.1.1.	Costos fijos tangibles .....	178
6.1.2.	Costos fijos intangibles.....	179
6.2.	Costos Variables.....	182
6.2.1.	Costo variable de materia prima .....	184
6.2.2.	Costos variables otros.....	184
6.3.	Costos Mixtos .....	187
6.4.	Análisis de pérdidas y ganancias.....	190
6.5.	Punto de equilibrio .....	193
6.6.	Indicadores .....	194
<b>CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>		<b>195</b>
7.1	Conclusiones .....	195
7.2	Recomendaciones .....	197
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>		<b>198</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>203</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico # 2.1. Foto de un <i>hamburg steak</i> .....	6
Gráfico # 2.2. Foto de un <i>salisbury steak</i> .....	7
Gráfico # 2.3. Diagrama esquemático de una picadora de tornillo .....	17
Gráfico # 2.4.: Máquina picadora dotada de los sistemas BES y CFD .....	18
Gráfico # 2.5.: Clasificación científica del camarón. ....	28
Gráfico # 2.6. Foto de un camarón.....	30
Gráfico # 2.7. Foto de un langostino .....	30
Gráfico # 2.8. Sobreposición del segundo segmento corporal en el camarón .	30
Gráfico # 3.1. Exportaciones de camarón de los últimos años.....	38
Gráfico # 3.2. Destino de las Exportaciones Promedio de Camarón 2003 - 2008 .....	39
Gráfico # 3.3. Diagrama de Porter .....	42
Grafico # 3.4. Ingesta de hamburguesas por semana. ....	53
Gráfico # 3.5. Cantidad de hamburguesas por ingesta. ....	54
Gráfico # 3.6. Tipos de hamburguesas ingeridas.....	55
Gráfico # 3.7. Preferencia de lugares para comer hamburguesas .....	56
Gráfico # 3.8. Precio que se paga por hamburguesas .....	57
Gráfico # 3.9. Preferencia de consistencia .....	57
Gráfico # 3.10. Preferencia de jugosidad .....	58
Gráfico # 3.11. Preferencias de tamaño.....	59
Gráfico # 3.12. Preferencias de aderezos .....	59
Gráfico # 3.13. Preferencias de acompañamiento .....	60
Gráfico # 4.1. Diagrama de bloque del proceso .....	65
Gráfico # 4.2. Diagrama - clasificación del camarón .....	66
Gráfico # 4.3. Diagrama -extracción del caparazón .....	68
Gráfico # 4.4. Foto - extracción del caparazón.....	69
Gráfico # 4.5. Diagrama - extracción del aparato digestivo.....	70
Gráfico # 4.6. Foto - corte de la parte superior del camarón .....	71
Gráfico # 4.7. Foto - extracción del aparato digestivo .....	72
Gráfico # 4.8. Diagrama - escaldo.....	74
Gráfico # 4.9. Foto – escaldado del caparazón.....	75
Gráfico # 4.10. Foto – obtención de lixiviados.....	75
Gráfico # 4.11. Diagrama – cocción rápida .....	77
Gráfico # 4.12. Foto – Cocción rápida del camarón 1 .....	78
Gráfico # 4.13. Foto – Cocción rápida del camarón 2 .....	79
Gráfico # 4.14. Diagrama - clasificación de aditivos y condimentos.....	81
Gráfico # 4.15. Diagrama - primer mezclado.....	83
Gráfico # 4.16. Foto – pesado previo al primer mezclado .....	84
Gráfico # 4.17. Foto –primer mezclado 1 .....	84
Gráfico # 4.18. Foto – primer mezclado 2 .....	85
Gráfico # 4.19. Diagrama - refrigeración # 1 .....	87
Gráfico # 4.20. Foto – refrigeración # 1 .....	87
Gráfico # 4.21. Diagrama - refrigeración # 2 .....	89
Gráfico # 4.22. Foto – refrigeración # 2.....	89
Gráfico # 4.23. Diagrama - molienda.....	91
Gráfico # 4.24. Foto – molienda .....	92

Gráfico # 4.25. Diagrama - clasificación de dispersantes, ligantes, rellenos (DLRs) y aceites.....	94
Gráfico # 4.26. Diagrama - segundo mezclado.....	96
Gráfico # 4.27. Foto – segundo mezclado.....	97
Gráfico # 4.28. Foto – golpeteo.....	97
Gráfico # 4.29. Foto – masa de hamburguesa.....	98
Gráfico # 4.30. Diagrama - corte y moldeo.....	100
Gráfico # 4.31. Foto – corte y moldeo.....	100
Gráfico # 4.32. Diagrama – ultra congelado.....	102
Gráfico # 4.33. Foto – ultra congelado.....	102
Gráfico # 4.34. Diagrama - empacado.....	104
Gráfico # 4.35. Foto – empacado.....	104
Gráfico # 4.36. Foto – sellado.....	105
Gráfico # 4.37. Señalética utilizada en vestidores.....	118
Gráfico # 4.38. Señalética utilizada en baños.....	118
Gráfico # 4.39. Señalética utilizada en comedores y cocinas.....	119
Gráfico # 4.40. Señalética utilizada en pasillos.....	119
Gráfico # 4.41. Señalética utilizada en el área de pelado y limpieza.....	119
Gráfico # 4.42. Señalética utilizada en el hall.....	120
Gráfico # 4.43. Señalética utilizada en el cuarto frío de materia prima.....	120
Gráfico # 4.44. Señalética utilizada en el área de procesamiento.....	121
Gráfico # 4.45. Señalética utilizada en la bodega de materia prima no congelable.....	121
Gráfico # 4.46. Señalética utilizada en el área de corte y moldeo.....	122
Gráfico # 4.47. Señalética utilizada en el cuarto frío de producto terminado.....	122
Gráfico # 4.48. Señalética utilizada en los exteriores de la planta de producción.....	123
Gráfico # 5.1. Comportamiento a lo largo de las fórmulas básicas.....	130
Gráfico # 5.2. Medición de pH.....	147
Gráfico # 5.3. Diferencia entre la cocción a la plancha y en microondas.....	148
Gráfico # 5.4. Balance de masa clasificación del camarón.....	149
Gráfico # 5.5. Balance de masa extracción del caparazón.....	149
Gráfico # 5.6. Balance de masa extracción del aparato digestivo.....	150
Gráfico # 5.7. Balance de masa escaldado.....	151
Gráfico # 5.8. Balance de masa pasteurización.....	151
Gráfico # 5.10. Balance de masa primer mezclado.....	152
Gráfico # 5.11. Balance de masa clasificación de DLRs y aceites.....	153
Gráfico # 5.12. Balance de masa segundo mezclado.....	153
Gráfico # 5.13. Ecuaciones y gráficas del olor precocción.....	158
Gráfico # 5.14. Ecuaciones y gráficas de los microorganismos.....	159
Gráfico # 5.15. Ecuaciones y gráficas del olor postcocción.....	160
Gráfico # 5.16. Ecuaciones y gráficas del sabor.....	161
Gráfico # 5.17. Análisis microbiológico y nutricional.....	164
Gráfico # 5.18. Sabor de la hamburguesa.....	166
Gráfico # 5.19. Olor de la hamburguesa.....	166
Gráfico # 5.20. Consistencia de la hamburguesa.....	167
Gráfico # 5.21. Color de la hamburguesa.....	168
Gráfico # 5.22. Jugosidad de la hamburguesa.....	168

Gráfico # 5.23. Sabor de la hamburguesa a camarón.....	169
Gráfico # 5.24. Precio de las hamburguesas de camarón.....	170
Gráfico # 5.25. Acompañamientos de la hamburguesa de camarón.....	170
Gráfico # 5.26. Aderezos para la hamburguesa de camarón.....	171
Gráfico # 5.27. Etiqueta.....	176
Gráfico # 6.1. Producción estimada por períodos .....	182
Gráfico # 6.2. Evolución de los costos a través de los meses.....	190
Gráfico # 6.3. Evolución de la utilidad bruta .....	192

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla # 2.1. Composición de los cortes seleccionados de carne (100 g. cruda)	13
Tabla # 2.2. Diferencias morfológicas entre camarones y langostinos.....	30
Tabla # 2.3. Vibrios spp. asociados con infecciones en humanos.....	32
Tabla # 3.1. PIB por industrias en el Ecuador.....	35
Tabla # 3.2. Exportaciones de camarón de los últimos años.....	38
Tabla # 3.3. Principales países importadores en el Mundo.....	39
Tabla # 3.4. Principales países exportadores en el mundo.....	40
Tabla # 3.5. Productos sustitutos.....	43
Tabla # 3.6. Población total del área urbana en el país.....	61
Tabla # 3.7. Población por provincias A – L según grupos de edad.....	62
Tabla # 3.8. Población por provincias L – Z según grupos de edad.....	62
Tabla # 3.9. Consumo potencial de hamburguesas por semana en el país.....	63
Tabla # 4.1. Especificaciones del área de producción.....	107
Tabla # 4.2. Especificaciones del área administrativa.....	108
Tabla # 4.3. Especificaciones del área compartida.....	109
Tabla # 5.1. Formulación básica de hamburguesas industriales de carne.....	124
Tabla # 5.2. Formulación básica a.....	125
Tabla # 5.3. Formulación básica b.....	126
Tabla # 5.4. Formulación básica c.....	127
Tabla # 5.5. Formulación básica d.....	128
Tabla # 5.6. Formulación básica e.....	129
Tabla # 5.7. Aglomerados.....	132
Tabla # 5.8. Formulación básica aglomerada.....	132
Tabla # 5.9. Formulación cantidad de camarón 2.....	134
Tabla # 5.10. Formulación cantidad de camarón 1.....	134
Tabla # 5.11. Formulación cantidad de camarón 3.....	135
Tabla # 5.12. Valoración focus group 1.....	137
Tabla # 5.13. Formulación de rendimiento 1.....	139
Tabla # 5.14. Formulación de rendimiento 2.....	139
Tabla # 5.15. Formulación de rendimiento 3.....	140
Tabla # 5.16. Valoración focus group 2.....	141
Tabla # 5.17. Formulación de sabor 1.....	142
Tabla # 5.18. Formulación de sabor 2.....	143
Tabla # 5.19. Formulación de sabor 3.....	143
Tabla # 5.20. Valoración focus group 3.....	144
Tabla # 5.21. Diferenciación de la cocción antes o después de la molienda.....	145
Tabla # 5.22. Tiempos de cocción.....	146
Tabla # 5.23. Valoración del PAVU de 5 a 40 días.....	156
Tabla # 6.1. Costos fijos tangibles de edificación.....	178
Tabla # 6.2. Costos fijos de maquinaria y equipos.....	178
Tabla # 6.3. Costos fijos tangibles.....	179
Tabla # 6.4. Costos fijos intangibles.....	179
Tabla # 6.5. Activos corrientes.....	179
Tabla # 6.6. Costos de constitución.....	179
Tabla # 6.7. Costos operacionales fijos.....	180

Tabla # 6.8. Costo fijo total.....	181
Tabla # 6.9. Indicadores de producción .....	183
Tabla # 6.10. Indicadores de mano de obra directa y maquinaria limitante ...	184
Tabla # 6.11. Costos variables otros .....	184
Tabla # 6.12. Costo variable unitario.....	185
Tabla # 6.13. Costo variable total.....	186
Tabla # 6.14. Costos mixtos – operacionales.....	187
Tabla # 6.15. Necesidades de capital y plan de financiamiento.....	188
Tabla # 6.16. Costos totales.....	189
Tabla # 6.17. Cálculo de pérdidas y ganancias.....	191
Tabla # 6.18. Costos y utilidades unitarias.....	192
Tabla # 6.19. Punto de equilibrio.....	193
Tabla # 6.20. Indicadores .....	194



# **CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN**

## **1.1. Antecedentes**

Las fórmulas de hamburguesas alrededor del mundo son muy variadas; varían por: la carne a utilizar, los condimentos, los productos con los que va a ser acompañada y la cultura gastronómica - consumista de cada país.

Una fórmula básica de hamburguesa de camarón está compuesta por: carne de camarón molida, cebolletas o cebollin, perejil picado, migajas de pan, huevo, sal, pimienta y aceite.

La hamburguesa es una pasta cárnica gruesa, producida luego del picado de la carne y su consecuente paso por cribas de hasta un diámetro máximo de diez milímetros; se conocen hamburguesas de carne de res y cerdo generalmente, también las hay de pollo, avestruz y pavo.

## **1.2. Marco Referencial**

La hamburguesa de camarón tiene muy pocos lugares de expedición a nivel mundial, esto ha conllevado a que se lo considere como un producto innovador con potencial de crecimiento.

Ecuador puede abrirse mercado como uno de los principales vendedores de hamburguesas de camarón en el mundo; es un país productor de uno de los mejores camarones y es posible crear conciencia consumidora en los ecuatorianos.

En el país no hay ningún producto registrado como Hamburguesa de Camarón dentro de los registros de patentes del Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI).

El peso medio de producción de una hamburguesa industrial es de 80 gramos, su diámetro va de 14 a 16 cm. y su espesor generalmente es de menos a 1 cm.

El mercado exige en una hamburguesa principalmente consistencia y adecuadas características organolépticas a costos accesibles.

La consistencia debe ser uniforme, ligeramente agrietada (pero que no se separe en pedazos), crocante por el exterior, suave y pastosa en el interior, con la grasa suficiente para que su cocción sea directa a la plancha sin agregar aceite.

En cuanto a las características organolépticas debe tener un sabor agradable sin residuos de extra cocción; olor a carne, sangre y especias generalmente cebolla o cebollin; y un color rojo pardo oscuro que al freír se transforme en un café rosáceo.

### **1.3. Alcance**

El presente proyecto se lo desarrolló desde el aprovisionamiento de la materia prima hasta la elaboración del producto terminado, para la posible comercialización desde la ciudad de Quito hacia todo el país, se diseñó el producto, así como la planta.

Se pretendió justificar lo aprendido en materias afines al producto como son: Procesamiento de Cárnicos, Tecnología de Alimentos, Microbiología y Toxicología de Alimentos, Control Sanitario, Estadística, Gestión por Procesos y Gestión de Calidad.

## **1.4. Justificación**

El proyecto se enfocó a diversificar los tipos de comida rápida en el país, es conocido el consumo en la mayoría de jóvenes – adultos de comida chatarra a diario, y al ser realistas por mejor que sea cualquier producto necesita diversidad de opciones de consumo para evitar caer en rutinas; por dicho motivo se vio una posibilidad muy grande para que el producto tenga éxito en el mercado y cree una conciencia de consumo en relación a la situación económica de las familias del Ecuador.

## **1.5. Objetivo General**

- Elaborar hamburguesas de camarón, desde la compra de los insumos hasta la obtención del producto terminado.

## **1.6. Objetivos Específicos**

- Desarrollar una formulación con rendimientos, costos y características organolépticas convenientes.
- Evaluar la formulación y métodos de elaboración en función de tiempos de vida útil.
- Analizar el valor nutricional del producto.
- Analizar los posibles tipos de empaques para el producto.

## **1.7. Metodología**

La tesis se elaboró mediante investigación de laboratorio en las áreas que así lo ameritaron como son las de formulación, vida útil y valor nutricional, e investigación de campo en el diseño experimental; se utilizaron también métodos cuantitativos y cualitativos por igual, siendo éstos en su mayoría deductivos por ser el desarrollo de un producto novedoso en base a procesos comunes.

## **CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Hamburguesa**

De acuerdo con el concepto propuesto por EDGE, J. (2005) la hamburguesa es un alimento en forma de sándwich que parte de la unión de carne procesada generalmente molida o picada, cocida a la parrilla o frita; con lechuga, tomate y cebolla, presentada entre dos rodajas de pan ligero que tienen forma semiesférica y muchas veces acompañada por aderezos como *ketchup* y mayonesa.

La popularidad de las hamburguesas ha ido aumentando a nivel mundial en este último siglo de la mano del concepto *fast food* o comida rápida, hasta convertirse en un plato popular alrededor del mundo y se han creado empresas multimillonarias como en el caso de McDonald's o Burger King.

#### **2.1.1. Historia de la hamburguesa**

##### **2.1.1.1. La hamburguesa antigua**

El registro más antiguo asociado con la hamburguesa se da en el siglo XII, cuando los mongoles, una tribu totalmente nómada, acostumbraban llevar con ellos su comida como lácteos y carne de animales, que sacrificaban. (TUMBULL, S. 2003). Genghis Khan (1167-1227) y su famoso ejército de caballería la horda dorada, tenían que moverse rápido y no siempre podían parar para comer, razón por la cual se alimentaban sobre el caballo, de filetes de carne que colocaban entre la montura y el cuadrúpedo, esto desmenuzaba la carne dado el constante roce provocado por el movimiento y la cocinaba parcialmente con el calor que aportaba el animal; así los mongoles se alimentaron de carne picada hasta la ruptura del imperio Mongol en la década de 1240. (MORGAN, D. 1990)

Según TUMBULL, S. (2003) el nieto de Genghis Khan, Khubilai Khan (1215-1294) invadió la ciudad de Moscú, donde los lugareños aprendieron el arte de la carne picada de los jinetes mongoles tomando el nombre de *steak tartare*.

En la época medieval la carne picada era muy poco consumida por las personas; es mas, el hecho de comer carne se lo dejaba tan solo para la gente de clase alta. (MOCH, L. 2003)

En el siglo XVII los rusos llevaron por vía marítima – comercial el *steak tartare* al puerto de Hamburgo en Alemania, lugar de donde proviene el nombre de hamburguesa. (CLAPP, E. 1952)

El puerto de Hamburgo fue, en las primeras décadas del siglo XIX, la principal ruta de migración hacia los Estados Unidos y el nuevo mundo; con la mayor cantidad de viajes trasatlánticos tanto comerciales como de personas, los alemanes huyeron de las revoluciones de 1848 hacia Nueva York y con ellos llevaron muchas de sus costumbres culinarias, entre ellas la carne picada de los rusos. (MOCH, L. 2003). En algunos de los restaurantes de la época se podía encontrar el filete americano al estilo de Hamburgo para atraer a los migrantes. (OZERSKY, J. 2008)

Gráfico # 2.1. Foto de un *hamburg steak*



Fuente: WIKIMEDIA COMMONS. (2006)

De acuerdo con FITZGIBBON, T (1976) el *hamburg steak* apareció para finales del siglo XIX en algunos lugares de comida en Nueva York, siendo un filete de carne de ternera picado a mano, ligeramente salado, crudo aunque a veces ahumado o incluso cocido, servido en un plato acompañado con cebollas, un huevo y algunas migajas de pan. (Gráfico # 2.1.)

El *hamburg steak* se encontró en un menú del restaurante Delmonico's el cual en 1837 ya ofrecía a sus clientes una receta parecida elaborada por el chef Charles Ranhofer (1836–1899); se vendía por el precio de 10 centavos, caro para su época, ya que, costaba el doble de un filete normal. (OZERSKY, J. 2008)

Según MERRIAM y WEBSTER (1995) aparecen diferentes recetas en los EEUU, el *hamburg beefsteak* servido a menudo como desayuno, el *salisbury steak* (Gráfico # 2.2.) que era un *hamburg steak* acompañado por una salsa tipo *gravy* en textura de color marrón, en la actualidad se lo conoce a este plato en Alemania como *frikadelle* y es parecida a una albóndiga. Cualquiera que sea la variante que se le del *hamburg steak* el término *hamburguer* o hamburguesa en inglés es un topónimo que quiere decir de Hamburgo, ciudad de la cual proviene su nombre.

Gráfico # 2.2. Foto de un *salisbury steak*



Fuente: WIKIMEDIA COMMONS. (2008)

### 2.1.1.2. La Nueva Hamburguesa

Hay dos factores básicos que intervinieron en la popularización del *hamburger steak*, ya que permitieron bajar sus precios hasta un *nickel* o cinco centavos, éstos fueron:

- La invención de la primera máquina para picar carne en forma industrial del mundo; la elaboró un ingeniero alemán llamado Karl Drais en el siglo XIX, su invento permitió que la carne se picara en grandes cantidades a tamaños inimaginables para la época y sin necesidad de extremada mano de obra (WILLIAMS, S. 2006).
- El aumento de la capacidad para producir carne de vacuno en los EEUU. para finales del siglo XIX, convirtiéndolo al país en uno de los mayores productores y consumidores de carne en el mundo (OSBORN, R. 1970).

A la década de 1880 – 1900 se la llamó la edad dorada del vacuno (*the golden age of beef*), pero tenían que ingeniarse una manera de transportar la carne en trenes de los lugares rurales a las grandes ciudades sin que ésta se dañe, la respuesta fue el transporte refrigerado propuesto por el industrial Gustavus Swift (1839-1903). El auge en la industria cárnica trajo con él, la corrupción de algunos productores que ponían en juego la sanidad e higiene de las carnes a cambio de producir más, como contraparte se lanzó la *Pure Food and Drug Act* patrocinada por la FDA estadounidense, en la cual se restringió y normalizó la sanidad en los productores cárnicos. (OZERSKY, J. 2008)

No se sabe con certeza quién puso a un *hamburger steak* en el medio de dos rodajas de pan y así inventar lo que ahora se conoce como hamburguesa, lo cierto es que debió ocurrir entre 1885 – 1904.



Los posibles creadores de la actual hamburguesa son:

- Charlie Nagreen (1870-1951) de Seymour, Wisconsin; el cual a los 15 años vendía *hamburguers steaks* en un puesto ambulante del festival *Outagamie County Fair*, no se vendían muy bien ya que la gente para comérselos debía quedarse en el puesto de venta y no podían recorrer la feria, así que probó el aplanar el *hamburger steak* entre dos panes, así se les hacía más fácil comer a sus clientes mientras recorrían el lugar; a la invención la llamó *hamburger Charlie* y las vendió en la misma feria desde 1885 hasta 1951 año en el que murió. (OZERSKY, J. 2008)
- Davis Fletcher de Athens, Texas; afirma haber elaborado un sánduche de carne picada; para 1904 tenía su puesto en el *St. Louis World's Fair*. Los habitantes del sector corroboran que Davis vendía dicho producto sin haberle puesto nombre al mismo. (TOLBERT, F. 1983)
- Louis Lassen que emigró de Dinamarca hacia New Haven, Connecticut en 1880; vendía *hamburger steak* con mantequilla y huevo entre dos tostadas de pan para 1895. En 1974 una narración del New York Times cuenta como se elabora una hamburguesa en el restaurante de Louis el *Louis' Lunch*. (OZERSKY, J. 2008)

Como relata HOGAN, D. (1997) a principios del siglo XX nació la necesidad de abastecer de alimento rápido y económico a los núcleos urbanos en los Estados Unidos y alrededor del mundo, en ciudades con una gran capacidad productiva, con poblaciones en aumento en las que la mano de obra demandaba comida rápida y barata; los avances en la conservación de alimentos así como la facilidad de transporte e incremento en la industrialización hicieron de los Estados Unidos, un país en el que se podía producir la materia prima de la hamburguesa en cualquiera de dichos núcleos urbanos; todo esto sucedió para el final de la primera guerra mundial y en los peores momentos de la gran depresión del país en 1929.

Esta fue una de las principales razones para que la hamburguesa de cinco centavos se popularice y se convierta en el alimento nacional de los Estados Unidos de América.

El cocinero y empresario Walter Anderson (Walt), abrió el 16 de Noviembre de 1916 en Wichita, Kansas, un stand de hamburguesas revolucionando su preparación con el uso de espátulas y cocinándolas en parrillas, Walt añadía a sus hamburguesas aros de cebolla lo que les dio un sabor característico, se hizo tan popular que sus hamburguesas se vendían por docenas, de donde sale su posterior slogan *buy'em by the sack* (cómpralas por saco), a pesar del crecimiento del negocio, Walt notó que solo tenía cuatro stands ubicados en las áreas más concurridas de la ciudad; en 1926 Edgar Waldo (Billy) Ingram se asocia con Walter y ponen en funcionamiento el primer restaurante de la cadena White Castel en Wichita, siendo el primero de comida rápida en los Estados Unidos; ya que en la época se consideraba a la hamburguesa como un producto grasiento y de poca higiene, Walt inventa el concepto *White Castel system* que consistía en elaborar un producto con higiene admirable para el cliente mediante su preparación, por el cual no tuviesen que esperar períodos largos como en otros restaurantes, y que lo pudiesen comer en cualquier lugar y posición. Para 1931 la cadena White Castel poseía 116 restaurantes a lo largo de 23 mil kilómetros en ciudades del medio oeste norteamericano, mantuvieron la calidad del producto mediante panfletos repartidos a todos los empleados haciendo énfasis en la higiene y la rapidez del servicio. (HOGAN, D. 1997)

Otro factor para el éxito del White Castel fue la innovadora publicidad de la propaganda con el slogan "buy'em by the sack", algo interesante es que en 1932 contrataron a una subsidiaria llamada Paperlynen Company, esta empresa proporcionó los cartones y papel para envolver las hamburguesas y los gorros del personal de cocina. (INGRAM, E. 1964)

De acuerdo con LOVE, J. (1995) en 1937 los hermanos Dick y Mc MacDonald, abrieron un stand de Hot Dogs en Monrovia, California; y posteriormente en 1940 un restaurante llamado McDonald's, su menú consistía en 25 platos basados en barbacoa; introdujeron con sus restaurantes el concepto de comida rápida en algunos estados de los EE.UU. con una filosofía la hamburguesa debía ser servida en tiempo récord y si es necesario se la entregaba en el automóvil, de aquí nace el concepto drive in en el cual se recibe la comida sentado en el medio de transporte. Los hermanos revisaban constantemente los procesos de cocción en las cocinas para disminuir sus tiempos, inventaron parrillas especiales y cambiaron la cubertería con que sus clientes comían por utensilios desechables, ahorrándose así los tiempos de lavado.

El 4 de Diciembre de 1954, después de la segunda guerra mundial se abrió una serie de cadenas llamada Insta Burger King en un suburbio de Miami, Florida, sus dueños James McLamore y David Edgerton; ambos alumnos de la Cornell University School of Hotel Administration notaron el potencial de producir en masa hamburguesas cuando McLamore visitó las instalaciones de McDonald's. (MCLAMORE, J. 1997)

En 1955 el vendedor de maquinarias para helados Ray Kroc adquirió una franquicia de McDonald's, Ray fue el promotor de que la cadena se extendiera por los EE.UU. y otros países del mundo; estandarizó la producción en todos los restaurantes de McDonald's (LANGDON, P. 1986)

Según MCLAMORE, J. (1997) en 1959 Insta Burger King pasa a constituirse como Burger King Corporation y comienzan a trabajar bajo el método de franquicias, ubicaron restaurantes de Burger King en todos los Estados Unidos. La empresa Burger King fue adquirida por Pillsbury Company en 1967 y en los años setenta la compañía empezó a expandirse a otros lugares como América del Sur y Europa.

Hoy en día McDonald's tiene su propia Universidad en la que entrena a personal de sus franquicias: McDonald's Hamburger University ubicada en Elk Grove, Illinois su graduado es "bachelor of hamburgerology with a minor in french fries". (RIES y TROUT 1997)

## **2.1.2. Ingredientes y acompañamientos de la hamburguesa.**

### **2.1.2.1. Carne**

La carne es tejido animal generalmente muscular que se ingiere como alimento; desde un punto de vista nutricional es la mayor fuente de proteínas, grasas y minerales de la dieta humana; la carne se obtiene de unas pocas especies de los 3000 mamíferos existentes en el mundo, entre ellas tenemos la de: ganado bovino de carne *Bos taurus*, ganado porcino *Sus scrofa*, aves de corral como las gallinas *Gallus domesticus*, ganado ovino *Ovis aries*, ganado caprino *Caprae pisca* y ganado equino *Equus caballus*, las más representativas. (CHARLEY, H. 1990)

La carne de la actualidad es obtenida en grandes cantidades gracias a la domesticación de los animales que la proporcionan, y a la intensificación de la producción en áreas cada vez más reducidas.

#### **- Características físico químicas de la carne**

##### **◆ Composición química**

Las carnes contienen según CHARLEY, H. (1990) de un 15 a un 20 por ciento en peso de proteína, pero aparte esta proteína es de alta calidad, esto quiere decir que es muy asimilable por el organismo humano otorgándole valor comercial y nutritivo; la grasa varía del 5 al 40 por ciento dependiendo de la especie, raza, alimentación y edad del animal.

Casi todo el calcio se encuentra en los huesos, razón por la que la carne es baja en este mineral. Las carnes magras poseen fuentes de hierro, fósforo, niacina, riboflavina y tiamina considerables pero deficientes en ácido ascórbico. El contenido de agua bordea el 75 por ciento.

Tabla # 2.1. Composición de los cortes seleccionados de carne (100 g. cruda)

Animal	Corte de la carne	Agua (%)	Calorías	Proteína (g.)	Grasa (g.)	Calcio (mg.)	Fósforo (mg.)	Hierro (mg.)	Vitamina A (U.I.)	Tiamina (mg)	Riboflavina (mg.)	Niacina (mg.)
Res	Brazo de espaldilla	64,2	223,0	19,4	15,5	12,0	180,0	2,9	30,0	0,80	0,17	4,70
	Faldía	71,7	144,0	21,6	5,7	13,0	201,0	3,2	10,0	0,09	0,19	5,20
	T - Bone	47,5	397,0	14,7	37,1	8,0	135,0	2,2	70,0	0,06	0,13	3,50
	Filete de lomo	55,7	313,0	16,9	26,7	10,0	155,0	2,5	50,0	0,07	0,15	4,10
	Costillar	43,0	444,0	13,7	42,7	8,0	124,0	2,1	90,0	0,06	0,12	3,30
	Pierna	66,6	197,0	20,2	12,3	12,0	203,0	3,0	20,0	0,09	0,18	4,80
	Molida sin grasa	68,3	179,0	20,7	10,0	12,0	192,0	3,1	20,0	0,09	0,18	5,00
	Molida normal	60,2	268,0	17,9	21,2	10,0	156,0	2,7	40,0	0,08	0,16	4,30
Cerdo	Medio en grasa	56,3	308,0	15,7	26,7	9,0	175,0	2,3	0,0	0,76	0,18	4,10
Cordero	Selecto	61,0	263,0	16,5	21,3	10,0	147,0	1,2	0,0	0,15	0,20	4,80

Fuente: CHARLEY, H. (1990)

A la carne se la analiza químicamente para determinar si está rancia, mediante un test que indica la cantidad de peróxidos y de ácido thiobarbitúrico (test TBA), éste mide el estado oxidativo de la grasa rancia. (CHARLEY, H. 1990)

Un corte de carne consta de tejido magro (proteína + agua), tejido graso y hueso. La parte magra consiste de uno o más músculos los que están formados de fibras musculares. Las fibras musculares son estructuras largas y delgadas de forma cilíndrica de 10 a 100 micrómetros de diámetro, a las fibras las recubren una delicada membrana transparente llamada sarcolema. en su interior se encuentra el sarcoplasma, de estructura gelatinosa y viscosa, es lo que contiene los minerales, vitaminas, enzimas y el pigmento de mioglobina; también contiene unas estructuras filiformes llamadas miofibrillas con un diámetro de una a dos micras, las miofibrillas poseen microestructuras denominadas miofilamentos; los hay de dos tipos gruesos y delgados, éstos se

encuentran de forma alternada y ordenada; los miofilamentos delgados salen de bandas estrechas denominadas líneas Z, dos líneas Z vecinas marcan los límites de un sarcómera. (CHARLEY, H. 1990)

Los filamentos gruesos están formados principalmente por la proteína miosina, cada molécula de ésta consiste en un bastón largo y delgado (la cola), y un par de pequeñas estructuras en el otro extremo (la cabeza), unidas a los miofilamentos delgados, que están constituidos por polímeros de actina otra proteína en forma de hélice. (Anexo # 1). Cuando un músculo se contrae los miofilamentos gruesos retraen a los miofilamentos delgados hacia el centro, halan de los enlaces cruzados entre miosina y actina (complejo actomiosina), así se produce la contracción muscular, al relajarse el músculo se rompe el complejo y la actina y miosina regresan a su forma normal. (CHARLEY, H. 1990)

El tejido conectivo es el que mantiene en su lugar a las fibras musculares, a los huesos y a la grasa; está formado principalmente por colágeno y elastina, el colágeno al cocinar la carne se rompe en gelatina mientras que la elastina se mantiene intacta. Si un animal come más de lo que necesita para mantenerse y proporcionar energía para sus funciones metabólicas, el excedente se transforma en grasa, la cual se almacena en los tejidos corporales, cuando ésta se almacena en el músculo se la conoce como marmoleo de la carne. (CHARLEY, H. 1990)

#### ◆ **Composición organoléptica**

- **Color de la carne:** Las carnes de aves suelen tener un color más claro que las de los mamíferos, esto se debe a que sus fibras musculares son diferentes; en el caso de las aves los músculos realizan un trabajo explosivo en oposición al trabajo constante de los músculos en mamíferos donde se acumula la mioglobina. Dentro de las carnes “rojas” las diferencias del color se dan por la concentración de mioglobina, que es una

hemoproteína muscular de pigmentación rojiza purpúrea, la res posee más mioglobina a la ternera o el cerdo. Cuando la mioglobina se oxida, al estar en contacto la carne con el oxígeno se torna de color marrón; al unirse con el óxido nítrico (curado de la carne) adquiere un color rojo tenue casi rosáceo. (CHARLEY, H. 1990)

▪ **Sabor y aroma de la carne:** El sabor de las carnes posee cerca de 1.000 compuestos químicos volátiles tales como: hidratos de carbono, alcoholes, aldehídos, ésteres, furanos, piridinas, pirazinas, pirroles, oxacinas y otros compuestos que se fundamentan generalmente en el átomo de azufre y en los elementos halógenos. Se cree que los sabores y olores de la carne provienen principalmente de los compuestos acíclicos azufrados y de los compuestos heterocíclicos que contienen nitrógeno, oxígeno o azufre; existen diferencias respecto a la cantidad de los compuestos según la especie animal de que se trate. (SHAHIDI, F. 1989)

El sabor de la carne almacenada o curada depende también de los nitritos existentes en la carne, que reaccionan con las fibras enmascarando los sabores naturales, sobre todo si se cura la carne mediante ahumado. (SHAHIDI, F. 1992)

Otro factor muy importante en el sabor de la carne es la cantidad de grasa que posea, dicha característica abre las papilas gustativas de la lengua intensificando la cantidad de sabor que se pueda receptor. A mayor cantidad de grasa mayor sabor.

#### - **Carne molida o picada**

GIRARD, J. (1991) explica que la carne molida es el tipo de carne procesada que se emplea en la elaboración de hamburguesas; para obtener carne molida se necesitan tres procesos básicos: picado grueso, mezclado y moldeado.

**Procesos:**

◆ **Picado grueso o grosero:** En el picado influyen las fuerzas de corte, aplastamiento y ruptura con la finalidad de desorganizar las estructuras de los tejidos, conservando más o menos intactas las células y uniéndolas en aglomeraciones de granos para así reducir el tamaño de las piezas de carne, los granos de carne y grasa resultante se adhieren entre ellos formando una cierta cohesión. En este tipo de productos se puede distinguir a simple vista la carne y la grasa. (GIRARD, J. 1991)

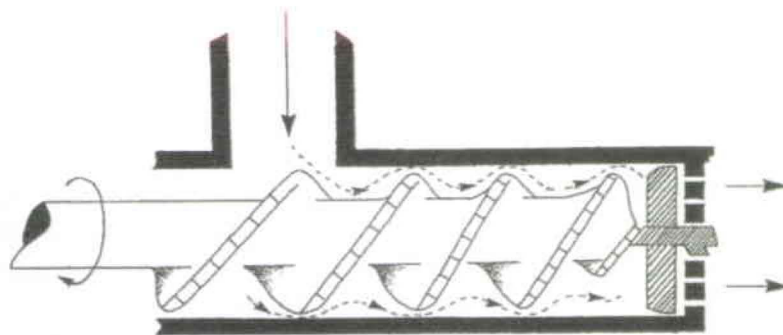
Según VARMAN, A. (1998) las hamburguesas tienen un picado grueso para obtener una textura fibrosa y desmenuzable, la acción mecánica producida por la máquina más el NaCl añadido deberían ser suficientes para ligar la masa antes y después del cocinado; carne de baja calidad con altas cantidades de tejido conectivo podrían hacer que la hamburguesa tenga una textura demasiado cohesiva. El picado es un proceso simple pero las máquinas de picar varían mucho con el producto que se quiera obtener, se han usado bowl choppers en la elaboración de hamburguesas pero el producto no es de buena calidad ya que la masa termina siendo demasiado fina; por ésta razón el uso de picadoras, molinos y por formación de copos son los métodos más comunes para obtener hamburguesas.

**Maquinaria para obtener un picado grueso:**

▪ **Picadora:** Consiste en un tornillo sinfín que gira en una cámara horizontal, los trozos de carne se introducen por una tolva ubicada a un tercio del inicio de la cámara horizontal, la carne pasa a través de una cuchilla, que gira a velocidad diferente a la del tornillo sinfín y de ahí a una placa perforada fija con perforaciones de distintos diámetros, ubicada en el extremo de salida de la carne picada (Gráfico # 2.3.). (VARNAM, A. y SUTHERLAND, J. 1998)



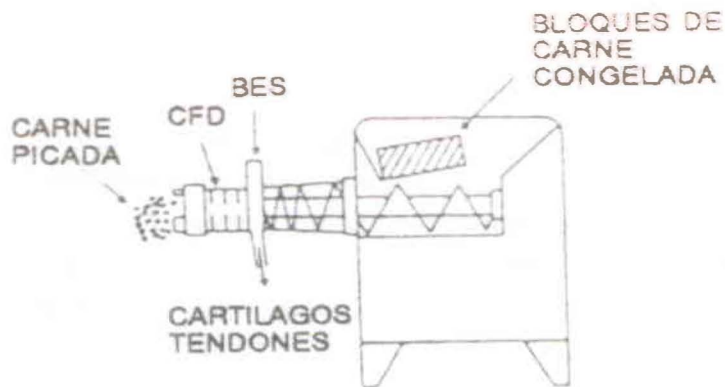
Gráfico # 2.3. Diagrama esquemático de una picadora de tornillo



Fuente: VARNAM, A. y SUTHERLAND, J. (1998)

- **Picadora en fresco:** El diámetro de las placas va de 7 cm a 25 cm mientras que el de las perforaciones va de 1.5 mm a 13 mm, esta picadora es la adecuada para materia prima cuya temperatura es mayor a  $-1^{\circ}\text{C}$  y producen de 15 a 18 Ton/hr. (GIRARD, J. 1991)
- **Picadora a congelado:** El diámetro del sistema placa – cuchilla varía de 25 cm a 40 cm. La carne se encuentra entre  $-30^{\circ}\text{C}$  y  $-5^{\circ}\text{C}$  y el caudal de trabajo disminuye en relación a las picadoras en fresco, si esto no se tomara en cuenta habría una disminución en la retención de grasa del producto final. (GIRARD, J. 1991)
- **Picadora para panes enteros:** Con capacidades de trabajo limitadas a 5 o 7 Ton/hr. Poseen un diámetro de placas de 40 cm, en este tipo el tornillo corta el pan y envía los trozos hacia las placas y cuchillas. (GIRARD, J. 1991)
- **Sistemas B.E.S. y C.F.D.:** *El bone eliminating system* (B.E.S.) y el *constant flow device* (C.F.D) son dos equipamientos que se pueden añadir a ciertas picadoras industriales, el sistema B.E.S. permite eliminar los huesos y tendones mientras que el C.F.D. impide el retorno de las materias primas (Gráfico # 2.4.). (GIRARD, J. 1991)

Gráfico # 2.4.: Máquina picadora dotada de los sistemas BES y CFD



Fuente: GIRARD, J. (1991)

- **Molino:** Es un proceso similar al picado solo que hay ausencia del tornillo y la velocidad del funcionamiento es mucho mayor, el troceado es más fino que en el picado pero aún así se lo considera apropiado para la elaboración de hamburguesas ya que algunas partículas son de mayor tamaño, otra ventaja es que se pueden incorporar ingredientes adicionales a la preparación asegurando su integración a la carne, sin un proceso posterior. (VARNAM, A. y SUTHERLAND, J. 1998)

- **Formadores de Copos:** Para la formación de copos o escamas de carne se dispone de dos tipos básicos de equipamiento, los formadores de bloque y los formadores de impulsión; los de bloque es básicamente una guillotina que corta copos gruesos de un bloque congelado de carne el cual debe estar a una temperatura entre  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$  ; los de impulsión consisten de un eje montado horizontalmente con una serie de hojas no afiladas, que giran a mucha velocidad loncheando la carne que ingresa en el mismo. Ni los formadores de bloque ni tampoco los de impulsión permiten incorporar otros ingredientes al producto final. (VARNAM, A. y SUTHERLAND, J. 1998)

♦ **Mezclado:** El concepto de mezclado de acuerdo con PRICE, J. (1976) es una fase en la cual los productos picados se someten a un proceso adicional de mezcla para asegurar una distribución uniforme de todos los ingredientes, en especial aditivos alimentarios y condimentos.

♦ **Moldeado:** El moldeado más simple conocido para hamburguesas es la prensa manual, pero es lento y recomendable para producciones a pequeña escala; en grandes industrias se utiliza el proceso de extrusión del cual existen dos tipos: la extrusión por molde y la extrusión por loncheado, en las dos se produce trabajo mecánico por bombeo, en la primera, la masa entra en una cámara de moldeado mientras que por loncheado, la masa pasa por un tubo que le da su espesor y posteriormente es cortada en rodajas con una cuchilla. (VARNAM, A. y SUTHERLAND, J. 1998)

### **Características físico-químicas de la carne picada**

Las características físico – químicas de la carne se ven alteradas en muchas formas cuando ésta ha sido llevada por un proceso de picado.

#### ♦ **Composición química**

Con el picado se da una alta ruptura del tejido muscular causando daño del sarcolema; en presencia de NaCl se despolimeriza la miosina causando hinchamiento y aumentando la capacidad de retención de agua en las fibras; la miosina llega a tener un 38% de aminoácidos polares, pudiendo los residuos de ácido aspártico y de ácido glutámico unir entre 6 y 7 moléculas de agua cada uno. Con el hinchamiento de la fibra muscular aumenta la viscosidad de la matriz de proteína, también puede aumentarse la gelificación de la matriz a bajas temperaturas; todos estos factores contribuyen a que el producto mantenga una estructura en estado crudo. Sin embargo con el picado no se produce ruptura mayor de las células grasas y sus membranas permanecen prácticamente intactas. (VARNAM, A. y SUTHERLAND, J. 1998)

#### ◆ **Humedad**

PRICE, J. (1976) detalla que al ser del 40 al 60 % del peso final de los productos procesados cárnicos, el agua es el mayor de los componentes en la mayoría de los mismos; una de las razones de este porcentaje es que si no fuera por la humedad muchos productos se desecarían disminuyendo su palatabilidad; el agua no ligada, mejora la blandura y jugosidad de cualquier producto cárnico picado además de mejorar el rendimiento.

#### ◆ **Color, sabor y aroma**

Si bien en el proceso de picado estos tres factores no varían, en el mezclado se hace evidente el cambio en el color, sabor y aroma de la carne picada dado a que en el proceso se añaden aditivos y condimentos, tomando características que difieren principalmente en el sabor y aroma del producto inicial, según VARNAM, A. y SUTHERLAND, J. (1998) en productos picados como las hamburguesas la decoloración parda o gris es algo común, la razón es que se forma metamioglobina por el contacto de las enzimas cárnicas con el oxígeno.

### **Toxicidad e intoxicaciones alimentarias en la carne picada**

#### ◆ **Microbiología**

Los productos cárnicos picados crudos poseen una mayor incidencia de microorganismos que la carne entera, una de las razones principales es el uso de ingredientes de baja calidad que al ser mezclados conllevan a la dispersión de la contaminación, y otra es que durante el picado se liberan los constituyentes celulares proporcionando una fuente accesible de nutrientes para la alimentación de los microorganismos. (VARNAM, A. y SUTHERLAND, J. 1998)

En adición a lo mencionado anteriormente GIRARD, J. (1991) indica que en la composición de la mezcla se introducen moléculas de aire, esto actúa sobre el potencial redox del medio y puede aumentar el desarrollo microbiano. *Lactobacillus* y *Carnobacterium* son un componentes importantes en la microflora de las hamburguesas y si hay especies heterofermentativas presentes estas dos bacterias forman gas, también se las asocia con decoloración y formación de colores grises – verdosos. (VARNAM, A. y SUTHERLAND, J. 1998)

#### ◆ Aditivos alimentarios

Los aditivos alimentarios son químicos añadidos en la composición de pastas cárnicas para evitar la proliferación de microorganismos, o también para obtener características de consistencia y rendimiento especiales en el producto terminado.

- **NaCl (Salazón):** GIRARD, J. (1991) explica como salazón a la incorporación de NaCl o sal común en la carne, con el objetivo de disminuir la cantidad de agua libre, que podría ser utilizada por los microorganismos inhibiendo su crecimiento, juega un papel bacteriostático; y con el objetivo de aportar sabor.

Los métodos en que se añaden sal a la carne difieren de acuerdo con el producto final así para pastas finas y gruesas el NaCl se añade directamente a la carne antes de comenzar los procesos de mezcla; para piezas que van a sufrir una cocción se lo hace por inyección de salmuera; y si se trata de productos que van a sufrir una desecación se utiliza la difusión de la sal que se coloca encima de la pieza; cualquiera que sea el método, la sal penetra en la carne en relación con el establecimiento de un equilibrio en las concentraciones de sal, tanto en el exterior como en el interior de la pieza. (GIRARD, J. 1991)

Se debe tomar en cuenta que mientras más elevado sea el pH menos fácil penetra la sal en la carne. Su empleo no está restringido a una cantidad máxima por ningún organismo, basta con que el gusto salado sea el limitante para su uso. (GIRARD, J. 1991)

- **Nitritos:** El nitrito sódico y el potásico son químicos altamente usados en la industria cárnica, poseen algunas bondades: los nitritos dan a la carne el color rosáceo característico en la nitrosación de la metamioglobina, tienen poder bacteriostático al encontrarse en medio ácido, es útil frente a cepas de *Clostridia* y de algunos *Staphylococos*, por esta razón es ampliamente utilizado para combatir el *Clostridium botulinum* inhibiendo su proliferación.

Pero el nitrito posee una toxicidad relacionada a su poder oxidante, al oxidar la hemoglobina de la sangre en metahemoglobina, la sangre deja de transportar el oxígeno y deriva en una hipoxia a nivel de los tejidos; en los adultos, el organismo humano revierte esta reacción química y transforma la metahemoglobina en hemoglobina reducida, cosa que no pasa en el organismo del niño de pecho, en el que se producen intoxicaciones graves. (GIRARD, J. 1991)

Cuando el nitrito residual, que es la cantidad analíticamente detectable de nitritos en los productos curados, reacciona con los aminoácidos de la carne se producen nitrosaminas, esta reacción ocurre en el estómago; las nitrosaminas son un agente dañino en el ADN y se lo asocia con la aparición de cáncer; habitualmente es la causa del cáncer de estómago. (MUSCAT, J. 1994)

Todas estas razones hacen que el uso de nitritos en los alimentos tengan restricciones a nivel mundial, en sal nitrante se lo usa en concentraciones de hasta el 0.6% de peso. (GIRARD, J. 1991)

En el Vigésimo Informe del Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (1976) se indica lo siguiente “Varios estudios sobre envases de carne curada involucrada con microorganismos indican que se necesitan concentraciones iniciales de nitrito de unos 150 – 200 mg/Kg para combatir eficazmente el *Clostridium botulinum*”, recomendando también una ingesta diaria admisible (IDA) menor que 0,09 mg de nitrito de sodio por kilogramo de peso corporal.

- **Polifosfatos:** Según GIRARD, J. (1991) los polifosfatos favorecen la ligazón del agua a las proteínas musculares, esta acción tiene repercusiones en el rendimiento, al disociar el complejo actomiosina favoreciendo una hidratación aumentada de la red miofibrilar; y repercusiones en las características organolépticas, como la consistencia, del producto terminado. Son muchos los fosfatos utilizados en charcutería, pero algunos de ellos son el pirofosfato disódico, el pirofosfato tetrasódico, el tripolifosfato pentasódico, el pentapolifosfato de sodio y la sal de Graham. Los polifosfatos sufren una hidrólisis durante los tratamientos térmicos y para que no sean utilizados desmedidamente en productos de baja calidad, la dosis legal es de 3g/Kg. de peso final del producto.

- **Ascorbatos:** El ascorbato de Na y el ácido ascórbico o vitamina C, se los utiliza por su carácter reductor, reduce la cantidad de nitrito residual y por lo tanto la de nitrosaminas, disminuyendo al mínimo la posibilidad de cáncer causada por los nitritos. El empleo de ácido ascórbico está autorizado en una dosis máxima de 300 mg/Kg. (GIRARD, J. 1991)

- **Azúcares:** Los azúcares utilizados en la preparación de pastas cárnicas son la sacarosa, la lactosa, la glucosa y los derivados del almidón; sus funciones son: reforzar el poder reductor del medio, y servir como medio nutritivo para las bacterias responsables en la reducción de nitratos a nitritos. (GIRARD, J. 1991)

- **Dispersantes, ligantes y rellenos:** De acuerdo con PRICE, J. (1976) a las pastas cárnicas se les suele incluir ciertos productos no cárnicos que sirven de dispersantes (aumentador de volumen) como la proteína vegetal manufacturada, ligantes (ligan agua y emulsifican grasa) como la leche en polvo descremada y el huevo, y rellenos (ligan gran cantidad de agua pero emulsifican muy poca grasa) como las harinas ricas en almidón. Estos productos cumplen las siguientes funciones: mejoran la estabilidad de la emulsión, aumentan la capacidad de ligar agua, resaltan el aroma, disminuyen las mermas durante la cocción y reducen los costos de producción.

#### ◆ Toxicidad

Las carnes al ser cocinadas generan una serie de compuestos cancerígenos, entre ellos los hidratos de carbono aromáticos policíclicos como el benzopireno que aparecen en los materiales orgánicos cuando se calientan y están a punto de arder, las carnes cocinadas en fuegos sin humo no poseen este tipo de carbohidratos. Otro compuesto cancerígeno que aparece durante el cocinado son las aminas heterocíclicas, que se forman a altas temperaturas con los compuestos aminoácidos de la carne: creatina y creatinina, este compuesto aparece en las carnes expuestas con gran superficie a una fuente calorífica intensa. Para evitar toxicidad en las carnes y productos cárnicos es recomendable no cocinarlos en extremo. (PHILLIPS, D. 1999)

#### 2.1.2.2. Pan

El pan según HENSPERGER, B. (2002) es un alimento básico en todo el mundo, se prepara mediante el horneado de una masa elaborada fundamentalmente con harina de cereales, sal y agua. La mezcla en algunas ocasiones suele contener levaduras para que fermente la masa y sea más esponjosa y suave. El cereal más utilizado para la elaboración del pan es la harina de trigo, también se utiliza centeno, cebada, maíz o arroz.



El pan para hamburguesas en la mayoría de los casos es esférico aunque en algunos lugares los hay cuadrados, lo que sí es muy común es que tengan semillas de sésamo en la parte superior; en algunas ocasiones se incluye una tajada de pan entre dos carnes picadas, además de las tajadas superior e inferior de las hamburguesas normales. (HOGAN, D. 1997)

### **2.1.2.3. Lechuga**

Según el manual agropecuario de la FUNDACIÓN DE HOGARES JUVENILES CAMPESINOS (2002) la lechuga, *Lactuca sativa L.*, es una hortaliza originaria de Asia menor, que posee un alto contenido de agua; se la utiliza para el consumo en fresco en ensaladas, como guarnición en sánduches y en algunos platos gourmet.

En la hamburguesa la lechuga aporta jugosidad, al tener un sabor casi neutro no influye en la palatabilidad general del producto; en Ecuador se debe tener mucho cuidado con su lavado previo, ya que puede poseer microorganismos como *Escherichia coli*.

### **2.1.2.4. Tomate**

El tomate, *Lycopersicon esculentum Mill*, es una hortaliza de consistencia herbácea, que necesita tutoreo para su sostén, su fruto es una baya carnosa de color rojo de tamaños diversos; rico en ácidos, azúcares y vitamina C el tomate se consume en ensaladas o como fruta, además se utiliza en la preparación de pastas y conservas. (FUNDACIÓN DE HOGARES JUVENILES CAMPESINOS, 2002)

El tomate aporta en la hamburguesa jugosidad, y su sabor característico el cual ha pasado a ser parte de la misma, comúnmente se le quitan las semillas antes de añadirlo a la presentación final.

### 2.1.2.5. Cebolla

Es común encontrar uno o dos aros de cebolla en las hamburguesas, la cebolla utilizada es la de bulbo *Allium cepa L.*, de acuerdo con el manual agropecuario de la FUNDACIÓN DE HOGARES JUVENILES CAMPESINOS (2002) ésta es originaria de Asia central y su color depende de la variedad; contiene gran cantidad de vitaminas, es utilizada ampliamente en la cocina alrededor del mundo por tener un sabor fuerte, y la hamburguesa no podría ser la excepción.

### 2.1.2.6. Acompañamientos

#### - Salsa de Tomate

La salsa de tomate es el resultado de la obtención de pulpa y el desecamiento de el tomate de mesa o riñón *Lycopersicon esculentum L.*; en el mercado se encuentra con el nombre de algunas marcas y en lo único en que difiere, es la cantidad de condimentos agregados, como azúcar y sal. Conocida a nivel mundial como ketchup, la salsa de tomate es uno de los principales acompañamientos de las hamburguesas, a la cual aporta con sabor.

#### - Mayonesa

La mayonesa es una salsa elaborada por el batido fuerte y constante de yemas de huevo, aceite, vinagre y sal; posee diferentes variaciones de acuerdo con el tipo de aceite, y algunos condimentos extras como limón, mostaza o algunas hierbas como el perejil o culantro. La mayonesa es un producto con un alto contenido de grasa, pese a ésto su uso en hamburguesas es común para agregar sabor.

## **2.2. Camarón**

### **2.2.1. Introducción**

El camarón es un crustáceo decápodo nadador, que vive alrededor del mundo en aguas tanto dulces como saladas, el camarón se alimenta filtrando su alimento, a nivel del suelo, en el fondo de la proporción de agua en que se encuentre ya sea río, mar o estero; pueden vivir en grupos y nadar hacia atrás muy rápidamente. En otros países se los conoce como gambas, los camarones son una importante fuente de alimento para peces y ballenas; los hay de muchas clases y tamaños desde el krill hasta los camarones que nosotros comemos. Tienen una alta resistencia a las toxinas de lugares contaminados y pueden contribuir a los altos niveles de tóxicos encontrados en sus predadores. (MERRIAM y WEBSTER. 2008)

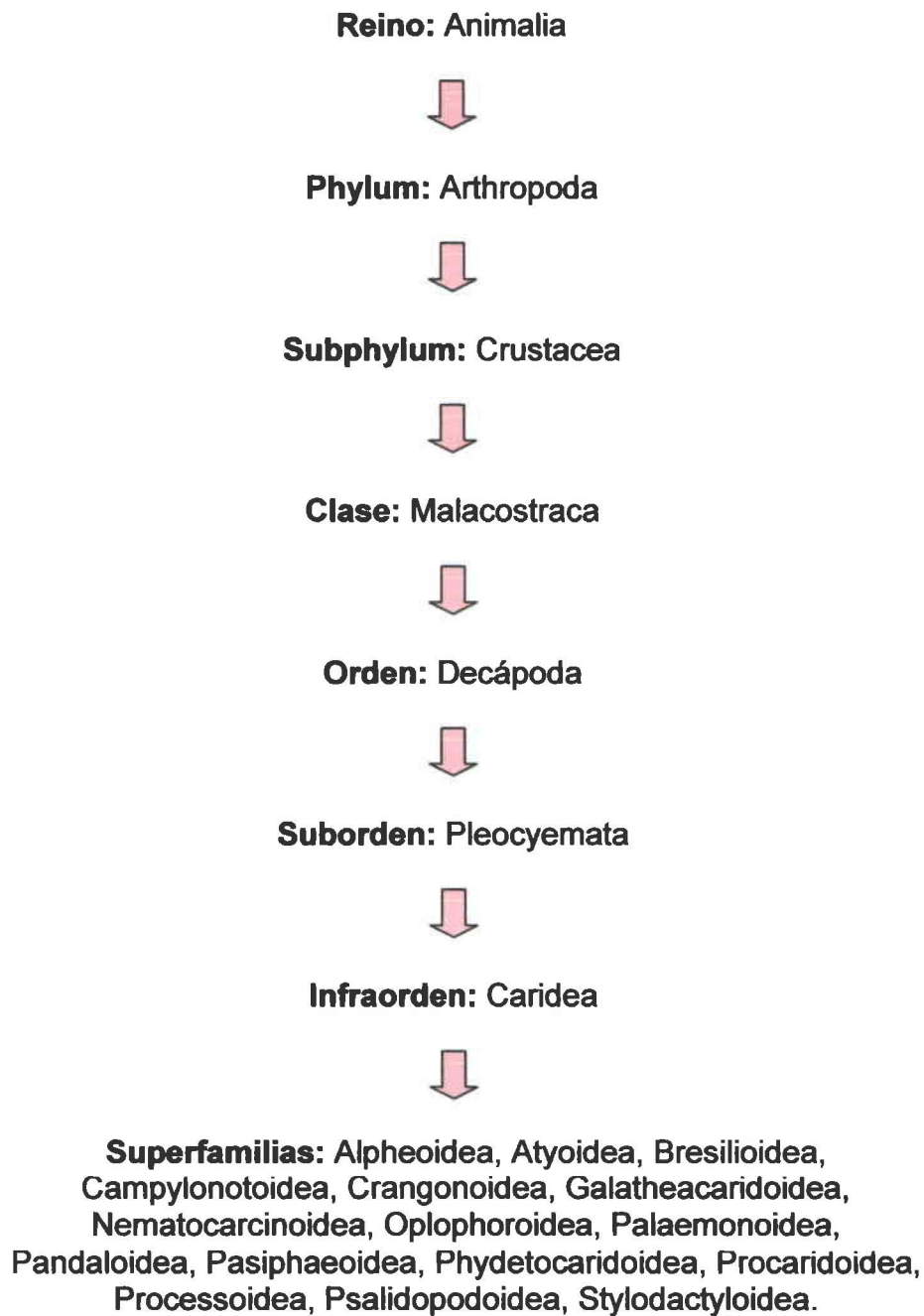
### **2.2.2. Clasificación científica**

Varias son las especies de camarones de importancia agroindustrial, pero en nuestro país los nombres comunes de las que se comercializan son: camarón blanco, camarón café, camarón rojo, camarón tigre o cebra y camarón titi o pomada.

Dentro de cada una de las superfamilias se encuentran algunas familias y dentro de cada una de ellas, unos cuantos géneros y especies importantes en el consumo humano. Por ser una clasificación tan extensa se ha creído conveniente citar hasta las superfamilias. (Gráfico # 2.5.)

Cualesquiera que sea el género y especie; si se habla de camarón comestible hay que referirse al infraorden Caridea. (RAABE, Ch. y RAABE, L. 2008)

Gráfico # 2.5.: Clasificación científica del camarón.



Fuente: MARTIN, J. (2001)

Elaborado por: COBO, H. (2009)

### 2.2.3. Ciclo de vida

La mayoría de especies se desarrollan en aguas saladas, y aunque muy pocas lo hacen en agua dulce; las hembras de ambos tipos ponen de 50000 a 1 millón de huevos, los que eclosionan después de 24 horas en pequeños nauplios, los nauplios se alimentan de reservas de yema en su interior hasta sufrir otra metamorfosis y convertirse en zoeas, segunda etapa larval en la que se alimentan de algas; la tercera etapa larval luego de pocos días de desarrollo son los mysis, en ésta etapa ya parecen ser unos pequeños camarones, se alimentan de algas y en su mayoría de zooplancton, después de 4 días termina éste ciclo de 12 días de metamorfosis cuando se transforman en post larvas, las post larvas se dirigen a estuarios donde la salinidad del agua baja y los nutrientes aumentan; aquí se convierten en camarones adultos para regresar a lugares más salados; éste es el proceso en la vida salvaje; en producciones camaroneras se distinguen los cuatro estadios larvarios mas el final de adulto, a cada estadio le corresponde una alimentación y una piscina con características del agua diferentes. (RAABE, Ch. y RAABE, L. 2008)

### 2.2.4. Diferenciación del Langostino

Según RAABE, Ch. y RAABE, L. (2008) la clase Malacostraca contiene casi la mitad de todos los crustáceos conocidos hasta hoy, los miembros de ésta clase poseen un pequeño caparazón que recubre la cabeza y el tórax, así como un abdomen muscular para nadar; su plan corporal es cabeza 5 segmentos, tórax 8 segmentos y abdomen 7 segmentos; tienen un delgado exoesqueleto que mantiene ligero su peso. Todas éstas características las comparten tanto camarones del Infraorden Carídea como los langostinos *Pandalus platyceros* del Infraorden Deudrobranchatas. (Gráficos # 2.6. y # 2.7.)

Las diferencias en las características entre los dos Infraórdenes se encuentran en la tabla # 2.2.

Tabla # 2.2. Diferencias morfológicas entre camarones y langostinos

CARACTERÍSTICAS	CAMARÓN	LANGOSTINO
Segmentos Corporales	Se superponen pero el segundo segmento abdominal cubre al primer y tercer segmentos. Ver gráfico # 2.5.	Se superponen en orden; el segmento uno cubre al segmento dos, el segmento dos cubre al tres, etc.
Quelas o Pinzas	Las primeras dos patas son quelas	Las primeras tres patas son quelas
Forma larval	Algo compleja	Muy básica

Fuente: RAABE, Ch. y RAABE, L. (2008)

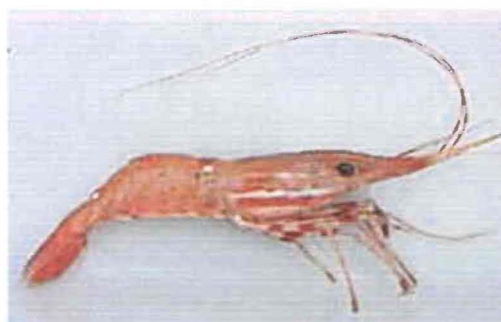
Elaborado por: COBO, H. (2009)

Gráfico # 2.6. Foto de un camarón



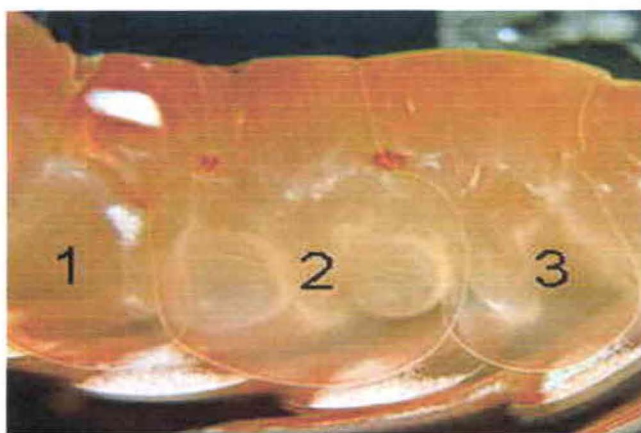
Fuente: NOAA (2007)

Gráfico # 2.7. Foto de un langostino



Fuente: NOAA (2007)

Gráfico # 2.8. Sobreposición del segundo segmento corporal en el camarón



Fuente: RAABE, Ch. y RAABE, L. (2008)

### 2.2.5. Composición nutricional

Como cualquier otro animal marino, el camarón es rico en calcio, yodo y proteína pero bajo en energía calórica. Es una fuente significativa de colesterol de 122 mg. a 251 mg. por cada 100 g. de camarón; sin embargo consumir camarones es considerado saludable para la circulación por la ausencia de altos niveles de grasa saturada, así la gran mayoría del colesterol del camarón es bueno promoviendo una vez ingerido la disminución de los triglicéridos en el organismo. (RAABE, Ch. y RAABE, L. 2008)

### 2.2.6. Microbiología

Según ÁLVAREZ, J. (1997); en sistemas intensivos de acuicultura marina las bacterias Gram negativas son las que predominan, y el principal detonante para su reproducción una vez cosechado el alimento son los cambios en las condiciones ambientales. A nivel mundial el principal género que causa intoxicaciones alimentarias por microorganismos en camarones marinos es el *Vibrio*, entre las especies de importancia sanitaria en este género tenemos a *V. parahaemolyticus*, *V. alginolyticus*, *V. anguillarum*, *V. campbelli*, *V. cholerae*, *V. damsela*, *V. harveyi*, *V. orientalis* y *V. vulnificus*. Una de las enfermedades más comunes en laboratorios de larvas en Ecuador es el síndrome de bolitas causado por el *Vibrio harveyi*, asociado a grandes mortalidades de larvas en la década de los 90s. Ampliamente conocido en nuestro medio el cólera es también producido por la ingesta de camarones en mal estado, si es cierto son algunas las bacterias a combatir en el género *VIBRIO*, la mejor prevención es mantener una buena cadena de frío en todos los procesos; ya que a temperaturas menores a 4 °C se inactivan, incluso si el período de exposición al frío es largo tienden a desaparecer. La ocurrencia de intoxicaciones alimentarias causadas por bacterias del género *VIBRIO* en los humanos se han dado por el consumo de alimentos con poca o nula cocción factor necesario de tomarse en cuenta en todas las industrias procesadoras del sector acuícola.

Tabla # 2.3. Vibrios spp. asociados con infecciones en humanos

	Aparición en muestras de clínicas humanas	
	Intestinal	No intestinal
<i>V. cholerae</i> O1	++++	+
<i>V. cholerae</i> no-O1	++	++
<i>V. parahaemolyticus</i>	++++	+
<i>V. fluviales</i>	++	-
<i>V. frunci</i>	++	-
<i>V. hollisae</i>	++	-
<i>V. mimicus</i>	++	+
<i>V. metschnikovii</i>	+	+
<i>V. vulnificus</i>	+	+++
<i>V. alginolyticus</i>	-	++
<i>V. carchariae</i>	-	+
<i>V. cincinnatiensis</i>	-	+
<i>V. damsela</i>	-	+

Fuente: FAO (2001)

El símbolo (+) hace referencia a la frecuencia relativa de cada microorganismo en muestras clínicas.

Como se puede observar en la tabla # 2.3. las intoxicaciones causadas por Vibrios spp. al hombre se ubican principalmente en el área intestinal, para posteriormente dirigirse al hígado donde producen infecciones severas.



## **CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DE MERCADO**

### **3.1. Nivel de competitividad de la cadena agroindustrial en el Ecuador**

Al ser un producto innovador en el país, la competitividad de la cadena agroindustrial de la hamburguesa de camarón en el Ecuador va a ser elaborada en base a productos afines, pastas cárnicas gruesas en general; dado que es un producto de muy buena calidad y características organolépticas se prevé su fácil aceptación en el mercado.

Lo que se busca en una hamburguesa es principalmente consistencia y adecuadas características organolépticas. Dentro de la consistencia se pide que sea uniforme, algo agrietada, que no se parta en pedazos, que sea crocante por el exterior y suave un poco pastosa en el interior, con la grasa suficiente para que su cocción sea directa a la plancha sin agregar aceite. En cuanto a las características organolépticas tener un sabor agradable sin residuos de extra cocción; olor a carne, sangre y especias generalmente cebolla; y un color rojo pardo oscuro que al freír se transforme en un café rosáceo.

#### **3.1.1. Características del mercado nacional – hamburguesa de camarón y productos afines**

Como es un producto desconocido por los ecuatorianos el mercado nacional es un terreno por explotar de la mejor manera; en el país casi la totalidad de los jóvenes adultos, un 40% de los niños y hasta un 32% de los adultos de las ciudades principales consumen comida rápida; sector al que entrarían las hamburguesas de camarón, si bien los presentes años no han sido los mejores de la historia para la nación los ecuatorianos no van a dejar la comida chatarra fuera de sus dietas.

Un punto a favor dentro del mercado nacional es que el ecuatoriano tiende a ser novelero por lo menos en la región costa y el hecho de ingresar con buena publicidad un producto nuevo hace que se cree una oportunidad de ventas por novelería del producto, he aquí donde se toma como factor clave la calidad del producto la cual debe ser excelente para así captar al cliente a partir de que prueba las hamburguesas.

El mercado nacional del producto está afectado por la crisis mundial y ahora más que nunca observamos que el ecuatoriano promedio, está acostumbrando a su bolsillo a ahorrar centavos en todo lo que gasta, esto incluye a la alimentación. Hasta solo algunos meses atrás muy poca gente le prestaba atención a la crisis en Estados Unidos y muchos analistas incluso se apresuraron en decir que la situación solo se trataba de un simple estornudo de la economía norteamericana, no obstante, en el transcurrir del tiempo el cuadro está tomando características de trancazo contagioso, pues, la economía de EEUU se ha desacelerado de forma alarmante y en países como España la sintomatología se está reproduciendo.

Por lo tanto, la crisis inmobiliaria que afecta a EEUU y España de ninguna manera puede ser ignorada en Ecuador, pero en especial por el sector camaronero, debido a que precisamente en la actualidad estos países se constituyen en los dos principales mercados de destino del producto ecuatoriano, ya que en conjunto absorben el 65.4 % de las ventas del crustáceo nacional.

Tradicionalmente la exportación nacional estuvo constituida por camarón limpio, cortado, desvenado, y congelado; sin embargo, el futuro está en la exportación de productos elaborados de camarón, pues ésta es la tendencia de los consumidores en los mercados de destino.

La exportación de camarón con valor agregado tiene tres ventajas claves que son:

- Satisfacer la demanda actual de productos elaborados.
- Compensar la caída del precio del crustáceo.
- Otorgar un perfil industrial al sector.

Tomando en cuenta que las ventas de productos relacionados con la materia prima principal de las hamburguesas de camarón tienen fluctuaciones de ventas dentro del país a medida que pasa el año como se observa en la tabla # 3.1., los precios tienden a bajar en algunos meses.

Tabla # 3.1. PIB por industrias en el Ecuador

**TASAS DE VARIACIÓN T/T-1, PRECIOS CONSTANTES DE 2008**

	2008.I	2008.II	2008.III	2008.IV	2009.I
Agricultura	6,4	0,9	-0,9	-0,2	0,3
Pesca (Camarón)	9,1	-8,1	-5,0	-4,9	1,3
Explotación de minas y canteras	-2,6	2,1	0,0	-1,8	-2,2
Industria manufacturera (excluye refinación de petróleo)	0,7	1,4	-0,3	1,3	1,4
Fabricación de productos de la refinación de petróleo	1,9	-0,8	6,8	-4,0	6,8
Suministro de electricidad y agua	0,6	1,2	-0,5	1,7	0,2
Construcción	6,4	1,5	4,9	1,8	-0,3
Comercio al por mayor y menor	1,4	2,0	-1,6	1,6	-1,0
Transporte y almacenamiento	-3,2	2,1	0,8	-0,2	0,2
Intermediación financiera	9,2	2,2	-2,9	-5,0	-3,6
Otros servicios (*)	-4,2	5,9	-0,6	-0,4	-2,3
Gobierno general	1,7	1,0	-0,6	-0,1	-0,4
Servicio doméstico	0,5	0,6	0,2	-0,1	-0,5
Total VAB (pp)	0,4	2,2	0,6	-0,2	-0,2
Otros elementos del PIB	3,3	3,0	-2,3	3,0	-1,3
<b>P.I.B.</b>	<b>0,8</b>	<b>2,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>-0,3</b>

Fuente: CUENTAS NACIONALES - BANCO CENTRAL DEL ECUADOR (2009)

### **3.1.1.1. Relación entre actores**

#### **Relación entre proveedores**

Los proveedores de la materia prima en el caso de las hamburguesas de camarón, son o bien las pescaderías grandes en la ciudad de Quito como la de San Roque o camaroneras con rechazo de camarón quebrado en la costa del país.

En cuanto a las pescaderías se observa un claro acuerdo de precios ya que dichas empresas compran el camarón a vendedores de la costa pasando a ser intermediarios y por lo general todas compran el producto en el mismo precio; no hay relaciones de mutuo beneficio entre pescaderías mas no hay competencia desleal tampoco, cada una tiene su sector de ventas y la competencia dentro del sector es casi nula ya que son las más grandes.

Las camaroneras de exportación y las empacadoras de camarón, que tienen camarón quebrado para la venta en el país (camarón quebrado es el camarón que en el proceso de pelado y extracción del aparato digestivo, se quiebra y ya no sirve para el mercado extranjero) poseen una competencia nula, ya que es muy escaso y se lo vende a precios bajos, es apetecido por pocas empresas y muchas veces se lo regala a los empleados de las mismas camaroneras.

#### **Relación entre productores**

Los productores de hamburguesas de camarón en el país son dos, uno de ellos ofrece sus productos para exportación la empresa "ECUAPEZ" ubicada en Guayaquil y "Shrimp House" que los ofrece al mercado nacional e internacional en la ciudad de Quito. La competencia entre éstos dos es casi nula ya que cada uno tiene su mercado establecido.

## **Relación entre productores y el consumidor final**

ECUAPEZ se encuentra exportando su producción y no tiene competencia con Shrimp House, ya que éste ofrece sus productos al exterior pero no se registra ninguna exportación hasta el momento. Shrimp House, con 3 años en el mercado, destinan sus productos al consumidor final de clase alta a manera de cadenas de comida, en lugares como el Megamaxi; Shrimp House es una empresa que no solo posee hamburguesas de camarón dentro de su menú, si no que producen y expenden gran variedad de productos tomando como materia prima al crustáceo, así como pizzas, hot dogs, chorizos y empanadas de camarón. Poco a poco el consumidor ha ido aceptando el producto dentro de una carta de comidas si se puede decir especial y para paladares exigentes, que de acuerdo a un reportaje del programa 30 minutos plus de Teleamazonas en el mes de Febrero del 2009; explica, “la clientela de Shrimp House va en aumento al ser un lugar innovador en el país”.

### **3.2. Elementos del entorno nacional que determinan la competitividad de la cadena**

#### **3.2.1. Análisis del entorno nacional en el camarón**

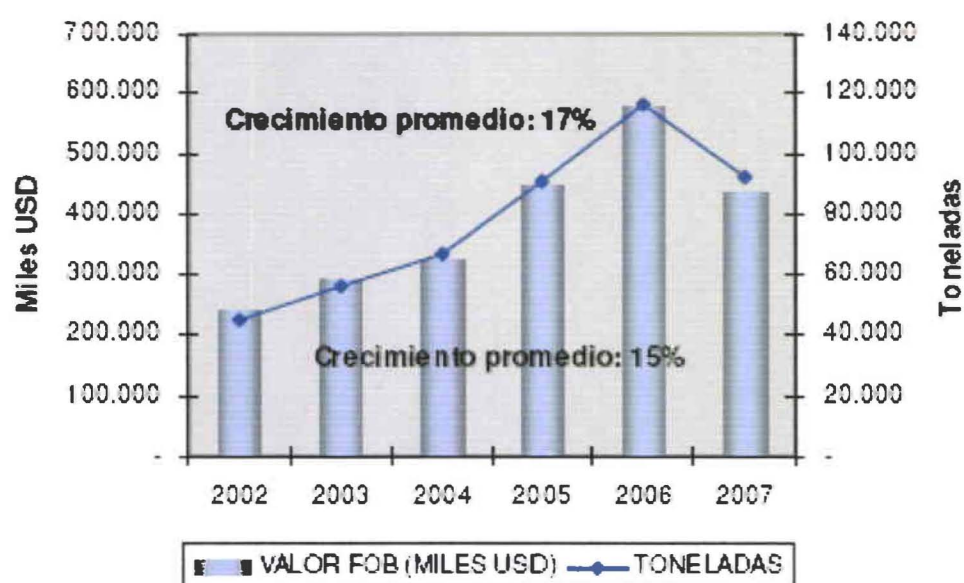
Según la CORPEI (2008) dentro de los productos de exportación del Ecuador, el camarón congelado representa aproximadamente el 10% de las exportaciones no petroleras y el 19% de las tradicionales, con un potencial de crecimiento emergente gracias a mercados nuevos como el de Medio Oriente. El promedio de crecimiento del sector en los últimos años es del 15% en valores FOB y del 17% en toneladas, a pesar de los problemas con la demanda de dumping que fue impuesta por los Estados Unidos. En 2005 y 2006 las tasas de crecimiento fueron del 39% y 29% respectivamente en valores exportados, en el 2007 las exportaciones totales de camarón llegaron a los \$436 millones.

Tabla # 3.2. Exportaciones de camarón de los últimos años

ECUADOR				
EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE CAMARÓN (P.A: 03061390)				
PERIODO	VALOR FOB (MILES USD)	TONELADAS	VARIACION FOB	VARIACION TONELADAS
2002	244.436	45.245		
2003	291.867	56.372	19%	25%
2004	323.578	67.343	11%	19%
2005	450.013	91.513	39%	36%
2006	580.965	116.683	29%	28%
2007	436.836	92.331	-25%	-21%

Fuente: CORPEI – CICO (2008)

Gráfico # 3.1. Exportaciones de camarón de los últimos años

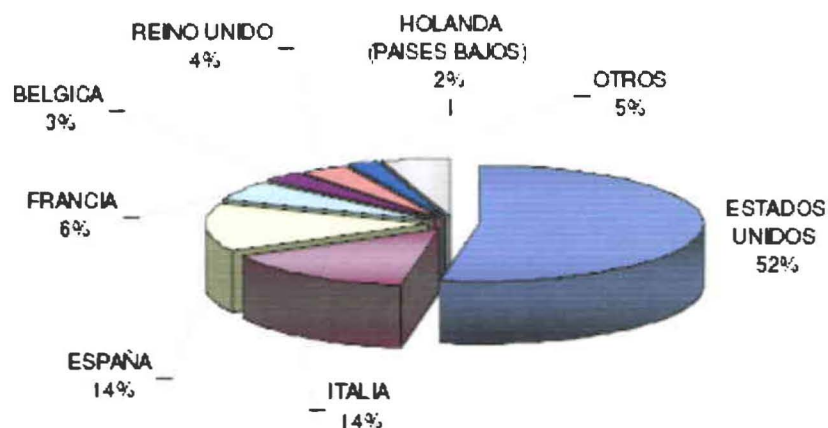


Fuente: CORPEI – CICO (2008)

Como se puede observar en el gráfico # 3.1. hay una clara tendencia de crecimiento en las exportaciones tanto en valores FOB como en toneladas; un factor a tomar en cuenta para los siguientes años es que desde agosto del 2007 los camarones ecuatorianos pueden entrar sin ningún arancel a los Estados Unidos lo que seguramente incrementará los valores recibidos por exportación.

Ecuador exporta camarón congelado a más de 30 países en el mundo (Gráfico # 3.2.), la mayor participación se la lleva Estados Unidos con el 52%, le sigue Italia y España con el 14% cada uno, posteriormente Francia con el 6%, los datos son una media en porcentaje del período 2003 – 2008.

Gráfico # 3.2. Destino de las Exportaciones Promedio de Camarón 2003 - 2008



Fuente: CORPEI – CICO (2008)

Tabla # 3.3. Principales países importadores en el Mundo

PRINCIPALES PAISES IMPORTADORES					
Producto : 030613 camarones, langostinos, quisquillas					
Rank	Importadores	Total importado en 2006, en miles de US\$	Crecimiento anual en valor entre 2002-2006, %	Crecimiento anual en valor entre 2005-2006, %	Participación en las importaciones mundiales, %
	Estimación Mundo	9.753.333	5	7	100
1	Estados Unidos de América	3.124.121	2	7	32
2	Japón	1.954.721	-2	1	20
3	Francia	582.692	9	7	6
4	España	571.479	16	-8	6
5	Italia	454.182	15	29	5
6	Bélgica	363.971	15	21	4
7	Reino Unido	308.558	4	0	3
8	Canadá	236.856	2	9	2
9	Dinamarca	210.979	4	10	2
10	Australia	185.010	17	29	2

Fuente: CORPEI – CICO (2008)

En la tabla # 3.3. se puede observar que Estados Unidos y Japón son los principales importadores a nivel mundial de camarones con un margen que supera el 450% en dólares entre el tercer y el primer país; siendo Australia el que mayor crecimiento anual ha tenido en el período 2002 -2006 con un 17%.

Tabla # 3.4. Principales países exportadores en el mundo

PRINCIPALES PAISES EXPORTADORES					
Producto : 030613 camarones, langostinos, quisquillas					
Rank	Exportadores	Total exportado en 2006, en miles de US\$	Crecimiento anual en valor entre 2002-2006, %	Crecimiento anual en valor entre 2005-2006, %	Participación en las exportaciones mundiales, %
	Estimación Mundo	9.260.991	5	5	100
1	Viet Nam	1.120.371	8	3	12
2	Tailandia	1.054.484	7	17	11
3	Indonesia	939.711	4	17	10
4	India	893.891	-1	4	10
5	Ecuador	587.600	24	32	6
6	Bangladesh	455.271	11	23	5
7	México	352.840	5	6	4
8	Bélgica	293.984	18	26	3
9	Dinamarca	272.376	7	3	3
10	Canadá	271.038	2	-1	3

Fuente: CORPEI – CICO (2008)

El consumo del camarón ha pasado de ser un producto exclusivo o de acceso para las clases con mayor poder adquisitivo a ser consumido de manera muy dinámica en la última década, todo esto se da debido a la fuerte competencia de nuevos países exportadores y al incremento de la oferta en general, motivos para que el precio del producto sea más bajo de lo que era hace una década; según la CORPEI (2008) las tendencias de consumo del camarón a nivel mundial se están enfocando en los siguientes aspectos:

- Incremento en la oferta de productos orgánicos y saludables.
- Conciencia del consumidor en cuanto a la responsabilidad social y ambiental en que incurren los productores de estos productos.



- Mayor exigencia de certificaciones de parte de los canales de distribución, tales como HACCP, ISO, ACC, NATURLAND, MSC entre otros.
- Importante el control de la trazabilidad del producto, lo cual permita al consumidor conocer con exactitud la procedencia exacta del producto que consume.

### **3.2.2. Aporte de la cadena agroalimentaria a la economía nacional**

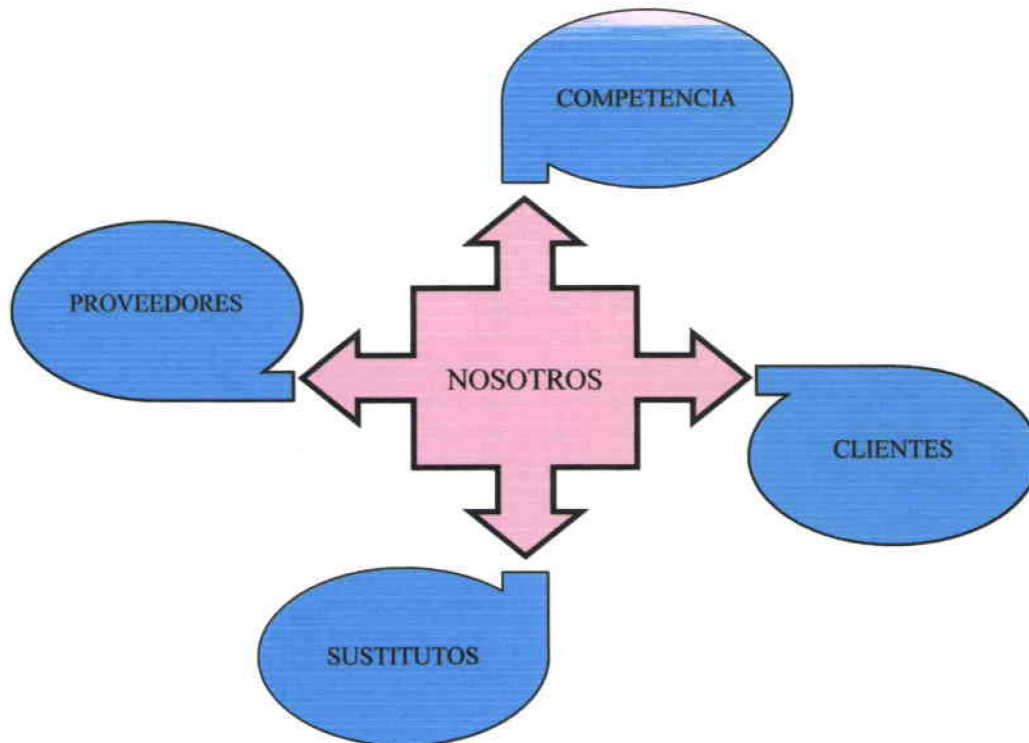
Se desea incurrir en un mercado nuevo para el país; la tecnificación y agregado de valor de productos agrícolas y pecuarios, se van a abrir campos para las plazas de trabajo y la mejora de la calidad de vida tan necesaria de los ecuatorianos.

El hecho que se abran nuevas empresas impulsa el desarrollo de las comunidades donde las industrias están ubicadas.

En el clúster camaronero se está demostrando que el valor agregado es posible, 32 empresas nacionales ya exportan productos con valor agregado, se estima que un 10% del total exportado fue realizado por lo menos dando un paso más allá de lo tradicional. Es así que algunas compañías enviaron camarón casi listo para servir, de sabores, apanados, brochetas, chuzos e incluso ceviches.

### 3.3. Análisis de las cinco fuerzas de Porter

Gráfico # 3.3. Diagrama de Porter



Elaborado por: COBO, H. 2009

#### 3.3.1. Competencia directa

La competencia directa es nula, el mercado y canales de venta que ECUAPEZ y Shrimp House utilizan no se encuentran dentro de los mercados y canales de venta de este proyecto. Los mercados al que están dirigidas las hamburguesas de camarón son el de clase alta, el de media alta y media dentro del país, ECUAPEZ solo exporta su producción.

La diferencia con Shrimp House es que los canales de distribución en el caso del proyecto serían por medio de supermercados y tiendas grandes, mientras que Shrimp House lo hace de manera directa al consumidor y en puntos fijos de expendio, factor que no detiene el ingreso al mercado.

### 3.3.2. Productos sustitutos

Los productos sustitutos de las hamburguesas de camarón en el país son: hamburguesas de res, hamburguesas de pollo, hamburguesas de salmón, carne de res molida, camarón pelado y desvenado y camarón apanado todos con sus diferentes variantes.

Tabla # 3.5. Productos sustitutos

Producto	Elaboración	Peso total (g.)	Nº de unidades	Precio total	Precio por gramo	Precio por unidad
Carne de res molida 14-15%	Súper Carnes	443	1	1,22	0,0028	1,2200
Carne de res molida 14-15%	Mi comisariato	1000	1	2,35	0,0024	2,3500
Hamburguesa de res	Paty	110	2	0,85	0,0077	0,4241
Hamburguesa de res	Mr. Cook	550	6	4,44	0,0081	0,7400
Hamburguesa de res	Don Diego	480	5	3,79	0,0079	0,7580
Hamburguesa de res	Súper Carnes	392	4	2,09	0,0053	0,5225
Hamburguesa de pollo	Mr. Cook	400	6	3,16	0,0079	0,5267
Hamburguesa de salmón	South Wind	240	3	2,40	0,0100	0,8000
Camarón precocido bandeja	Mi comisariato	454	1	3,76	0,0083	3,7600
Camarón grande pelado y desvenado	Real	454	1	7,31	0,0161	7,3100
Camarón apanado	Real	454	1	4,35	0,0096	4,3500
Camarón apanado con coco	Real	454	1	4,55	0,0100	4,5500
Camarón al ajillo	Real	454	1	5,43	0,0120	5,4300
Camarón pelado	Shrimp House	454	1	6,75	0,0149	6,7500

Elaborado por: COBO, H. 2009

En la tabla # 3.5. se puede observar los diferentes productos sustitutos de expendio en los supermercados, así como su precio total y su precio por gramo.

El precio por gramo de las hamburguesas va desde \$0.0053 a \$0.0100; de éstos parámetros y tomando al precio como único factor de medida, el PVP de cada gramo de hamburguesa de camarón no será mayor a \$0.015

### 3.3.3. Poder de negociación de los proveedores

La capacidad de imponer precios por parte de las emparadoras y exportadoras de camarón, al comercializar el desecho quebrado no abarca una gran amenaza, ya que al no vender este producto como principal, mas bien como rechazo y al no haber demanda marcada; no pueden exigir precios altos de venta.

Pese a que la cantidad de camarón quebrado de cada exportadora y empaadora es baja, alcanza un porcentaje promedio del 0,8% de la producción exportada; el factor amenazante no es la cantidad en sí; ya que de acuerdo con un promedio de exportación de los últimos 10 años, se podrían adquirir 60 toneladas mensuales, lo preocupante y que constituye una gran amenaza, es la movilización de la materia prima obtenida en la costa ecuatoriana hacia el sector de la planta, en Quito.

Los posibles proveedores son exportadoras, empaadoras de camarón, grandes pescaderías en Quito, y vendedores de la costa ecuatoriana que vienen a la capital a expender sus productos.

Con el anterior punto se muestra que lo ideal es comprar a las empaadoras y exportadoras, ya que, se adquiriría rechazo; si la oferta de camarón quebrado se acaba, el mercado a dirigirse es el de las pescaderías y vendedores; el margen de costos es una amenaza a tomar en cuenta para la formulación del PVP. (\$3,66 el paquete de tres hamburguesas)

### **3.3.4. Poder de negociación de los clientes**

Los clientes tienen en el mercado varios productos sustitutos para elegir pero la materia prima de los productos sustitutos es diferente, como en el caso de hamburguesas de res o de pollo; y en los camarones congelados el tipo de producto varía con las hamburguesas de camarón, así tienen productos parecidos para elegir, mas no el mismo producto.

El precio de venta al público no deberá diferir en más de 45 centavos por hamburguesa del resto de productos sustitutos parecidos, para así evitar la sustitución por precios.

La calidad del producto satisficará las necesidades del cliente.

## **3.4. Análisis de las cuatro P**

### **3.4.1. Producto**

El producto consiste en tres unidades de hamburguesa de camarón de 80 gr. c/u empacadas en bolsas flexibles de material coextruido; con calidad organoléptica asegurada por buenas prácticas de manufactura básicas; poseerá sabor y olor claramente a camarón, con condimentos que la harán apetecida como producto de mar y su consistencia será semiquebradiza.

Las hamburguesas serán comercializadas como producto congelado al igual que sus sustitutos, lo más naturales posibles, tendrán un color agradable y apetitoso tanto a la vista en percha al igual que cocidas. Se encontrarán bajo las regulaciones del INEN y de organismos extranjeros en caso de no existir en el INEN; se buscará obtener sellos de calidad, garantía y promoción a nivel nacional e internacional, obtenidos en concursos dentro y fuera del país. El etiquetado mostrará todos los componentes necesarios para el mismo como etiqueta nutricional, ingredientes, fecha de elaboración y expedición.

### 3.4.2. Precio

Los precios se encontrarán en un límite máximo de expendio, \$2,80 por ejemplo; de acuerdo con los costos de producción y con los precios de productos sustitutos existentes en el mercado, creando así una competitividad por valor.

La obtención de proveedores de camarón quebrado es un punto básico para el aseguramiento de precios relativamente bajos en las hamburguesas, este es un factor del que va a depender el éxito comercial del presente estudio.

Se deberá buscar un acuerdo de precios con los clientes directos de la empresa, para asegurar un PVP estable y asequible.

### 3.4.3. Plaza

La plaza de venta serán los mayoristas como supermercados de expendio entre ellos Supermaxi, Megamaxi, Mi Comisariato así como Santa Isabel; y las grandes tiendas de expendio a nivel nacional; se buscarán tercializadores de venta directa como la empresa Zetayo C.A. dedicada a la venta de bienes y servicios por medio de contact center, básicamente estas empresas tienen una base de datos de la cual se comunican con posibles clientes por vía telefónica, ofreciendo la entrega en el domicilio del producto. Otra plaza importante pueden ser cadenas de comida rápida como KFC.

Las vías de mercadeo y canales de distribución están enfocados a copar el mercado nacional en el menor tiempo posible. El mercado al que se direccionan las hamburguesas de camarón estará sectorizado por la clase social de los consumidores, los sectores serán clase alta, media alta y media.

Una plaza accesible son las empresas organizadoras de eventos como matrimonios y reuniones sociales, donde el producto puede ingresar a manera de comida gourmet.

#### **3.4.4. Promoción**

El marketing a aplicar se basará en degustaciones directas al consumidor, éstas se encontrarán en eventos de afluencia de las clases sociales mencionadas, se los hará en stands con modelos ataché. Dichos stands se encontrarán también en los supermercados que vendan el producto.

Los primeros meses de captación de mercado se buscará conseguir lugares privilegiados en percha dentro de los supermercados.

Se intentará llegar a la gente por medio de la promoción boca a boca, la cual la explica que la buena apreciación de un producto se lo comenta a 3 personas dentro del núcleo social al que el consumidor pertenece, mientras que la mala apreciación se la explica a 10 personas; he aquí la necesidad de obtener un producto con las mejores características organolépticas posibles.

### **3.5. Estrategias de funcionamiento y negocios**

Las estrategias de funcionamiento serían con la finalidad de captar todo el mercado posible dentro del país, para eliminar competidores a futuro; como puntos principales de las estrategias se denotarán calidad, precios para el sector de mercado y productividad.

#### **3.5.1. Calidad**

La calidad de un producto alimenticio se la mide de acuerdo con las características organolépticas del mismo como son sabor, olor, color entre otras; las características organolépticas son las que se sienten por medio de los sentidos del ser humano.

Las maneras de obtener un producto de calidad de exportación tanto dentro de la empresa como del producto sería implementar ISO y sistemas como las

Buenas Prácticas de Manufactura, POES (procedimientos de operaciones sanitarias estándar por sus siglas en inglés), y HACCP (sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control).

El concepto de “calidad” en la mente de las organizaciones, se está haciéndose mucho más abarcativo e integrándose más con el concepto de gestión que con el de aseguramiento. La situación se podría dividir en dos grandes grupos: Por un lado los consumidores finales que, directa o indirectamente, están siendo educados en la calidad, especialmente por las organizaciones que están trabajando en ello y procuran que el consumidor reconozca el valor agregado que les ofrecen; por otro, los clientes-organizaciones que lo están apreciando más pragmática y gerencialmente. Los primeros sienten el resultado de la gestión, los segundos la evalúan, la miden y la exigen de una forma paulatinamente más sistemática.

Dentro de calidad organoléptica se pretende llegar a un producto con sabor exquisito, que sepa a camarón, con un olor apetecible, un color que se relacione con una hamburguesa y con los platos de camarón que normalmente se consumen, así como una textura crujiente y jugosa; dentro del mercado nacional las hamburguesas de camarón de Shrimp House, no presentan características organolépticas de calidad muy altas siendo ésta una ventaja comparativa para la producción de la hamburguesa.

En el aspecto nutritivo se desea obtener una hamburguesa con alto contenido proteico, disminuyendo la cantidad de grasas y carbohidratos.

### **3.5.2. Precios para el sector del mercado**

Tomando a los mejores precios como estrategia, junto con una sectorización adecuada, para ahorrar recursos en publicidad; se pretenderá dirigirse a un mercado de clase media a clase alta.



Shrimp House expende una hamburguesa de camarón al consumidor en 2.50 USD; tomando en cuenta que el precio medio de hamburguesas en lugares de consumo masivo como los Hot Dogs de la Gonzáles Suárez es 1.95 USD, y que la materia prima es res, no camarón la cual es mucho más cara.

Para lograr el objetivo de poseer precios competitivos, se buscaría comprar la materia prima en lugares grandes de expendio o mucho mejor directamente a las camaronerías y empaquetadoras, en forma de camarón quebrado siendo éste más barato que el normal ya que nadie lo utiliza. También en la formulación de la hamburguesa se agregarían aditivos para abaratar los costos sin que esto comprometa las características organolépticas, tratando de llegar a un equilibrio perfecto en relación costo – beneficio.

### **3.5.3. Producción y productividad**

Para llegar a una producción y productividad alta, tomando en cuenta una planta tecnificada, se deben establecer parámetros de calidad, los cuales norman los mínimos de calidad en los productos de expendio; parámetros de tecnología ya que sabemos que la manera de producir mayores volúmenes y con mayor eficiencia es la de incorporar maquinaria a la empresa, estos son puntos básicos para llegar a los parámetros finales de productividad de el presente estudio, que son los de copar el mercado nacional en el menor tiempo posible.

## **3.6. Análisis FODA**

### **3.6.1. Fortalezas**

- Producto con mejores características organolépticas que los competidores.
- Buenas prácticas de manufactura que aseguren la inocuidad de las hamburguesas.
- Producto lo más natural posible.
- Capacidad para lanzar nuevos productos al mercado.
- Tiempo de vida útil extendido para percha.
- Canales de distribución adecuados para captar el mercado ecuatoriano en el menor tiempo posible.

### **3.6.2. Debilidades**

- Necesidad crítica de mantener la cadena de frío.
- Capital para elaborar campañas agresivas de marketing durante los primeros meses de venta.
- Dependencia del costo de la materia prima camarón, la cual fluctúa en el país por abundancia o déficit del mismo.
- Incrementos de costos por la implantación de la planta en Quito a diferencia de en la costa, éstos aumentan por transportación.

### **3.6.3. Oportunidades**

- El Ecuador y en general países con cultura de consumo de camarones, son mercados por explotar.
- Los posibles proveedores en el país de materia prima son muchos.
- Capacidad para utilizar distintos canales de distribución.
- El gobierno se encuentra impulsando proyectos innovadores.
- País con el mejor camarón catalogado a nivel mundial en cuanto a características organolépticas.
- Los proveedores de camarón quebrado poseerán ya un aseguramiento de calidad al ser desechos por daño físico de productos exportables, en empresas con normativas de calidad internacionales.
- El pueblo ecuatoriano es considerado como novelero especialmente el de la costa, ésto puede facilitar la aceptación del producto.

### **3.6.4. Amenazas**

- Inestabilidad política.
- Posible incremento de los sueldos básicos, necesidad de tecnificación y automatización en la planta para disminuir la mano de obra.
- Inseguridad para invertir dentro del país.
- La crisis mundial disminuye la compra de productos suntuosos o especiales, en los posibles clientes.

- Necesidad de un período para la aceptación de productos nuevos en el pueblo ecuatoriano.
  
- Posibilidad de elaboración del producto por parte de grandes productores afines como Mr. Fish ó Pronaca, una vez que la idea se encuentre en el mercado.
  
- El PVP de productos afines es bajo por la materia prima utilizada, esto puede convertirse en una barrera de entrada.

### 3.7. Análisis de la encuesta de mercado

Se realizó una encuesta de mercado aleatoria a 31 personas de edad joven adulta, las preguntas están enfocadas al análisis de diversos puntos como cantidad de ingesta, tipos de gustos, lugares de compra, precios y preferencias; la encuesta la podemos encontrar el anexo # 2.

En el mismo anexo se pueden observar cuales fueron los resultados de la encuesta; el método de tabulación utilizado fue el de unos y ceros, en el que se pone un 1 al ítem de la respuesta que se escogió, así como un 0 al que no se escogió.

A continuación se analizarán los resultados, pregunta por pregunta:

#### 1. ¿Cuántas veces come usted hamburguesas a la semana?

Una persona respondió ninguna, 15 respondieron menos de una vez, 10 respondieron una vez, 4 dos veces y una respondió mas de dos veces. Como podemos observar en el gráfico # 3.4. el 49% de personas en la encuesta comen menos de una vez hamburguesas, y el 32% come una vez a la semana.

Grafico # 3.4. Ingesta de hamburguesas por semana.



Elaborado por: COBO, H. (2009)

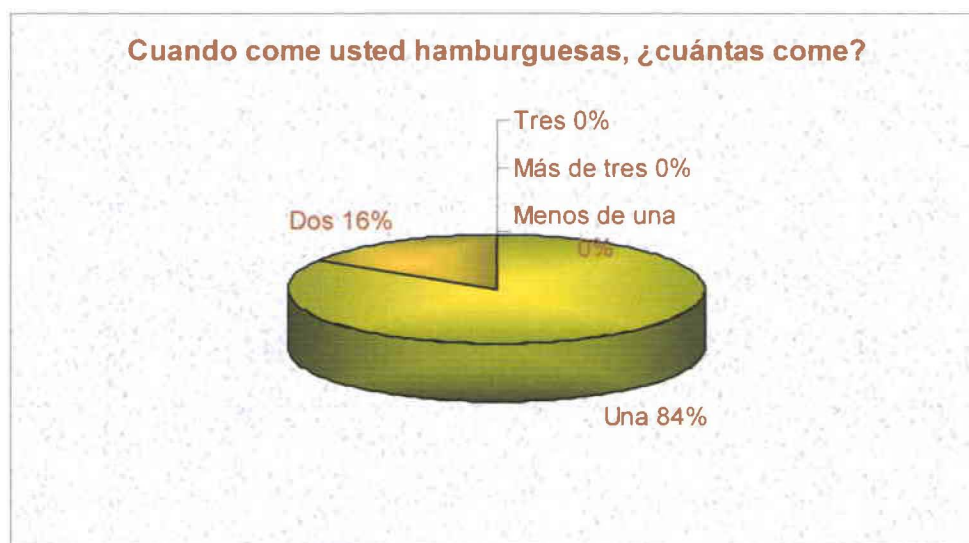
Un promedio de ingesta semanal en el peor de los escenarios (los que dijeron menos de una coman 0,1 veces a la semana), de acuerdo con la encuesta, sugiere que un joven adulto en el Ecuador come hamburguesas 0,696774 veces por semana.

## 2. Cuando come usted hamburguesas, ¿cuántas come?

Ninguna persona respondió menos de una, 26 respondieron una, 5 respondieron dos, cero personas respondieron tres y más de tres hamburguesas; un porcentaje representativo del 84% come una hamburguesa y el 16% comen dos como se observa en el gráfico # 3.5.

Analizando estos resultados el promedio cuando se come hamburguesas cuántas se come, es de 1,16129 hamburguesas por persona; así un adulto joven en el país tiene una ingesta promedio de 0,809157 hamburguesas por semana.

Gráfico # 3.5. Cantidad de hamburguesas por ingesta.



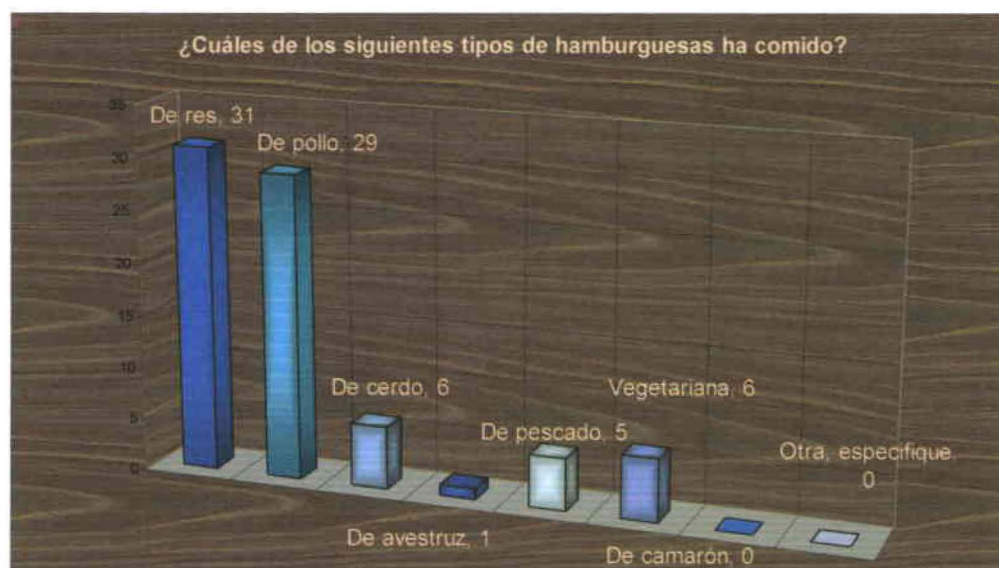
Elaborado por: COBO, H. (2009)

### 3. ¿Cuál(es) de los siguientes tipos de hamburguesas ha comido?

Los resultados de la encuesta fueron 31 personas han comido alguna vez en su vida hamburguesas de res, 29 han comido de pollo, 6 de cerdo, 1 de avestruz, 5 de pescado y 6 personas hamburguesas vegetarianas, ninguno ha comido hamburguesas de camarón. (Gráfico # 3.6.)

Con estos resultados se puede analizar que el 94% de la población encuestada ha comido una hamburguesa que no sea de res y un 16% ha comido alguna vez en su vida una hamburguesa novedosa como la de pescado.

Gráfico # 3.6. Tipos de hamburguesas ingeridas.



Elaborado por: COBO, H. (2009)

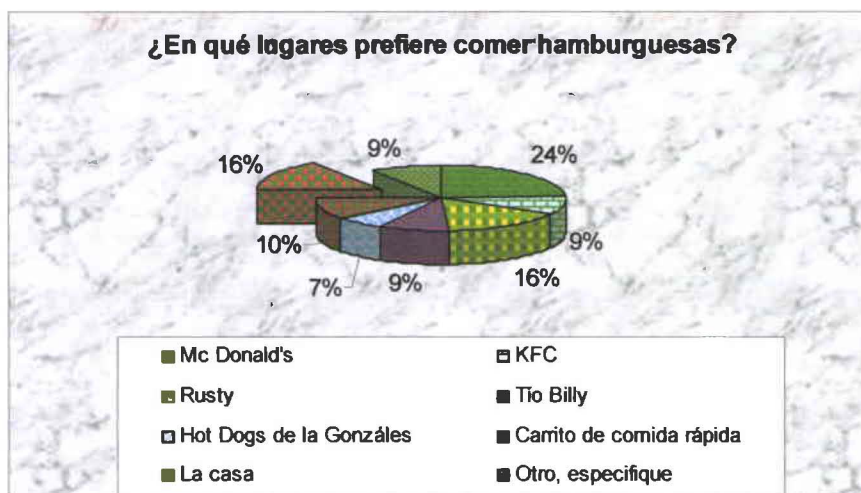
### 4. ¿En qué lugar(es) prefiere comer hamburguesas?

Como se puede observar en el gráfico # 3.7. los resultados fueron 21 en el Mc Donald's, 8 en el KFC, 14 en el Rusty, 8 en el Tío Billy, 6 en los Hot Dogs de la Gonzáles, 9 en un carrito de comida rápida, 14 en la casa, y 8 en otros.

Algunas de las plazas de mercado son el Mc Donald`s, el KFC, y los carritos de comida rápida con un 24%, 9% y 10% de participación respectivamente, al igual que copar ese 16% de personas que compran las hamburguesas en los supermercados para comerlas en la casa.

Así el nicho total de mercado abarca un 40% de los lugares de expendio de hamburguesas, 24% de un lugar de comida rápida como Mc Donalds y 16% de los supermercados.

Gráfico # 3.7. Preferencia de lugares para comer hamburguesas



Elaborado por: COBO, H. (2009)

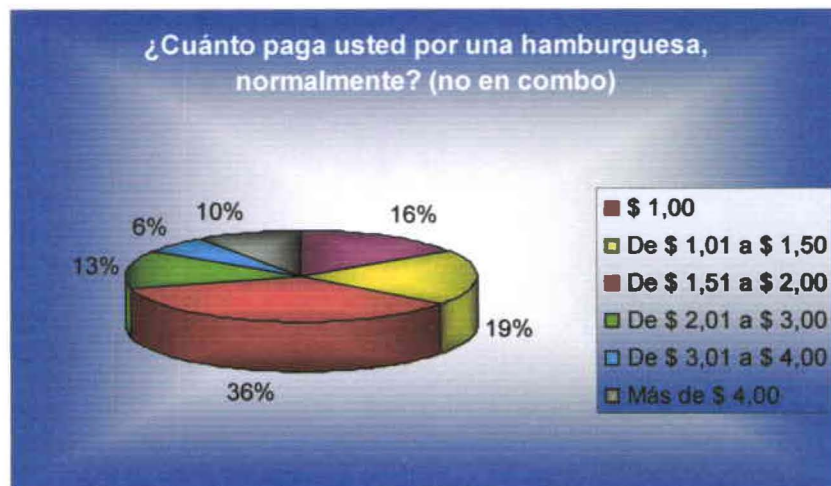
5. ¿Cuánto paga usted por una hamburguesa, normalmente? (no en combo, solo considerando hamburguesa)

Cinco personas contestaron \$ 1,00; 6 contestaron de \$ 1,01 a \$ 1,50; 11 de \$ 1,51 a \$ 2,00; 4 de \$ 2,01 a \$ 3,00; 2 de \$ 3,01 a \$ 4,00 y 3 más de \$ 4,00.

Si se obtiene un valor medio de pago por hamburguesas, el adulto joven promedio en el país está dispuesto a pagar en el peor de los casos \$1,73.



Gráfico # 3.8. Precio que se paga por hamburguesas

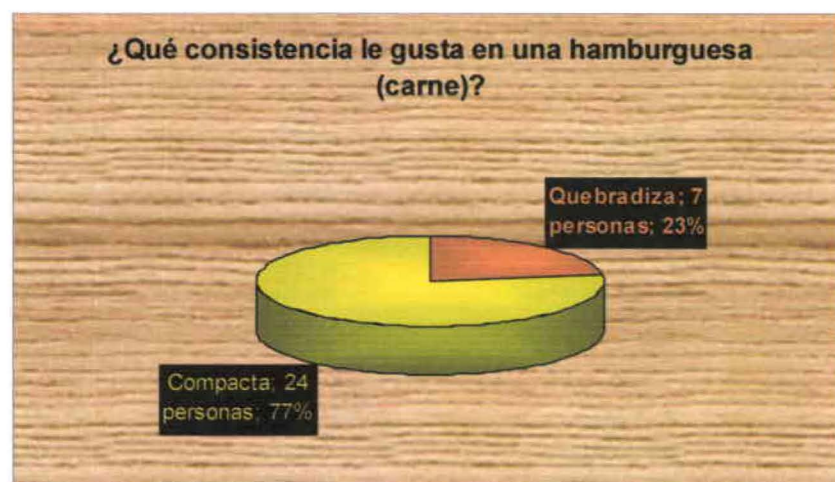


Elaborado por: COBO, H. (2009)

## 6. ¿Qué consistencia le gusta en una hamburguesa (carne)?

Como se muestra en el gráfico # 3.9., 7 personas contestaron quebradiza lo que es igual al 23% de la muestra, y 24 personas contestaron compacta que equivale al 77% de la muestra.

Gráfico # 3.9. Preferencia de consistencia

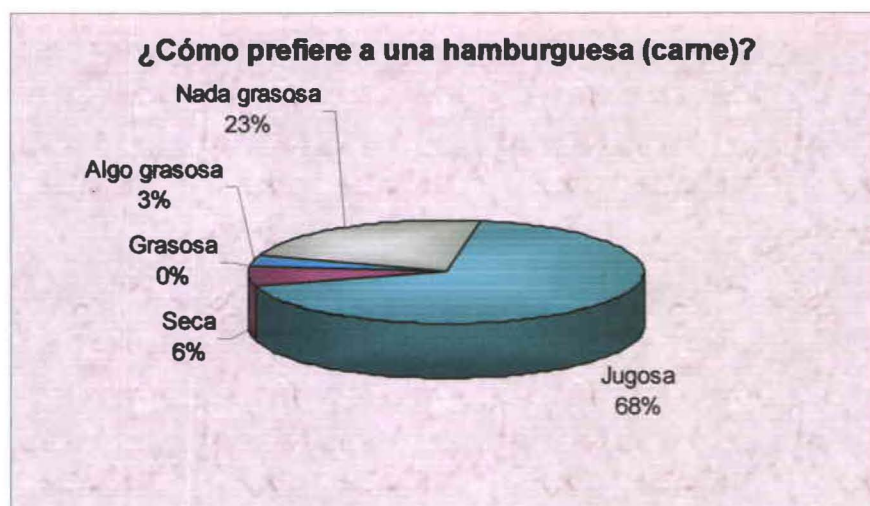


Elaborado por: COBO, H. (2009)

### 7. ¿Cómo prefiere a una hamburguesa (carne)?

En cuanto al nivel de jugosidad 21 personas prefieren una hamburguesa jugosa, 2 la prefieren seca, uno la prefiere algo grasosa y 7 las prefieren nada grasosa; el 68% de la muestra prefieren una hamburguesa jugosa. (Gráfico # 3.10)

Gráfico # 3.10. Preferencia de jugosidad

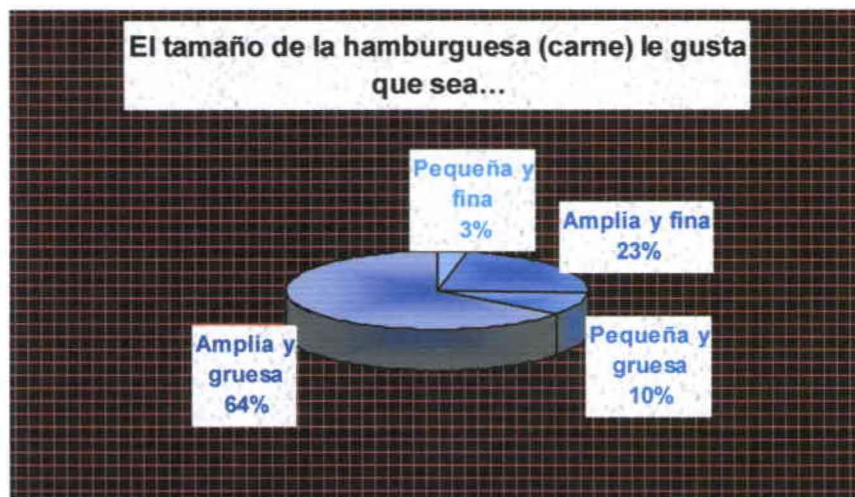


Elaborado por: COBO, H. (2009)

### 8. El tamaño de la hamburguesa (carne) le gusta que sea...

Una persona contestó que le gusta pequeña y fina, 7 que sea amplia y fina, 3 pequeña y gruesa, la mayoría, 20 personas prefieren que la hamburguesa sea amplia y gruesa. (Gráfico # 3.11.)

Gráfico # 3.11. Preferencias de tamaño

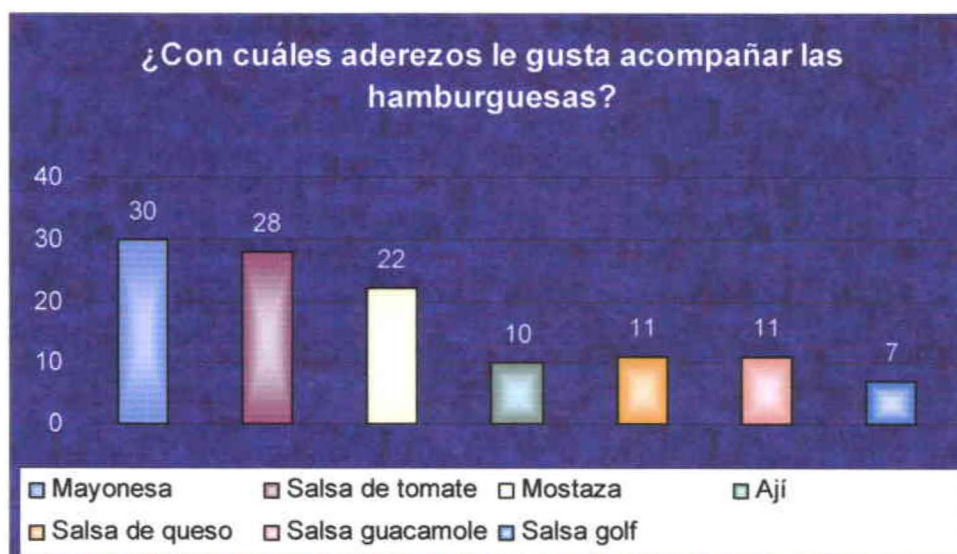


Elaborado por: COBO, H. (2009)

## 9. ¿Con cuál(es) aderezo(s) le gusta acompañar las hamburguesas?

Como se puede observar en el gráfico # 3.12. las preferencias de aderezos son muy variadas, pero hay un patrón muy alto en el cual los principales son mayonesa, salsa de tomate y mostaza.

Gráfico # 3.12. Preferencias de aderezos

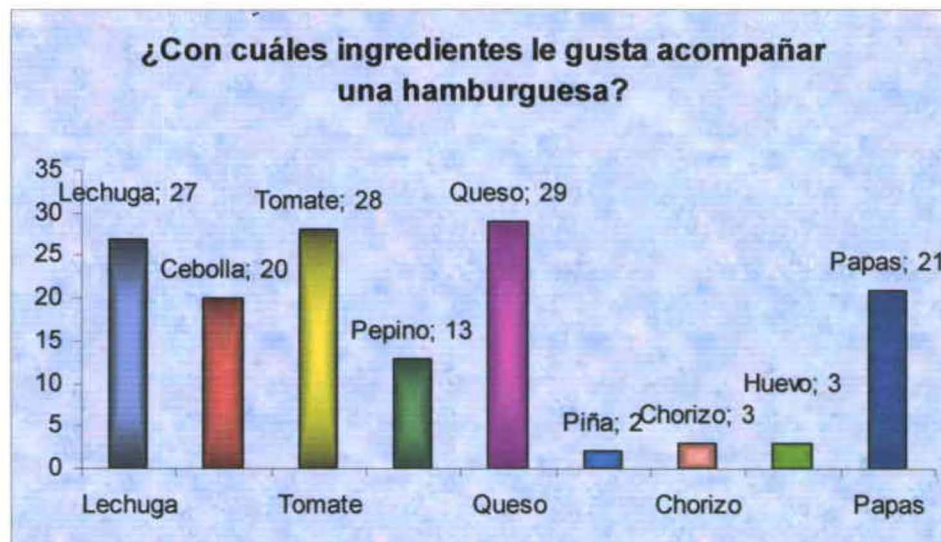


Elaborado por: COBO, H. (2009)

### 10. ¿Con cuál(es) ingredientes le gusta acompañar una hamburguesa?

Los ingredientes que el adulto joven promedio prefiere son queso, tomate y lechuga. (Gráfico # 3.13.)

Gráfico # 3.13. Preferencias de acompañamiento



Elaborado por: COBO, H. (2009)

### 3.7.1. Estimación de compra a nivel nacional

Según el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) para el 2010 la proyección de población urbana en el país es de 9.410.481 personas; pero en este estudio no se puede tomar el total de población del país para obtener la predicción de compra.

Tabla # 3.6. Población total del área urbana en el país

REGIONES Y PROVINCIAS	AÑOS CALENDARIO									
	2.001	2.002	2.003	2.004	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010
<b>TOTAL PAIS</b>	<b>7.633.850</b>	<b>7.817.018</b>	<b>8.001.231</b>	<b>8.187.908</b>	<b>8.378.469</b>	<b>8.580.089</b>	<b>8.785.744</b>	<b>8.993.795</b>	<b>9.202.590</b>	<b>9.410.481</b>
<b>REGION SIERRA</b>	<b>3.094.258</b>	<b>3.174.318</b>	<b>3.257.587</b>	<b>3.342.398</b>	<b>3.428.748</b>	<b>3.519.957</b>	<b>3.614.058</b>	<b>3.708.968</b>	<b>3.803.911</b>	<b>3.897.956</b>
AZUAY	318.858	330.353	345.558	361.141	376.478	392.080	408.917	425.410	441.527	457.041
BOLIVAR	44.681	48.232	49.929	51.702	53.890	56.568	58.920	61.645	64.639	67.898
CANAR	77.354	81.968	85.732	89.604	93.741	98.220	102.640	107.282	112.064	116.955
CARCHI	74.001	77.158	79.460	81.840	84.454	87.337	90.123	93.110	96.230	99.466
COTOPAXI	94.634	99.388	107.378	115.598	123.475	131.898	140.951	149.792	158.257	166.188
CHIMBORAZO	181.516	170.091	177.692	185.511	193.732	202.565	211.460	220.660	230.035	239.527
IMBABURA	174.490	178.922	187.416	196.149	204.393	212.728	222.291	231.301	239.826	247.669
LOJA	198.029	195.940	200.168	204.989	209.670	216.109	221.746	228.154	235.102	242.571
PICHINCHA	1.789.268	1.794.681	1.817.588	1.840.227	1.863.584	1.888.035	1.911.806	1.936.194	1.960.931	1.985.981
TUNGURAHUA	191.629	197.587	206.670	216.037	225.131	234.637	245.214	255.430	265.300	274.640
<b>REGION COSTA</b>	<b>4.316.515</b>	<b>4.415.027</b>	<b>4.501.078</b>	<b>4.587.822</b>	<b>4.678.467</b>	<b>4.775.722</b>	<b>4.871.452</b>	<b>4.970.376</b>	<b>5.071.320</b>	<b>5.173.880</b>
EL ORO	413.063	421.808	435.221	448.799	461.774	474.632	488.802	502.304	515.237	527.424
ESMERALDAS	161.893	164.908	169.681	174.567	179.299	184.417	190.105	195.584	200.867	205.855
GUAYAS	2.789.011	2.819.399	2.850.850	2.882.224	2.917.549	2.957.154	2.992.612	3.031.709	3.073.430	3.117.929
LOS RIOS	335.371	346.619	361.310	378.195	390.736	405.784	421.004	437.593	452.886	467.613
MANABI	637.177	662.293	684.016	708.037	729.109	753.735	778.029	803.186	828.900	855.059
<b>REGION AMAZÓNICA</b>	<b>207.063</b>	<b>211.347</b>	<b>225.616</b>	<b>240.123</b>	<b>253.150</b>	<b>265.815</b>	<b>281.112</b>	<b>294.851</b>	<b>307.336</b>	<b>318.261</b>
MORONA SANTIAGO	41.467	43.398	46.446	47.538	49.666	52.017	54.467	56.911	59.384	61.790
NAPO	27.532	28.174	30.345	32.552	34.529	36.486	38.846	40.963	42.988	44.575
PASTAZA	28.383	28.734	30.475	32.244	33.800	35.285	37.129	38.751	40.198	41.428
ZAMORA CHINCHIPE	29.536	31.025	32.200	33.405	34.701	36.173	37.613	39.129	40.695	42.303
SUCUMBIOS	52.488	52.878	57.463	62.108	66.086	69.752	74.463	78.404	81.989	84.840
ORELLANA	27.679	27.138	29.687	32.276	34.368	36.102	38.605	40.603	42.202	43.325
<b>REGION INSULAR</b>	<b>16.014</b>	<b>16.326</b>	<b>16.950</b>	<b>17.565</b>	<b>18.104</b>	<b>18.595</b>	<b>19.122</b>	<b>19.600</b>	<b>20.023</b>	<b>20.384</b>
GALAPAGOS	16.014	16.326	16.950	17.565	18.104	18.595	19.122	19.600	20.023	20.384
<b>ZONAS NO DELIM.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Fuente: INEC (2009)

Es necesario sesgar la población para utilizar tan solo la del área urbana de las provincias que tienen acceso a cadenas de supermercados y restaurantes de comida rápida.

Tabla # 3.7. Población por provincias A – L según grupos de edad

ANO 2010												
GRUPOS DE EDAD	TOTAL PAÍS	P R O V I N C I A S										
		AZUAY	BOLIVAR	CAÑAR	CARCHI	COTOPAXI	CHIMBO-RAZO	EL ORO	ESME-RALDAS	GUAYAS	IMBABURA	LOJA
TOTALES	14.204.900	714.341	185.049	234.467	171.943	423.336	461.268	642.479	460.668	3.744.351	421.930	446.809
< 1 año	285.768	14.851	3.739	4.929	3.229	8.894	9.330	11.913	9.408	71.424	8.402	9.335
1 - 4	1.143.176	58.885	16.122	21.216	13.194	37.127	39.479	49.670	42.314	279.029	35.599	38.601
5 - 9	1.436.738	74.044	20.892	26.634	17.379	48.511	52.047	63.667	53.996	346.610	44.431	49.992
10 - 14	1.440.171	76.664	21.291	28.215	18.290	47.939	52.402	63.969	54.416	343.878	45.223	51.488
15 - 19	1.372.730	75.386	18.100	25.810	16.093	41.538	44.931	63.188	46.008	342.758	39.986	46.012
20 - 24	1.302.452	64.713	13.992	19.114	13.510	35.380	35.835	57.790	40.080	361.908	35.245	34.504
25 - 29	1.190.993	54.760	12.569	15.140	13.748	31.446	31.759	54.967	34.004	335.816	32.614	29.295
30 - 34	1.065.219	47.556	11.228	13.756	12.963	27.593	28.459	50.068	31.105	304.461	29.867	26.945
35 - 39	951.023	42.347	10.318	12.335	11.376	24.795	26.140	45.473	28.498	272.022	26.801	25.330
40 - 44	847.633	38.635	9.719	11.443	9.723	21.995	24.142	39.968	26.123	243.862	22.881	23.851
45 - 49	732.108	33.811	8.707	10.530	8.325	19.744	23.134	33.538	22.511	207.521	20.379	22.482
50 - 54	624.515	31.148	8.384	10.185	7.546	18.398	21.043	28.794	18.166	169.783	19.020	20.190
55 - 59	529.600	28.499	7.959	9.629	7.352	16.786	19.744	23.472	15.300	138.661	17.244	19.003
60 - 64	386.367	21.420	6.527	7.716	5.755	13.004	15.634	17.055	11.327	96.074	13.084	15.035
65 - 69	304.808	16.946	5.254	5.925	4.790	10.432	12.975	13.269	9.196	77.748	10.883	12.570
70 - 74	240.246	13.867	4.193	4.941	3.699	8.084	10.400	10.265	8.763	61.365	8.518	9.436
75 - 79	177.156	10.770	3.149	3.612	2.690	6.229	7.892	7.583	5.086	44.564	6.438	7.083
80 y más	174.197	10.021	2.906	3.337	2.323	5.461	6.122	7.470	6.247	46.889	5.515	6.707

Fuente: INEC (2009)

Tabla # 3.8. Población por provincias L – Z según grupos de edad

ANO 2010												
GRUPOS DE EDAD	P R O V I N C I A S											ZONAS NO DELIMITADAS
	LOS RIOS	MANABI	MORONA SANTIAGO	NAPO	PASTAZA	PICHINCHA	TUNGU-RAHUA	ZAMORA CHINCHIPE	GALA-PAGOS	SUCUMBIOS	ORELLANA	
TOTALES	780.443	1.366.173	137.254	102.775	81.417	2.796.838	529.613	88.778	24.366	177.561	120.781	93.260
< 1 año	16.522	30.559	4.210	2.969	2.175	51.544	9.633	2.398	465	4.060	3.641	2.130
1 - 4	66.101	114.293	15.809	11.060	8.134	206.717	38.678	9.991	1.795	16.958	12.963	9.141
5 - 9	80.784	142.852	18.675	13.673	10.047	260.080	51.871	11.694	1.979	20.842	15.542	10.996
10 - 14	80.666	145.718	17.611	12.555	8.990	260.672	52.573	11.489	1.847	19.379	14.219	10.637
15 - 19	74.501	131.036	15.023	10.795	8.862	272.108	51.241	9.471	2.035	17.422	11.967	9.461
20 - 24	72.634	121.731	10.467	9.114	7.001	277.075	47.319	6.637	2.414	16.637	11.216	8.136
25 - 29	65.937	111.997	9.802	8.306	6.587	256.410	42.948	5.816	2.724	16.137	10.417	7.394
30 - 34	58.751	101.821	8.435	6.779	5.669	224.443	38.385	5.562	2.572	13.680	8.695	6.636
35 - 39	51.302	87.392	7.463	5.973	5.063	200.354	34.804	4.962	2.267	12.446	7.900	5.843
40 - 44	45.415	77.960	6.363	5.113	4.284	178.390	30.560	4.313	1.734	9.768	6.276	5.067
45 - 49	39.227	69.531	5.215	4.168	3.458	150.392	27.095	3.736	1.262	8.070	4.992	4.330
50 - 54	33.661	59.422	4.548	3.551	2.982	124.405	24.669	3.418	971	6.317	3.974	3.713
55 - 59	28.071	48.141	4.272	2.830	2.507	103.390	21.756	2.947	775	5.140	3.159	2.963
60 - 64	21.121	38.085	3.121	2.020	1.819	71.527	16.814	2.017	518	3.607	2.208	2.279
65 - 69	15.604	28.918	2.110	1.433	1.302	54.745	13.291	1.572	356	2.455	1.442	1.632
70 - 74	12.194	22.655	1.741	1.014	1.036	43.919	10.698	1.079	245	1.791	938	1.215
75 - 79	8.446	17.304	1.063	703	744	31.638	8.712	789	208	1.183	610	830
80 y más	9.306	18.358	1.268	699	747	29.049	7.466	889	199	1.631	622	957

Fuente: INEC (2009)

El análisis se lo realiza para las provincias de Azuay, Imbabura, Pichincha y Tungurahua en la región sierra; y Guayas y Manabí en la región costa. Lo que se hace es obtener una ponderación de la cantidad de habitantes en el sector urbano vs el total en cada provincia, usando los datos de las tablas # 3.6., 3.7. y 3.8.; tomando como ejemplo a Azuay 457.051 de 714.341 personas viven en el área urbana, eso equivale al 63,98%; posteriormente obtenemos ese porcentaje para cada una de las edades de interés (de 5 a 59 años), y esta cantidad la multiplicamos por el factor de consumo de cada grupo de edad. (Tabla # 3.9.)

Tabla # 3.9. Consumo potencial de hamburguesas por semana en el país

GRUPOS DE EDAD	AZUAY	IMBABURA	PICHINCHA	TUNGURAHUA	GUAYAS	MANABÍ		
TOTALES	714.341	421.930	2.796.838	528.613	3.744.351	1.366.173		
urbano	457.041	247.689	1.985.981	274.640	3.117.929	855.059		
Ponderación (%)	63,98	58,70	71,01	51,95	83,27	62,59	Total por edad	Total por factor de consumo
5 - 9	74.044	44.431	260.060	51.871	346.610	142.852		0,25
Ponderado	47.374	26.083	184.664	26.949	288.623	89.408	663.101	165775
10 - 14	76.694	45.223	280.872	52.573	343.878	146.718		0,5
Ponderado	49063	26548	185098	27314	286348	91202	665.573	332766
15 - 19	75.366	39.966	272.108	51.241	342.756	131.036		1
Ponderado	48.233	23.473	193.219	26.622	285.414	82.013	658.973	658973
20 - 24	64.713	35.245	277.075	47.319	381.908	121.731		1
Ponderado	41.404	20.690	196.746	24.595	301.362	76.189	660.975	660975
25 - 29	54.760	32.614	256.410	42.948	335.816	111.997		0,8
Ponderado	35.036	19.148	182.072	22.262	279.635	70.097	608.246	488597
30 - 34	47.556	29.867	224.443	38.385	304.451	101.621		0,75
Ponderado	30.427	17.533	159.373	19.943	253.517	63.602	544.395	408296
35 - 39	42.347	26.601	200.354	34.804	272.022	87.392		0,5
Ponderado	27.094	15.616	142.268	18.062	226.513	54.697	484.270	242135
40 - 44	38.635	22.881	178.390	30.560	243.662	77.960		0,3
Ponderado	24.719	13.432	126.671	15.877	203.064	48.794	432.558	129767
45 - 49	33.811	20.379	150.392	27.095	207.521	69.531		0,25
Ponderado	21.633	11.963	106.790	14.077	172.803	43.518	370.785	92696
50 - 54	31.146	19.020	124.405	24.669	169.783	59.422		0,25
Ponderado	19.927	11.165	88.338	12.817	141.379	37.191	310.817	77704
55 - 59	28.499	17.244	103.390	21.796	138.661	48.141		0,25
Ponderado	18.234	10.123	73.415	11.303	115.463	30.130	256.669	64667
							TOTAL DE CLIENTES POTENCIALES	3320372
							TOTAL DE CONSUMO POTENCIAL	2686702

Elaborado por: COBO, H. (2009)

Al sumar los totales por factor de consumo se obtiene el total de clientes potenciales en el país, a los clientes los multiplicamos por la cantidad de hamburguesas a la semana que de acuerdo con la encuesta realizada ingiere una persona promedio del Ecuador (0,809157), y se obtiene el total de consumo potencial de hamburguesas en general del ecuatoriano promedio a la semana, que es 2.686.702, como se puede apreciar en la tabla # 3.9.

Los clientes potenciales pertenecen a todas las clases sociales del país, según PONCE, J. (2003) en una publicación del diario Hoy correspondiente a agosto, el 4% de la población es de clase alta, y el 11 % es de clase media – alta; estos son los estratos a los que estaría dirigida la venta de hamburguesa de camarón, sumando un 15%.

Si se obtiene el 15% del total de consumo potencial de hamburguesas en general, el consumo potencial estratificado es de 403.005 por semana.

De acuerdo con la pregunta 4 de la encuesta de mercado, ¿En qué lugares prefiere comer hamburguesas?, los lugares de expendio a los que se dirigen las hamburguesas de camarón son los supermercados y en el mejor de los casos a una cadena de comida rápida, ocupando un 25% promedio.

Al obtener el 25% de 403.005, se tiene que 100.751 hamburguesas de camarón podrían ser consumidas en el país por semana, tomando en cuenta que haya una sustitución total de hamburguesas de cualquier tipo por la de camarón.

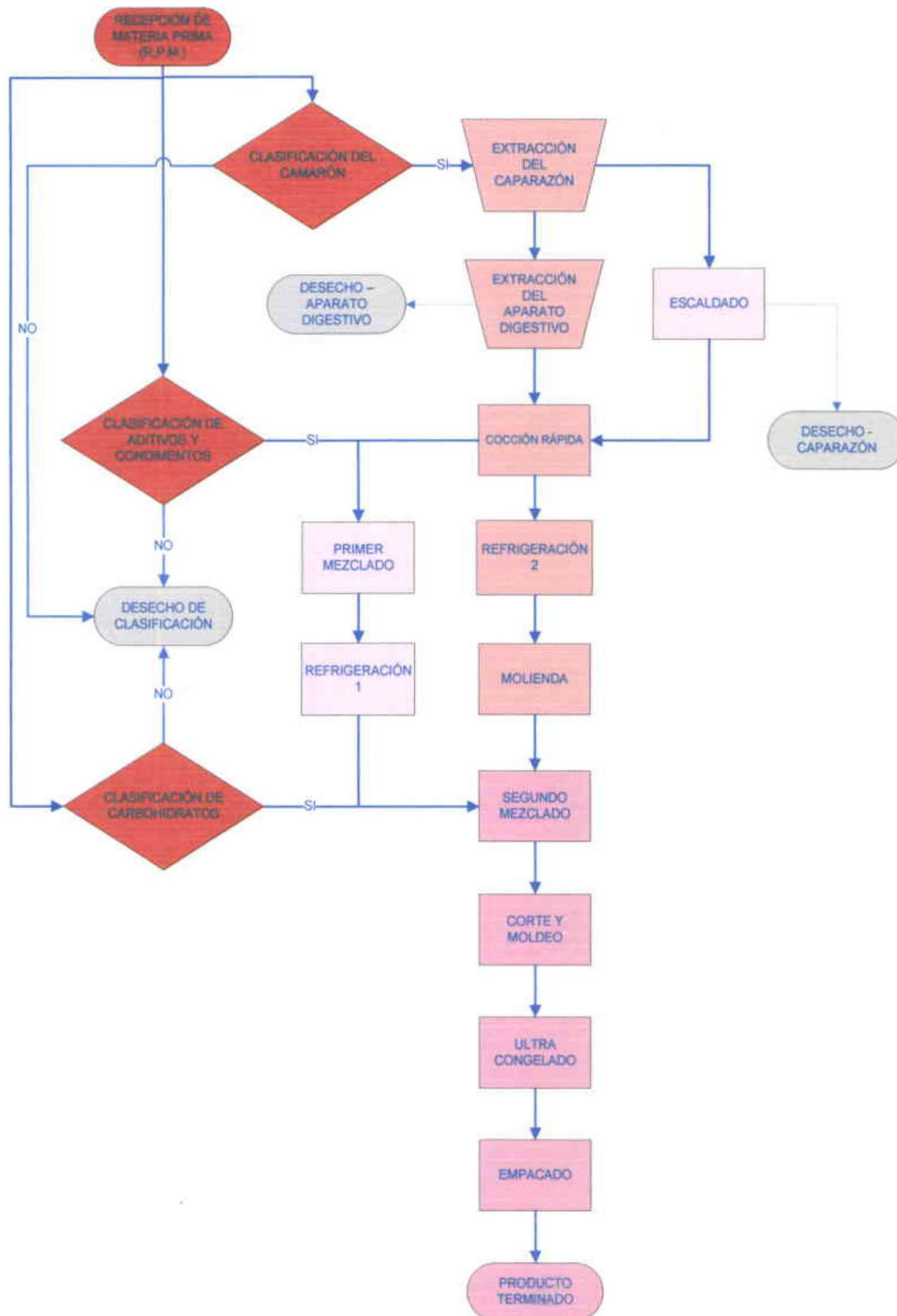
Ya que la sustitución no puede ser total por ningún aspecto, se calcula un factor de sustitución por tiempo en el mercado, así el máximo factor al cumplir los dos años de expendio es del 6% (el factor ha sido desarrollado de acuerdo con la ingesta de camarones vs otras carnes en el país). La máxima estimación de ventas para las hamburguesas de camarón en el país es de 6.046 por semana.



## CAPÍTULO 4. LEVANTAMIENTO DE PROCESOS

### 4.1. Diagrama de bloque del proceso.

Gráfico # 4.1. Diagrama de bloque del proceso



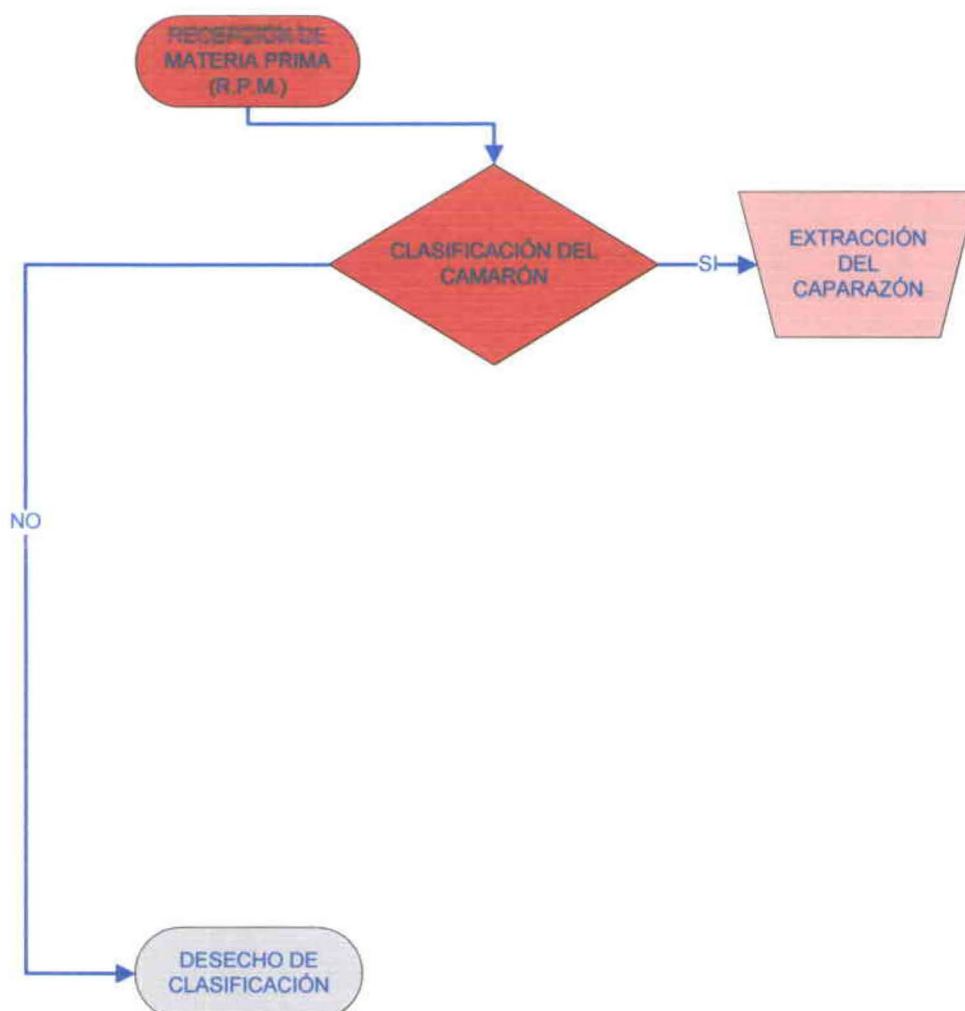
Elaborado por: COBO, H. (2009)

## 4.2. Procesos unitarios

### 4.2.1. Clasificación del camarón

La clasificación del camarón, tiene la finalidad de discernir los camarones en óptimas condiciones para ser procesados, de los que no lo están; el proceso comienza después de la recepción de materia prima, consiste en desechar manualmente los camarones que se encuentren en mal estado, con una textura demasiado áspera, un color semi rojizo o huelan parcialmente a descomposición; una vez hecho esto, el camarón es lavado con agua para eliminar impurezas grandes.

Gráfico # 4.2. Diagrama - clasificación del camarón



Elaborado por: COBO, H. (2009)

#### **4.2.1.1. Ventajas de la clasificación del camarón**

- Distribución clasificada de la materia prima.
- Al ser el camarón, la materia prima principal es necesario clasificar a las entradas del proceso general.
- Fase para obtener la calidad en el producto terminado.
- Manejo facilitado de inventarios.

#### **4.2.1.2. Desventajas de la clasificación del camarón**

- Tiempos gastados en el proceso.
- Necesidad de personal para el área.

#### **4.2.1.3. Entradas**

- Camarones

#### **4.2.1.4. Salidas 1**

- Camarón clasificado

#### **4.2.1.5. Salidas 2**

- Desecho – camarones en mal estado

#### **4.2.1.6. Relación del proceso con la recepción de materia prima**

La recepción de la materia prima es un paso básico por el cual tienen que pasar todos los productos antes de ser procesados, si la recepción de la materia prima está fallando el proceso puede tener retrasos, o se podría recomendar que los dos formen parte de un mismo procedimiento.

#### 4.2.2. Proceso manual – extracción del caparazón

Gráfico # 4.3. Diagrama -extracción del caparazón



Elaborado por: COBO, H. (2009)

El proceso de extracción del caparazón del camarón es realizado manualmente mientras el camarón está a temperatura de refrigeración (4° C), ya que congelado (menos de 0° C) el caparazón se adhiere a la carne y es imposible desprenderlo, se recomienda extraer el caparazón desde las secciones anteriores halándolas hacia la parte supero posterior, una vez desprendidas de la carne, halar la cola tomándola por los lados. El proceso deberá ser llevado a cabo con guantes de protección para evitar los pinchazos de la cola del camarón y mejorar la adherencia al caparazón. (Gráfico # 4.4.). Los caparazones son colocados en bandejas mientras que el camarón pelado en una cinta transportadora.

##### 4.2.2.1. Ventajas de la extracción del caparazón

- Se evitará que en el proceso de molienda aparezcan residuos de caparazón, lo que si ocurriera comprometería la calidad del producto terminado.
- La textura en la hamburguesa será la óptima en cuanto a consistencia.

Gráfico # 4.4. Foto - extracción del caparazón



Elaborado por: COBO, H. (2009)

#### **4.2.2.2. Desventajas de la extracción del caparazón**

- Al ser un proceso manual se obtienen demoras por la cantidad de materia prima procesada en un período de tiempo.
- El mayor gasto de recursos en cuestión de personal, junto con la extracción del aparato digestivo se encuentra en ésta etapa.

#### **4.2.2.3. Entradas**

- Camarón clasificado

#### **4.2.2.4. Salidas 1**

- Camarón pelado

#### 4.2.2.5. Salidas 2

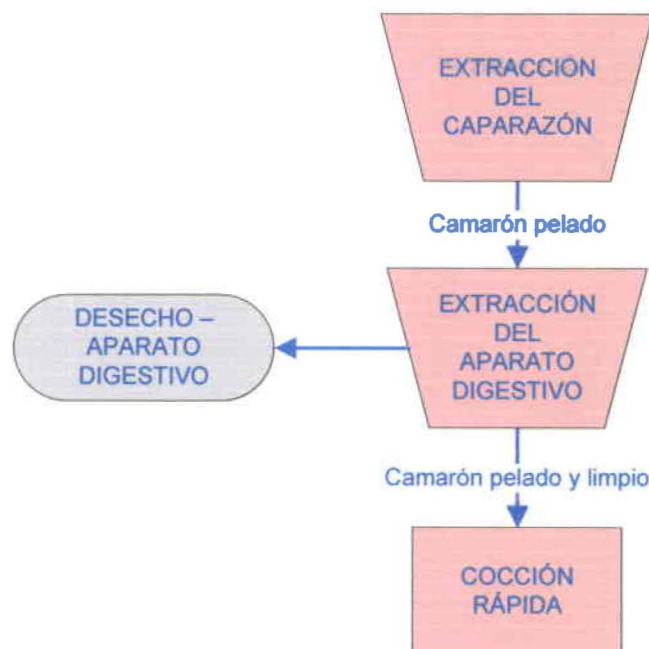
- Caparazón

#### 4.2.2.6. Relación del proceso con la clasificación del camarón

La relación se hace evidente, si no se clasifica el camarón como materia prima, no se podría llevar a cabo con eficiencia la extracción del caparazón; por motivos de seguridad del producto terminado debido a contaminaciones cruzadas, se recomienda que los trabajadores de ambas áreas no tengan contacto entre sí en la cadena de producción, ni que sean los mismos para los dos procesos, a menos que se tomen las medidas de limpieza preventiva necesarias.

#### 4.2.3. Proceso manual - extracción del aparato digestivo

Gráfico # 4.5. Diagrama - extracción del aparato digestivo



Elaborado por: COBO, H. (2009)

La extracción del aparato digestivo es un proceso manual, que consiste en realizar un corte a lo largo de la porción superior del camarón, dejando al descubierto el aparato digestivo, para posteriormente extraerlo en su totalidad; el presente proceso se lo realiza para evitar la contaminación del producto terminado con la materia fecal presente en el aparato digestivo. Se puede pensar que el proceso es en vano dada la pequeña porción de materia fecal en cada camarón, pero para asegurar un tiempo de vida útil mayor y considerando que la cantidad de desecho de este proceso es representativa en relación peso – peso, se hace necesaria la extracción del aparato digestivo como proceso. (Gráficos # 4.6. y # 4.7.)

Gráfico # 4.6. Foto - corte de la parte superior del camarón



Elaborado por: COBO, H. (2009)

Gráfico # 4.7. Foto - extracción del aparato digestivo



Elaborado por: COBO, H. (2009)

#### **4.2.3.1. Ventajas de la extracción del aparato digestivo:**

- Eliminación de material contaminante.
- Delimitación de un posible punto crítico de control.
- Proceso básico para asegurar la calidad del producto terminado.

#### **4.2.3.2. Desventajas de la extracción del aparato digestivo:**

- Dado a que es un proceso manual, se necesita más recurso humano que si fuera semiautomático o automático.
- Demoras versus procesos realizados con maquinaria.



**4.2.3.3. Entradas:**

- Camarón pelado

**4.2.3.4. Salidas 1:**

- Camarón pelado y limpio

**4.2.3.5. Salidas 2:**

- Desecho - aparato digestivo

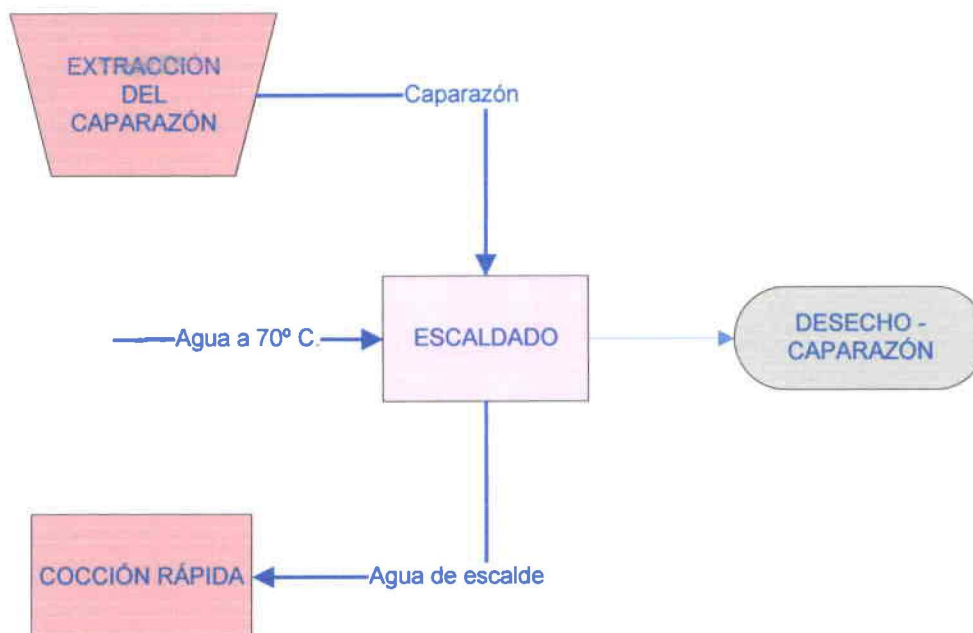
**4.2.3.6. Relación del proceso con la extracción del caparazón**

Tanto la extracción del caparazón como la del aparato digestivo al ser procesos manuales podrían ser realizados por el mismo personal y en la misma área, pero por motivos de eficiencia en producción, se recomienda que no sea así, manteniendo un flujo constante de producción.

Los dos procesos deben efectuarse sobre mesas de acero inoxidable que van a ser limpiadas y desinfectadas por lo menos dos veces al día, por motivos de inocuidad alimentaria.

#### 4.2.4. Escaldado.

Gráfico # 4.8. Diagrama - escaldo



Elaborado por: COBO, H. (2009)

El proceso de escaldado del caparazón se lo realiza, a 100° C y durante 3 minutos; el objetivo de escaldar el caparazón es obtener algunos compuestos fenólicos, portadores de olor, color y sabor característicos del camarón; técnicamente es una cocción para obtener lixiviados. El escaldado se lo realiza dentro de un contenedor de acero inoxidable que puede ser un caldero o una marmita, a manera de olla; que está siendo aplicado al calor para mantener la temperatura durante el proceso. El agua es previamente pesada, un 10% más en peso de lo que se va a utilizar en agua total de escalde para el primer mezclado; calculando un 8% de pérdida por evaporación en el proceso de cocción rápida. Posteriormente se calienta el agua hasta 100° C y se añade los caparazones manteniendo la temperatura durante 5 minutos; se elimina los caparazones cerniendo el contenido de la olla y desechando los caparazones una vez que han sido escurridos. (Gráfico # 4.9. y # 4.10.)

Gráfico # 4.9. Foto – escaldado del caparazón



Elaborado por: COBO, H. (2009)

Gráfico # 4.10. Foto – obtención de lixiviados



Elaborado por: COBO, H. (2009)

#### **4.2.4.1. Ventajas del escaldado:**

- Obtención de características organolépticas aprovechables para la elaboración de un producto final de calidad.
- Optimización de recursos al pesar previamente el agua dando un margen de evaporación del 10% en procesos consiguientes.

#### **4.2.4.2. Desventajas del escaldado:**

- Gastos de recursos por generación de calor

#### **4.2.4.3. Entradas:**

- Caparazón
- Agua a 100° C

#### **4.2.4.4. Salidas 1:**

- Agua de escalde

#### **4.2.4.5. Salidas 2:**

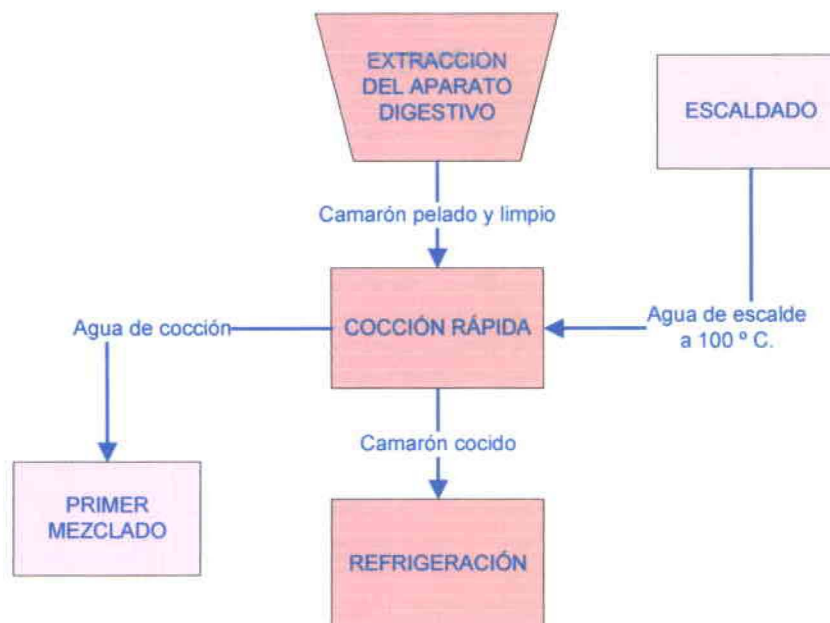
- Desecho – caparazón

#### **4.2.4.6. Relación del proceso con la extracción del caparazón**

El proceso de escaldado debe ser realizado en un área diferente a la extracción del caparazón, por motivos de contaminación; no importa que en el anterior proceso, el caparazón haya perdido su forma física, porque después del escaldado, éste va a ser desechado.

#### 4.2.5. Cocción rápida.

Gráfico # 4.11. Diagrama – cocción rápida



Elaborado por: COBO, H. (2009)

La cocción rápida del camarón se la realiza con el agua de escalde, calentada a 100° C y durante un tiempo no mayor a 5 minutos; los objetivos del proceso son el de disminuir la carga microbiana del camarón para evitar cualquier problema de intoxicación e infección en el producto terminado, aumentar el tiempo de vida útil en percha de las hamburguesas y dar al camarón el color rosáceo característico, que éste toma al ser cocinado, para así mejorar las características finales del producto; por último la cocción rápida se utiliza para cambiar la consistencia del camarón de quebradiza cuando se encuentra crudo, a globular una vez cocida; al terminar la fase se obtiene el camarón precocido y el agua de cocción que va a ser utilizada en el primer mezclado. En conclusión el objetivo sanitario es el incremento de la vida útil al bajar la carga microbiana, y los objetivos tecnológicos son obtener una consistencia globular así como un color rosáceo.

En este proceso se analizó pasteurizar el camarón, pero alcanzar temperaturas y tiempos de pasteurización (65°C durante 30 min. ó 71°C durante 15 min.) hacen que la carne de camarón se torne chiclosa, siendo esta una característica indeseable en consistencia.

Si bien no se puede asegurar la disminución total de la carga microbiana, la cocción rápida o precocción, se la realiza comúnmente en los productos de mar, con esta finalidad.

Gráfico # 4.12. Foto – Cocción rápida del camarón 1



Elaborado por: COBO, H. (2009)

Gráfico # 4.13. Foto – Cocción rápida del camarón 2



Elaborado por: COBO, H. (2009)

#### **4.2.5.1. Ventajas de la cocción rápida:**

- Disminución de la carga microbiana.
- Obtención de color rosáceo en la materia prima, para obtener un producto terminado con similares características.
- Incremento de olor a camarón.
- Concentración de las características organolépticas en el agua de escalde.
- Optimización de recursos al conservar el agua de pasteurización para posteriores procesos.

#### **4.2.5.2. Desventajas de la cocción rápida:**

- Gastos de recursos como generación de calor

#### **4.2.5.3. Entradas:**

- Camarón pelado y limpio
- Agua de escalde a 100° C

#### **4.2.5.4. Salidas 1:**

- Camarón precocido

#### **4.2.5.5. Salidas 2:**

- Agua de cocción

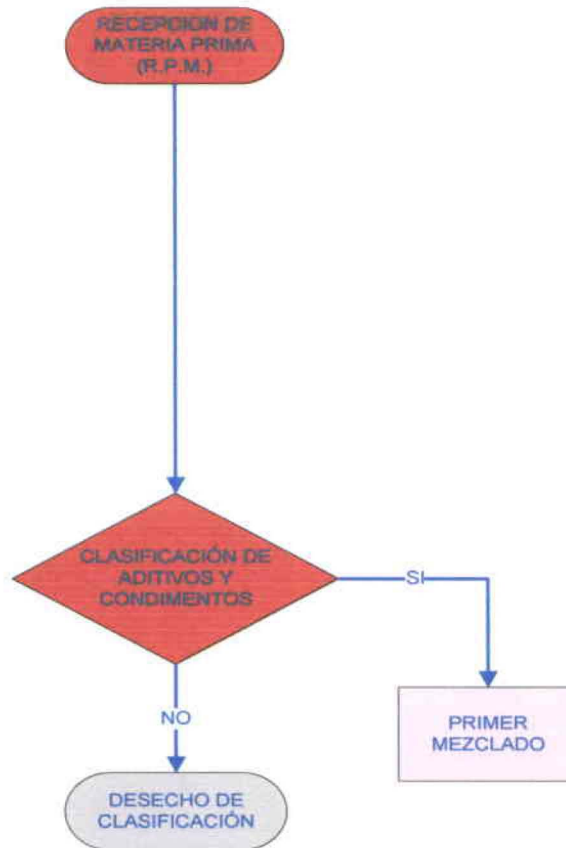
#### **4.2.5.6. Relación con la extracción del aparato digestivo y el escaldado**

El camarón que entra a la etapa de cocción tiene que estar sin el aparato digestivo, en esta etapa y en la de molienda el camarón puede contaminarse con la materia fecal del mismo por lo que es básico el proceso manual predecesor, las áreas y el personal de área no pueden ser los mismos en los dos procesos por motivos de contaminación. Junto con el escaldado, ambos procesos pueden ser realizados en la misma área, se recomienda, para optimizar recursos que el personal y los utensilios utilizados sean los mismos ya que al usar el mismo recipiente que en el escaldado, el agua de escalde no va a perder calor y se necesitará menos recursos para mantener la temperatura a 100° C.



#### 4.2.6. Clasificación de aditivos y condimentos

Gráfico # 4.14. Diagrama - clasificación de aditivos y condimentos



Elaborado por: COBO, H. (2009)

La clasificación de aditivos y condimentos es un proceso básico, se efectúa para preparar los ingredientes a ser utilizados en la solución de condimentos, con la finalidad de obtener características organolépticas uniformes todos los condimentos y aditivos son mezclados y disueltos en agua, previa a su mezcla final con el resto de materias primas; todos los productos tanto naturales como químicos que van a aportar sabor y olor, son separados en dicha clasificación.

Las entradas del proceso serán clasificadas por su posibilidad de aportar características organolépticas; si éstas se pierden por tiempo de expedición o por mal almacenamiento, los condimentos y aditivos serán desechados.

#### **4.2.6.1. Ventajas de la clasificación de aditivos y condimentos:**

- Se optimiza el control de inventarios.
- Las materias primas son clasificadas para el posterior proceso.

#### **4.2.6.2. Desventajas de la clasificación de aditivos y condimentos:**

- Gasto de recursos humanos en mano de obra.

#### **4.2.6.3. Entradas:**

- Condimentos
- GMS (glutamato monosódico)
- Polifosfatos

#### **4.2.6.4. Salidas 1:**

- Condimentos
- GMS (glutamato monosódico)
- Polifosfatos

#### **4.2.6.5. Salidas 2:**

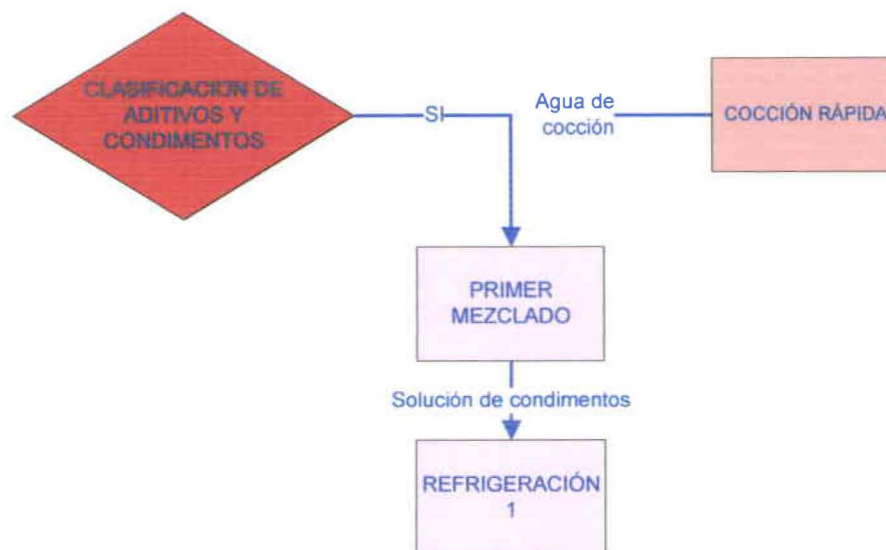
- Desecho – clasificación aditivos y condimentos

#### 4.2.6.6. Relación de la clasificación de aditivos y condimentos con la recepción de materia prima.

Los dos procesos deberían ser ejecutados por el mismo personal lo cual ayudaría en la optimización de recursos, e inclusive se encontrarían en la misma área.

#### 4.2.7. Primer mezclado

Gráfico # 4.15. Diagrama - primer mezclado



Elaborado por: COBO, H. (2009)

El proceso de primer mezclado consiste en unir en una sola solución líquida los condimentos y aditivos químicos previamente clasificados y pesados (Gráfico # 4.16.), con el agua de pasteurización para así mantener una uniformidad de los elementos en el producto terminado; se lo hace en una mezcladora de paletas con un enfriamiento previo del agua de pasteurización a 25° C. en la misma mezcladora. La solución obtenida se la coloca en recipientes de acero inoxidable para su posterior refrigeración.

Gráfico # 4.16. Foto – pesado previo al primer mezclado



Elaborado por: COBO, H. (2009)

Gráfico # 4.17. Foto –primer mezclado 1



Elaborado por: COBO, H. (2009)

Gráfico # 4.18. Foto – primer mezclado 2



Elaborado por: COBO, H. (2009)

#### **4.2.7.1. Ventajas del primer mezclado:**

- Producto terminado de iguales características organolépticas, para cada porción de hamburguesa.
- Se aprovecha al máximo las bondades de sabor en cada uno de los condimentos y aditivos.
- Disolución total de los condimentos en el agua de pasteurización.

#### **4.2.7.2. Desventajas del primer mezclado:**

- Gastos de recursos por maquinaria

#### **4.2.7.3. Entradas:**

- Condimentos
- GMS (glutamato monosódico)
- Polifosfatos
- Agua de cocción

#### **4.2.7.4. Salidas:**

- Solución de condimentos

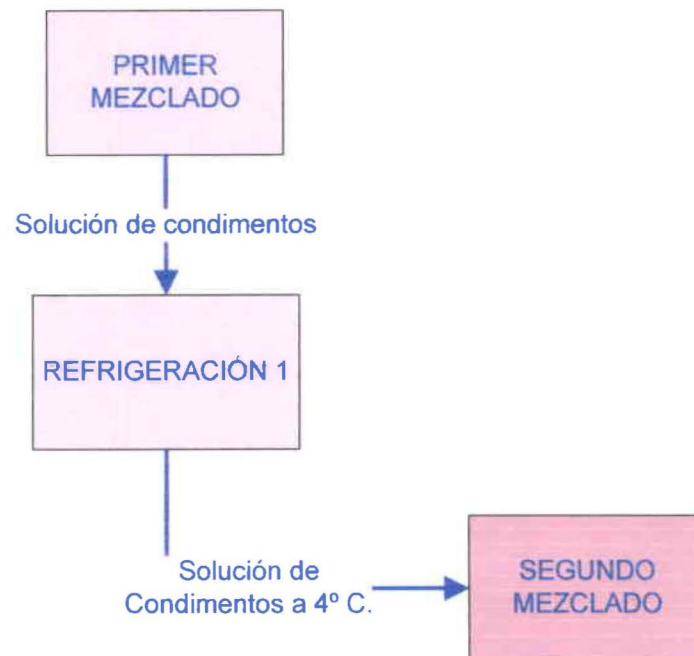
#### **4.2.7.5. Relación de la clasificación de aditivos y condimentos así como con la cocción rápida**

En el primer mezclado lo principal es diluir los condimentos de manera homogénea en una solución, por lo que los mismos deben ser clasificados y pesados previamente; en cuanto a la precocción es aconsejable pesar lo necesario a utilizar en la formulación, y enfriar el agua obtenida de ella hasta unos 25° C ya que a esta temperatura se va a favorecer la disolución de los condimentos y aditivos en el solvente - agua de cocción.

#### **4.2.8. Refrigeración # 1**

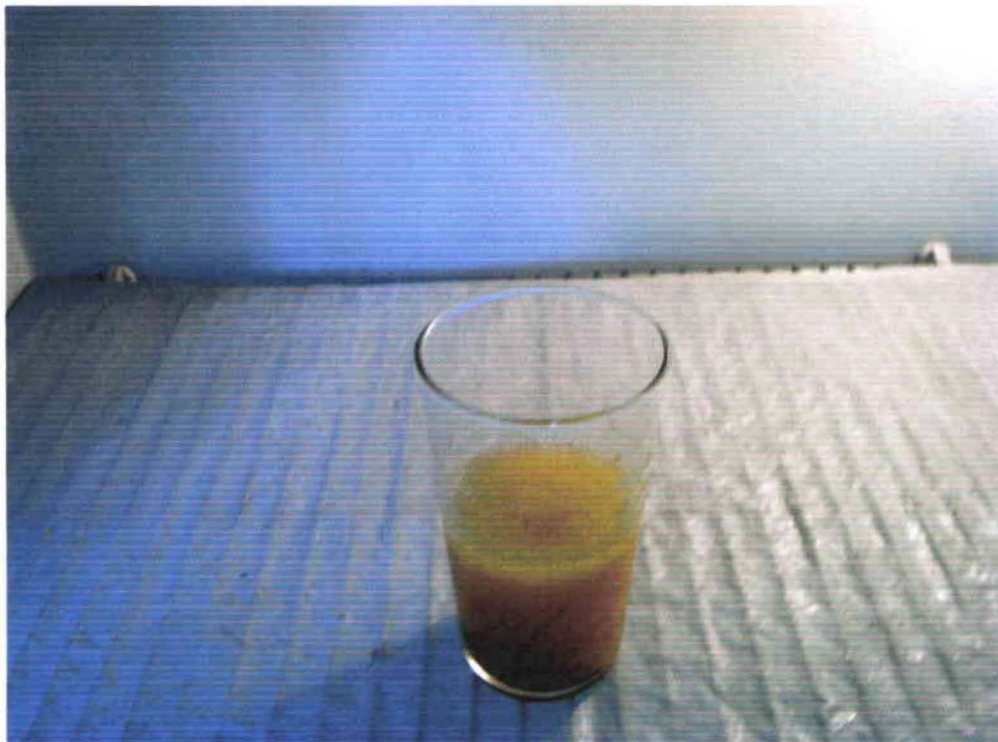
El proceso de refrigeración uno consiste en tomar la solución de condimentos previamente colocada en recipientes de acero inoxidable, y enfriarla hasta temperaturas de refrigeración rodeando los 4° C, el presente proceso se lo realiza para preparar la materia prima a las temperaturas aconsejadas de mezclado y moldeo en la elaboración de hamburguesas industriales. (Gráfico # 4.20.)

Gráfico # 4.19. Diagrama - refrigeración # 1



Elaborado por: COBO, H. (2009)

Gráfico # 4.20. Foto – refrigeración # 1



Elaborado por: COBO, H. (2009)

#### **4.2.8.1. Ventajas de la refrigeración # 1:**

- Acondicionamiento de la materia prima para posteriores procesos.
- Se previene la proliferación de algunos microorganismos.

#### **4.2.8.2. Desventajas de la refrigeración # 1:**

- Gasto de recursos tanto en maquinaria como en personal.

#### **4.2.8.3. Entradas:**

- Solución de condimentos

#### **4.2.8.4. Salidas:**

- Solución de condimentos refrigerada

#### **4.2.8.5. Relación de la refrigeración # 1 con el primer mezclado**

Entre los dos procesos debe transcurrir muy poco tiempo para que la refrigeración # 1 lleve a cabo su función al evitar la proliferación de algunos microorganismos, así como mantener las características organolépticas intactas.

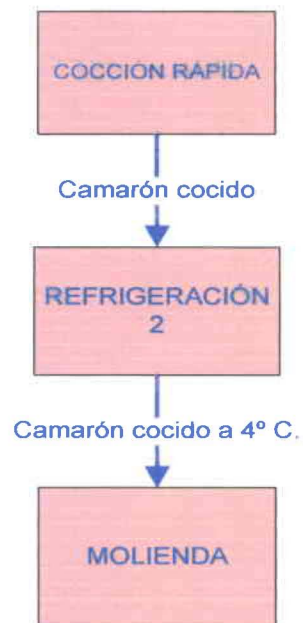
#### **4.2.9. Refrigeración # 2**

Con el mismo propósito de la refrigeración # 1, el presente proceso consiste en aportar frío al camarón precocido y así bajar su temperatura hasta 2° C; con esto lo que hacemos es preparar al camarón de acuerdo con las necesidades físicas de materia prima requeridas por la molienda. (Gráfico # 4.22.) Si bien de 3 a 10° C. crecen los *VIBRIOS*, se debe recalcar que el tiempo de los dos



procesos de refrigeración no debe ser mayor a 15 min. cada uno, es decir son refrigeraciones rápidas.

Gráfico # 4.21. Diagrama - refrigeración # 2



Elaborado por: COBO, H. (2009)

Gráfico # 4.22. Foto – refrigeración # 2



Elaborado por: COBO, H. (2009)

#### **4.2.9.1. Ventajas de la refrigeración # 2:**

- Se prepara la materia prima para el proceso de molienda.
- Disminución de la proliferación de microorganismos.

#### **4.2.9.2. Desventajas de la refrigeración # 2:**

- Gasto de recursos energéticos.

#### **4.2.9.3. Entradas:**

- Camarón precocido

#### **4.2.9.4. Salidas:**

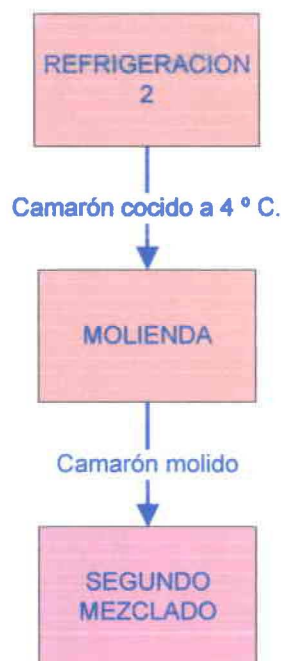
- Camarón precocido refrigerado

#### **4.2.9.5. Relación de la refrigeración # 2 con la cocción rápida**

Es recomendable eliminar la cantidad excesiva de agua de cocción, del proceso anterior, así se reduce al máximo el gasto de energía para enfriar el producto; si bien la relación es directa con la cocción rápida al ser dos procesos contiguos, debe pasar el menor tiempo posible entre uno y otro, se encuentra una relación en cuanto a logística y ahorro de recursos al considerar que, tanto refrigeración # 1 como refrigeración # 2, podrán ser tomadas como el mismo proceso, en la misma cámara de refrigeración y por el mismo personal.

#### 4.2.10. Molienda

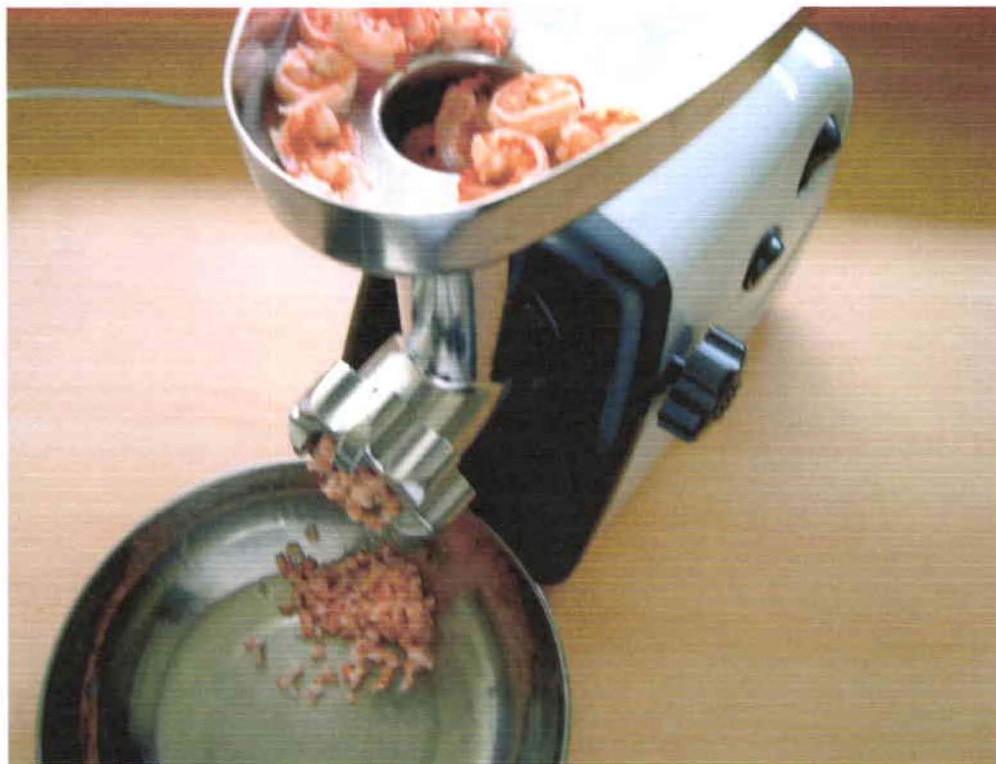
Gráfico # 4.23. Diagrama - molienda



Elaborado por: COBO, H. (2009)

El proceso de molienda consiste en moler la carne de camarón para obtenerla molida; se coloca en la picadora en fresco la cantidad deseada de camarón a ser molida, el tornillo sin fin empuja la carne hacia la cuchilla y posteriormente pasa por la rejilla o criba, obteniéndose camarón molido del tamaño de la criba utilizada. Es recomendable añadir una cantidad de agua de pasteurización del 5% en relación peso – peso con el camarón a moler, para favorecer la consistencia de camarón molido. (Gráfico # 4.24.)

Gráfico # 4.24. Foto – molienda



Elaborado por: COBO, H. (2009)

#### **4.2.10.1. Ventajas de la molienda:**

- Se obtiene el tamaño de partícula deseado para la obtención de hamburguesas.
- Al romper la estructura de la carne, se permite la posterior ligazón con el resto de ingredientes.

#### **4.2.10.2. Desventajas de la molienda:**

- Utilización de recursos energéticos.

#### **4.2.10.3. Entradas:**

- Camarón pasteurizado a 4° C

#### **4.2.10.4. Salidas:**

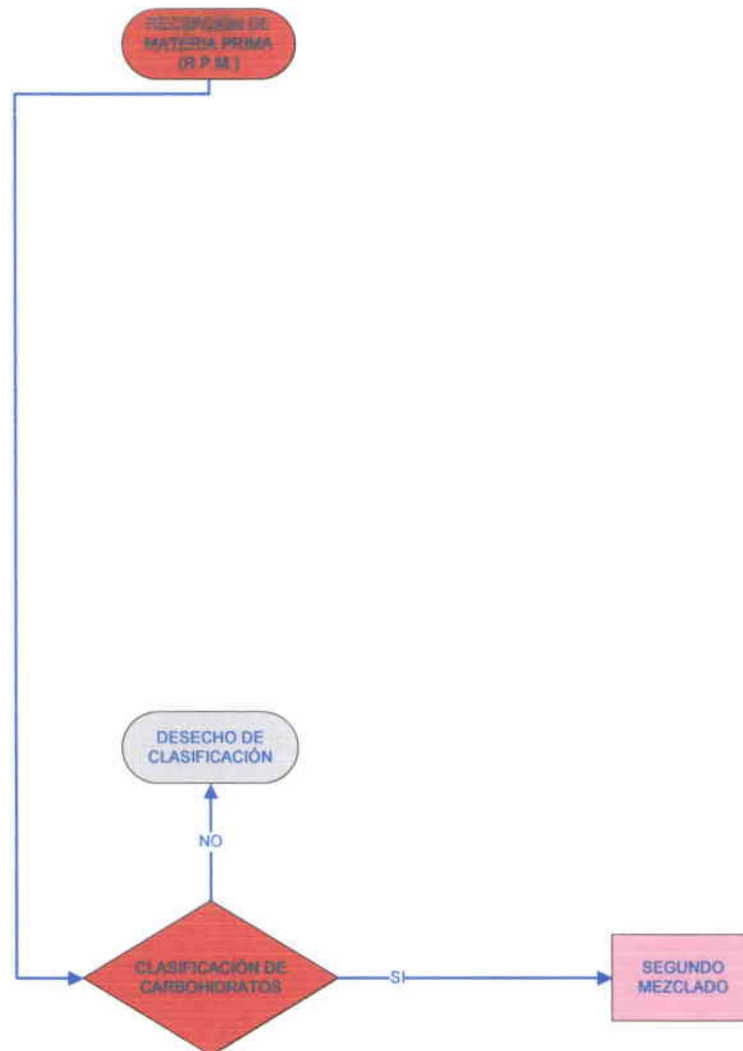
- Camarón molido

#### **4.2.10.5. Relación de la molienda con la refrigeración 2**

De acuerdo con la literatura revisada en el presente proyecto, para la correcta emulsión de la pasta cárnica se necesita que el camarón se encuentre a temperaturas de refrigeración ya que la carne se calienta por el movimiento dentro del molino, se encuentra una íntima relación entre la molienda y la refrigeración # 2.

#### 4.2.11. Clasificación de dispersantes, ligantes, rellenos (DLRs) y aceites.

Gráfico # 4.25. Diagrama - clasificación de dispersantes, ligantes, rellenos (DLRs) y aceites.



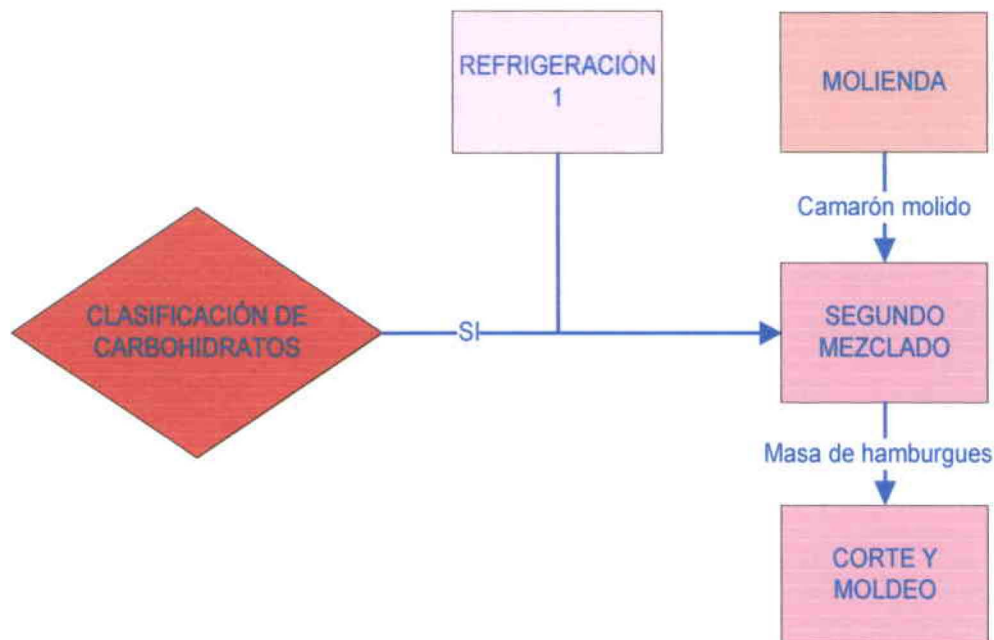
Elaborado por: COBO, H. (2009)

La clasificación de DLRs y aceites se basa en parámetros organolépticos y de vida útil, si la materia prima no cumple las características de olor, sabor y consistencias necesarias para el procesamiento, serán desechadas.



#### 4.2.12. Segundo mezclado

Gráfico # 4.26. Diagrama - segundo mezclado



Elaborado por: COBO, H. (2009)

El segundo mezclado es un proceso que se lo puede realizar manualmente para producciones artesanales, o con una mezcladora cárnica de paletas para producciones a gran escala; consiste en unir y emulsionar uniformemente, a temperaturas de refrigeración el camarón molido con la solución de condimentos a 4° C y con el resto de materia prima, en una sola masa que poseerá la textura final de la hamburguesa. Si se lo hace manualmente se recomienda golpear la mezcla y amasarla constantemente durante el proceso. (Gráficos # 4.27., # 4.28. y # 4.29.)



Gráfico # 4.27. Foto – segundo mezclado



Elaborado por: COBO, H. (2009)

Gráfico # 4.28. Foto – golpeteo



Elaborado por: COBO, H. (2009)

Gráfico # 4.29. Foto – masa de hamburguesa



Elaborado por: COBO, H. (2009)

#### **4.2.12.1. Ventajas del segundo mezclado:**

- Se crea una masa homogénea.
- Unión de todas las materias primas.
- Aumento en la retención de agua del producto terminado.

#### **4.2.12.2. Desventajas del segundo mezclado:**

- Gasto de recurso humano en producciones artesanales.
- Uso de recursos energéticos en producciones a gran escala.

#### **4.2.12.3. Entradas:**

- Camarón molido
- Solución de condimentos a 4° C
- Aceites
- DLRs

#### **4.2.12.4. Salidas:**

- Masa de hamburguesa

#### **4.2.12.5. Relación del segundo mezclado con los procesos anteriores**

De acuerdo con los porcentajes de la formulación, es necesario pesar las entradas al proceso de segundo mezclado, tomando en cuenta la totalidad del lote a obtener. Cualquiera que sea el tipo de mezclado (manual o con mezcladora) se recomienda mezclar primero el camarón molido con la solución de condimentos a 4° C. y los aceites, para posteriormente incorporar los DLRs.

#### **4.2.13. Corte y moldeo**

En el proceso de corte y moldeo lo se da la forma y el peso de una hamburguesa a la masa.

Si el proceso es artesanal se tiene que cortar la masa con cortadoras de acero inoxidable del diámetro y ancho requerido, si es industrial se utiliza una cortadora mecánica con diámetros y anchos ajustables. (Gráfico # 4.31.)

Gráfico # 4.30. Diagrama - corte y moldeo



Elaborado por: COBO, H. (2009)

Gráfico # 4.31. Foto – corte y moldeo



Elaborado por: COBO, H. (2009)

#### **4.2.13.1. Ventajas del corte y moldeo:**

- Obtención de características físicas como tamaño y forma comunes a las del mercado.

#### **4.2.13.2. Desventajas del corte y moldeo:**

- Necesidad de recurso humano para producciones artesanales.
- Utilización de recursos energéticos en producciones a gran escala.

#### **4.2.13.3. Entradas:**

- Masa de hamburguesa

#### **4.2.13.4. Salidas:**

- Hamburguesa

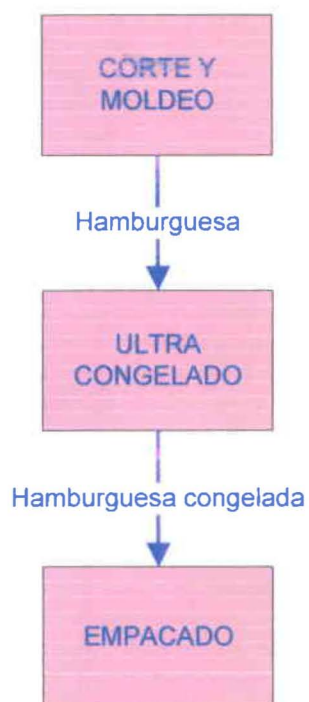
#### **4.2.13.5. Relación del corte y moldeo con el segundo mezclado**

El proceso lo podrían realizar los mismos empleados que los del segundo mezclado al ser procesos continuos en cuanto a tiempo.

#### **4.2.14. Ultra congelado**

El ultra congelado se lo hace en congeladores o en cuartos fríos con bandejas de acero inoxidable, donde se colocan las hamburguesas, una al lado de la otra manteniendo la distancia prudencial para que no se peguen durante el enfriamiento; la temperatura deberá estar bordeando los  $-22^{\circ}$  C. y la hamburguesa finalizará el proceso a  $-18^{\circ}$  C. El proceso es rápido con no más de dos horas hasta alcanzar dicha temperatura. (Gráfico # 4.33.)

Gráfico # 4.32. Diagrama – ultra congelado



Elaborado por: COBO, H. (2009)

Gráfico # 4.33. Foto – ultra congelado



Elaborado por: COBO, H. (2009)

#### **4.2.14.1. Ventajas del ultra congelado:**

- Aseguramiento de la vida útil del producto.

#### **4.2.14.2. Desventajas del ultra congelado:**

- Gasto de recursos energéticos en la producción de frío.

#### **4.2.14.3. Entradas:**

- Hamburguesa

#### **4.2.14.4. Salidas:**

- Hamburguesa congelada

#### **4.2.14.5. Relación del ultra congelado con el corte y moldeo**

Los operarios del corte y moldeo deberán colocar las hamburguesas directamente en las bandejas de congelación, otro operario llevará las hamburguesas al área de ultra congelación.

#### **4.2.15. Empacado**

El empacado es un proceso que se realiza cuando las hamburguesas han alcanzado la temperatura de  $-18^{\circ}\text{C}$ , consiste en empacar las hamburguesas en bolsas flexibles de material coextruido para su posterior sellado, (Gráficos # 4.35. y # 4.36.).

Gráfico # 4.34. Diagrama - empacado



Elaborado por: COBO, H. (2009)

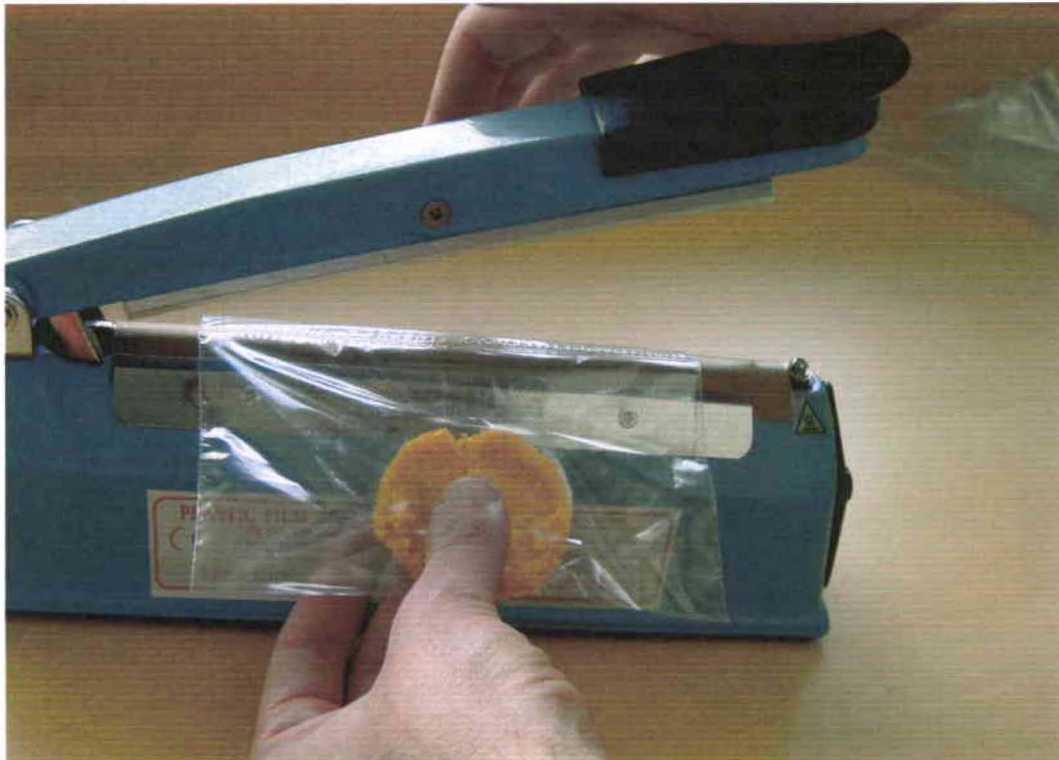
Gráfico # 4.35. Foto – empacado



Elaborado por: COBO, H. (2009)



Gráfico # 4.36. Foto – sellado



Elaborado por: COBO, H. (2009)

#### **4.2.15.1. Ventajas del empackado:**

- Presentación adecuada del producto para la venta.
- Se asegura la vida útil de las hamburguesas.

#### **4.2.15.2. Desventajas del empackado:**

- Gasto de recurso humano.
- Necesidad de recursos energéticos utilizando las bolsas flexibles.

#### **4.2.15.3. Entradas:**

- Hamburguesa congelada

#### **4.2.15.4. Salidas:**

- Hamburguesa empacada

#### **4.2.15.5. Relación del empaqueo con la ultra congelación.**

Es necesario un proceso previo de ultra congelación, para que en el empaqueo las hamburguesas no se peguen ni se necesite de plásticos separadores en presentaciones de más de una unidad.

### **4.3. Diseño de planta**

En el diseño de planta, se propone una edificación completa incluyendo áreas de producción, administrativas y compartidas tanto para el personal administrativo como para el de producción.

#### **4.3.1. Planta de producción**

El anexo # 3.1., es el diagrama de la planta en su totalidad. Está comprendida en un solo piso planta baja, el área total de construcción es de 455,20m<sup>2</sup> teniendo un frente de 26,4m por 16,96m de lado.

Posee una entrada de personal administrativo y ventas, otra para el personal de producción y otra para materia prima directa a bodega, una puerta landfor para descargar camarón y otra para el despacho de producto terminado. Parqueadero para clientes u administrativos en la parte frontal y para el personal productivo en la parte posterior. El terreno debe permitir el libre circulamiento de los automóviles alrededor de la planta, así como, el parqueo de camiones para cargar y descargar el producto terminado y los camarones.

La planta comprende:

- Área de producción (Tabla # 4.1.)

Tabla # 4.1. Especificaciones del área de producción

Nombre del cuarto	Medida frontal (m.)	Medida lateral (m.)	Área del cuarto (m <sup>2</sup> .)	Puertas	Ventanas	Otros
Hall	1,57	4	6,28	Doble de entrada y salida hacia el parqueadero de personal.	Ninguna.	
				Simple, acceso desde el área de pelado y extracción del ap. digestivo.		
				Simple, acceso desde y hacia el pasillo de acceso múltiple.		
Área de pelado y extracción del ap. digestivo	9,41	6,98	65,68	Simple, acceso hacia el hall.	Simple de 5m x 1m con vista al parqueadero de personal.	Boquete para la cinta de transportación de bandejas.
				Simple, acceso desde el cuarto frío de materia prima.		
Cuarto frío de materia prima	3,67	2,85	10,46	Simple, acceso hacia el área de pelado y extracción del ap. digestivo.	Ninguna.	Boquete para el congelador de cuarto frío.
Área de procesamiento	4,87	13,81	67,25	Simple, acceso desde el hall.	Simple de 4m x 1m con vista al pasillo de acceso múltiple.	Boquete para la cinta de transportación de bandejas.
				Simple, acceso desde la bodega de materia prima no congelable.		
				Simple, acceso hacia el área de corte y moldeo.		
Bodega de materia prima no congelable	2,44	6,71	16,37	Simple, acceso hacia el área de procesamiento.	Ninguna.	
				Simple, acceso hacia el sector de descarga de materia prima no congelable.		
Área de corte y moldeo	6,11	6,19	37,82	Simple, acceso desde el área de procesamiento.	Simple de 2m x 1m con vista al exterior de la planta.	
				Simple, acceso desde el cuarto frío de producto terminado.		
				Simple, acceso hacia el pasillo de acceso múltiple.		
Cuarto frío de producto terminado	3,67	4,39	16,11	Simple, acceso hacia el área de corte y moldeo.	Ninguna.	Boquete para el congelador de cuarto frío.
Total			219,98			

Elaborado por: COBO, H. (2009)

- Área administrativa (Tabla # 4.2.)

Tabla # 4.2. Especificaciones del área administrativa.

Nombre del cuarto	Medida frontal (m)	Medida lateral (m)	Área del cuarto (m <sup>2</sup> )	Puertas	Ventanas
Recepción y ventas	5,39	4,28	23,06	Doble de entrada y salida hacia el parqueadero administrativo y de clientes.	Dos simples de 1m x 1m con vista al parqueadero administrativo y de clientes.
				Simple, desde y hacia el pasillo de acceso múltiple.	
Secretaría general	2,53	4,28	10,83	Simple, hacia el pasillo de acceso múltiple.	Simple de 2m x 1m con vista al parqueadero administrativo y de clientes.
				Simple, acceso desde la gerencia general.	
Gerencia general	2,73	4,28	11,68	Simple, acceso hacia la secretaría general.	Simple de 2m x 1m con vista al parqueadero administrativo y de clientes.
Contabilidad y tareas administrativas	6,31	4,28	27,00	Simple, hacia el pasillo de acceso múltiple.	Simple de 8m x 1m con vista al parqueadero administrativo y de clientes.
Total			75,57		

Elaborado por: COBO, H. (2009)

- Área compartida (Tabla # 4.3.)

Tabla # 4.3. Especificaciones del área compartida

Nombre del cuarto	Medida frontal (m.)	Medida lateral (m.)	Área del cuarto (m2.)	Puertas	Ventanas
Comedor	4,78	7,47	35,71	Doble, hacia el pasillo de acceso múltiple	Simple de 8m x 1m con vista al pasillo de acceso múltiple.
				Doble, acceso desde la cocina	
Cocina	4,78	4,41	21,08	Doble, acceso hacia el comedor.	Superior de 4m x 50cm con vista al pasillo de acceso múltiple.
Baños c/u	2,39	3,55	8,48	Simple, hacia el pasillo de acceso múltiple.	Ninguna / extractor de olores boquete de 25cm x 25 cm.
Vestidores c/u	2,99	4,3	12,86	Simple, hacia el pasillo de acceso múltiple.	Superior de 1m x 50 cm con vista al parqueadero de personal.
Pasillo de acceso múltiple	37,89	1,2	45,47	Todas	Tres simples de 8m x 1m con vista al exterior de la planta.
Total			144,94		


Elaborado por: COBO, H. (2009)


### 4.3.2. Flujo del producto

En el anexo # 3.2. se diagrama el flujo del producto comprendido por flechas de una sola dirección y dos direcciones, desde el ingreso de materia prima hasta el despacho de producto terminado, el flujo del producto dentro de la planta tiene forma de U.

Comienza con la entrada de camarón fresco por la puerta landfor de

ingreso , en este punto se lo coloca en bandejas para que pase a las

mesas de pelado y extracción del aparato digestivo  si va a ser procesado en el momento, o se lo embodega en el cuarto frío de materia prima; en las mesas de pelado y limpieza, los operarios retiran el caparazón y posteriormente el aparato digestivo, colocando en bandejas tanto el camarón pelado y limpio como el caparazón, otro operario procede a poner las bandejas en la cinta transportadora que se dirige al área de procesamiento, acciona la banda y al mismo tiempo se prende la luz piloto que se encuentra al otro lado; otro operario recibe las bandejas desactivando el funcionamiento de la banda transportadora, con un peso previo del agua, procede a poner los caparazones en el caldero de escaldado, una vez dado el proceso, el operario retira los caparazones del agua de escalde, poniendo una cernedera sobre la marmita de pasteurización y tras basando el contenido del caldero de escalde, aquí se agregan los camarones limpios para el pasteurizado; durante este tiempo el encargado de bodega y pesaje, mide la cantidad de condimentos y aditivos

específicos para la producción del lote determinado ; todo esto lo realiza en la bodega de materia prima no congelable, lugar donde se encuentran los condimentos, aditivos, almidones y aceites.

Posterior a la pasteurización del camarón, éstos son extraídos y colocados en bandejas para ingresar al congelador externo de camarón pasteurizado a 4° C 2; mientras que el agua de pasteurización es pesada y todavía caliente es mezclada con los condimentos y los aditivos alimentarios, para luego ingresarla al congelador externo de solución de condimentos a 4° C 1.

Una vez que el camarón está a temperatura de refrigeración se lo coloca en el molino de carne de 110 V obteniendo carne de camarón molida, posteriormente y en la mezcladora industrial de carne el operario ingresa la carne de camarón molida, la solución de condimentos refrigerada así como los aceites y almidones que han sido previamente pesados en la bodega.

De la mezcladora sale la masa de hamburguesa que es transportada manualmente y en una sola bandeja al área de corte y moldeo, donde en la

mesa del mismo nombre 2 otro operario estira la masa sobre bandejas de un alto deseado, cubriéndolas al ras, procede a cortar la masa con cortadores especiales y retira el exceso para otros cortes. En este punto el producto es depositado en el congelador externo de hamburguesas que se encuentra a -18°

C 3; una vez congeladas las hamburguesas otros operarios las colocan en sus fundas de empaque y proceden a prensar las fundas, luego de todos estos procesos, el producto puede ser guardado en el cuarto frío de producto

terminado, puede ser despachado por la landfor de salida C hacia los

camiones o puede salir al área de recepción y ventas D para ser comercializado minoritariamente.

Es muy importante denotar que el producto en ningún momento sufre retrocesos que puedan comprometer la calidad por motivos de contaminación cruzada.

Áreas negras:

- Área de pelado y extracción del aparato digestivo.
- Cuarto frío de materia prima.

Áreas grises:

- Bodega de materia prima no congelada.
- Área de procesamiento.

Áreas blancas:

- Área de corte y moldeo.
- Cuarto frío de producto terminado.

#### **4.3.3. Flujo del personal**

Los operarios del área de producción ingresarían y saldrían por la puerta de entrada al hall, siendo ésta la única en casos normales y que no ocurra ninguna emergencia, irían a los vestidores entrando del hall a la derecha y por el pasillo, se vestirían adecuadamente para el trabajo y se lavarían las manos en los baños de al frente; en éste punto, se va a dividir el flujo de personal de acuerdo con el área de producción al que pertenezcan.



Los operarios de área de pelado y extracción del aparato digestivo ingresarían a dicho sector y podrían dirigirse tanto al cuarto frío de materia prima, a las mesas de pelado y al comienzo de la banda transportadora, para realizar sus trabajos, de éste lugar podrán regresar por el hall y el pasillo, hacia el baño y vestidores, o ir hacia los comedores en las horas que se ameriten para comer, no están permitidos a circular por ninguna otra área dentro de la planta.

Los operarios de procesamiento ingresarían desde el hall y pasando por el lava pies y lava manos de ingreso, entrarían al área del mismo nombre, aquí un operario estaría a cargo de recibir las bandejas que vienen del área de pelado y extracción del aparato digestivo, realizaría los trabajos de escalde y pasteurización en los calderos y lavaría correctamente las bandejas de los camarones; otro operario sería el encargado de moler el camarón, pesaría en la bodega de materia prima no congelable todos los ingredientes de la hamburguesa y uniría todo en la mezcladora. Estos empleados en cualquier momento que tengan que salir del área de trabajo deberán dirigirse por la sección de corte y moldeo previo el paso por un pediluvio, hacia el pasillo de acceso múltiple, y de aquí podrían ir al comedor o a los baños tomando en cuenta que para regresar al área de trabajo tendrán que entrar por la puerta de hall mas no por la de salida del cuarto de corte y moldeo.

Los operarios del área de corte y moldeo necesariamente deberán entrar por la puerta que viene desde el hall hacia el área de procesamiento, atravesarían este sector e ingresarían por la puerta a las áreas blancas, pisarían en el pediluvio y una vez hecho ésto, se dirigirían o bien al cuarto frío de producto terminado, o a realizar sus labores de corte, moldeo y empaquetamiento, al igual que en el caso anterior, los operarios de la sección no podrán regresarse hacia el área de procesamiento, si deben ir tanto al comedor como a los baños o vestidores deberán salir hacia el pasillo de accesos múltiples, para regresar a sus labores por la puerta de ingreso al área de procesamiento.

Como se observa en el anexo # 3.3. todas las puertas exigen que el operario no se regrese en sentido contrario al de las flechas, solo se abren hacia el lado debido, con todo esto evitamos que los empleados, fuentes principales de contaminación cruzada no pongan en riesgo la sanidad del producto.

#### **4.3.4. Normativas del diseño de planta y buenas prácticas de manufactura (BPM)**

En el anexo # 3.4. se denotan las iniciales de normativas y BPM básicas para el presente diseño de planta así:

- DP solar: El solar de la fábrica deberá estar aprobado dentro de los límites industriales, dictado por el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, asegurándose así la disponibilidad de agua potable y no potable; tendrá que ser un suelo con fines de edificación, encontrarse en un entorno sin riesgo sanitario y ser lo suficientemente grande para permitir ampliaciones. Las calles que rodean a la planta serán pavimentadas y se deberá evitar la aproximación o establecimiento de cualquier tipo de animal incluidos animales domésticos.
  
- DP Alm.: Tanto en los cuartos fríos como en la bodega de materia prima no congelable, estará prohibido guardar productos no comestibles, como productos de limpieza, dichas áreas deberán permanecer cerradas; se deberán respetar las distancias mínimas de seguridad de productos alimentarios con un perímetro de 45cm de las paredes y a un mínimo de 10cm del suelo, facilitando así la desinsectación y desratización en caso de ser necesarias; se mantendrá el orden en todo lo almacenado. Los detergentes y desinfectantes se guardarán bajo llave en las gavetas de los baños.

- DP Mat.: Las mesas de producción y cualquier material que estén en contacto con el alimento deberán ser inocuos y de acero inoxidable, cuidando siempre el desgaste por materiales abrasivos de limpieza como el cloro.
- DP suelos: Todos los suelos de las áreas de producción deberán ser impermeables, resistentes a la abrasión para evitar focos de infección, incombustibles por seguridad, lisos y con una determinada caída hacia la rejilla del desagüe para facilitar la limpieza, antideslizantes; así los pisos serán recubiertos con una capa de pintura epóxica grado alimenticio.
- DP paredes: Las paredes en el área de producción deberán ser fácilmente lavables, impermeables, de superficie lisa, sin grietas y resistentes a agentes químicos y biológicos, deberán ser en forma curva tanto en la unión con el suelo como con el techo; así las paredes serán de cerámicas o azulejos claros cuidando en extremo las uniones de bondex entre ellos, el color claro es para favorecer la luminosidad de los ambientes. Las columnas si las hay deberán ser de forma redondeada y con las mismas características que las paredes.
- DP Ptas. y Vnas.: Las puertas y ventanas deberán garantizar un cierre hermético para evitar la contaminación con otras áreas.
- DP cámaras frigoríficas: Tanto los cuartos fríos de materia prima y producto terminado como los congeladores exteriores, deberán ser fáciles de higienizar, de material inodoro y que no se pudra con la humedad, estarán provistos de termómetro y registrador gráfico, la altura de almacenamiento no superará a los evaporadores para favorecer el flujo de aire dentro de las cámaras.
- DP L.M. y L.P.: Los lavamanos contarán con agua caliente y fría, un producto detergente y toallas de un solo uso, los grifos serán automáticos y no se abrirán manualmente; los pediluvios estarán en los accesos a las áreas limpias evitando la contaminación que llevan los zapatos.

- DP iluminación: Los puntos de iluminación serán fijos y facilitarán su limpieza, en el área de pelado y extracción del aparato digestivo, en la de procesamiento y en la de corte y moldeo, la intensidad de iluminación será de 220 lux, en la bodega de materia prima no congelable, y en los cuartos fríos será de 540 lux, de acuerdo a la legislación.
  
- BPM E.G.: Las estipulaciones generales de las Buenas Prácticas de Manufactura, serán que al personal además de controlar enfermedades comprometedoras de la sanidad del producto, excluyéndolos de la producción si las poseen; se les controlará que usen ropa apropiada, que se laven y se desinfecten las manos antes de comenzar a producir cada lote, y después de cada ausencia al lugar de trabajo, se restringirá el comer, beber o fumar en los lugares donde el alimento se esté elaborando; se controlará que usen cofias y mascarillas así como guantes en las áreas que así lo ameriten. Se promoverá la educación y capacitación del personal sobre las normas sanitarias.
  
- BPM E. y F.: Dentro de los edificios y facilidades, se almacenarán los materiales tóxicos y de desinfección en los baños, con llave y bajo la responsabilidad del personal de limpieza, se elaborará un calendario de control de sabandijas.
  
- BPM P. y C.: En los procesos y controles, se hará la limpieza de todas las superficies de contacto con los alimentos, así como, de los pisos y utensilios antes y después de la jornada diaria de trabajo; la materia prima será inspeccionada en las entradas de la misma a la planta, deberá ser almacenada de forma que se prevenga su contaminación y deterioro; se medirán niveles de microorganismos en el camarón en especial los niveles de *VIBRIO spp.*, constantemente y para asegurar la calidad del producto terminado; se controlará técnicamente el tiempo y temperatura de pasteurización en el área de procesamiento. De acuerdo con BRAVO, B. (2007) "Todos los procesos individuales, serán manejados con la finalidad que no haya la posibilidad de proliferación de microorganismos, y así proteger el alimento contra cualquier

tipo de contaminación”. Dentro del almacenamiento y distribución el control de las condiciones para evitar la contaminación física, química o microbiana ya sea al alimento o al envase, serán rigurosas.

#### 4.3.5. Seguridad industrial en la planta

Según lo aprendido en la carrera todas las plantas de producción agroindustrial deberían tener un plan de seguridad industrial y salud ocupacional, que ampare y resguarde la salud de los empleados dentro de la organización.

A más de la concientización a los obreros, sobre el tema mediante charlas y seminarios se plantea un diagrama de señalética dentro de la empresa, para hacer cumplir por todos los empleados las normativas de seguridad industrial iniciales propuestas. Se comprende que el programa de seguridad industrial llevará como base todo lo planteado en el presente punto, de ahí en adelante las decisiones se deberán tomar de acuerdo con registros elaborados en la empresa.

Dentro de la señalética utilizada se tiene:

- Señalética azul = Obligación.
- Señalética amarilla = Advertencia.
- Señalética roja = Línea de incendios, prohibición y peligro.
- Señalética verde = Seguridad y evacuación.
- Señalética negra = Información.

Las señales del anexo # 3.5., se muestran en cada uno de los sectores de la planta y son:

- Vestidores.

Gráfico # 4.37. Señalética utilizada en vestidores



Fuente: VILLÓN, T. (2008)

- Baños.

Gráfico # 4.38. Señalética utilizada en baños



Fuente: VILLÓN, T. (2008)

- Comedor y cocina.

Gráfico # 4.39. Señalética utilizada en comedores y cocinas



Fuente: VILLÓN, T. (2008)

- Pasillo de acceso múltiple.

Gráfico # 4.40. Señalética utilizada en pasillos



Fuente: VILLÓN, T. (2008)

- Área de pelado y limpieza.

Gráfico # 4.41. Señalética utilizada en el área de pelado y limpieza



Fuente: VILLÓN, T. (2008)

- Hall.

Gráfico # 4.42. Señalética utilizada en el hall



Fuente: VILLÓN, T. (2008)

- Cuarto frío de materia prima.

Gráfico # 4.43. Señalética utilizada en el cuarto frío de materia prima



738 • 22x28

Fuente: VILLÓN, T. (2008)



- Área de procesamiento.

Gráfico # 4.44. Señalética utilizada en el área de procesamiento



Fuente: VILLÓN, T. (2008)

- Bodega de materia prima no congelable.

Gráfico # 4.45. Señalética utilizada en la bodega de materia prima no congelable



Fuente: VILLÓN, T. (2008)

- Área de corte y moldeo.

Gráfico # 4.46. Señalética utilizada en el área de corte y moldeo



28x22



45x40



808 • 30x40

Fuente: VILLÓN, T. (2008)

- Cuarto frío de producto terminado.

Gráfico # 4.47. Señalética utilizada en el cuarto frío de producto terminado



738 • 22x28



45x40 / 28x22

Fuente: VILLÓN, T. (2008)

- Exteriores.

Gráfico # 4.48. Señalética utilizada en los exteriores de la planta de producción



Fuente: VILLÓN, T. (2008)

Para evitar atascos de personal en cualquier situación de peligro, todas las puertas se abrirán hacia afuera, con ésto se facilita cualquier tarea de evacuación de empleados en caso de incendio; dicha medida ayudará a obtener el permiso de funcionamiento por parte de los bomberos.

## CAPÍTULO 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN DEL DISEÑO EXPERIMENTAL DE LA FORMULACIÓN

### 5.1. Formulación

La formulación se la obtuvo en tres fases, inicialmente con pruebas básicas individuales como la de cambiar la carne de res por camarón, posteriormente se elaboraron los grupos focales para obtener una formulación basada en el consumidor, finalmente se hicieron pruebas físicas, para asegurar las mejores condiciones organolépticas finales del producto, y procesos de inactivación de microorganismos como en el caso de la prueba física de pasteurización

#### 5.1.1. Pruebas básicas individuales

Como punto de inicio se tomó la formulación básica de hamburguesas industriales de carne, aprendida en la cátedra de procesamiento de cárnicos y propuesta por la Ing. Milene Díaz B.

Tabla # 5.1. Formulación básica de hamburguesas industriales de carne.

Ingrediente	%
Carne de res	60,8
NaCl	0,9
Azúcar blanca	0,6
GMS	0,4
Pimienta	0,1
Cebolla	6,1
Huevo (clara)	3,6
Polifosfato de sodio	0,1
Aceite vegetal	6,1
Pan molido	6,1
Leche en polvo	3,0
Agua (hielo)	12,2
Total	100

Fuente: DÍAZ, M. (2006)

### 5.1.1.1. Prueba básica a: Camarón por carne

La carne de res ingrediente básico de la hamburguesa tradicional, se sustituye por carne de camarón, manteniendo su porcentaje; la sal, azúcar, GMS, pimienta, cebolla, huevo, polifosfato, aceite, pan molido, leche en polvo y el agua mantienen sus cantidades.

Tabla # 5.2. Formulación básica a.

Ingrediente	%
Carne de camarón	60,80
NaCl	0,90
Azúcar blanca	0,60
GMS	0,40
Pimienta	0,10
Cebolla	6,10
Huevo (clara)	3,60
Polifosfato de sodio	0,10
Aceite vegetal	6,10
Pan molido	6,10
Leche en polvo	3,00
agua (hielo)	12,20
Total	100,00

Elaborado por: COBO, H. (2009)

- Al pasteurizar el camarón surge la incógnita si el proceso será mejor hacerlo después de la molienda para mejorar la consistencia; esta es la prueba física #1.
- El sabor es agradable, la consistencia se encuentra muy pegajosa al manipuleo en el proceso de mezcla.

### 5.1.1.2. Prueba básica b: Cambiar el huevo por agua.

Con la finalidad de mejorar la consistencia, que se encuentra muy pegajosa, se elimina el huevo de los ingredientes y se sustituye el porcentaje por agua.

Tabla # 5.3. Formulación básica b.

Ingrediente	%
Carne de camarón	60,80
NaCl	0,90
Azúcar blanca	0,60
GMS	0,40
Pimienta	0,10
Cebolla	6,10
Polifosfato de sodio	0,10
Aceite vegetal	6,10
Pan molido	6,10
Leche en polvo	3,00
agua (hielo)	15,80
Total	100,00

Elaborado por: COBO, H. (2009)

- Las hamburguesas se desquebrajan.

### 5.1.1.3. Prueba básica c: Aumentar el porcentaje de leche en polvo y de polifosfatos.

Al aumentar la cantidad de leche en polvo en un 2% y polifosfatos en un 0,2% de la formulación, se evita que la hamburguesa se desquebraje mejorando la consistencia. (Tabla # 5.4.)

Tabla # 5.4. Formulación básica c.

Ingrediente	%
Carne de camarón	60,80
NaCl	0,90
Azúcar blanca	0,60
GMS	0,40
Pimienta	0,10
Cebolla	6,10
Polifosfato de sodio	0,30
Aceite vegetal	6,10
Pan molido	6,10
Leche en polvo	5,00
agua (hielo)	13,60
Total	100,00

Elaborado por: COBO, H. (2009)

- El sabor se encuentra muy salado y a cebolla.

#### 5.1.1.4. Prueba básica d: Disminución de la sal de cebolla.

Lo que se busca es un punto óptimo en la salazón y dado a que los productos con camarón no llevan mucha sal, la sal de cebolla se la disminuyó en 5,6 puntos, los cuales serán divididos entre agua y pan molido.

Tabla # 5 .5. Formulación básica d.

Ingrediente	%
Carne de camarón	60,80
NaCl	1,00
Azúcar blanca	0,60
GMS	0,40
Pimienta	0,10
Cebolla	0,50
Polifosfato de sodio	0,30
Aceite vegetal	6,10
Pan molido	9,50
Leche en polvo	5,00
agua (hielo)	15,70
Total	100,00

Elaborado por: COBO, H. (2009)

- El color después de la cocción es amarillento y el sabor es muy condimentado.



### 5.1.1.5. Prueba básica e: Disminuir el GMS y aumentar la azúcar

Con la prueba, se quiso eliminar el sabor condimentado, y al aumentar azúcar darle un color acaramelado al producto posterior a la cocción.

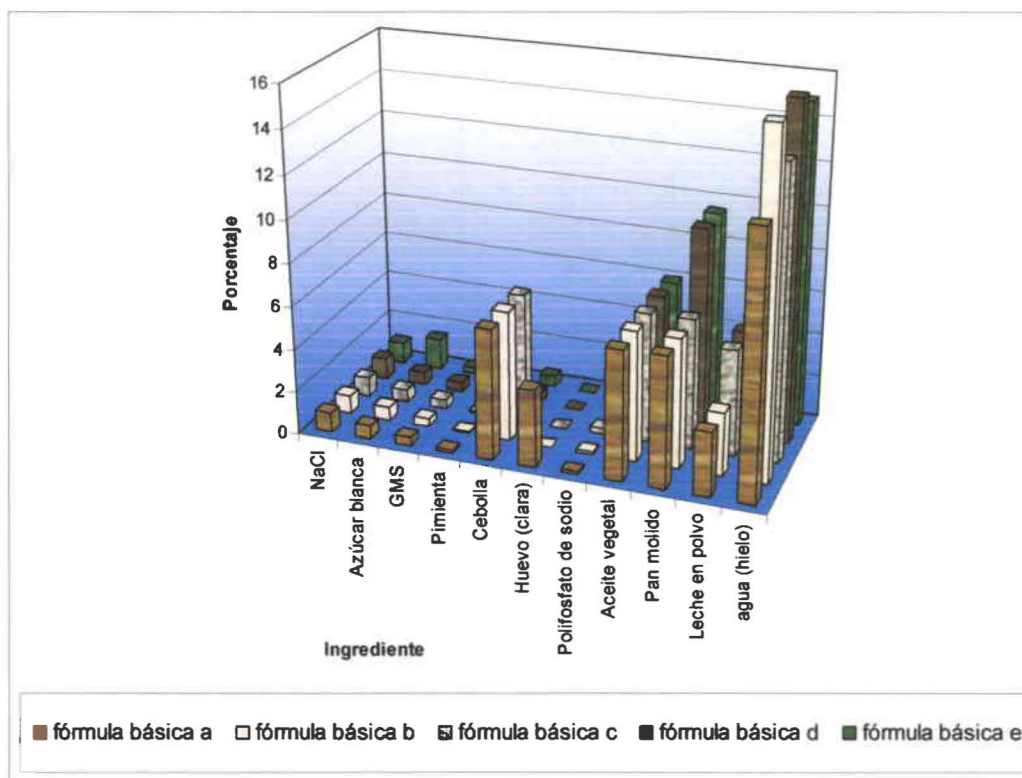
Tabla # 5.6. Formulación básica e.

Ingrediente	%
Carne de camarón	60,80
NaCl	1,00
Azúcar blanca	1,50
GMS	0,30
Pimienta	0,10
Cebolla	0,50
Polifosfato de sodio	0,30
Aceite vegetal	6,00
Pan molido	9,50
Leche en polvo	5,00
agua (hielo)	15,00
Total	100,00

Elaborado por: COBO, H. (2009)

- Los fines de la prueba se cumplieron, ya no se siente el sabor condimentado y la coloración post-cocción queda con un color rosáceo acaramelado.
- Formulación definitiva para comenzar los focus groups.

Gráfico # 5.1. Comportamiento a lo largo de las fórmulas básicas.



Elaborado por: COBO, H. (2009)

Los ingredientes a través de las fórmulas básicas sufrieron cambios en sus porcentajes y cantidades, así y como podemos observar en el gráfico # 5.1. el azúcar, pan molido, leche en polvo y el agua aumentaron su cantidad; el NaCl, glutamato monosódico, pimienta y polifosfato de sodio se mantuvieron; y la sal de cebolla así como el huevo bajaron considerablemente sus porcentajes.

### 5.1.2. Focus groups

En base a la investigación del presente trabajo, se llegó a la formulación final elaborando grupos focales sobre pruebas organolépticas, los grupos focales nos dieron como resultado:

- La mínima cantidad de camarón posible sin que la hamburguesa pierda el sabor al mismo.
- La máxima cantidad de DLRs (dispersantes, ligantes y rellenos) sin que se afecte el sabor básico a camarón.
- La óptima variación de condimentos que aporte un sabor agradable.

Una vez obtenida la fórmula básica e, formulación con patrones organolépticos aceptables como son color, olor, sabor y consistencia adecuados; se procedió a elaborar tres pruebas medidas por focus groups; cada prueba buscará llegar a un fin específico y dentro de cada una se midieron los caracteres organolépticos de tres formulaciones distintas.

La metodología se basó en encuestas dentro de los focus groups con una muestra al azar de la población de 15 personas; cuando se aceptó la fórmula del anterior focus group, se tomó a ésta como base para el siguiente focus group.

Tomando a la formulación básica e como punto de partida, se añadieron componentes propios del autor; por motivos de propiedad intelectual estos componentes se los denotará como compuestos y se encontrarán dentro de aglomerados de acuerdo con la función organoléptica tanto de los ingredientes ya conocidos como de los compuestos. (Tabla # 5.7.)

Los ingredientes que no influyan en la finalidad de la prueba, mantendrán sus porcentajes.

Tabla # 5.7. Aglomerados

<b>Aglomerado</b>	<b>Constituyentes</b>	<b>Característica medible</b>
Aceites	Aceite vegetal + compuesto Ag + compuesto Ac	Consistencia y manipulación
DLR (dispersantes, ligantes y rellenos)	Pan molido + lactato + compuesto Rm + compuesto Dpv	Consistencia y rendimiento
Condimentos	NaCl + azúcar + compuesto Csc + compuesto Crl	Sabor, olor y color

Elaborado por: COBO, H. (2009)

El camarón, el GMS y los fosfatos no formarán parte de ningún aglomerado.

La formulación básica aglomerada se obtiene transformando la formulación básica e, en aglomerados.

Tabla # 5.8. Formulación básica aglomerada

<b>Ingrediente</b>	<b>%</b>
Carne de camarón	60,8
Condimentos	3,1
Aceites	6
DLRs	14,5
GMS	0,3
Polifosfatos	0,3
Agua (hielo)	15
Total	100

Elaborado por: COBO, H. (2009)

### 5.1.2.1. Focus group 1: Cantidad de camarón

La prueba de cantidad de camarón consiste en variar el porcentaje de camarón de la formulación básica aglomerada.

#### Objetivos:

- Disminuir la cantidad de camarón utilizable al mínimo posible.
- Bajar los costos de producción.
- Obtener el punto ideal entre porcentaje de camarón y sabor a camarón.

#### Procedimiento:

Dentro de la prueba se tiene tres porcentajes distintos de camarón; 60,8%; 55,5% y 50% respectivamente.

Los porcentajes disminuidos de camarón en la formulación, son repartidos equivalentemente en el resto de constituyentes que tengan que ver con la finalidad de la prueba, en este caso cantidad de camarón utilizada, de acuerdo al porcentaje que ocupen éstos en la formula total. Así:

Si la carne de camarón pasa de 60,8 a 55,5 la diferencia es de 5,3

Tanto el agua como los DLRs influyen en el objetivo – rendimiento hamburguesa vs camarón

El porcentaje de DLRs actual es de 14,5% y el de agua es del 15% dentro de la formulación básica aglomerada. Por lo tanto:

$$14,5 + 15 = 29,5$$

$$\text{Si } 29,5 = 100\%$$

$$14,5 = X\% = 49,15\%$$

$$\text{El } 49,15\% \text{ de } 5,3 = 2,6\%$$

2,6% se añade de DLRs en la formulación obteniéndose un 17,1 de porcentaje en la formulación cantidad de camarón 2

$$5,3\% - 2,6\% = 2,7\%$$

2,7% se añade de agua a la formulación obteniéndose un 17,7% en la formulación cantidad de camarón 2

Tabla # 5.9. Formulación cantidad de camarón 2

Ingrediente	%
Carne de camarón	55,5
Condimentos	3,1
Aceites	6
DLRs	17,1
GMS	0,3
Polifosfatos	0,3
Agua (hielo)	17,7
Total	100

Elaborado por: COBO, H. (2009)

La formulación cantidad de camarón 1 es la misma que la formulación básica aglomerada.

Tabla # 5.10. Formulación cantidad de camarón 1

Ingrediente	%
Carne de camarón	60,8
Condimentos	3,1
Aceites	6
DLRs	14,5
GMS	0,3
Polifosfatos	0,3
Agua (hielo)	15
Total	100

Elaborado por: COBO, H. (2009)

Para obtener la formulación cantidad de camarón 3 se procede a elaborar los siguientes cálculos:

Si la carne de camarón pasa de 60,8 a 50 la diferencia es de 10,8

Tanto el agua como los DLRs influyen en el objetivo – cantidad de camarón de la prueba

El porcentaje de DLRs actual es de 14,5% y el de agua es del 15%

$$14,5 + 15 = 29,5$$

$$\text{Si } 29,5 = 100\%$$

$$14,5 = X\% = 49,15\%$$

$$\text{El } 49,15\% \text{ de } 10,8 = 5,3\%$$

5,3% se añade de DLRs en la formulación obteniéndose un 19,8%

$$10,8\% - 5,3\% = 5,5\%$$

5,5% de agua se añade a la formulación obteniéndose un 20,5%

Tabla # 5.11. Formulación cantidad de camarón 3

Ingrediente	%
Carne de camarón	50
Condimentos	3,1
Aceites	6
DLRs	19,8
GMS	0,3
Polifosfatos	0,3
Agua (hielo)	20,5
Total	100

Elaborado por: COBO, H. (2009)

La tabla de valoración de cada focus group depende de los caracteres medibles en cada pregunta, y el peso que tenga dentro de los objetivos planteados.

Las tablas de valoración mostraron los resultados individuales de cada formulación; se eligió el que mayor puntaje tuvo.

### **Resultados:**

A cada pregunta se asignó un porcentaje de valor que explica la importancia de la pregunta para cumplir los objetivos planteados en el focus group; los porcentajes son 35% para la primera pregunta, 15% para la segunda, 10% para la tercera, 10% para la cuarta, 15% para la sexta negativa y 15% para la séptima. (Tabla# 5.12.)

Las preguntas formuladas para cantidad de camarón se encuentran en el anexo # 4.

La formulación cantidad de camarón 2, obtuvo mayor puntuación analítica con 21,79 puntos; la formulación cc-1 tuvo 18,00 puntos y la formulación cc-3 -0,27 puntos; haciendo un análisis puntos vs cantidad de camarón utilizada, la formulación más conveniente para cumplir los objetivos de la prueba es la # 2.

### **Observaciones:**

- En el proceso de mezclado de las tres formulaciones, hay una pequeña dificultad en el manipuleo de la masa, se pega.



Tabla # 5.12. Valoración focus group 1

VALORACIÓN – CANTIDAD DE CAMARÓN							
Pregunta	Valoración	Formulación cc-1		Formulación cc-2		Formulación cc-3	
		Respuestas	Valor asig.	Respuestas	Valor asig.	Respuestas	Valor asig.
1 a)	-2	0	0	0	0	1	-2
1 b)	-1	2	-2	1	-1	7	-7
1 c)	0	3	0	4	0	6	0
1 d)	1	8	8	9	9	1	1
1 e)	2	2	4	1	2	0	0
Ponderación SABOR	35		10		10		-8
			3,5		3,5		-2,8
2 a)	-2	1	-2	1	-2	1	-2
2 b)	-1	0	0	0	0	2	-2
2 c)	0	3	0	3	0	5	0
2 d)	1	9	9	10	10	7	7
2 e)	2	2	4	1	2	0	0
Ponderación OLOR	15		11		10		3
			1,65		1,5		0,45
3 a)	-1	4	-4	1	-1	0	0
3 b)	0	6	0	5	0	1	0
3 c)	1	4	4	6	6	4	4
3 d)	0	1	0	3	0	8	0
3 e)	-1	0	0	0	0	2	-2
Ponderación CONSISTENCIA	10		0		5		2
			0		0,5		0,2
4 a)	2	4	8	3	6	0	0
4 b)	1	5	5	6	6	1	1
4 c)	0	6	0	6	0	9	0
4 d)	-1	0	0	0	0	4	-4
4 e)	-2	0	0	0	0	1	-2
Ponderación HARINAS	10		13		12		-5
			1,3		1,2		-0,5
6 a)	-1	1	-1	4	-4	3	-3
6 b)	-2	2	-4	1	-2	4	-8
6 c)	-3	0	0	0	0	1	-3
6 d)	-4	0	0	0	0	0	0
6 e)	-5	0	0	0	0	0	0
Ponderación + CAMARÓN	15		-5		-6		-14
			-0,75		-0,9		-2,1
7 1	10	3	30	11	110	1	10
7 2	5	10	50	4	20	1	5
7 3	1	2	2	0	0	13	13
Ponderación PREFERENCIA	15		82		130		28
			12,3		15,99		4,477
<b>TOTAL</b>			<b>18,00</b>		<b>21,79</b>		<b>-0,27</b>

Elaborado por: COBO, H. (2009)

### 5.1.2.2. Focus group 2. Rendimiento

En la prueba se variaron los porcentajes de dispersantes, ligantes y rellenos; teniendo en cuenta que el valor máximo permitido de almidones en una formulación de embutidos es del 5%, se buscó un punto de equilibrio entre éstos y la consistencia de la hamburguesa

#### **Objetivos:**

- Incrementar la mayor cantidad posible de DLRs, sin que se pierda el sabor principal a camarón.
- Disminuir los costos de producción.
- Obtener una fórmula que equilibre la cantidad de DLRs con la consistencia.

#### **Procedimiento:**

La formulación de rendimiento 1 fue la elegida en las pruebas de cantidad de camarón, la formulación cc-2; pero se añadirá un 0.5 % de aceites para evitar que la masa se pegue en el manipuleo.

Para obtener los porcentajes de DLRs en las formulas 2 y 3, se formuló una cantidad que bordee a la máxima permitida de acuerdo con las normativas del INEN, éstas explican que la cantidad de almidones máximos permitidos para productos cárnicos embutidos es del 5%.

Los ingredientes que intervienen en la prueba son los DLRs y el agua. De acuerdo a lo observado en las fórmulas anteriores entre ellos, en función a consistencia, sus porcentajes fueron equitativamente añadidos, ya que la hamburguesa se tornaría muy quebradiza si la cantidad de agua es muy

superior, y muy compacta si pasa lo mismo con los DLRs. Así el máximo permitido de DLRs para la formulación de las hamburguesas de camarón sería de 18,5% y un porcentaje medio, de 17,8%.

Tabla # 5.13. Formulación de rendimiento 1

Ingrediente	%
Carne de camarón	55,5
Condimentos	3,1
Aceites	6,5
DLRs	17,1
GMS	0,3
Polifosfatos	0,3
Agua (hielo)	17,2
Total	100

Elaborado por: COBO, H. (2009)

La cantidad de DLRs aumentada debió ser disminuida del porcentaje de agua ya que es el único elemento que juega un papel en el rendimiento.

La fórmula de rendimiento 2 posee un 17,8% de DLRs y un 16,5% de agua.

Tabla # 5.14. Formulación de rendimiento 2

Ingrediente	%
Carne de camarón	55,5
Condimentos	3,1
Aceites	6,5
DLRs	17,8
GMS	0,3
Polifosfatos	0,3
Agua (hielo)	16,5
Total	100

Elaborado por: COBO, H. (2009)

La fórmula de rendimiento 3 posee un 18,5% de DLRs y un 15,8% de agua.

Tabla # 5.15. Formulación de rendimiento 3

Ingrediente	%
Carne de camarón	55,5
Condimentos	3,1
Aceites	6,5
DLRs	18,5
GMS	0,3
Polifosfatos	0,3
Agua (hielo)	15,8
Total	100

Elaborado por: COBO, H. (2009)

### Resultados:

Los porcentajes asignados en esta prueba son 20% para la primera pregunta, 30% para la segunda, 20% para la tercera, 15% para la cuarta y 15% para la quinta. (Tabla # 5.16.)

Las preguntas formuladas para el rendimiento se encuentran en el anexo # 4.

La formulación r-3 es la que mayor puntaje obtuvo con 21,7 puntos, seguida por la formulación r-2 con 17,55 puntos y la r-1 con 4,55 puntos.

La formulación elegida del focus group 2 para cumplir con los objetivos de rendimiento es la # 3.

### Observaciones:

- Dos personas encuestadas piensan que la hamburguesa está un poco salada.

Tabla # 5.16. Valoración focus group 2.

VALORACIÓN – RENDIMIENTO							
Pregunta	Valoración	Formulación r-1		Formulación r-2		Formulación r-3	
		Respuestas	Valor asig.	Respuestas	Valor asig.	Respuestas	Valor asig.
1 a)	-1	1	-1	0	0	0	0
1 b)	0	4	0	2	0	1	0
1 c)	1	7	7	8	8	9	9
1 d)	0	3	0	5	0	4	0
1 e)	-1	0	0	0	0	1	-1
Ponderación CONSISTENCIA	20		6		8		8
			1,2		1,6		1,6
2 a)	-2	0	0	0	0	0	0
2 b)	-1	7	-7	4	-4	1	-1
2 c)	0	6	0	8	0	14	0
2 d)	1	2	2	3	3	3	3
2 e)	2	0	0	0	0	0	0
Ponderación TAMAÑO	30		-5		-1		2
			-1,5		-0,3		0,6
3 a)	2	3	6	3	6	2	4
3 b)	1	5	5	4	4	6	6
3 c)	0	6	0	8	0	6	0
3 d)	-1	1	-1	0	0	1	-1
3 e)	-2	0	0	0	0	0	0
Ponderación HARINAS	20		10		10		9
			2		2		1,8
4 a)	-2	1	-2	1	-2	0	0
4 b)	-1	3	-3	3	-3	3	-3
4 c)	0	10	0	8	0	11	0
4 d)	1	1	1	3	3	1	1
4 e)	2	0	0	0	0	0	0
Ponderación JUGOSIDAD	15		-4		-2		-2
			-0,6		-0,3		-0,3
5 1	10	0	0	6	60	9	90
5 2	5	2	10	7	35	6	30
5 3	1	13	13	2	2	0	0
Ponderación PREFERENCIA	15		23		97		120
			3,45		14,55		18
TOTAL			4,55		17,55		21,7

Elaborado por: COBO, H. (2009)

### 5.1.2.3. Focus group 3. Sabor

En el focus group 3 se variaron las cantidades de los condimentos para encontrar la formulación más adecuada en cuestión al sabor y olor del producto, partiendo de la formulación r-3.

#### Objetivos:

- Encontrar los condimentos más adecuados para la formulación.
- Mejorar el sabor y olor de la hamburguesa.

#### Procedimiento:

Como se deseaba encontrar la mezcla más adecuada de condimentos dentro del 3,1% establecido, los que variaron son los porcentajes de cada compuesto, dentro del aglomerado condimentos.

La formulación s-1 como se observa en la tabla # 5.17. posee 1% de sal, 1,5% de azúcar, 0,6% del compuesto Csc y 0% del compuesto Crl. Con estos condimentos se han venido trabajando en todas las formulaciones.

Tabla # 5.17. Formulación de sabor 1

Ingrediente	%
Carne de camarón	55,5
NaCl	1
Azúcar	1,5
Compuesto Csc	0,6
Compuesto Crl	0
Aceites	6,5
DLRs	18,5
GMS	0,3
Polifosfatos	0,3
Agua (hielo)	15,8
Total	100

Elaborado por: COBO, H. (2009)

De acuerdo con las observaciones del focus group # 2 en la formulación de sabor 2 se disminuyó el porcentaje de sal en 0,5%; aumentándolo en azúcar.

Tabla # 5.18. Formulación de sabor 2

Ingrediente	%
Carne de camarón	55,5
NaCl	0,5
Azúcar	2
Compuesto Csc	0,6
Compuesto Crl	0
Aceites	6,5
DLRs	18,5
GMS	0,3
Polifosfatos	0,3
Agua (hielo)	15,8
Total	100

Elaborado por: COBO, H. (2009)

Tabla # 5.19. Formulación de sabor 3

Ingrediente	%
Carne de camarón	55,5
NaCl	1
Azúcar	1,2
Compuesto Csc	0,5
Compuesto Crl	0,4
Aceites	6,5
DLRs	18,5
GMS	0,3
Polifosfatos	0,3
Agua (hielo)	15,8
Total	100

Elaborado por: COBO, H. (2009)

En la formulación de sabor 3 se aumentó un compuesto que se cree incorporó al sabor de la hamburguesa, un ingrediente básico en la comida ecuatoriana de mariscos, con la finalidad de crear una relación entre los productos de camarón ya conocidos y las hamburguesas de camarón. Además se crearon porcentajes medios de los demás condimentos. Los porcentajes se encuentran en la tabla # 5.19.

### Resultados:

Tabla # 5.20. Valoración focus group 3

VALORACIÓN – SABOR							
Pregunta	Valoración	Formulación s-1		Formulación s-2		Formulación s-3	
		Respuestas	Valor asig.	Respuestas	Valor asig.	Respuestas	Valor asig.
1 a)	-2	0	0	0	0	0	0
1 b)	-1	3	-3	1	-1	0	0
1 c)	0	12	0	11	0	2	0
1 d)	1	0	0	4	4	4	4
1 e)	2	0	0	0	0	9	18
Ponderación SABOR	50		-3		3		22
			-1,5		1,5		11
2 a)	-2	0	0	0	0	0	0
2 b)	-1	0	0	0	0	0	0
2 c)	0	3	0	4	0	0	0
2 d)	1	12	12	11	0	9	9
2 e)	2	0	0	0	0	6	12
Ponderación OLOR	25		12		0		21
			3		0		5,25
3 1	10	0	0	1	10	14	140
3 2	5	3	15	11	55	1	5
3 3	1	12	12	3	3	0	0
Ponderación PREFERENCIA	25		27		68		145
			6,75		17		36,25
<b>TOTAL</b>			<b>8,25</b>		<b>18,5</b>		<b>52,5</b>

Elaborado por: COBO, H. (2009)



Las ponderaciones tomadas en cuenta en el focus group de sabor fueron 50% para la primera pregunta, 25% para la segunda pregunta y 25% para la tercera.

Las preguntas formuladas para el sabor se encuentran en el anexo # 4.

Los resultados totales fueron 8,25 puntos para la formulación s-1, 18,5 puntos para la formulación s-2 y 52,5 puntos para la formulación s-3; se tomará como fórmula definitiva a la formulación de sabor 3. (Tabla # 5.20.)

### 5.1.3. Pruebas físico químicas

En las pruebas físico químicas se midieron y validaron características físico químicas de los procesos que intervienen en los resultados del presente proyecto.

#### 5.1.3.1. Prueba físico química # 1: Cocción rápida antes o después de la molienda.

Se coció el camarón después de ser molido y se comparó la consistencia con la del producto precocido antes de la molienda. En la tabla # 5.21. se puede observar que más puntos positivos posee el pasteurizar el camarón antes de la molienda que después

Tabla # 5.21. Diferenciación de la cocción antes o después de la molienda.

Cocción	Antes de la molienda		Después de la molienda	
Forma de partícula	Globular	✓	Cristalina	✗
Tamaño de partícula	Grande	✓	Pequeña	✗
Consistencia	Semi dura	✓	Blanda	✗
Maleabilidad	Normal	✗	Alta	✓
Pegajosidad	Baja	✓	Media	✗

Elaborado por: COBO, H. (2009)

### 5.1.3.2. Prueba físico química # 2: Tiempo de cocción

En la presente prueba se midió el tiempo en el cual la parte interna del camarón alcanza los 80° C; la prueba se la elaboró con el objetivo de inactivar los microorganismos en la materia prima, los resultados obtenidos de cinco mediciones diferentes se detallan en la tabla # 5.22.

Tabla # 5.22. Tiempos de cocción.

	Temperatura	65° C	80° C	
<b>Medición</b>	1ra	1,26	2,05	<b>Tiempo (min)</b>
	2da	1,14	1,37	
	3ra	1,09	1,30	
	4ta	1,30	2,02	
	5ta	1,05	2,02	
	<b>Promedio</b>	<b>1,17</b>	1,51	

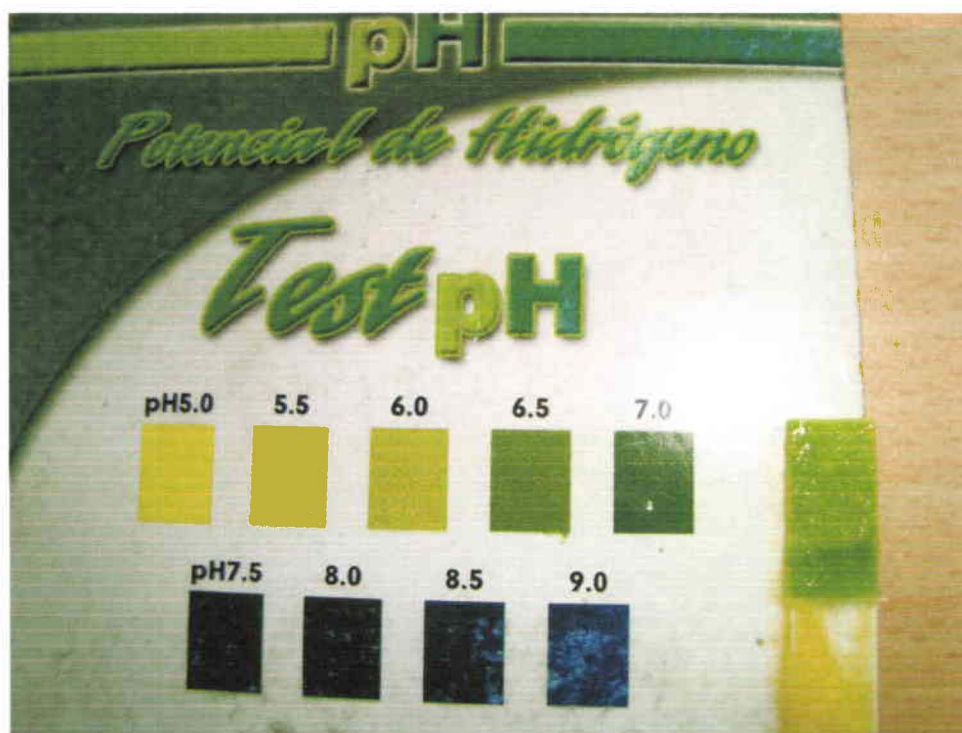
Elaborado por: COBO, H. (2009)

Luego de haber realizado la prueba con un termómetro de punción, el tiempo promedio de las cinco mediciones, alcanzando los 80° C en el interior del camarón fue de 1,51 min.

### 5.1.3.3. Prueba físico química # 3: Medición de pH

La medición de pH se la realizó licuando una hamburguesa de camarón con agua en una licuadora previamente esterilizada, como se sabe el agua tiene pH neutro y no influyó en el resultado final, una vez obtenida la pasta licuada se tomaron tres muestras de validación con tiras de medición de pH y el resultado fue un pH de 6,5. (Gráfico # 5.2.)

Gráfico # 5.2. Medición de pH



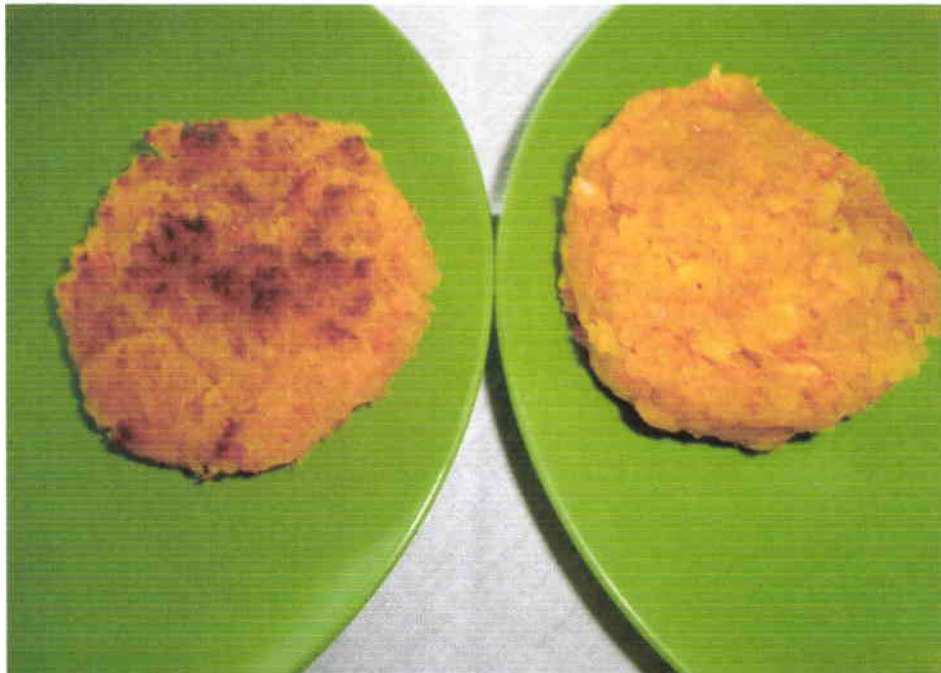
Elaborado por: COBO, H. (2009)

#### 5.1.3.4. Prueba física # 4: Cocción en microondas

La prueba se la realizó con la finalidad de adelantarse a los productos sustitutos y analizar la posibilidad de cocción en microondas.

Los resultados obtenidos mostraron que la cocción en microondas es posible, el único inconveniente es que el producto obtenido no es crocante en su corteza a diferencia del cocido en plancha. (Gráfico # 5.3.)

Gráfico # 5.3. Diferencia entre la cocción a la plancha y en microondas



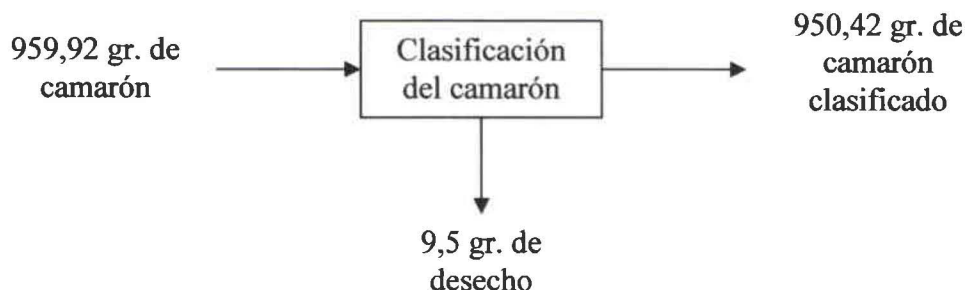
Elaborado por: COBO, H. (2009)

## 5.2. Balance de masa

En el balance de masa se muestra la cantidad de los diferentes insumos para obtener 10 hamburguesas de 100 gr., que es lo mismo a 1000 gr. de masa de hamburguesa; denotando también su paso a través de los distintos procesos.

El proceso comienza con 959,92 gr. de camarón el mismo que al ser clasificado pierde un 1% de desecho por las razones explicadas en el punto 4.2.1.; obteniéndose 9,5 gr. de desecho y 950,42 gr. de camarón clasificado. (Gráfico # 5.4.). El camarón clasificado al pasar por la extracción de caparazón pierde un 14% de su peso, toda la pérdida es del caparazón extraído, se obtiene 817,36 gr. de camarón pelado, como se observa en el gráfico # 5.5.

Gráfico # 5.4. Balance de masa clasificación del camarón



Elaborado por: COBO, H. (2009)

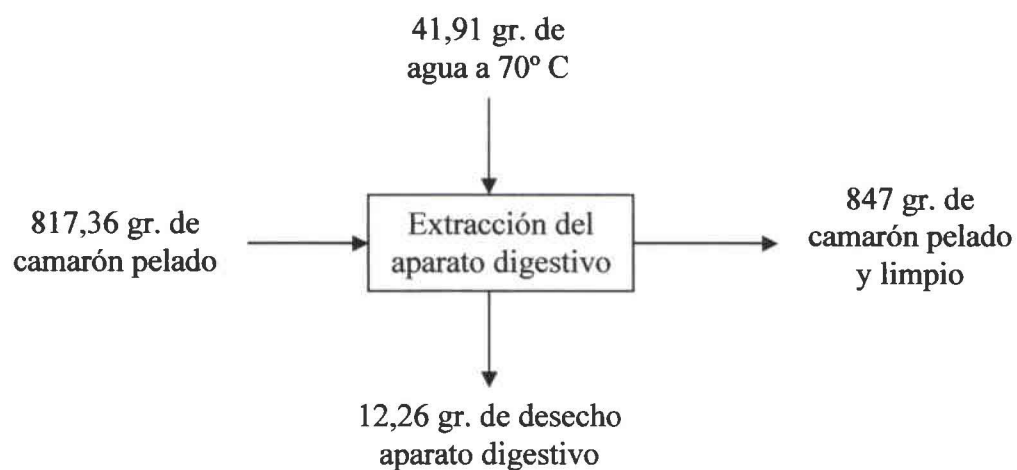
Gráfico # 5.5. Balance de masa extracción del caparazón



Elaborado por: COBO, H. (2009)

En la extracción del aparato digestivo ocurre un fenómeno interesante, si bien el proceso consiste en retirar y desechar el aparato digestivo del camarón, se pensaría que debe haber una pérdida de peso, pero al contrario, éste aumenta en un 3,5%; la explicación radica en que al momento de retirar el aparato digestivo, se sumerge el camarón en agua para optimizar la limpieza, hidratándose y aumentando un 5% de peso, así los 817,36 gr. de camarón pelado se hidratan con 41,91 gr. de agua, y pierde 12,26 gr. de aparato digestivo, el 1,5% del peso; terminando el proceso con 847 gr. de camarón pelado y limpio. (Gráfico # 5.6.).

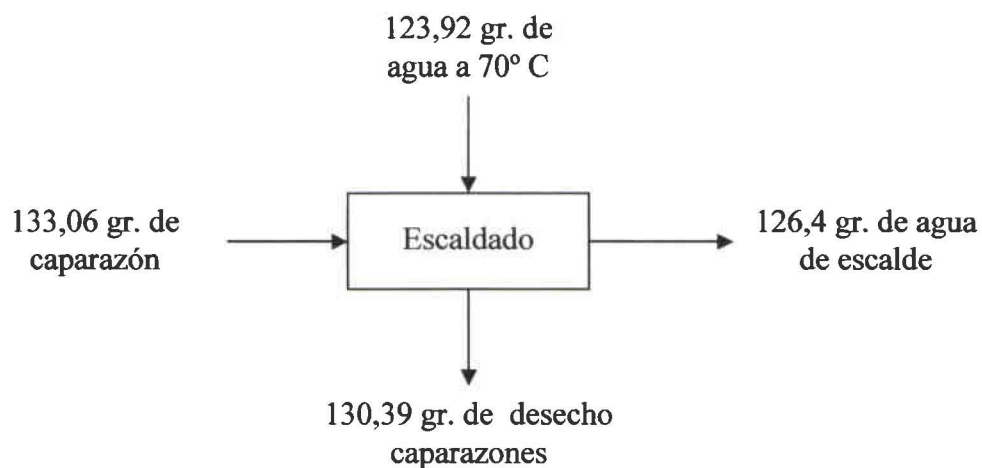
Gráfico # 5.6. Balance de masa extracción del aparato digestivo



Elaborado por: COBO, H. (2009)

Al comenzar el escaldado como podemos observar en el gráfico # 5.7. se tiene 133,06 gr. de caparazones y se añade 123,92 gr. de agua, el peso perdido por los caparazones y ganado en el agua es de 2,48 gr. equivalente al 2%; al terminar el proceso se obtienen 126,4 gr. de agua de escalde y 130,39 gr. de desecho de caparazón.

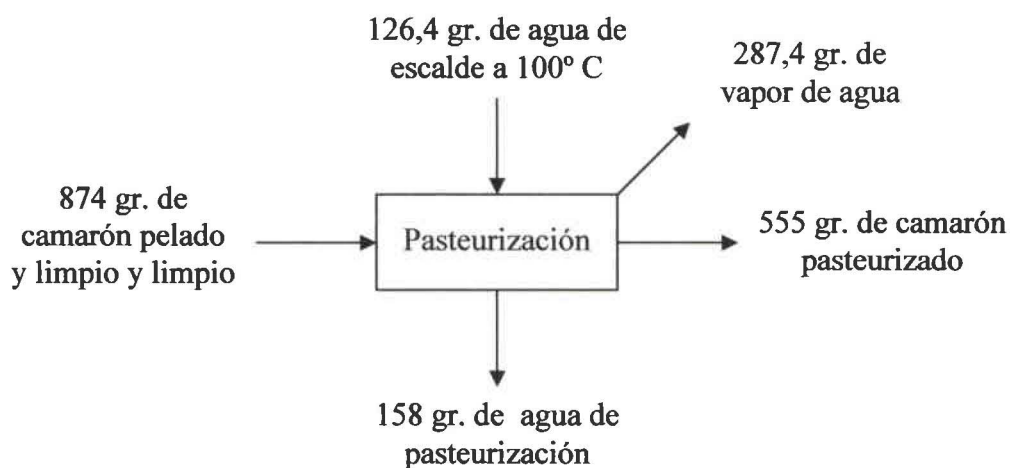
Gráfico # 5.7. Balance de masa escaldado



Elaborado por: COBO, H. (2009)

En la pasteurización el camarón pelado y limpio pierde un 36,54% de su peso, es la pérdida más representativa de los procesos; el agua de escalde gana el 25% de su peso pasando de 126,4 gr. a 158 gr.; aquí se puede observar que todo lo que ganó el camarón por hidratación en el proceso de extracción del aparato digestivo mas un peso equivalente al 31,74%, es perdido por la pasteurización. El camarón pasa de 874 gr. a 555 gr.; los 287,4 gr. restantes pertenecen al vapor de agua producido en la pasteurización.

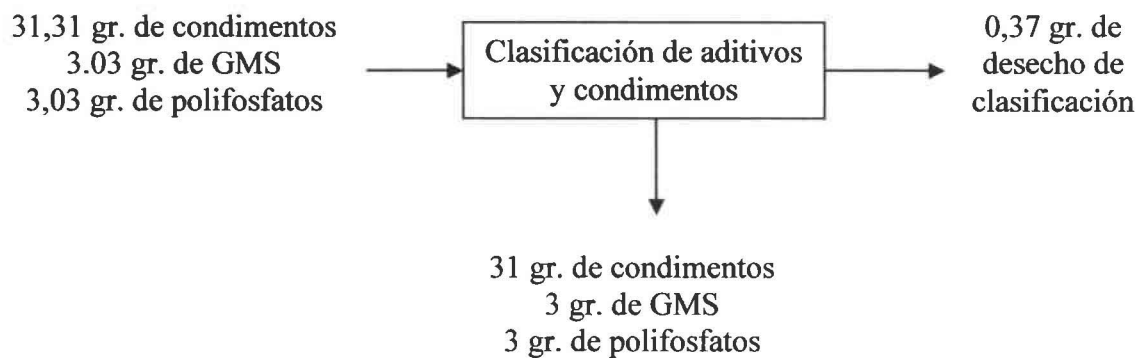
Gráfico # 5.8. Balance de masa pasteurización



Elaborado por: COBO, H. (2009)

Dentro del proceso de clasificación de aditivos y condimentos, la pérdida es del 1% así, de los 37,37 gr. que ingresan al proceso, salen 36 gr. de condimentos, GMS y polifosfatos y 0,37gr. de desecho por clasificación; los valores exactos de cada uno de los insumos los podemos apreciar en el gráfico # 5.9.

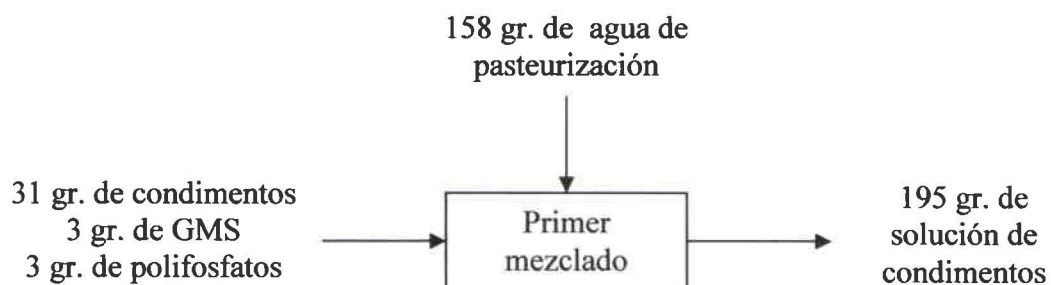
Gráfico # 5.9. Balance de masa clasificación de aditivos y condimentos



Elaborado por: COBO, H. (2009)

Para obtener los 195 gr. de solución de condimentos, se añaden en el primer mezclado 158 gr. de agua de pasteurización, 31 gr. de condimentos, 3 gr. de GMS y 3 gr. de polifosfatos (Gráfico # 5.10.).

Gráfico # 5.10. Balance de masa primer mezclado

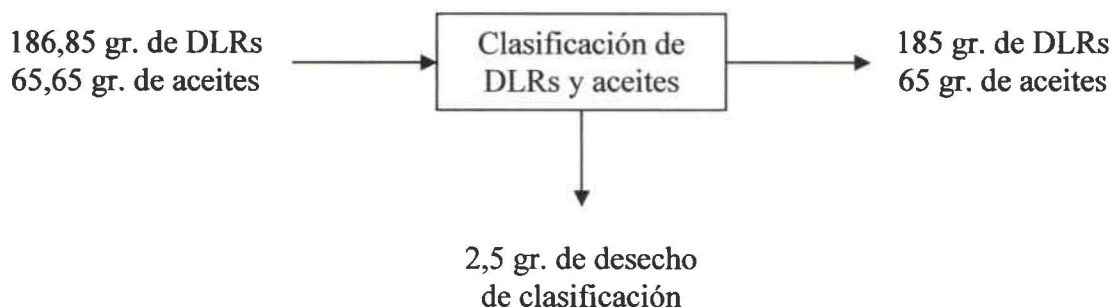


Elaborado por: COBO, H. (2009)



La pérdida de peso en el proceso de clasificación de DLRs y aceites es del 1%, al proceso ingresan 185,85 gr. de DLRs y 65,65 gr. de aceites; al final se obtienen 185 gr. de DLRs, 65 gr. de aceites y 2,5 gr. de desecho de clasificación como se observa en el gráfico # 5.11.

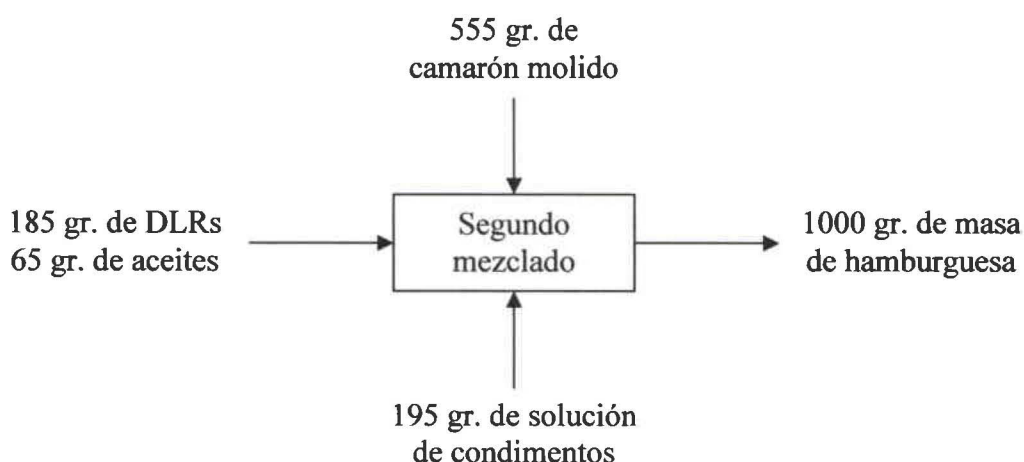
Gráfico # 5.11. Balance de masa clasificación de DLRs y aceites



Elaborado por: COBO, H. (2009)

El último proceso para obtener los 1000 gr. de masa de hamburguesa es el segundo mezclado, en éste ingresan 555 gr. de camarón molido, 185 gr. de DLRs, 65 gr. de aceites y 195 gr. de solución de condimentos. (Gráfico # 5.12.)

Gráfico # 5.12. Balance de masa segundo mezclado



Elaborado por: COBO, H. (2009)

Haciendo un análisis en general del conjunto de procesos, del camarón sin ser procesado al camarón molido se encuentra una pérdida de 42,18% en peso, a través de los diferentes procesos de los que forma parte; esta pérdida de peso se ve recuperada en el segundo mezclado donde, se gana un 44,5% de peso al añadirse los DLRs, aceites y agua en solución.

La pérdida de peso experimentada en el camarón se da por la deshidratación; motivo que explica el por qué de la alta cantidad de agua en la formulación, a diferencia de formulaciones en productos afines.

Se recomienda conseguir materia prima de calidad para eliminar el 1% de desecho de clasificación en los distintos insumos.

### **5.3. Estimación del tiempo de vida útil**

El tiempo de vida útil estimado se lo midió mediante el método PAVU (predicción acelerada de vida útil), esta prueba consistió en elaborar 16 muestras del producto, almacenar 8 en refrigeración a 5° C y 8 en congelación a -8° C; posteriormente se hace un análisis organoléptico de las muestras cada 5 días. El análisis organoléptico se basó en diferentes parámetros que se explican a continuación:

- Color precocción: Debe ser amarillento rosáceo con vestigios de camarón y compuesto Crl.
- Olor precocción: Tienen que percibirse aromas de camarón y compuesto Crl, no es necesario que sean muy intensos; si huele a podrido es motivo suficiente para bajar la calificación.
- Textura precocción: Debe ser compacta por estar la hamburguesa en estado congelado, dura y no maleable.

- Microorganismos: No debe mostrar indicios o presencia de microorganismos, como babosidad, mal olor o color verdusco.
- Color postcocción: Tiene que ser amarillento con muestras de cocción rosáceo oscuro algo rojizas.
- Olor postcocción: Los aromas deben sentirse intensificados en especial los de camarón y condimentos, no oler a podredumbre.
- Textura postcocción: Debe ser algo quebradiza y granular, no sentirse deshilachada.
- Sabor: Saber a camarón fresco y a los condimentos añadidos, no debe estar picante por que es muestra de deterioro.
- Tamaño: Se midió la resistencia al decrecimiento; el tamaño no tiene que cambiar de la precocción a la postcocción.
- Jugosidad: Debe ser algo jugosa con poca presencia de aceites.

Los datos obtenidos se pueden observar en la tabla # 5.23., en ellos se encuentra un decrecimiento gradual de muchos de los parámetros medibles a partir del día 10 en la muestra de refrigeración, en el día 25 tanto el sabor como el olor de la muestra a 5° C fueron completamente desagradables, el olor mostraba ya vestigios de podredumbre al igual que su sabor, presentaba también una leve babosidad y manchas de color negro verdusco difusas.

Al analizar en cambio lo que ocurrió con las hamburguesas a -8° C se observa una clara estabilidad en sus mediciones.

Tabla # 5.23. Valoración del PAVU de 5 a 40 días

TEMPERATURA (°C)		5	-8	5	-8	5	-8	5	-8	5	-8	5	-8	5	-8	5	-8	5	-8
Tiempo de la muestra (días)		0	0	5	5	10	10	15	15	20	20	25	25	30	30	35	35	40	40
Precocción	Color	10	10	10	10	9	10	9	10	7	10	5	10		10		9		9
	Olor	10	10	10	10	10	9	7	9	5	9	0	9		8		8		7
	Textura	10	10	9	10	9	10	9	10	7	10	5	10		10		10		10
	Microorganismos	10	10	10	10	10	10	9	10	6	10	2	10		10		10		9
Postcocción	Color	10	10	10	10	9	10	8	10	7	10	5	10		10		10		10
	Olor	10	10	10	10	10	9	7	9	5	8	0	8		7		6		6
	Textura	10	10	9	10	9	10	6	10	5	10	4	10		9		9		9
	Sabor	10	10	10	10	9	10	5	9	3	9	0	9		8		6		5
	Tamaño	10	10	8	10	8	10	8	10	8	10	8	10		10		10		10
	Jugosidad	10	10	10	10	9	10	8	10	8	9	7	9		8		8		8

Elaborado por: COBO, H. (2009)

### 5.3.1. Análisis estadístico y gráfico de los parámetros limitantes

Los parámetros limitantes de acuerdo con la tabla PAVU fueron el olor pre y post cocción, los microorganismos y el sabor; analizando las ecuaciones de la línea de tendencia que arrojaron las valoraciones de cada uno de ellos, se podrá obtener los días de vida útil del producto, basándonos en la ecuación y despejando el valor de x.

En cada uno de los análisis la ecuación nos sirve para obtener la pendiente y a cuántos días la hamburguesa va a tener determinada característica del parámetro a medir. La ecuación de la recta lineal está determinada por la forma:

$$y = mx+n \text{ donde:}$$

y = Valoración

x = Número de días

m = Pendiente de la recta

n = Valor de cruce con el eje y

El coeficiente  $R^2$  explica qué tanto se adaptan los puntos de intersección a la recta, o por qué cantidad de puntos pasa la recta, su valor debe acercarse a 1 ó -1, si esto pasa se dice que los puntos están explicados por la línea de tendencia y se sigue el tipo de distribución que ésta representa (en éste caso Normal), si no, se necesita aumentar la cantidad de la muestra o la recta sigue otro tipo de distribución

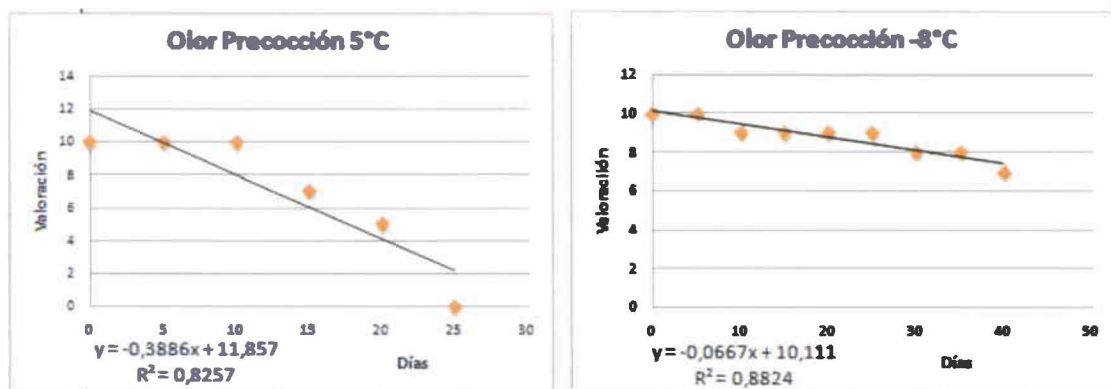
La temperatura a analizar será la de  $-8^{\circ}$  C, ya que nos explica el comportamiento a temperaturas de congelación, estado en el que se va a encontrar el producto terminado para su expendio.

### 5.3.1.1. Olor precocción

Dentro de la valoración el 10 representa un olor sabroso, el 8 algo sabroso y todavía huele a camarón, el 4 explica que no huele a nada y el 2 que ya comienza a oler a descomposición.

A 5° C la ecuación de la recta es  $y = -0,3886x + 11,857$  y a -8° C es  $y = -0,0667x + 10,111$  (Gráfico # 5.13.). Con coeficientes  $R^2$  iguales a 0,8257 y 0,8824 respectivamente; la pendiente a -8° C es de -0,0667.

Gráfico # 5.13. Ecuaciones y gráficas del olor precocción



Elaborado por: COBO, H. (2009)

El hecho de que la hamburguesa pierda su olor a camarón o no huela a nada, se catalogó como un limitante dentro del olor; la valoración correspondiente a este resultado es de 4, así se procede a obtener los días despejando la x de la fórmula:

$$Y = -0,0667x + 10,111$$

$$4 - 10,111 = -0,0667x$$

$$-6,111 = -0,0667x$$

$$X = 6,111 / 0,0667$$

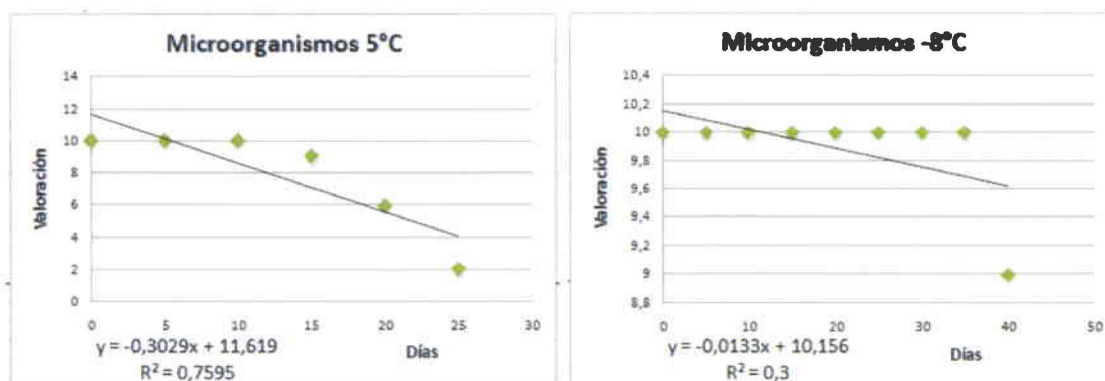
$$X = 91,62 = 92 \text{ días}$$

### 5.3.1.2. Microorganismos

Valores cercanos al 10 representan ausencia total de babosidad y color verduzco o negro, un valor de 4 representa principios de babosidad y valores cercanos al cero indican babosidad, colores productos de la podredumbre y mal olor.

Como se muestra en el gráfico # 5.12. a 5° C la ecuación de la recta es  $y = -0,3029x + 11,619$  y a -8° C es  $y = -0,0133x + 10,156$ . Los coeficientes  $R^2$  iguales a 0,7595 y 0,3 respectivamente; la pendiente a -8° C es de -0,0133.

Gráfico # 5.14. Ecuaciones y gráficas de los microorganismos



Elaborado por: COBO, H. (2009)

Se catalogó como un limitante dentro de los microorganismos al hecho de que la hamburguesa presente indicios de producir babosidad, la valoración correspondiente es de 5, se procede a obtener los días despejando la x de la fórmula a -8° C.:

$$Y = -0,0133x + 10,156$$

$$5 - 10,156 = -0,0133x$$

$$-5,156 = -0,0133x$$

$$X = 5,156 / 0,0133$$

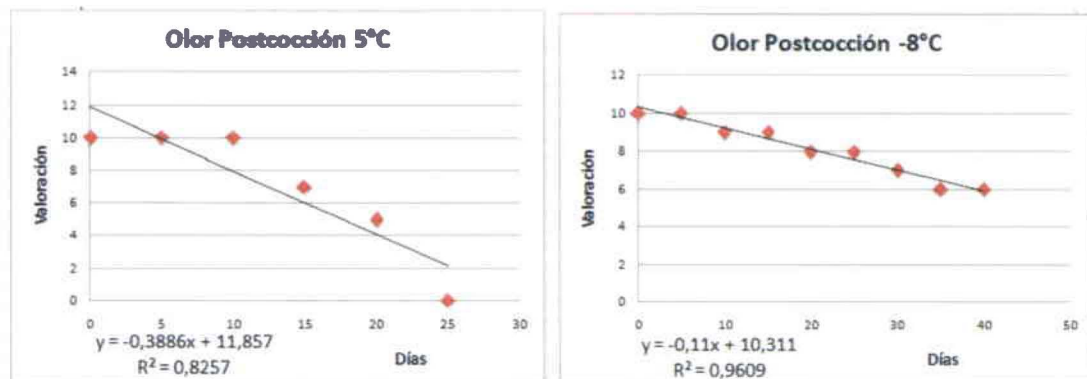
$$X = 387,66 = 388 \text{ días}$$

### 5.3.1.3. Olor postcocción

Al igual que en el olor precocción la valoración de 10 representa un olor sabroso, de 8 algo sabroso, bordeando el 4 no huele a nada y de 2 que ya comienza a oler a descomposición.

Si se observa el gráfico # 5.15. la ecuación de la recta a 5° C es  $y = -0,3886x + 11,857$  y a -8° C es  $y = -0,11x + 10,311$ . Los coeficientes  $R^2$  son 0,8257 y 0,9609; la pendiente a -8° C es de -0,11; es la menor de todas a dicha temperatura.

Gráfico # 5.15. Ecuaciones y gráficas del olor postcocción



Elaborado por: COBO, H. (2009)

El limitante dentro del olor postcocción es que la hamburguesa pierda su olor a camarón o no huele a nada, la valoración correspondiente a este resultado es de 4, se procede a obtener los días despejando la  $x$  de la fórmula:

$$Y = -0,11x + 10,311$$

$$4 - 10,311 = -0,11x$$

$$-6,311 = -0,11x$$

$$X = 6,311 / 0,11$$

$$X = 57,37 = 57 \text{ días}$$

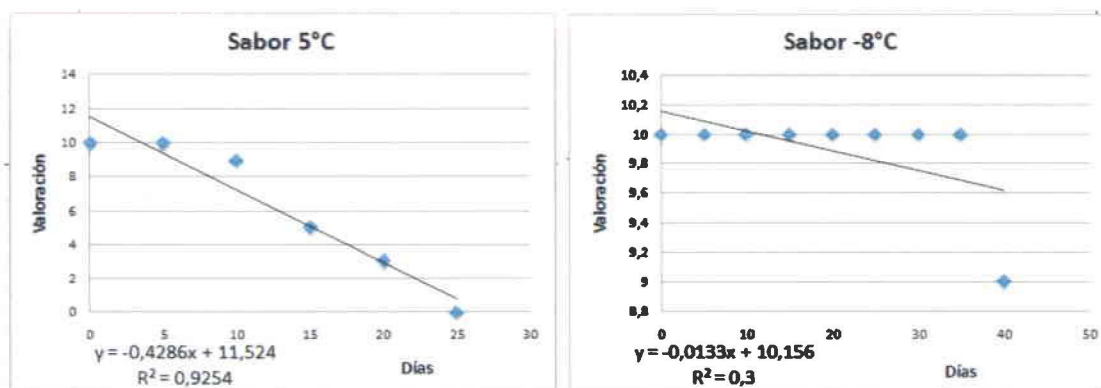


### 5.3.1.4. Sabor

En la valoración del sabor 10 es sabroso, 7 es normal, 4 es algo desagradable y 1 es completamente desagradable

Con una temperatura de 5° C la ecuación de la recta es  $y = -0,428x + 11,524$  y a -8° C es  $y = -0,0133x + 10,156$ . Los coeficientes  $R^2$  son 0,9254 y 0,3 respectivamente; la pendiente a -8° C es de -0,0133.

Gráfico # 5.16. Ecuaciones y gráficas del sabor



Elaborado por: COBO, H. (2009)

Se catalogó como un limitante dentro del sabor a que la hamburguesa de camarón tenga un sabor normal, la valoración correspondiente al resultado es de 7, se procede a obtener los días despejando la x de la fórmula a -8° C.:

$$Y = -0,0133x + 10,156$$

$$7 - 10,156 = -0,0133x$$

$$-3,156 = -0,0133x$$

$$X = 3,156 / 0,0133$$

$$X = 237,29 = 237 \text{ días}$$

De acuerdo con el análisis que se realizó sobre la prueba de predicción acelerada de vida útil en las hamburguesas de camarón a -8° C, el parámetro que menos días arrojó fue el de olor postcocción, demostrando que el tiempo

máximo de consumo de la hamburguesa de camarón, medido para que las características organolépticas se encuentren de acuerdo con los niveles establecidos como objetivos de la misma, es de 57 días, siempre y cuando la hamburguesa se mantenga en una cadena de congelación estricta.

Si se observa el comportamiento en las líneas de tendencia a 5° C, temperatura de refrigeración, la hamburguesa sufre un deterioro considerable en el transcurso de 15 días, es por esta razón que al ser descongelada se recomendará ingerirla en el menor tiempo posible, evitando completamente la congelación y descongelación continua del producto.

#### **5.4. Análisis microbiológico y valor nutricional**

El análisis microbiológico y de valor nutricional se lo efectuó para conocer los niveles de microorganismos y las cantidades de humedad, proteína, grasa, carbohidratos, cenizas y calorías en la formulación obtenida. Los resultados se pueden observar en el gráfico # 5.17.

El valor calórico en 100g de hamburguesa es de 287 calorías, en comparación con los productos sustitutos es un valor alto de casi el doble.

La cantidad de proteína es de 19,50g equivalente al 39% del valor diario, ésto demuestra que es un producto con un buen aporte nutricional.

La grasa que contiene el producto es relativamente alta, ya que por cada 100g de hamburguesa, 19,10g son provenientes de la grasa; es un valor relativo al analizar que el producto se lo desarrolló con la finalidad de no utilizar aceite extra en la cocción del mismo.

Los carbohidratos 9,30g no son el nivel bajo esperado (bordeando el valor 5), pero la cantidad se ve explicada al entender, que la carne de camarón posee menor cohesibilidad que la carne de res y los elementos que aportan cohesión en las pastas cárnicas son aquellos que contienen carbohidratos.

El valor de cenizas es de 2g por cada 100, la cantidad de minerales que ésto expresa, se debe al sodio presente en el camarón y en productos marinos en general.

## Gráfico # 5.17. Análisis microbiológico y nutricional

INVESTIGACIONES BIOQUIMICAS Y TECNOLOGICAS



LABORATORIO

 Telefax: 2251-428  
 Cel.: 099 843-225 / 099 929-158  
 Quito - ECUADOR

## ANALISIS DE ALIMENTOS

010 01

 MUESTRA: HAMBURGUESA DE CAMARON  
 ENVIADA: SR. HOMERO GUSTAVO COBO  
 FECHA: 05/01/2010

## ANALISIS PROXIMAL Y NUTRICIONAL

Humedad	50,10	g%
Proteina	19,50	g%
Grasa Total	19,10	g%
Carbohidratos	9,30	g%
Cenizas	2,00	g%

VALOR CALORICO/100g	287	calorías
---------------------	-----	----------

## VALOR NUTRICIONAL / 100g

	valor diario*
Proteina	39,00%
Grasa	32,00%

\* Basado en dieta de 2000 calorías/día

## ANALISIS MICROBIOLÓGICO

## GERMENES ANALIZADOS

		Requisitos	
Recuento de Aerobios mesófilos:	ufc/g	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
Coliformes totales	NMP/g	< 3	11
Coliformes fecales	NMP/g	< 3	< 3
Escherichia coli	NMP/g	< 3	< 3
Salmonella/ 25g	ufc/g	Ausencia	Ausencia
Mohos	upm/g	Ausencia	Ausencia
Levaduras	upl/g	Ausencia	$1 \times 10^2$

Nota: El requisito de norma corresponde a la Normativa de la Dirección Metropolitana de Salud.

DRA. CECILIA DE RIOFRIO

Avenida 6 de Diciembre N37-351 y El Telégrafo Of. 103 Primer Piso

Elaborado por: COBO, H. (2009)

## 5.5. Encuesta de Calidad

La encuesta de calidad se la realizó aleatoriamente a 32 personas, si bien la muestra es pequeña, ya que de acuerdo con el programa estadístico DYANE (Diseño y Análisis de Encuestas) el error de la muestra es del 17,68% con un intervalo de confianza del 95,5%; este error es alto, normalmente no debe ser más del 4% pero el tamaño de la muestra sería de 140 personas y elaborar 140 hamburguesas sobrepasaba el presupuesto planteado para este punto del estudio.

A pesar del error la encuesta mostró lineamientos y parámetros concretos sobre la hamburguesa producida.

A los encuestados se les dio a degustar una hamburguesa de camarón y se les pidió que llenen la encuesta.

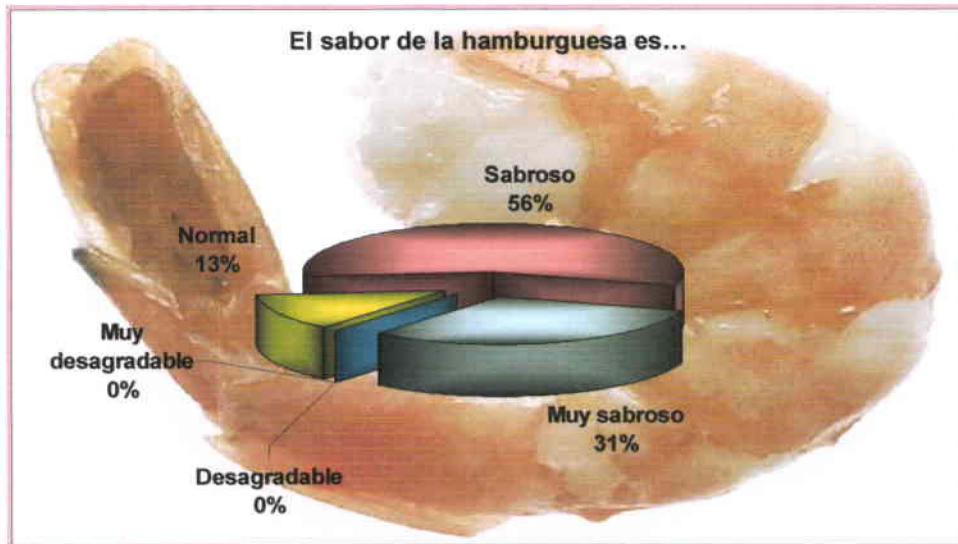
Los objetivos fueron medir todas las características afines a la calidad del producto terminado; la valoración se puede observar en el anexo # 5.

Los resultados pregunta por pregunta se analizan a continuación:

### 1. El sabor de la hamburguesa es...

Los resultados muestran que 4 personas catalogan al sabor como normal, 18 como sabroso y 10 muy sabroso, con porcentajes del 13%, 56% y 31% respectivamente (gráfico # 5.18.); se nota una clara aceptación en el sabor del producto por parte de las personas encuestadas.

Gráfico # 5.18. Sabor de la hamburguesa

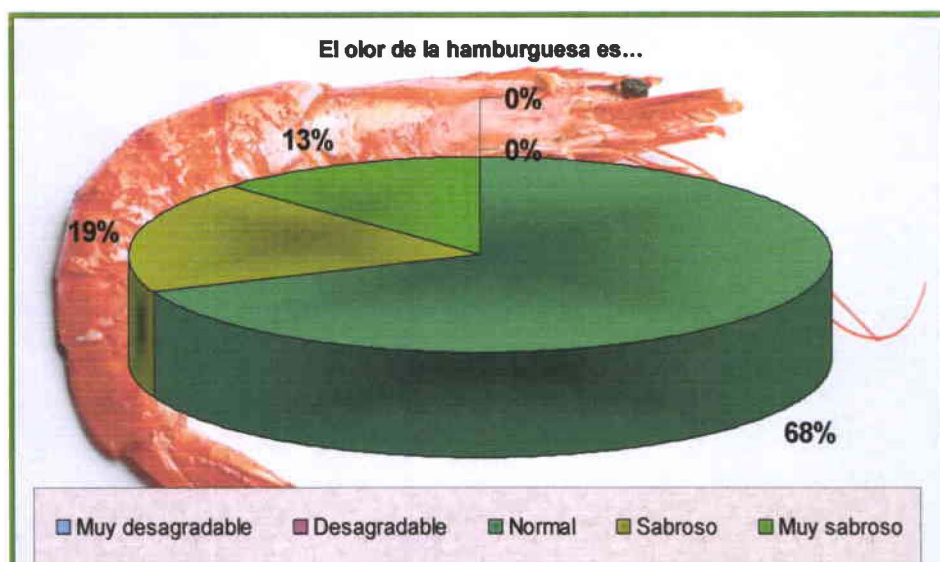


Elaborado por: COBO, H. (2009)

## 2. El olor de la hamburguesa es...

Como se puede observar en el gráfico # 5.19. 22 personas pensaron que el olor es normal con un 68% de participación, 6 pensaron que es sabroso con el 19% y 4 que es muy sabroso con el 13%, podemos sacar como conclusión que el olor de la hamburguesa es normal.

Gráfico # 5.19. Olor de la hamburguesa

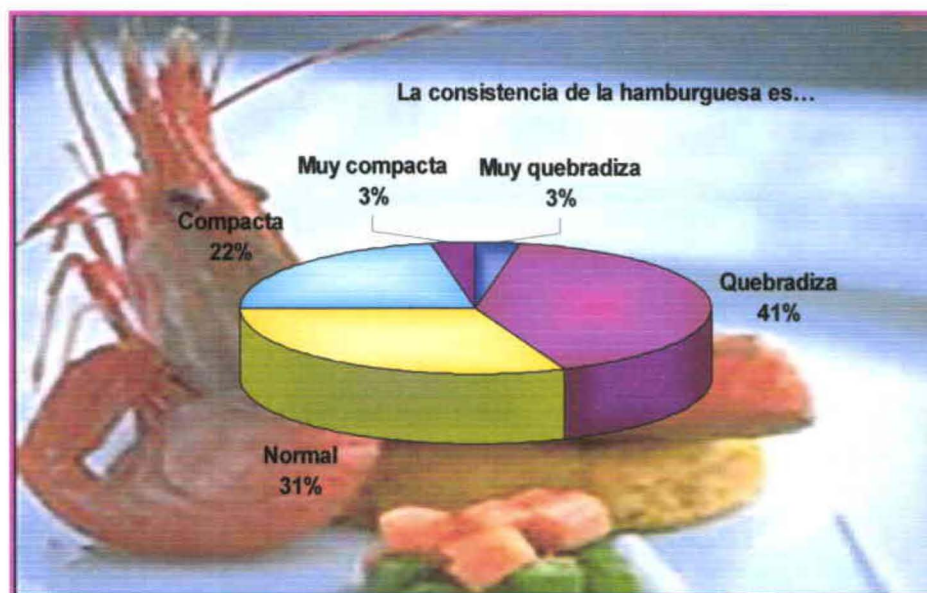


Elaborado por: COBO, H. (2009)

### 3. La consistencia de la hamburguesa es...

La consistencia de la hamburguesa de acuerdo con la encuesta demostró ser semi quebradiza, los resultados fueron: 1 persona pensó que es muy quebradiza, 13 quebradiza, 10 normal, 7 compacta y 1 muy compacta; los porcentajes se pueden observar en el gráfico # 5.20.

Gráfico # 5.20. Consistencia de la hamburguesa

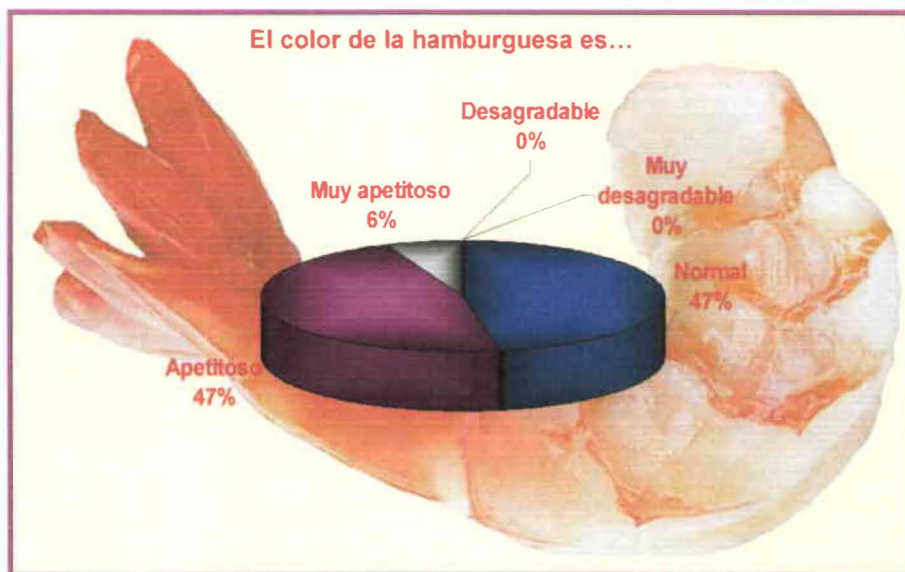


Elaborado por: COBO, H. (2009)

### 4. El color de la hamburguesa es...

El color de acuerdo con 15 personas es normal 47%, otras 15 pensaron que es apetitoso y 2 que es muy apetitoso 6%. (Gráfico # 5.21.) Como resultado el color de la hamburguesa es apetitoso.

Gráfico # 5.21. Color de la hamburguesa

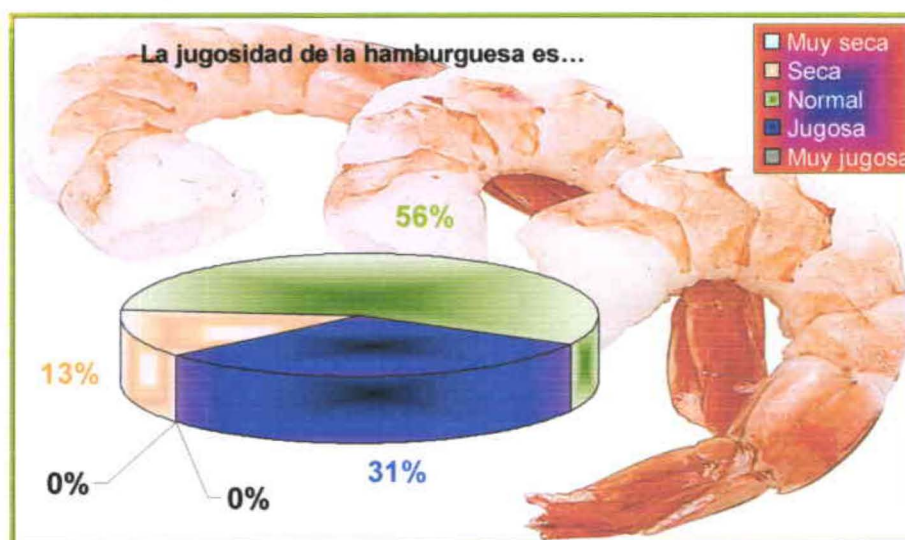


Elaborado por: COBO, H. (2009)

## 5. La jugosidad de la hamburguesa es...

Como se observa en el gráfico # 5.22., 4 encuestas muestran que es seca con el 13%, 18 que es normal con el 56% y 10 que es jugosa con el 31% dándonos como resultado una hamburguesa semi jugosa.

Gráfico # 5.22. Jugosidad de la hamburguesa



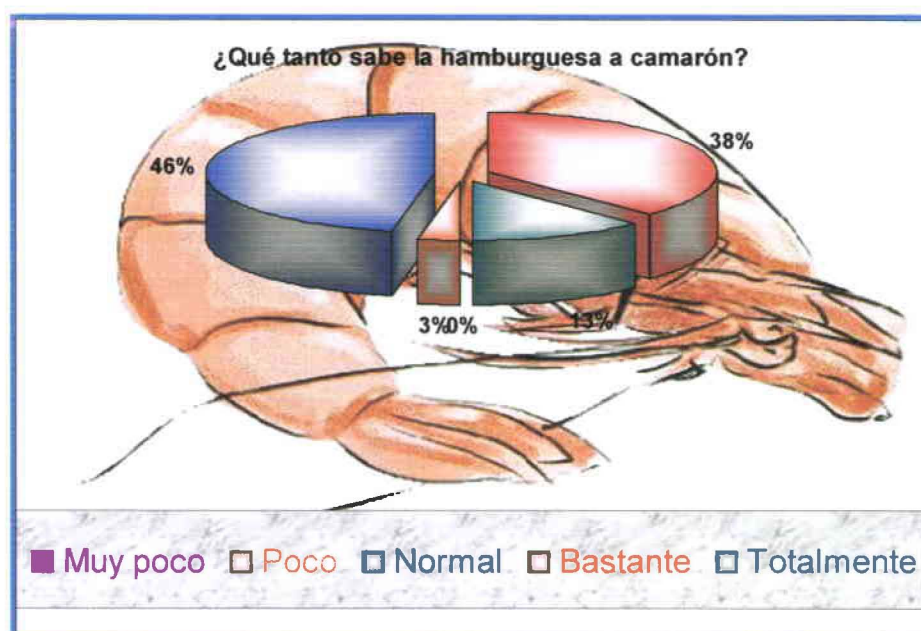
Elaborado por: COBO, H. (2009)



## 6. ¿Qué tanto sabe la hamburguesa a camarón?

Una persona pensó que la hamburguesa sabe poco a camarón, 15 que sabe normalmente a un producto de camarón, 12 que sabe bastante y 4 que sabe totalmente a camarón, un análisis de esta pregunta nos da como resultado una hamburguesa que sabe de normal a bastante a camarón.

Gráfico # 5.23. Sabor de la hamburguesa a camarón

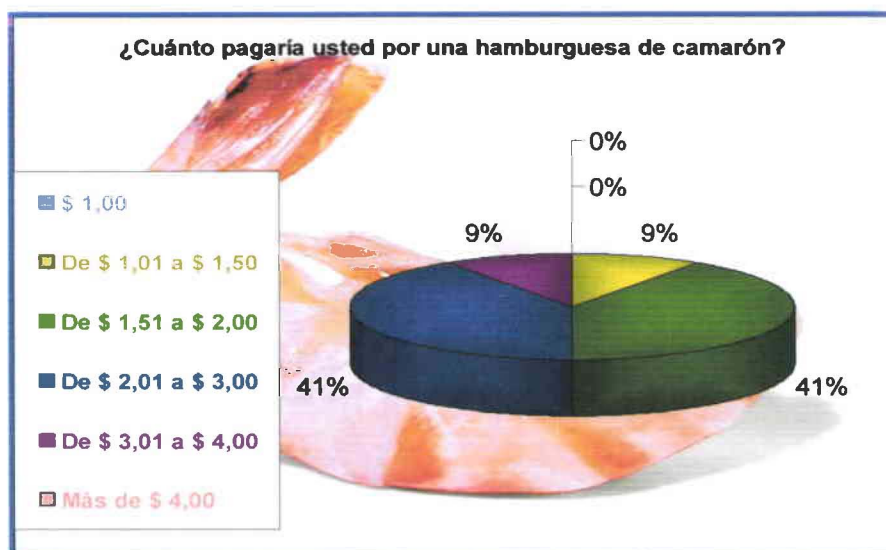


Elaborado por: COBO, H. (2009)

## 7. En caso de que la muestra en la degustación tuviera el tamaño de una hamburguesa normal, y estuviera acompañada con pan, lechuga, cebolla y aderezos; ¿Cuánto pagaría usted por dicha hamburguesa de camarón?

Como se observa en el gráfico # 5.24. el 9% de los encuestados equivalente a 3 personas están dispuestos a pagar de \$ 1,01 a \$ 1,50 y de \$3,01 a \$ 4,00; el 41% de ellos equivalente a 13 personas pagarían de \$ 1,51 a \$ 2,00 y de \$ 2,01 a \$ 3,00; el precio medio que estarían dispuestos a pagar bordea los \$ 2,00.

Gráfico # 5.24. Precio de las hamburguesas de camarón

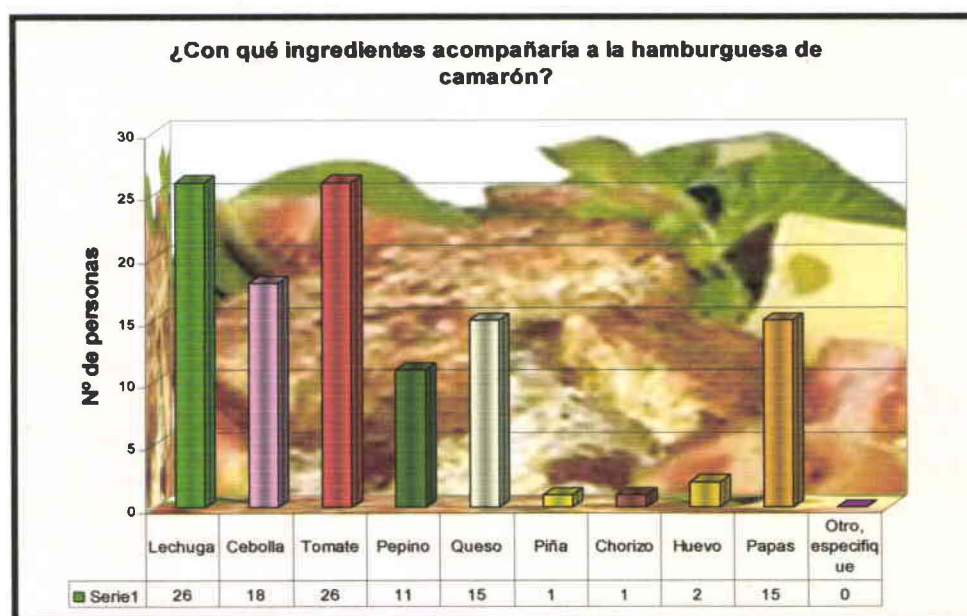


Elaborado por: COBO, H. (2009)

## 8. ¿Con qué ingredientes acompañaría a la hamburguesa de camarón?

La preferencia para acompañar a la hamburguesa de camarón es en orden descendente lechuga, tomate, cebolla, queso, papas, pepino, huevo, piña y chorizo; con una clara superioridad de los dos primeros.

Gráfico # 5.25. Acompañamientos de la hamburguesa de camarón



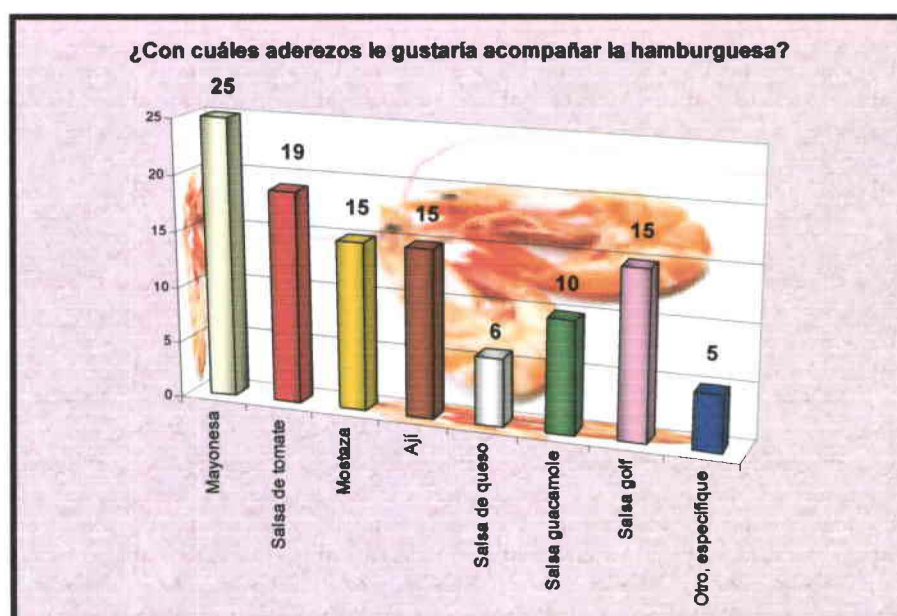
Elaborado por: COBO, H. (2009)

9. ¿Con cuáles aderezos le gustaría acompañar la hamburguesa?

Del gráfico # 5.26. se puede deducir que la preferencia en aderezos está entre la mayonesa y la salsa de tomate, seguida por la mostaza, el ají y la salsa golf.

Ésta y la octava pregunta sirven para dar algún tipo de consejo culinario en la etiqueta del producto terminado.

Gráfico # 5.26. Aderezos para la hamburguesa de camarón



Elaborado por: COBO, H. (2009)

## **5.6. Empaques y etiqueta**

### **5.6.1. Empaques**

Para el producto se analizaron los aspectos positivos y negativos de tres tipos de empaques, obteniendo al final el empaque idóneo para las hamburguesas de camarón. Los tipos de empaques analizados fueron: al vacío, bolsas flexibles y en cajas de cartón.

Las especificaciones se las pueden encontrar en el anexo # 6.

#### **5.6.1.1. Empaque al vacío**

El empaque al vacío consiste en eliminar el oxígeno presente dentro de las fundas donde se encuentran las hamburguesas. Se necesita de la empacadora al vacío y las bolsas laminadas diseñadas para el mismo.

Aspectos positivos: Los productos empacados al vacío no poseen oxígeno para la reproducción de microorganismos, no se pierden los olores y el alimento se conserva por más tiempo.

Aspectos negativos: El valor de la maquinaria asciende a \$4.000.

Como conclusión no es necesario empacar al vacío ya que las hamburguesas son un producto congelado, a diferencia de los productos frescos en los que normalmente se utiliza el vacío.

### **5.6.1.2. Bolsas flexibles**

Son bolsas con tres capas de material coextruído, barrera a los aromas y gases como oxígeno, nitrógeno y gas carbónico; poseen gran resistencia al rasgado y al punzado; se necesita del adecuado sellado, con una selladora industrial de mínimo dos hilos para que no haya intercambio de gases con el exterior.

Aspectos positivos: Una vez hecha la inversión de la selladora los costos de cada funda son bajos \$ 0,03 ctvs. por unidad; poseen una barrera de aromas que no permite el intercambio de olores con otros productos, vienen en diferentes formas y tamaños, incluso las fabrican con zipper pero el costo aumenta.

Aspectos negativos: Al no estar recubiertas por algún material compacto, las hamburguesas están expuestas al rompimiento por el manipuleo, es necesario etiquetarlas si es que son bolsas transparentes.

### **5.6.1.3. Cajas de cartón**

Las cajas de cartón son hechas de acuerdo con las medidas especificadas por el cliente, poseen toda la información y presentación impresas en las mismas.

Aspectos positivos: Su presentación al ser con colores más vivos llama la atención del consumidor, como son resistentes no existe posibilidades de rompimiento en las hamburguesas.

Aspectos negativos: Su costo es relativamente bajo, pero es mayor que el de las bolsas flexibles \$0,30 ctvs la unidad; no tiene barrera de aromas lo cual perjudica el mantenimiento del olor en percha, no se puede observar el producto.

Luego de analizar los aspectos positivos y negativos de cada empaque, se decidió utilizar las bolsas flexibles de 70 micras, los motivos principales que se tomaron en cuenta fueron el costo y que se mantengan correctamente las características organolépticas.

### **5.6.2. Etiqueta**

La etiqueta debe contar obligatoriamente con parámetros establecidos por la ley, los cuales que de acuerdo con el Ministerio de Salud Pública son:

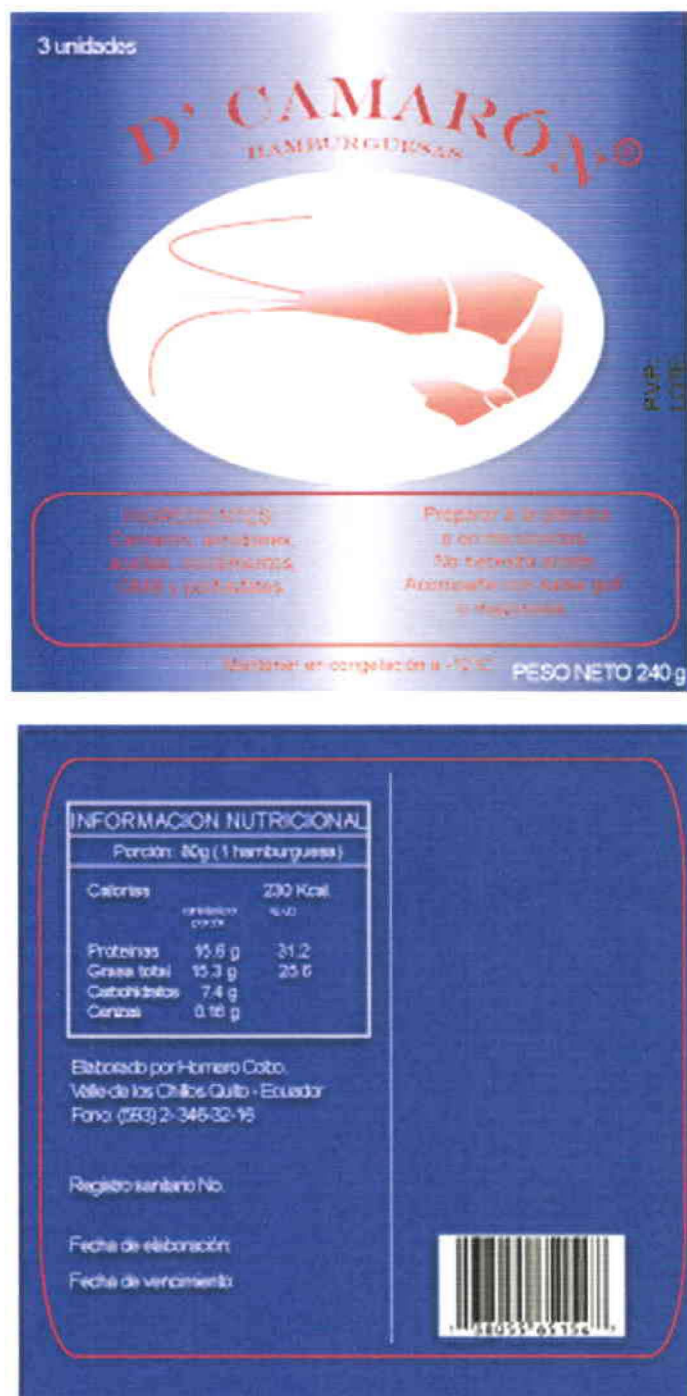
- Nombre legible del producto que se va a comercializar.
- Ingredientes, en orden decreciente por su cantidad.
- Marca comercial.
- Identificación del lote.
- Razón social de la empresa.
- Contenido neto en unidades del sistema internacional.
- Número de registro sanitario.
- Fecha de elaboración.
- Tiempo máximo de consumo.
- Forma de conservación.
- Precio de venta al público (P.V.P).

- Ciudad y país de origen.
- Información nutricional.
- Otros que la autoridad de salud estime conveniente, como: grado alcohólico si se trata de bebidas alcohólicas y advertencias necesarias de acuerdo a la naturaleza y composición del producto.

La etiqueta también debería ser llamativa con colores vivos que despiertan el ánimo de comer un producto; estos factores dependen del ingenio y la creatividad en el productor.

La etiqueta para las hamburguesas de camarón del presente estudio se encuentra en el gráfico # 5.27.

Gráfico # 5.27. Etiqueta



Elaborado por: COBO, H. (2009)



## **CAPÍTULO 6. ANÁLISIS COSTO BENEFICIO**

El análisis costo beneficio es una herramienta económica para obtener la rentabilidad del proyecto, de la mano de ciertos indicadores económicos como el VAN y el TIR.

Los costos totales representan a toda la producción, son iguales al costo fijo más el costo variable y en algunos casos más el costo mixto.

$$CT = CF + CV + CM$$

Los costos unitarios pertenecen a cada paquete de hamburguesas y son la suma del costo unitario fijo, más el costo unitario variable y más el costo unitario mixto.

$$CuT = CuF + CuV + CuM$$

### **6.1. Costos Fijos**

Los costos fijos son aquellos cuyo monto no varía aunque cambie el número de unidades producidas, inclusive si éstas son iguales a cero. Se dividen en tangibles e intangibles. (Tabla # 6.8.)

$$CF = CF \text{ tangibles} + CF \text{ intangibles}$$

### 6.1.1. Costos fijos tangibles

Son aquellos provenientes de bienes que pueden ser tocados y sufren una depreciación determinada, como el terreno, construcción, maquinaria, entre otros. (Tabla # 6.3.)

Tabla # 6.1. Costos fijos tangibles de edificación

Descripción	m <sup>2</sup>	Costo por m <sup>2</sup>	Costos (en USD)
Terreno	1100	12,27	13.500,00
Área de producción	193,5	180,00	34.830,00
Cuarto frío de almacenamiento	10,5	822,57	8.637,00
Cuarto frío de producto terminado	16	682,81	10.925,00
Área de producción total			54.392,00
Área administrativa	75	150,00	11.250,00
Área com partida	145	170,00	24.650,00
<b>Total</b>			<b>103.792,00</b>

Elaborado por: COBO, H. (2009)

Tabla # 6.2. Costos fijos de maquinaria y equipos

Descripción	Costos por unidad (en USD)	Unidades	Costos Totales (en USD)
<b><i>Maquinaria y Equipo área de producción:</i></b>			<b>18.361,81</b>
Balanza electrónica de 300 Kg.	442,46	1	442,46
Caldero recortado de 50 cm. 82 L.	108,46	2	216,92
Cinta transportadora de 3m.	500,00	1	500,00
Congelador horizontal indurama CI300	1.002,32	3	3.006,96
Mezcladora de carne CITALSA de 20 Kg/h.	800,00	1	800,00
Molino de carne SKYM de 130 Kg/h.	595,47	1	595,47
Selladora horizontal de impulso eléctrico 10"	1.000,00	1	1.000,00
<b><i>Vehículos:</i></b>			<b>11.800,00</b>
Camión QMC de 4,5 toneladas	5.000,00	1	5.000,00
Furgón termo aislado con termoking	6.800,00	1	6.800,00
<b><i>Instalaciones e inventario áreas múltiples:</i></b>			<b>5.630,00</b>
Anaqueles de bodegas	50,00	7	350,00
Equipos de computación	550,00	4	2.200,00
Fregaderos	75,00	4	300,00
Hormillas industriales	60,00	2	120,00
Inodoros	110,00	6	660,00
Mesas de acero inoxidable	350,00	3	1.050,00
Pediluvios	40,00	2	80,00
Utencillos	35,00	10	350,00
Vestidores	260,00	2	520,00
<b>Total</b>			<b>59.783,62</b>

Elaborado por: COBO, H. (2009)

Tabla # 6.3. Costos fijos tangibles

Descripción	Costos (en USD)
Costos edificación	103.792,00
Inversión maquinaria y equipo	59.783,62
<b>Total</b>	<b>163.575,62</b>

Elaborado por: COBO, H. (2009)

### 6.1.2. Costos fijos intangibles

Son aquellos provenientes de servicios que no pueden ser palpados, como activos corrientes, costos de constitución y costos operacionales fijos.

Tabla # 6.4. Costos fijos intangibles

Costos fijos intangibles	(en USD)
Activos corrientes	24804,05
Costos de constitución	2500,00
Costos operacionales fijos	32400,00
<b>Total</b>	<b>34.900,00</b>

Elaborado por: COBO, H. (2009)

Tabla # 6.5. Activos corrientes

Activos corrientes (en USD)	Capital de trabajo para el # de meses a pérdida
Descripción	(en USD)
Inventario inicial de bienes	19.016,20
Caja y bancos	5.787,85
Cuentas por cobrar	0,00
<b>Total</b>	<b>24.804,05</b>

Elaborado por: COBO, H. (2009)

Tabla # 6.6. Costos de constitución

Descripción	Costos (en USD)
Cargos notariales	500,00
Otros certificados oficiales (registros y patentes)	1.000,00
Costos de planificación (estudios, impuestos, consultorías, etc)	1.000,00
<b>Total</b>	<b>2.500,00</b>

Elaborado por: COBO, H. (2009)

Tabla # 6.7. Costos operacionales fijos

DESCRIPCION	TIEMPO (MES)	Unidades	Costo / Pago (USD)	AÑO 1												AÑO 2	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	Total
Personal:		7	1950,00	1950,00	1950,00	1950,00	1950,00	1950,00	1950,00	1950,00	1950,00	1950,00	1950,00	1950,00	1950,00	23400,00	30480,00
Gerente General		1	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	4800,00	7200,00
Gerente Comercial		1	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	350,00	4200,00	6000,00
Secretaria		1	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	2880,00	5760,00
Contadora		1	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	2880,00	2880,00
Chofer		1	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	2880,00	2880,00
Guardia		1	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	2880,00	2880,00
Limpieza / mensajero		1	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	2880,00	2880,00
Servicios básicos:			150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	1800,00	1800,00
Electricidad			50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	600,00	600,00
Agua			40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	480,00	480,00
Teléfono			60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	720,00	720,00
Total otros:			600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	7200,00	7200,00
Camión a 10 años- activo fijo			300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	3600,00	3600,00
Gasolina			300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	3600,00	3600,00
<b>Costo operacional fijo</b>				<b>2700,00</b>	<b>2700,00</b>	<b>2700,00</b>	<b>2700,00</b>	<b>2700,00</b>	<b>2700,00</b>	<b>2700,00</b>	<b>2700,00</b>	<b>2700,00</b>	<b>2700,00</b>	<b>2700,00</b>	<b>2700,00</b>	<b>32400,00</b>	<b>39480,00</b>

Elaborado por: COBO, H. (2009)

Tabla # 6.8. Costo fijo total

TIEMPO (MES) \ DESCRIPCION	AÑO 1													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	
Costos fijos tangibles	886,67	886,67	886,67	886,67	886,67	886,67	886,67	886,67	886,67	886,67	886,67	886,67	886,67	10640,10
Costos fijos intangibles:	2927,53	2927,53	2927,53	2927,53	2927,53	2927,53	2927,53	2927,53	2927,53	2927,53	2927,53	2927,53	2927,53	35130,40
Activos corrientes	206,70	206,70	206,70	206,70	206,70	206,70	206,70	206,70	206,70	206,70	206,70	206,70	206,70	2480,40
Costos de constitución	20,83	20,83	20,83	20,83	20,83	20,83	20,83	20,83	20,83	20,83	20,83	20,83	20,83	250,00
Costos operacionales fijos	2700,00	2700,00	2700,00	2700,00	2700,00	2700,00	2700,00	2700,00	2700,00	2700,00	2700,00	2700,00	2700,00	32400,00
<b>Costo fijo total</b>	<b>3586,67</b>	<b>3586,67</b>	<b>3586,67</b>	<b>3586,67</b>	<b>3586,67</b>	<b>3586,67</b>	<b>3586,67</b>	<b>3586,67</b>	<b>3586,67</b>	<b>3586,67</b>	<b>3586,67</b>	<b>3586,67</b>	<b>3586,67</b>	<b>43040,10</b>

TIEMPO (MES) \ DESCRIPCION	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	Total	Total	Total	Total
Costos fijos tangibles	10640,10	10640,10	10640,10	10640,10
Costos fijos intangibles:	39480,00	39480,00	39480,00	39480,00
Activos corrientes	0,00	0,00	0,00	0,00
Costos de constitución	0,00	0,00	0,00	0,00
Costos operacionales fijos	39480,00	39480,00	39480,00	39480,00
<b>Costo fijo total</b>	<b>50120,10</b>	<b>50120,10</b>	<b>50120,10</b>	<b>50120,10</b>

Elaborado por: COBO, H. (2009)

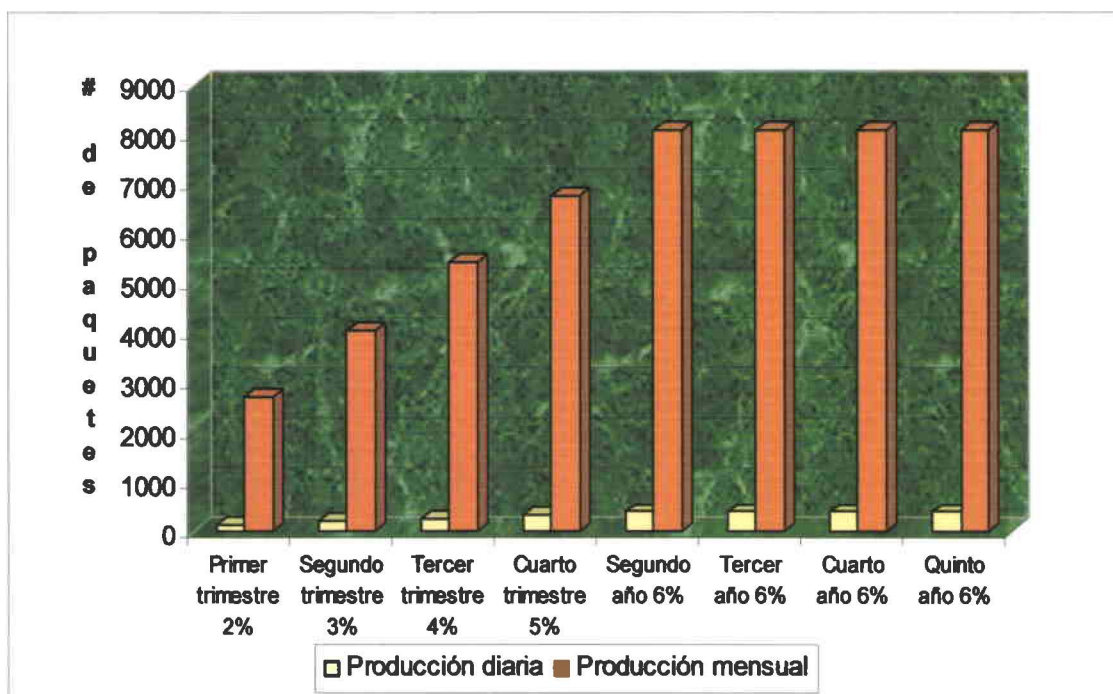
Los costos fijos intangibles aumentan del primero al segundo año por que los sueldos de la gerencia también lo hacen, y se aumenta una secretaria más dentro del personal administrativo.

## 6.2. Costos Variables

Costos variables son todos aquellos que cambian de acuerdo con las variaciones del volumen de producción, entre ellos están los de materia prima y otros como la mano de obra directa o el costo del gas para los calderos.

Como dependen del volumen de producción, es necesario elaborar un estimado por períodos, en el presente proyecto, los períodos se dan en trimestres durante el primer año hasta alcanzar la producción más alta de acuerdo con la estimación de clientes potenciales al 6% de sustitución, en el capítulo 3. (Gráfico # 6.1.)

Gráfico # 6.1. Producción estimada por períodos



Elaborado por: COBO, H. (2009)

Composición	%	g hamburguesa	g producto	Costo/g	Costo por hamburguesa	Costo / producto	Peso por hamburguesa en gramos	Costo del empaque / millar	Costo de lb de camarón	Costo del g de camarón sin procesar	g de camarón procesado por libra
Camarón	55,5%	44,40	133,20	0,005714	0,253712	0,761135	80	32	1,5	0,003304	262,50
DLRs	18,5%	14,80	44,40	0,002740	0,040545	0,121634					
Agua, hielo	15,8%	12,64	37,92	0,000000	0,000000	0,000000					
Aceites	8,5%	5,20	15,60	0,002721	0,014149	0,042448					
Azúcar	1,2%	0,96	2,88	0,000660	0,000634	0,001901					
NaCl	1,0%	0,80	2,40	0,000290	0,000232	0,000696					
Condimentos	0,9%	0,72	2,16	0,006441	0,004638	0,013913					
GMS	0,3%	0,24	0,72	0,004900	0,001176	0,003528					
Polifosfatos	0,3%	0,24	0,72	0,003600	0,000864	0,002592					
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>80,00</b>	<b>240,00</b>	<b>0,0039494</b>	<b>0,315948</b>	<b>0,947845</b>					

		Primer trimestre 2% de sustitución		Segundo trimestre 3% de sustitución		Tercer trimestre 4% de sustitución		Cuarto trimestre 5% de sustitución		Segundo año 6% de sustitución		Total / año 1
		Unidades/día	Unidades/mes	Unidades/día	Unidades/mes	Unidades/día	Unidades/mes	Unidades/día	Unidades/mes	Unidades/día	Unidades/mes	
		<b>Hamburguesas</b>	405	8082	606	12120	810	16200	1011	20220	1212	
<b>Producto</b>	135	2694	202	4040	270	5400	337	6740	404	8080	56622	
<b>Gramos</b>	Camarón	17982,00	358840,80	28906,40	578128,00	35964,00	719280,00	44888,40	897768,00	53812,80	1076256,00	7542050,40
	DLRs	5994,00	119876,00	8968,80	179376,00	11988,00	239760,00	14962,80	299256,00	17937,60	358752,00	2514016,80
	Agua, hielo	5119,20	102384,00	7859,84	157196,80	10238,40	204768,00	12779,04	255580,80	15319,68	306393,60	2147106,24
	Aceites	2106,00	42120,00	3151,20	63024,00	4212,00	84240,00	5257,20	105144,00	6302,40	126048,00	883303,20
	Azúcar	388,80	7776,00	581,76	11635,20	777,60	15552,00	970,56	19411,20	1163,52	23270,40	163071,36
	NaCl	324,00	6480,00	484,80	9696,00	648,00	12960,00	808,80	16176,00	969,60	19392,00	135892,80
	Condimentos	291,60	5832,00	436,32	8726,40	583,20	11664,00	727,92	14558,40	872,64	17452,80	122303,52
	GMS	97,20	1944,00	145,44	2908,80	194,40	3888,00	242,64	4852,80	290,88	5817,60	40767,84
	Polifosfatos	97,20	1944,00	145,44	2908,80	194,40	3888,00	242,64	4852,80	290,88	5817,60	40767,84
	<b>Total gramos de producto</b>	<b>32400,00</b>	<b>648000,00</b>	<b>48480,00</b>	<b>969600,00</b>	<b>64800,00</b>	<b>1296000,00</b>	<b>80880,00</b>	<b>1617600,00</b>	<b>96960,00</b>	<b>1939200,00</b>	<b>13589280,00</b>
<b>Total Kilogramos de producto</b>	<b>32,4</b>	<b>648,56</b>	<b>48,48</b>	<b>969,6</b>	<b>64,8</b>	<b>1296</b>	<b>80,88</b>	<b>1617,6</b>	<b>96,96</b>	<b>1939,2</b>	<b>13589,26</b>	

Tabla # 6.9. Indicadores de producción

Elaborado por: COBO, H. (2009)

### 6.2.1. Costo variable de materia prima

En la tabla # 6.9. se observa que el costo variable unitario de materia prima es de \$ 0,95 por cada paquete de 3 hamburguesas, para obtener el valor del costo variable de materia prima se multiplica este valor por la producción estimada para cada mes.

### 6.2.2. Costos variables otros

Para aumentar la producción a través de los trimestres, se necesitarán más empleados que se encuentren pelando y desvenando, en la tabla # 6.10. se puede ver el incremento de mano de obra directa, para realizar estos cálculos, se hicieron pruebas del tiempo que se demora una persona en pelar y desvenar una libra de camarón, obteniendo un promedio de 5 lb. por hora; también se observa la eficiencia de los empleados para cumplir con la producción deseada en cada período.

Tabla # 6.10. Indicadores de mano de obra directa y maquinaria limitante

	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	Segundo año
Operarios para limpieza de camarón.	1,78	2,67	3,57	4,45	5,34
Operarios aproximados para limpieza de camarón.	2	3	4	5	6
Eficiencia %	89,21	88,99	89,21	89,07	88,99
Operarios para proceso y empaque	2	2	2	2	2
Eficiencia %	30,07	45,00	60,15	75,07	90,00
Operarios totales	4	5	6	7	8
Utilización de maquinaria limitante %	20,25	30,30	40,50	50,55	60,60

	g/h		g/h
Operario hace	2270	Maq. limite hace	20000

Elaborado por: COBO, H. (2009)

Tabla # 6.11. Costos variables otros

	Operarios nuevos				Costo unitario				
	Cantidad	Costo/unidad	Costo total/trimes	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	Año 2	
Mano de obra directa	4	240	960,00	0,3563	0,2983	0,2685	0,2515	0,2401	
Empaque	1	0,032		0,0310	0,0310	0,0310	0,0310	0,0310	
Electricidad Maquinaria KWH			180,00	0,0596	0,0396	0,0297	0,0238	0,0198	
Gas	4	2,3	9,20	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	
Subtotal			1140,00	0,4470	0,3689	0,3293	0,3063	0,2909	
Imprevistos 3%			34,20	0,0134	0,0111	0,0099	0,0092	0,0087	
Total			2323,40	0,46	0,38	0,34	0,32	0,30	

Elaborado por: COBO, H. (2009)



Los costos variables otros disminuyen a través de los períodos, ya que al aumentar la producción la eficiencia tanto de la mano de obra como de la maquinaria utilizada aumenta.

El costo variable unitario es la suma de los costos unitarios de materia prima más el de los otros costos. (Tabla # 6.12.)

Tabla # 6.12. Costo variable unitario

Costo / Período	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	Año 2
Materia prima	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Otros	0,46	0,38	0,34	0,32	0,30
Total	1,41	1,33	1,29	1,26	1,25

Elaborado por: COBO, H. (2009)

Tabla # 6.13. Costo variable total

DESCRIPCIÓN / TIEMPO (MES)	AÑO 1												Total	AÑO 2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		Total
Materia prima	2553,50	2553,50	2553,50	3829,30	3829,30	3829,30	5118,37	5118,37	5118,37	6388,48	6388,48	6388,48	53668,91	91903,10
Otros	1240,21	1240,21	1240,21	1535,13	1535,13	1535,13	1831,31	1831,31	1831,31	2126,20	2126,20	2126,20	20198,56	29054,11
Costo variable total	3793,71	3793,71	3793,71	5364,42	5364,42	5364,42	6949,68	6949,68	6949,68	8514,68	8514,68	8514,68	73867,47	120957,21

Elaborado por: COBO, H. (2009)

### 6.3. Costos Mixtos

Los costos mixtos son aquellos que varían pero su variación no depende de las unidades producidas, mas bien de factores externos a la producción como el marketing. (Tabla # 6.14.)

Tabla # 6.14. Costos mixtos – operacionales

DESCRIPCIÓN	TIEMPO (MES)	Unidades	Costo / Pago (USD)	ANO 1												Total		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
M. marketing - publicidad				1795,95	1795,95	2195,95	2195,95	635,95	635,95	1035,95	1035,95	635,95	635,95	635,95	635,95	1035,95	1035,95	12711,38
Deposiciones en supermercados - clientes			795,95	795,95	795,95													2387,85
Deposiciones en eventos masivos			635,95	635,95	635,95	635,95	635,95	635,95	635,95	635,95	635,95	635,95	635,95	635,95	635,95	635,95	635,95	5722,54
Contact center		80	5,00			400,00										400,00		1600,00
Unicación privilegiada en percha			1000,00	1000,00	1000,00													3000,00
<b>Costo mixto - operacional</b>				1795,95	1795,95	2195,95	2195,95	635,95	635,95	1035,95	1035,95	635,95	635,95	635,95	635,95	1035,95	1035,95	12711,38

DESCRIPCIÓN	Unidades	Costo / Pago (USD)
Deposiciones en supermercados - clientes	10000	
lg de degustación / día	39,49	
costos totales materia prima / día	40,00	
Modelos (2) / día	20,00	
Arriendo stand (2) / día	99,49	
Sub total	795,95	
Total mensual (2 días a la semana)	1591,90	

DESCRIPCIÓN	Unidades	Costo / Pago (USD)
Deposiciones en eventos masivos	40000	
lg de degustación / día	157,97	
costos totales materia prima / día	40,00	
Modelos (2) / día	120,00	
Arriendo stand (1) / día	317,97	
Sub total	635,95	
Total mensual (2)	12719,00	

Elaborado por: COBO, H. (2009)

Una vez obtenidos los costos totales de cada mes; en la tabla # 6.15 se puede ver el monto total necesario para que la empresa comience a percibir ingresos dentro de su funcionamiento de acuerdo con el presente proyecto, el monto es de 190.330,33 dólares; este valor no se lo podría obtener mediante un préstamo bancario ya que no se está en las posibilidades de aportar con capital en efectivo por parte del autor.

Para poder cubrir el valor de inversión se propone obtener el 49% del mismo mediante contribuciones en especie o ventas de acciones, de ésta manera el monto de préstamo con la institución bancaria es de 97.067,47 dólares; representando el 51% de las acciones con las que contaría el autor del proyecto.

Tabla # 6.15. Necesidades de capital y plan de financiamiento

Necesidades de Capital	USD	Plan de Financiamiento	USD
<b>Activos Fijos</b>	163.575,62	<b>Patrimonio</b>	
<b>Activos Corrientes</b>	24.254,71	Efectivo	1,00
<b>Costos de Constitución</b>	2.500,00	Contribuciones en Especie	93.261,86
		<b>Opciones de Crédito</b>	
		Préstamo Privado	
		Préstamo Bancario	97.067,47
		Otros Préstamos	
<b>Total</b>	<b>190.330,33</b>	<b>Total</b>	<b>190.330,33</b>
<b>Préstamo Bancario</b>			
Años	10	Interés a enero 31, 2010. Banco Central del Ecuador	9,3
Pago anual interés	902,73	Pago mensual interés	75,23
Pago anual capital	9.706,75	Pago mensual capital	808,90
Pago anual total	10.609,47	Pago mensual total	<b>884,12</b>

Elaborado por: COBO, H. (2009)

La suma y evolución de los costos fijos, variables y mixtos, obteniendo los costos totales para cada período, se pueden apreciar en la tabla # 6.16 y en el gráfico # 6.2.

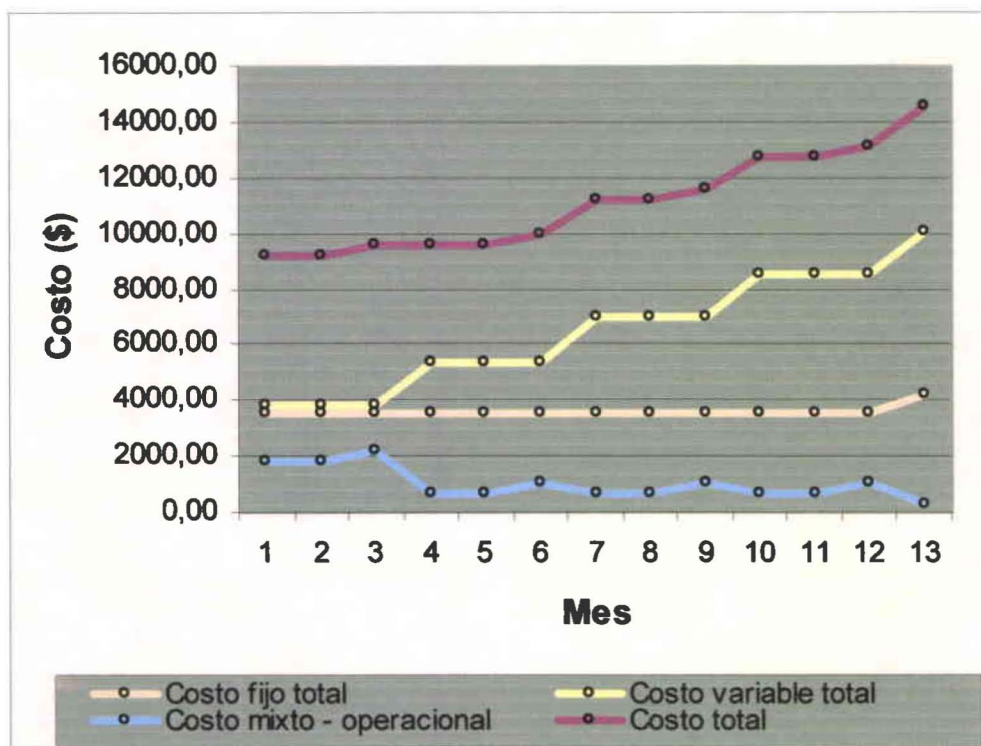
TIEMPO (MES) / DESCRIPCIÓN	AÑO 1												Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Costo fijo total	3584,12	3584,12	3584,12	3584,12	3584,12	3584,12	3584,12	3584,12	3584,12	3584,12	3584,12	3584,12	3584,12	43009,47
Costo variable total	3793,71	3793,71	3793,71	5364,42	5364,42	5364,42	6949,68	6949,68	6949,68	8514,68	8514,68	8514,68	8514,68	73867,47
Costo mixto - operacional	1795,95	1795,95	2195,95	635,95	635,95	1035,95	635,95	635,95	1035,95	635,95	635,95	1035,95	1035,95	12711,38
<b>Costo total</b>	<b>9173,78</b>	<b>9173,78</b>	<b>9573,78</b>	<b>9584,50</b>	<b>9584,50</b>	<b>9984,50</b>	<b>11169,75</b>	<b>11169,75</b>	<b>11569,75</b>	<b>12734,75</b>	<b>12734,75</b>	<b>13134,75</b>	<b>13134,75</b>	<b>129588,32</b>

Tabla # 6.16. Costos totales

TIEMPO (MES) / DESCRIPCIÓN	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	Total	Total	Total	Total
Costo fijo total	50089,47	50089,47	50089,47	50089,47
Costo variable total	120957,21	120957,21	120957,21	120957,21
Costo mixto - operacional	3815,69	3815,69	3815,69	3815,69
<b>Costo total</b>	<b>174862,38</b>	<b>174862,38</b>	<b>174862,38</b>	<b>174862,38</b>

Elaborado por: COBO, H. (2009)

Gráfico # 6.2. Evolución de los costos a través de los meses



Elaborado por: COBO, H. (2009)

#### 6.4. Análisis de pérdidas y ganancias

En el análisis de pérdidas y ganancias se observan los ingresos obtenidos por las ventas esperadas, el precio de venta del paquete de 3 hamburguesas se fijó en \$2,92 para que se venda al público en \$3,66 en los supermercados ganándose ellos el 20%; también para que en los establecimientos de comida rápida les quede una utilidad que bordee el 40% y la hamburguesa de camarón pueda ser vendida al público en más o menos \$2,00, precio que estarían dispuestos a pagar los clientes de acuerdo con la encuesta de calidad del punto 5.5.

En la tabla # 6.17. se pueden observar los valores de ingresos por las ventas en cada período así como la utilidad o la pérdida (valor en rojo) en los mismos, se muestra también la utilidad neta para cada año tanto para los accionistas como para el autor del proyecto.

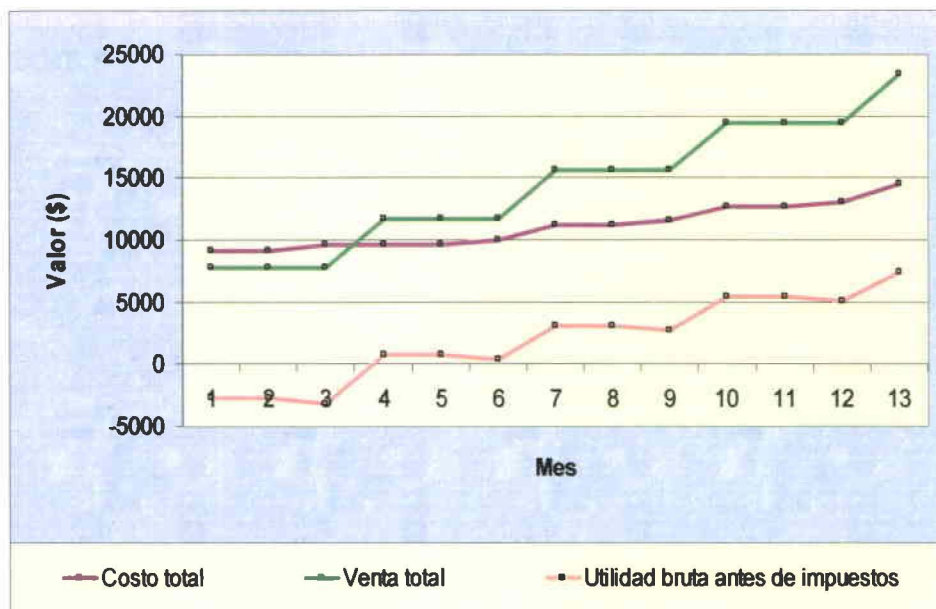
TIEMPO (MES)	AÑO 1												AÑO 1 Total	AÑO 2 Total	AÑO 3 Total	AÑO 4 Total	AÑO 5 Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
Paquete de 3 hamburguesas de camaron																		
Unidades de venta	2694	2694	2694	4040	4040	4040	5400	5400	5400	6740	6740	6740	56622	96960	96960	96960	96960	
Precio de venta unitario	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92		2,92	2,92	2,92	2,92	
Venta subtotal	7866,48	7866,48	7866,48	11796,80	11796,80	11796,80	15768,00	15768,00	15768,00	19680,80	19680,80	19680,80	165336,24	283123,20	283123,20	283123,20	283123,20	
Imprevistos por cobros (1%)	78,66	78,66	78,66	117,97	117,97	117,97	157,68	157,68	157,68	196,81	196,81	196,81	1653,36	2831,23	2831,23	2831,23	2831,23	
<b>Venta total</b>	<b>7787,82</b>	<b>7787,82</b>	<b>7787,82</b>	<b>11678,83</b>	<b>11678,83</b>	<b>11678,83</b>	<b>15610,32</b>	<b>15610,32</b>	<b>15610,32</b>	<b>19483,99</b>	<b>19483,99</b>	<b>19483,99</b>	<b>163682,88</b>	<b>280291,97</b>	<b>280291,97</b>	<b>280291,97</b>	<b>280291,97</b>	

DESCRIPCIÓN	AÑO 1												AÑO 1 Total	AÑO 2 Total	AÑO 3 Total	AÑO 4 Total	AÑO 5 Total		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							
<b>Utilidad / Pérdida</b>	<b>-1385,96</b>	<b>-1385,96</b>	<b>-1785,96</b>	<b>2094,34</b>	<b>2094,34</b>	<b>1694,34</b>	<b>4440,57</b>	<b>4440,57</b>	<b>4040,57</b>	<b>6749,24</b>	<b>6749,24</b>	<b>6349,24</b>	<b>34094,55</b>	<b>105429,59</b>	<b>105429,59</b>	<b>105429,59</b>	<b>105429,59</b>		
Utilidad / Pérdida acumulada	-1385,96	-2771,92	-4557,88	-2463,55	-369,21	1325,12	5765,70	10206,27	14246,84	20996,08	27745,32	34094,55		139524,147	244953,7393	350383,3316	458812,9239		
Depreciaciones	1316,93	1316,93	1316,93	1316,93	1316,93	1316,93	1316,93	1316,93	1316,93	1316,93	1316,93	1316,93	15803,11	15903,11	15803,11	15069,78	15069,78		
<b>Utilidad bruta antes de impuestos</b>	<b>-2702,89</b>	<b>-2702,89</b>	<b>3102,89</b>	<b>777,41</b>	<b>777,41</b>	<b>377,41</b>	<b>3123,64</b>	<b>3123,64</b>	<b>2723,64</b>	<b>5432,31</b>	<b>5432,31</b>	<b>5032,31</b>	<b>18291,44</b>	<b>89626,48</b>	<b>89626,48</b>	<b>90359,81</b>	<b>90359,81</b>		
														Participación a trabajadores	2743,72	13443,97	13443,97	13653,97	13653,97
														Impuesto a la renta	4572,66	22406,62	22406,62	22589,95	22589,95
														<b>Utilidad neta</b>	<b>10974,86</b>	<b>53775,89</b>	<b>53775,89</b>	<b>54215,89</b>	<b>54215,89</b>
														<b>Utilidad de accionistas</b>	<b>5377,68</b>	<b>26350,18</b>	<b>26350,18</b>	<b>26565,78</b>	<b>26565,78</b>
														<b>Utilidad propia</b>	<b>5597,18</b>	<b>27425,70</b>	<b>27425,70</b>	<b>27650,10</b>	<b>27650,10</b>

Tabla # 6.17. Cálculo de pérdidas y ganancias

Elaborado por: COBO, H. (2009)

Gráfico # 6.3. Evolución de la utilidad bruta



Elaborado por: COBO, H. (2009)

La tabla # 6.18. muestra los costos y las utilidades en cada uno de los periodos, a medida que pasa el tiempo aumentan las utilidades ya que el costo mixto unitario proveniente del marketing disminuye considerablemente hasta llegar a cero.

Tabla # 6.18. Costos y utilidades unitarias

DESCRIPCIÓN	AÑO 1												AÑO 2	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Valor promedio	Total
Costo fijo unitario	1,33	1,33	1,33	0,89	0,89	0,89	0,66	0,66	0,66	0,53	0,53	0,53		0,52
Costo variable unitario	1,41	1,41	1,41	1,33	1,33	1,33	1,29	1,29	1,29	1,26	1,26	1,26		1,25
Costo mixto unitario	0,67	0,67	0,82	0,16	0,16	0,26	0,12	0,12	0,19	0,09	0,09	0,15		0,00
Costo total unitario x producto	3,41	3,41	3,55	2,37	2,37	2,47	2,07	2,07	2,14	1,89	1,89	1,95	2,47	1,76
Costo total unitario x hamburguesa	1,14	1,14	1,18	0,79	0,79	0,82	0,69	0,69	0,71	0,63	0,63	0,65	0,82	0,59
Utilidad unitaria x producto	-0,49	-0,49	-0,63	0,55	0,55	0,45	0,85	0,85	0,78	1,03	1,03	0,97	0,45	1,16

Elaborado por: COBO, H. (2009)



## 6.5. Punto de equilibrio

El punto de equilibrio representa al número de días que tienen que pasar o al número de unidades que se debe vender para justificar los egresos de la empresa, dicho en otras palabras es el punto en el cual la misma no gana ni pierde nada.

Como el proyecto se lo elaboró con una proyección estimada de producción y ventas, el punto de equilibrio se lo obtuvo con el procedimiento de la tabla # 6.19.

Tabla # 6.19. Punto de equilibrio

Descripción / Tiempo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
# de paquetes de hamburguesas vendidas	56622	96960	96960	96960	96960
Valor gastado en el año	276.909,18	124772,90	124772,90	124772,90	124772,90
Valor gastado + déficit costo	276.909,18	272093,76	222004,28	171914,81	121825,34
Valor gastado + déficit precio	276.909,18	236345,84			
Valor recuperado al costo	129588,32	174862,38	174862,38	174862,38	174862,38
Valor recuperado al precio	165336,24	283123,2			
Déficit al costo	147.320,86	97231,38	47141,91	-2947,57	-53037,04
Déficit al precio	111.572,94	-46777,36			
# de paquetes excedidos del PE en el año		-16019,64			-30064,72
# de meses excedidos del PE en el año		-3,960683			-3,720882
# de meses para llegar al PE en el año		8,0393168			8,2791183
# de días en el último mes del PE		1,179505			8,373549

Elaborado por: COBO, H. (2009)

El punto de equilibrio para el precio (punto en el cual si se vende toda la producción al precio de venta no se gana ni se pierde) es 1 año, 8 meses y 2 días con 137.564 paquetes de hamburguesas vendidos; el punto de equilibrio para el costo (producción vendida al costo) es de 4 años, 8 meses y 9 días con 414.398 paquetes vendidos.

## 6.6. Indicadores

Los indicadores muestran parámetros económicos medibles como la rentabilidad, la TIR y el VAN. (Tabla # 6.20.)

La tasa interna de retorno (TIR) explica la tasa en la cual el valor actual neto es cero, es decir, si la TIR es mayor a la tasa de interés vigente, el proyecto es viable; si es igual se vuelve indiferente y depende de otros indicadores; y si es menor se hace mejor invertir en el banco. En el proyecto, la TIR es igual a la tasa de interés del banco.

El valor actual neto (VAN) muestra el valor del dinero invertido al cabo de un período de tiempo, si el van es positivo el proyecto es rentable económicamente, el VAN del proyecto a 5 años por cada dólar invertido para los accionistas es \$10,20.

Tabla # 6.20. Indicadores

INDICADOR / TIEMPO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Rentabilidad sobre el Capital de Accionistas	5,77%	28,25%	28,25%	28,49%	28,49%
Rentabilidad sobre el Capital Propio	559718%	2742570%	2742570%	2765010%	2765010%
Rentabilidad sobre el Capital Total	100,47%				
Rentabilidad sobre los Ingresos	6,70%	19,19%	19,19%	19,34%	19,34%
TIR a 5 años	5%				
VAN a 5 años / tasa 5,24	\$ 951.580,98				
VAN por cada dólar invertido	\$ 10,20				

Elaborado por: COBO, H. (2009)

## CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 7.1 Conclusiones

- Se desarrolló una fórmula de hamburguesas de camarón, los rendimientos de la misma son altos, ya que se recupera el 42.18% del peso perdido por el camarón en los procesos térmicos y se aumenta un 2.32% adicional para un total de casi el 50%, se analizaron los insumos más convenientes, para bajar los costos y el precio de venta al público del producto, que se ubicó en 3,66 dólares con ganancias respectivas del 20% y 30% para supermercados y locales de comida rápida, en favor de llegar a este precio, el autor se basó en el P.V.P. de los productos afines, que bordea los \$0,015 por cada gramo y en los lineamientos obtenidos de las encuestas tanto de mercado como de calidad. Las características organolépticas del producto se midieron por medio de focus groups y encuestas, el 56% de la muestra pensó que el sabor es muy sabroso y el 31% que es sabroso; la denotación más baja del olor fue normal con el 68%, seguida por el 19% de sabroso y el 13% muy sabroso; la consistencia es semiquebradiza, el color algo apetitoso, la jugosidad media alta y vendría bien acompañada de lechuga, cebolla y mayonesa.

- La vida útil del producto de acuerdo con el análisis que se realizó en la prueba de predicción acelerada a  $-8^{\circ}$  C, mostró que el parámetro limitante, con la menor duración en días, fue el olor postcocción, confirmando que el tiempo máximo en percha de la hamburguesa de camarón, medido para que las características organolépticas se encuentren en condiciones de consumo y venta, es de 57 días, siempre y cuando la hamburguesa se mantenga en una cadena de congelación estricta.

- Dentro del valor nutricional del producto, una hamburguesa de camarón de 80g contiene el 31,2% del valor diario de proteína y el 25,9% del VD de la grasa; 7,44g provienen de los carbohidratos, que si bien no son el nivel bajo esperado, la cantidad se ve explicada al entender, que la carne de camarón

posee menor cohesibilidad que la carne de res y los elementos que aportan cohesión en las pastas cárnicas son aquellos que contienen carbohidratos. El valor calórico en 100g de hamburguesa es de 287 calorías, comparando con los productos sustitutos es un valor de casi el doble. El 2% de cenizas pertenece en su gran mayoría al sodio que contiene el camarón.

- Los empaques analizados fueron en bolsas flexibles, en cajas de cartón y empacado al vacío, el tercero quedó descartado al observar que es para productos frescos y sería un gasto innecesario en la hamburguesa de camarón congelada; de los dos restantes se eligió las bolsas flexibles de 70 micras en material coextruido, por tener un costo unitario más bajo y no dejar escapar los aromas (factor limitante de vida útil), en relación con las cajas de cartón que su único punto positivo es la seguridad para transportar hamburguesas sin que se rompan.

- La inocuidad del producto corre riesgo en algunos procesos, en la cocción rápida no se asegura la eliminación de la carga microbiana, ya que no es una pasteurización; en la molienda podría haber contaminación cruzada si no se hace la correcta limpieza y desinfección del molino; posterior a la ultra congelación se corre el riesgo que el producto por mal manejo se descongele; en éstos tres puntos se deja una brecha en la cual el producto puede sufrir contaminación y proliferación de microorganismos. Es por esto que los puntos críticos de control para un sistema HACCP aplicado a la producción de hamburguesas de camarón serían: La obtención de materia prima certificada, para bajar al mínimo la incidencia de microorganismos en el producto. El almacenamiento y distribución obligado a una temperatura no mayor de  $-18^{\circ}$  C., a ésta temperatura no crecen *VIBRIOS*. La medición del grosor de la hamburguesa, no mayor a 1 cm para asegurar su inocuidad en la cocción final. Ya que el producto queda desprotegido entre la cocción rápida y la ultra congelación dentro del plan de BPMs se hace estricta la limpieza y desinfección de los utensilios y maquinaria en cada uno de los procesos intermedios, así como, la higienización óptima de los operarios.

## 7.2 Recomendaciones

- Para obtener más ingresos, se recomendaría elaborar el estudio con un local de venta de hamburguesas de camarón cocinadas, al consumidor final, obteniendo el porcentaje de ganancias de los supermercados.
- Para bajar los costos de transporte, la localización de la planta por motivos de logística debería ser en Guayaquil o Manta.
- Una vez descongelado el producto no volverlo a congelar e intentar ingerirlo sin que pase mucho tiempo para no perder sus características organolépticas.
- Mantener una cadena de frío estricta, desde el almacenamiento del camarón, durante los procesos que lo ameriten como el de corte y moldeo o el almacenamiento de producto terminado, hasta el transporte, la vida en percha y en el congelador de los clientes, a  $-18^{\circ}\text{C}$ .
- Seguir los lineamientos en la campaña de marketing, porque es lo más conveniente para el conocimiento del producto nuevo.
- Conseguir materia prima de empacadoras, ya que además de ser más barata posee procedimientos estandarizados de higiene al provenir de productos de exportación.
- Hacer análisis microbiológicos del aparato digestivo del camarón, con la finalidad de una posible eliminación del proceso en que incurre, ya que en él, se utiliza la mayor cantidad de personal, esto bajaría el costo variable e incrementaría las utilidades.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALVAREZ, J. 1997. Estudio bacteriológico en camarones peneidos silvestres y bajo cultivo en Venezuela. Editorial Routledge. Caracas, Venezuela.
- BRAVO, B. 2007. Cátedra de Microbiología. Quito, Ecuador.
- CHARLEY, H. 1990. Preparación de alimentos Vol. 3. Editorial Limusa. México DF, México. ISBN 9681827503.
- CLAPP, E. 1952. The port of Hamburg, 1ª edición. Editorial New haven. New Haven, Estados Unidos.
- CORPEI – CICO. 2008. Perfil del producto camarón para el año 2008. Disponible en [www.scribd.com/doc/12870171/Perfil-Camaron-2008-CORPEI](http://www.scribd.com/doc/12870171/Perfil-Camaron-2008-CORPEI).
- COMITÉ MIXTO FAO/OMS. 1976. Evaluación de ciertos aditivos alimentarios vigésimo informe. Roma, Italia.
- DÍAZ, M. 2006. Cátedra de procesamiento de cárnicos y vegetales. Quito, Ecuador.
- EDGE, J. 2005. Hamburgers and fries: An american story. Editorial G.P. Putnam's Sons. New York City, Estados Unidos. ISBN 0399152741.
- FAO, 2001. Identificación de peligros, caracterización de peligros y evaluación de exposición a *VIBRIO* spp. en mariscos y pescados de mar. Disponible en [www.fao.org/docrep/008/ae521s/ae521s07.htm](http://www.fao.org/docrep/008/ae521s/ae521s07.htm)

FITZGIBBON, T. 1976. The food of the western world. Editorial New York quadrangle. New York City, Estados Unidos. ISBN 0812904273.

FUNDACIÓN DE HOGARES JUVENILES CAMPESINOS. 2002. Manual agropecuario tecnologías orgánicas de la granja integral autosuficiente. Editorial Limerin. Bogotá, Colombia. ISBN 958932133X.

GERARD, D. et all. 2001. Principles of meat science. Editorial Kendall hunt. Atlanta, Georgia. ISBN 0787247200.

GIRARD, J. 1991. Tecnología de la carne y de los productos cárnicos. Editorial Acribia. Zaragoza, España. ISBN 8420007005.

HENSPERGER, B. et all. 2002. Bread 1ª edición, Editorial Simon & Schuster. Atlanta, Georgia. ISBN 9780743228374, .

HOGAN, D. 1997. Selling 'em by the sack: white castle and the creation of american food. Editorial G.P. Putnam's Sons. New York City, Estados Unidos. ISBN 0814735665.

INGRAM, E. 1964. The story of the white castle system. Editorial Newcomen society. New York City, Estados Unidos.

INEC, 2009. Proyecciones 2010. Disponible en [www.conatel.gov.ec/site\\_conatel/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=2365&Itemid=](http://www.conatel.gov.ec/site_conatel/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=2365&Itemid=)

LANGDON, P. 1986. Orange roofs, golden arches. Editorial Knopf. New York City, Estados Unidos. ISBN 0394741293

LOVE, J. 1995. McDonald's: behind the arches. Editorial Bantam. New York City, Estados Unidos. ISBN 0553347594.

- MARTIN, J. 2001. An updated classification of the recent crustacea. Editorial Natural history museum of Los Angeles county, Los Angeles, Estados Unidos. ISBN 9781891276279
- MCLAMORE, J. 1997. Jim McLamore and the Building of an Empire. Editorial Mcgraw-Hill. New York City, Estados Unidos. ISBN 0070452555.
- MERRIAM y WEBSTER. 1995. The Merriam-Webster new book of word histories. Editorial Springfield mass. Springfield, Estados Unidos. ISBN 0877796033.
- MOCH, L. 2003. Migration in western europe since 1650. Editorial Bloomington. Indianápolis, Estados Unidos. ISBN 0253215951.
- MORGAN, D. 1990. The mongols. Editorial Blackwell. Georgia, Estados Unidos. ISBN 0631175636.
- MUSCAT, J. 1994. The consumption of well-done red meat and the risk of colorectal cancer. Disponible en [www.ajph.org/cgi/content/abstract/84/5/856](http://www.ajph.org/cgi/content/abstract/84/5/856).
- NOAA, 2007. National oceanic and atmospheric administration. Disponible en [www.afsc.noaa.gov/race/media/photo\\_gallery/photos/Shrimps/pandbor\\_ealisind.jpg](http://www.afsc.noaa.gov/race/media/photo_gallery/photos/Shrimps/pandbor_ealisind.jpg)
- OZERSKY, J. 2008. The hamburger a history. Editorial New haven. New Haven, Estados Unidos. ISBN 0300117582.
- OSBORN, R. 1970. The american and his food. Editorial Arno press. New York, Estados Unidos. ISBN 0405024452.



- PHILLIPS, D. 1999. Polycyclic aromatic hydrocarbons in the diet 2. Disponible en [www.sciencedirect.com/science?](http://www.sciencedirect.com/science?)
- PONCE, J. 2003. Economía en función de las mayorías. Diario El Hoy. Disponible en [www.explored.com.ec/noticias-ecuador/economia-en-funcion-de-las-mayorias-154304-154304.html](http://www.explored.com.ec/noticias-ecuador/economia-en-funcion-de-las-mayorias-154304-154304.html)
- PRICE, J. 1976. Ciencia de la carne y los productos cárnicos. Editorial Acribia. Zaragoza, España. ISBN 8420007595
- RAABE, Ch. y RAABE, L. 2008. The caridean shrimp. Disponible en [www.chucksaddiction.com/shrimpanatomy.html](http://www.chucksaddiction.com/shrimpanatomy.html)
- RIES, A y JACK, T. 1997. Marketing Warfare. Editorial McGraw-Hill. New York City, Estados Unidos. ISBN 0070527261.
- SHAHIDI, F. 1989. Nitrite curing of meat. Editorial Food and nutrition press. Connecticut, Estados Unidos. ISBN 0917678508.
- SHAHIDI, F. 1992. Natural antioxidants chemistry, health effects and applications. Editorial AOCS. Washington DC, Estados Unidos. ISBN 0935315772.
- TOLBERT, F. 1983. The Henderson county hamburger in Tolbert's Texas. Editorial Garden City. New York City, Estados Unidos.
- TUMBULL, S. 2003. Mongol campaign life, mongol warrior 1200-1350. Editorial: Osprey Direct UK, Wellingborough, Inglaterra. ISBN 184176583X.
- VARNAM, A y SUTHERLAND, J. 1998. Carne y productos cárnicos tecnología, química y microbiología serie 3. Editorial Acribia. Zaragoza, España. ISBN 8420008478.

VILLÓN, T. 2008. Cátedra de seguridad industrial y salud ocupacional. Quito, Ecuador.

WILLIAMS, S. 2006. Food in the united states, 1820s-1890. Editorial Greenwood press. Westport, Estados Unidos. ISBN 0313332452.

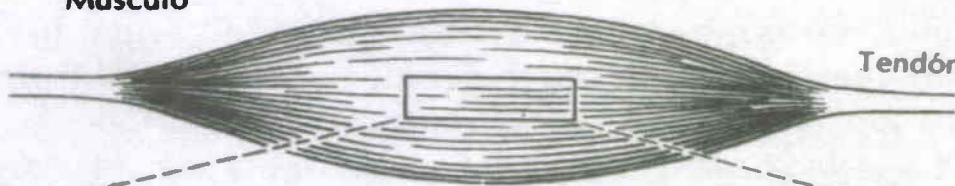
WIKIMEDIA COMMONS. 2006. Steack photos. Disponible en [http://commons.wikimedia.org/wiki/Main\\_Page](http://commons.wikimedia.org/wiki/Main_Page)

# **ANEXOS**

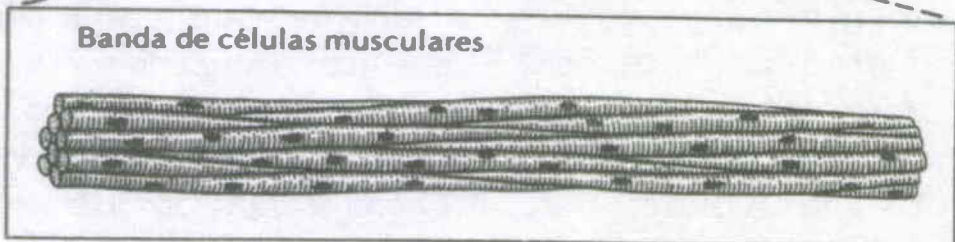
**Anexo # 1: Composición muscular de la carne**

Músculo

Tendón



Banda de células musculares

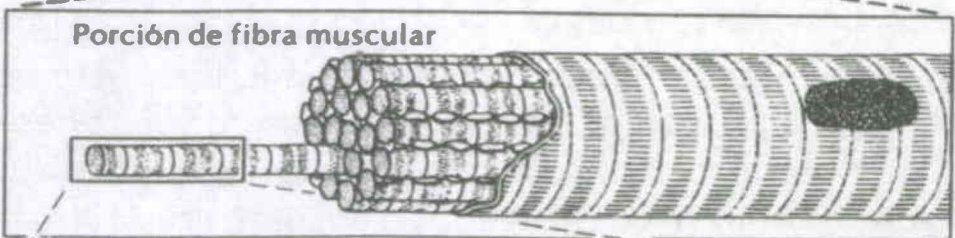


Célula o fibra muscular

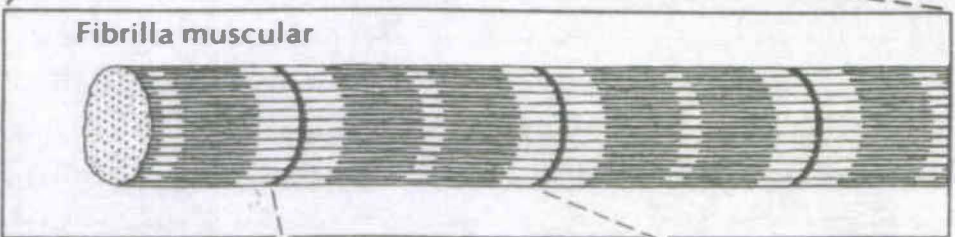
Inserción del tendón



Porción de fibra muscular

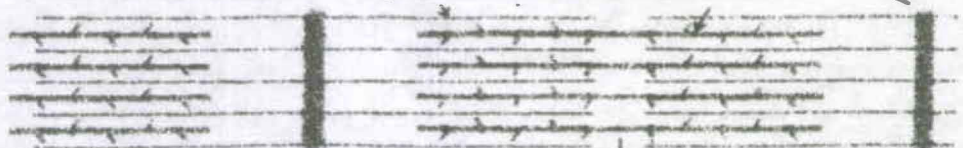


Fibrilla muscular



Porción de la fibrilla muscular

Sarcómera  
Delgados - Miofilamentos Gruesos



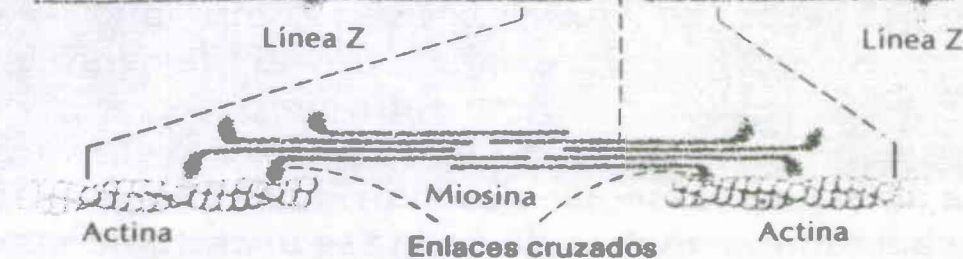
Línea Z

Línea Z

Actina

Miosina  
Enlaces cruzados

Actina



**Anexo # 2: Tabulación y encuesta de mercado**

## ENCUESTA DE MERCADO

Sexo: Masculino \_\_\_\_\_ Femenino \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ años

Vivienda – Sector: \_\_\_\_\_

**Conteste la pregunta tachando con una X el(los) numeral(es) de la(las) respuestas según sea o no la respuesta conveniente**

1. ¿Cuántas veces come usted hamburguesas a la semana?

- a) Ninguna
- b) Menos de una vez
- c) Una vez
- d) Dos veces
- e) Más de dos veces

2. Cuando come usted hamburguesas, ¿cuántas come?

- a) Menos de una
- b) Una
- c) Dos
- d) Tres
- e) Más de tres

3. ¿Cuál(es) de los siguientes tipos de hamburguesas ha comido?

- a) Hamburguesa de res
- b) Hamburguesa de pollo
- c) Hamburguesa de cerdo
- d) Hamburguesa de avestruz
- e) Hamburguesa de pescado
- f) Hamburguesa vegetariana
- g) Hamburguesa de camarón
- h) Otra, especifique \_\_\_\_\_

4. ¿En qué lugar(es) prefiere comer hamburguesas?

- a) Mc Donald's
- b) KFC
- c) Rusty
- d) Tío Billy
- e) Hot Dogs de la Gonzales
- f) Carrito de comida rápida
- g) En la casa
- h) Otro, especifique \_\_\_\_\_

5. ¿Cuánto paga usted por una hamburguesa, normalmente? (no en combo, solo considerando hamburguesa)

- a) \$ 1,00
- b) De \$ 1,01 a \$ 1,50
- c) De \$ 1,51 a \$ 2,00
- d) De \$ 2,01 a \$ 3,00
- e) De \$ 3,00 a \$ 4,00
- f) Más de \$ 4,00

6. ¿Qué consistencia le gusta en una hamburguesa (carne)?

- a) Quebradiza
- b) Compacta

7. ¿Cómo prefiere a una hamburguesa (carne)?

- a) Jugosa
- b) Seca
- c) Grasosa
- d) Algo grasosa
- e) Nada grasosa

8. El tamaño de la hamburguesa (carne) le gusta que sea...

- a) Pequeña y fina
- b) Amplia y fina
- c) Pequeña y gruesa
- d) Amplia y gruesa

9. ¿Con cuál(es) aderezo(s) le gusta acompañar las hamburguesas?

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| a) Mayonesa        | e) Salsa de queso  |
| b) Salsa de tomate | f) Salsa guacamole |
| c) Mostaza         | g) Salsa golf      |
| d) Ají             |                    |

10. ¿Con cuál(es) ingredientes le gusta acompañar una hamburguesa?

- |            |            |
|------------|------------|
| a) Lechuga | f) Piña    |
| b) Cebolla | g) Chorizo |
| c) Tomate  | h) Huevo   |
| d) Pepino  | i) Papas   |
| e) Queso   |            |

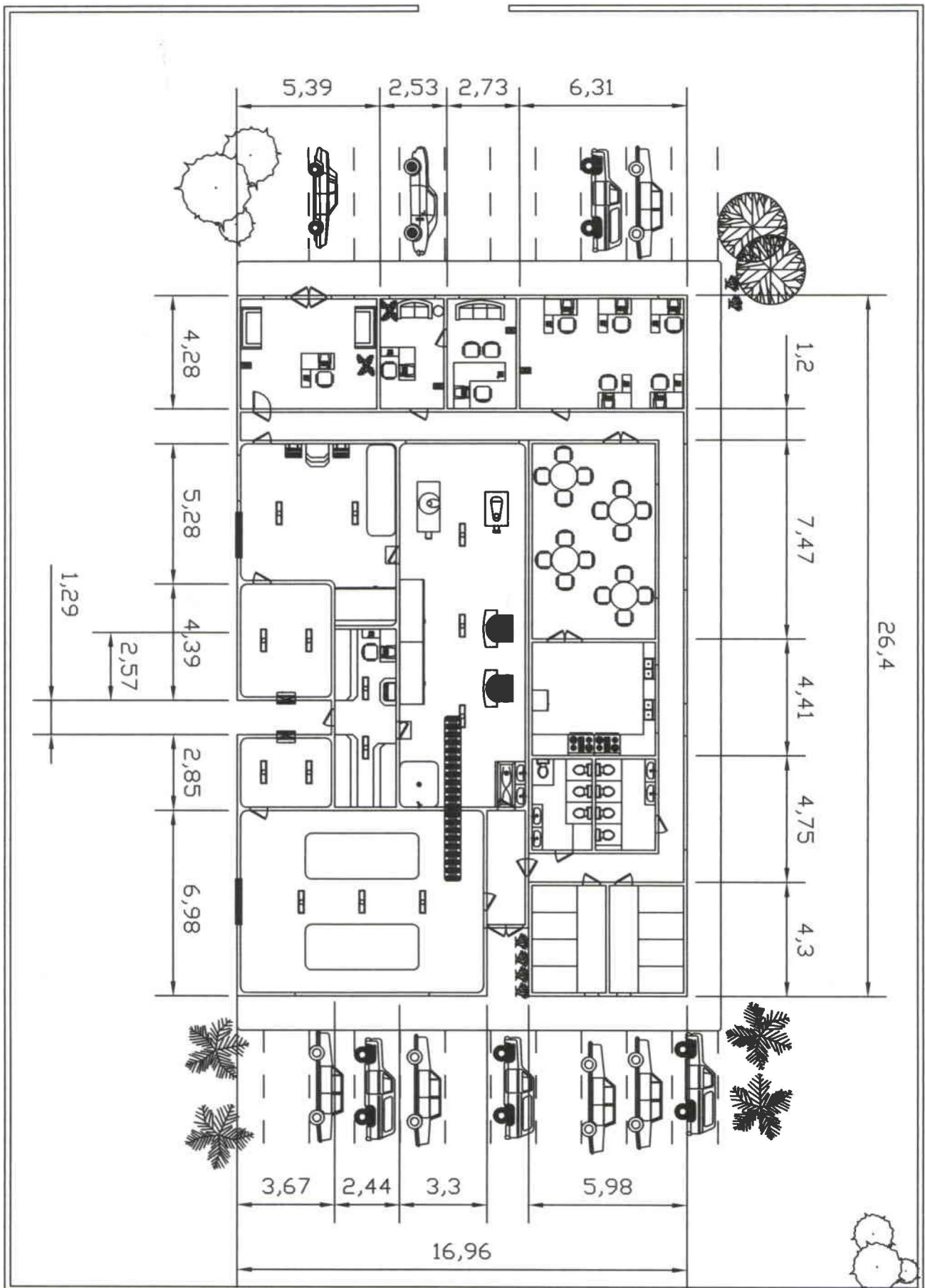
Muchas gracias por su colaboración





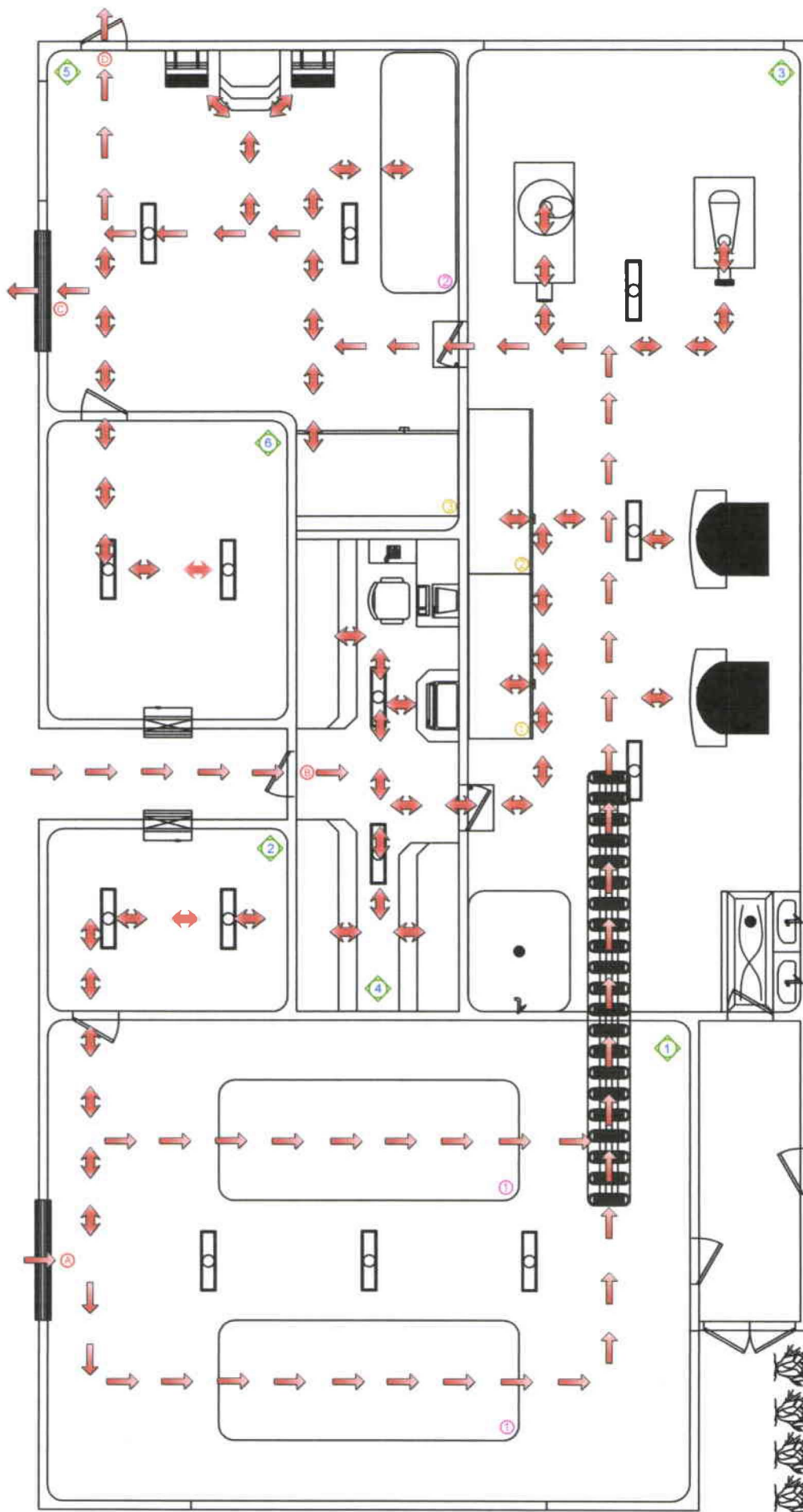
**Anexo # 3: Planos**

# Anexo # 3.1.: Planta de producción



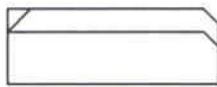
Elaborado por: COBO, H. 2009

### Anexo # 3.2.: Flujo del producto



Elaborado por: COBO, H. 2009

- ① Área de pelado y extracción del aparato digestivo.
- ② Cuarto frío, almacenamiento de materia prima.
- ③ Área de procesamiento.
- ④ Bodega de materia prima no congelable.
- ⑤ Área de corte y moldeo.
- ⑥ Cuarto frío de producto terminado



Anaqueles para embodegar.



Balanza electrónica de 300 Kg.



Caldero / Marmita.



Cinta transportadora.



Congelador horizontal indurama CI300. para:

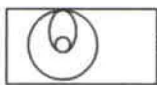
- ① Solución de condimentos 4° C.
- ② Camarón pasteurizado 4° C.
- ③ Hamburguesas - 18° C.



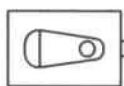
Congelador para cuarto frío.

① Mesa de pelado y extracción del aparato digestivo.

② Mesa de corte y moldeo.



Mezcladora de carne CITALSA de 50 Kg.



Molino de carne SKYM de 130 kg/h.

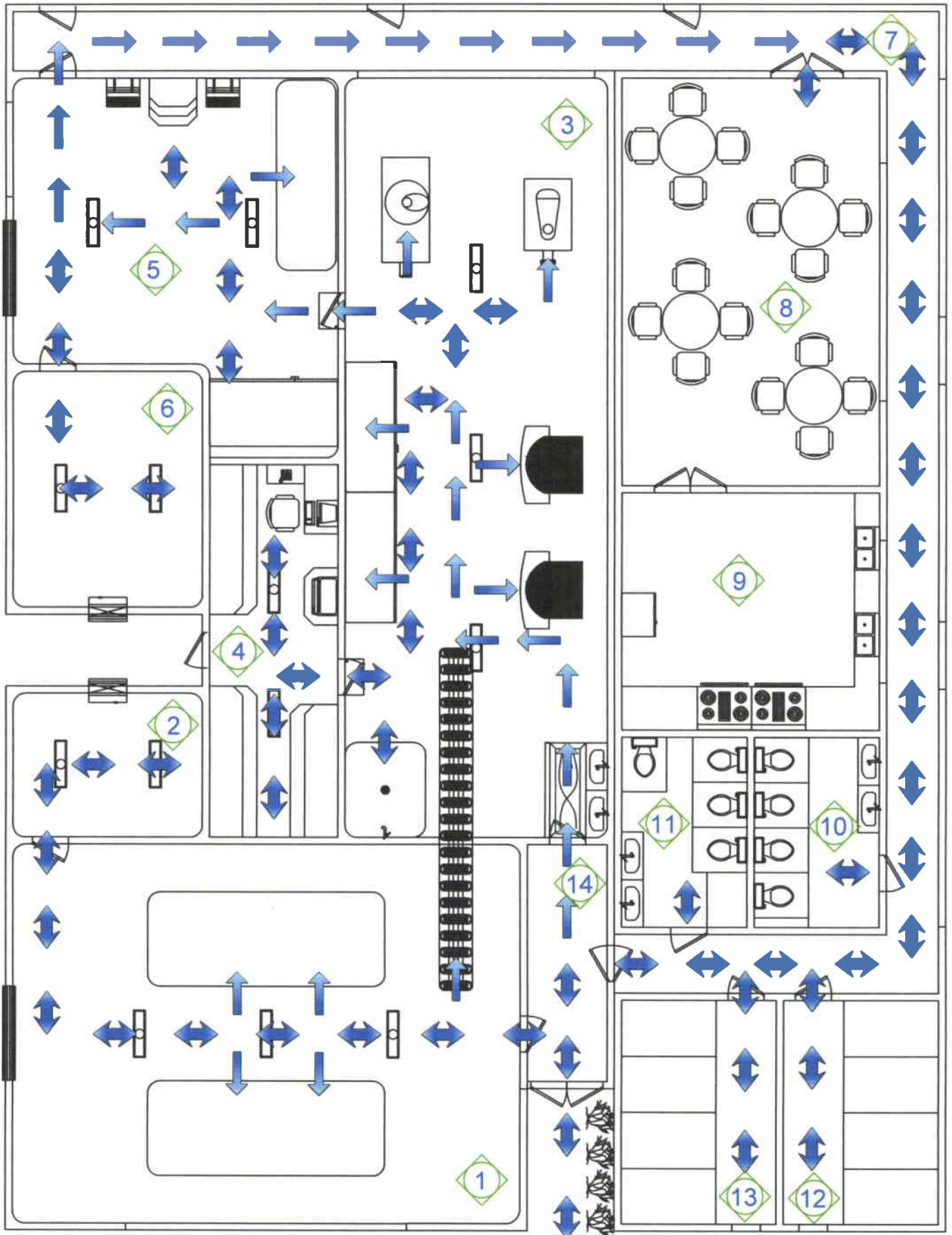


Puerta lanford ingreso y salida.



Selladora horizontal de impulso eléctrico 10".

Anexo # 3.3.: Flujo de personal.





Área de pelado y extracción del aparato digestivo.



Cuarto frío, almacenamiento de materia prima.



Área de procesamiento.



Bodega de materia prima no congelable.



Área de corte y moldeo.



Cuarto frío de producto terminado.



Pasillo de acceso múltiple.



Comedor.



Cocina.



Baño de hombres.



Baño de mujeres.



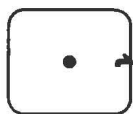
Vestidor de hombres.



Vestidor de mujeres.



Hall de entrada.



Área para lavar bandejas de camarón y caparazón.

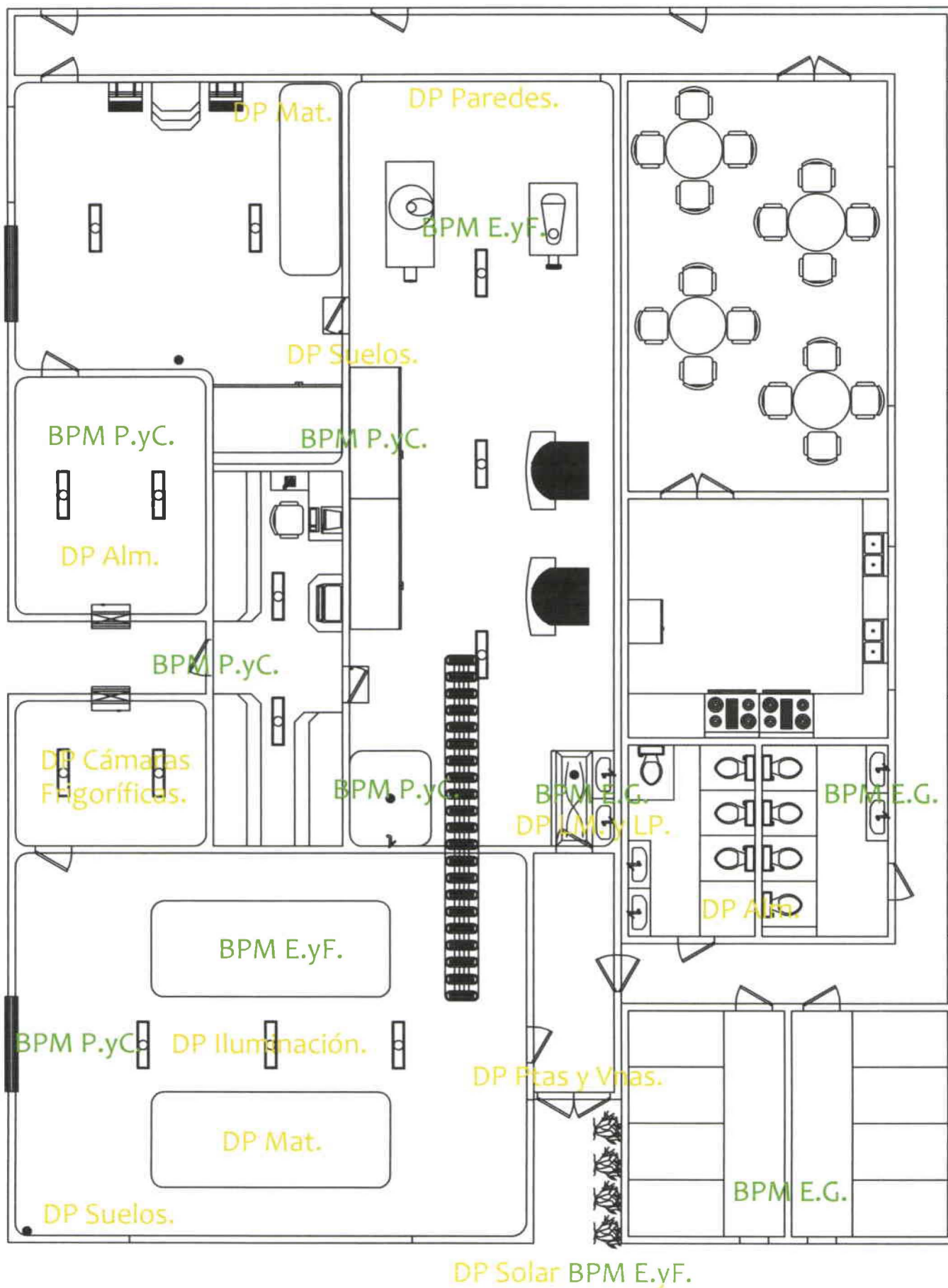


Pediluvio cerrado con baranda a la izquierda y lavamanos a la derecha.



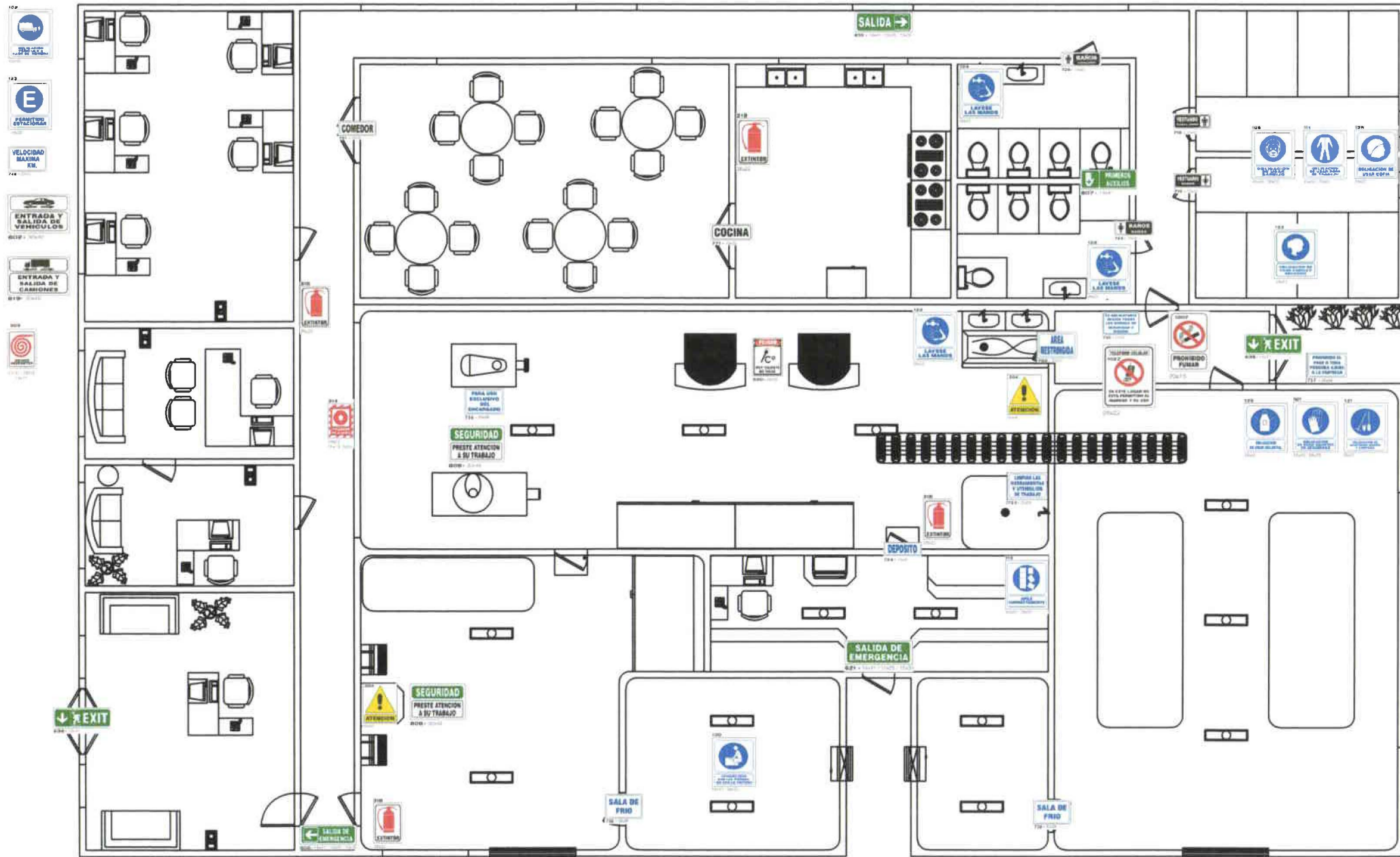
Pediluvio convencional de 40 cm.

Anexo # 3.4.: Normativas del diseño de planta y buenas prácticas de manufactura.





Anexo # 3.5.: Señalética para seguridad industrial y salud ocupacional.



Elaborado por: COBO, H. 2009

## **Anexo 4: Focus groups**

# FOCUS GROUP # 1. CANTIDAD DE CAMARÓN

Sexo: Masculino

Femenino

Edad: \_\_\_\_\_ años

Sector del domicilio: \_\_\_\_\_

Se les va a entregar tres hamburguesas una después de otra; para cada una deberán contestar las preguntas que le corresponden a dicha hamburguesa, y para hacerlo se les dará tiempo indefinido; se recomienda que no ingieran toda la hamburguesa al principio si no que lo hagan a medida que contestan cada pregunta; para cambiar hamburguesa se les dará un plato de almendras y un vaso de agua con la finalidad de no confundir características. Desde ya les agradezco que hayan asistido a este focus group.

Tache la letra a la que corresponde la respuesta. Se solicita escoger sólo una opción por pregunta.

## 1. *¿Sabe la hamburguesa a camarón?*

### Formulación cc-1

- a) Muy poco
- b) Poco
- c) Normal
- d) Bastante
- e) Completamente

### Formulación cc-2

- a) Muy poco
- b) Poco
- c) Normal
- d) Bastante
- e) Completamente

### Formulación cc-3

- a) Muy poco
- b) Poco
- c) Normal
- d) Bastante
- e) Completamente

## 2. *¿Huele la hamburguesa a camarón?*

### Formulación cc-1

- a) Muy poco
- b) Poco
- c) Normal
- d) Bastante
- e) Completamente

### Formulación cc-2

- a) Muy poco
- b) Poco
- c) Normal
- d) Bastante
- e) Completamente

### Formulación cc-3

- a) Muy poco
- b) Poco
- c) Normal
- d) Bastante
- e) Completamente

## 3. *¿Cómo percibe la consistencia de la hamburguesa?*

### Formulación cc-1

- a) Muy quebradiza
- b) Quebradiza
- c) Normal
- d) Compacta
- e) Muy compacta

### Formulación cc-2

- a) Muy quebradiza
- b) Quebradiza
- c) Normal
- d) Compacta
- e) Muy compacta

### Formulación cc-3

- a) Muy quebradiza
- b) Quebradiza
- c) Normal
- d) Compacta
- e) Muy compacta

**4. ¿Siente usted sabor a harinas?**

<b>Formulación cc-1</b>	<b>Formulación cc-2</b>	<b>Formulación cc-3</b>
a) Muy poco b) Poco c) Normal d) Bastante e) Completamente	a) Muy poco b) Poco c) Normal d) Bastante e) Completamente	a) Muy poco b) Poco c) Normal d) Bastante e) Completamente

**5. ¿Cree que la hamburguesa necesita más camarón?**

<b>Formulación cc-1</b>	<b>Formulación cc-1</b>	<b>Formulación cc-1</b>
a. Si      b. No	a. Si      b. No	a. Si      b.      No

**6. Si su respuesta fue si ¿Qué tanto camarón le hace falta? Si fue no deje en blanco esta pregunta**

<b>Formulación cc-1</b>	<b>Formulación cc-2</b>	<b>Formulación cc-3</b>
a) Muy poco b) Poco c) Normal d) Bastante e) Completamente	a) Muy poco b) Poco c) Normal d) Bastante e) Completamente	a) Muy poco b) Poco c) Normal d) Bastante e) Completamente

**7. Califique en orden de preferencia a las hamburguesas, siendo 1 la que más le gustó y 3 la que menos le gustó**

Formulación cc-1 \_\_\_\_\_  
Formulación cc-2 \_\_\_\_\_  
Formulación cc-3 \_\_\_\_\_

**Observaciones:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## FOCUS GROUP # 2. RENDIMIENTO

**Sexo:** Masculino  Femenino

**Edad:** \_\_\_\_\_ años

**Sector del domicilio:** \_\_\_\_\_

Se les va a entregar tres hamburguesas una después de otra; para cada una deberán contestar las preguntas que le corresponden a dicha hamburguesa, y para hacerlo se les dará tiempo indefinido; se recomienda que no ingieran toda la hamburguesa al principio si no que lo hagan a medida que contestan cada pregunta; para cambiar hamburguesa se les dará un plato de almendras y un vaso de agua con la finalidad de no confundir características. Desde ya les agradezco que hayan asistido a este focus group.

Tache la letra a la que corresponde la respuesta. Se solicita escoger sólo una opción por pregunta

### 1. *¿Cómo percibe la consistencia de la hamburguesa?*

#### Formulación r-1

- a) Muy quebradiza
- b) Quebradiza
- c) Normal
- d) Compacta
- e) Muy compacta

#### Formulación r-2

- a) Muy quebradiza
- b) Quebradiza
- c) Normal
- d) Compacta
- e) Muy compacta

#### Formulación r-3

- a) Muy quebradiza
- b) Quebradiza
- c) Normal
- d) Compacta
- e) Muy compacta

### 2. *¿El tamaño de la muestra sin cocinar a la muestra cocida.....?*

#### Formulación r-1

- a) Se redujo
- b) Se redujo ligeramente
- c) Se mantuvo
- d) Aumentó ligeramente
- e) Aumentó

#### Formulación r-2

- a) Se redujo
- b) Se redujo ligeramente
- c) Se mantuvo
- d) Aumentó ligeramente
- e) Aumentó

#### Formulación r-3

- a) Se redujo
- b) Se redujo ligeramente
- c) Se mantuvo
- d) Aumentó ligeramente
- e) Aumentó

**3. ¿Siente usted sabor a harinas?**

**Formulación r-1**

- a) Muy poco
- b) Poco
- c) Normal
- d) Bastante
- e) Completamente

**Formulación r-2**

- a) Muy poco
- b) Poco
- c) Normal
- d) Bastante
- e) Completamente

**Formulación r-3**

- a) Muy poco
- b) Poco
- c) Normal
- d) Bastante
- e) Completamente

**4. ¿Considera usted a la hamburguesa.....?**

**Formulación r-1**

- a) Reseca
- b) Algo reseca
- c) Normal
- d) Jugosa
- e) Bien jugosa

**Formulación r-2**

- a) Reseca
- b) Algo reseca
- c) Normal
- d) Jugosa
- e) Bien jugosa

**Formulación r-3**

- a) Reseca
- b) Algo reseca
- c) Normal
- d) Jugosa
- e) Bien jugosa

**5. Califique en orden de preferencia a las hamburguesas, siendo 1 la que más le gustó y 3 la que menos le gustó**

Formulación r-1     \_\_\_  
Formulación r-2     \_\_\_  
Formulación r-3     \_\_\_

**Observaciones:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## FOCUS GROUP # 3. SABOR

Sexo: Masculino

Femenino

Edad: \_\_\_\_\_ años

Sector del domicilio: \_\_\_\_\_

Por favor conteste la pregunta

### 1. ¿El sabor de la hamburguesa es.....?

#### Formulación s-1

- a) Desagradable
- b) Algo desagradable
- c) Normal
- d) Algo sabroso
- e) Sabroso

#### Formulación s-2

- a) Desagradable
- b) Algo desagradable
- c) Normal
- d) Algo sabroso
- e) Sabroso

#### Formulación s-3

- a) Desagradable
- b) Algo desagradable
- c) Normal
- d) Algo sabroso
- e) Sabroso

### 2. ¿El olor de la hamburguesa es.....?

#### Formulación s-1

- a) Muy desagradable
- b) Desagradable
- c) Normal
- d) Sabroso
- e) Muy sabroso

#### Formulación s-2

- a) Muy desagradable
- b) Desagradable
- c) Normal
- d) Sabroso
- e) Muy sabroso

#### Formulación s-3

- a) Muy desagradable
- b) Desagradable
- c) Normal
- d) Sabroso
- e) Muy sabroso

### 3. Califique en orden de preferencia a las hamburguesas, siendo 1 la que más le gustó y 3 la que menos le gustó

Formulación s-1 \_\_\_\_\_

Formulación s-2 \_\_\_\_\_

Formulación s-3 \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

**Anexo # 5: Tabulación y encuesta de calidad**



## ENCUESTA DE CALIDAD

Sexo: Masculino \_\_\_\_\_ Femenino \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ años

Vivienda – Sector: \_\_\_\_\_

Se le va a entregar una hamburguesa para que la deguste y conteste las preguntas a continuación, tache con una X el numeral de la o las respuestas, según sea o no la respuesta conveniente; por favor hágalo con toda sinceridad.

1. El sabor de la hamburguesa es...
  - a) Muy desagradable
  - b) Desagradable
  - c) Normal
  - d) Sabroso
  - e) Muy sabroso
  
2. El olor de la hamburguesa es...
  - a) Muy desagradable
  - b) Desagradable
  - c) Normal
  - d) Sabroso
  - e) Muy sabroso
  
3. La consistencia de la hamburguesa es...
  - a) Muy quebradiza
  - b) Quebradiza
  - c) Normal
  - d) Compacta
  - e) Muy compacta
  
4. El color de la hamburguesa es...
  - a) Muy desagradable
  - b) Desagradable
  - c) Normal
  - d) Apetitoso
  - e) Muy apetitoso
  
5. La jugosidad de la hamburguesa es...
  - a) Muy seca
  - b) Seca
  - c) Normal
  - d) Jugosa
  - e) Muy jugosa

6. ¿Qué tanto sabe la hamburguesa a camarón?

- a) Muy poco
- b) Poco
- c) Normal
- d) Bastante
- e) Totalmente

7. En caso de que la muestra de la degustación tuviera el tamaño de una hamburguesa normal, y estuviera acompañada con pan, lechuga, cebolla y aderezos; ¿Cuánto pagaría usted por dicha hamburguesa de camarón?

- a) \$ 1,00
- b) De \$ 1,01 a \$ 1,50
- c) De \$ 1,51 a \$ 2,00
- d) De \$ 2,01 a \$ 3,00
- e) De \$ 3,00 a \$ 4,00
- f) Más de \$ 4,00

8. ¿Con qué ingredientes acompañaría a la hamburguesa de camarón?

- |                            |            |
|----------------------------|------------|
| a) Lechuga                 | f) Piña    |
| b) Cebolla                 | g) Chorizo |
| c) Tomate                  | h) Huevo   |
| d) Pepino                  | i) Papas   |
| e) Queso                   |            |
| j) Otro, especifique _____ |            |

9. ¿Con cuáles aderezos le gustaría acompañar la hamburguesa?

- |                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| a) Mayonesa                | e) Salsa de queso  |
| b) Salsa de tomate         | f) Salsa guacamole |
| c) Mostaza                 | g) Salsa golf      |
| d) Ají                     |                    |
| j) Otro, especifique _____ |                    |

Muchas gracias por su colaboración

## TABULACIÓN

		Encuesta de Calidad																									
PREGUNTAS		RESPUESTAS																				RESULTADOS					
El sabor de la hamburguesa es...	Muy desagradable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Desagradable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Normal	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4				
	Sabroso	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	18			
	Muy sabroso	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	10			
El olor de la hamburguesa es...	Muy desagradable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Desagradable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Normal	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	22				
	Sabroso	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	6			
	Muy sabroso	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4		
La consistencia de la hamburguesa es...	Muy quebradiza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1				
	Quebradiza	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	13			
	Normal	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	10			
	Compacta	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	7		
	Muy compacta	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1			
El color de la hamburguesa es...	Muy desagradable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Desagradable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Normal	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	15			
	Apetitoso	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	15		
	Muy apetitoso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	
La jugosidad de la hamburguesa es...	Muy seca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Seca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4			
	Normal	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	18		
	Jugosa	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	10		
	Muy jugosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
¿Qué tanto sabe la hamburguesa a camarón?	Muy poco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Poco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
	Normal	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	15		
	Bastante	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	12		
	Totalmente	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	4		
¿Cuánto pagaría usted por una hamburguesa de camarón?	\$ 1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	De \$ 1,01 a \$ 1,50	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3			
	De \$ 1,51 a \$ 2,00	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	13			
	De \$ 2,01 a \$ 3,00	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	13		
	De \$ 3,01 a \$ 4,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3		
	Más de \$ 4,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
¿Con qué ingredientes acompañaría a la hamburguesa de camarón?	Lechuga	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	26			
	Cebolla	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	18		
	Tomate	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	26		
	Pepino	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	11	
	Queso	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	15	
	Piña	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Chorizo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
	Huevo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	Papas	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	15	
	Otro, especifique	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
¿Con cuáles aderezos le gustaría acompañar la hamburguesa?	Mayonesa	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	25		
	Salsa de tomate	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	19	
	Mostaza	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	15	
	Ají	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	15
	Salsa de queso	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6
	Salsa guacamole	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	10
	Salsa golf	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	15
	Otro, especifique	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
<b>Salsa BBQ</b>		<b>1</b>																									
<b>Limon</b>		<b>2</b>																									

## **Anexo # 6: Análisis microbiológico**



Quito, 14 Diciembre 2009-12-14

Señor

Homero Cobo

[h20cobo22@hotmail.com](mailto:h20cobo22@hotmail.com)

Ciudad.

De mi consideración:

Atendiendo su pedido telefónico, a continuación indico los precios de análisis de su producto : Hamburguesa de Camarón que usted requiere:

Análisis Proximal que incluye: Humedad, Cenizas, Carbohidratos, Proteína y Grasa Total, Valor Calórico y Nutricional. USD 65,00

Análisis microbiológico de rutina: Aerobios Totales, Coliformes, E. coli, recuento de Mohos y Levaduras: USD 36,00

Investigación de Salmonella spp USD 16,00

A estos valores se adicionará el 12% del IVA.

Atentamente,

  
Dra. Cecilia de Riofrío  
092829154

✕ Dr. Hernán Riofrío C.  
099843225



**ANALISIS DE ALIMENTOS**

010 01

MUESTRA: HAMBURGUESA DE CAMARON  
 ENVIADA: SR. HOMERO GUSTAVO COBO  
 FECHA: 05/01/2010

**ANALISIS PROXIMAL Y NUTRICIONAL**

Humedad	50,10	g%
Proteina	19,50	g%
Grasa Total	19,10	g%
Carbohidratos	9,30	g%
Cenizas	2,00	g%

VALOR CALORICO/100g 287 calorías

**VALOR NUTRICIONAL / 100g**

	valor diario*
Proteina	39,00%
Grasa	32,00%

\* Basado en dieta de 2000 calorías/día

**ANALISIS MICROBIOLÓGICO**

**GERMENES ANALIZADOS**

		Requisitos	
<b>Recuento de Aerobios mesófilos:</b>	ufc/g	$1 \times 10^3$	$1 \times 10^5$
Coliformes totales	NMP/g	< 3	11
Coliformes fecales	NMP/g	< 3	< 3
Escherichia coli	NMP/g	< 3	< 3
Salmonella/ 25g	ufc/g	Ausencia	Ausencia
Mohos	upm/g	Ausencia	Ausencia
Levaduras	upl/g	Ausencia	$1 \times 10^2$

Nota: El requisito de norma corresponde a la Normativa de la Dirección Metropolitana de Salud.

  
 DRA. CECILIA DE RIOFRIO

# INBIOTEC LABORATORIO

FACTURA No. 001 - 001

**DRA. SARA CECILIA PAZMIÑO LEIVA**

0003033

RUC: 1702561224001

AV. 6 DE DICIEMBRE 5247 (N37-351) Y EL TELEGRAFO  
Telf: 2251-428 \* Quito - Ecuador

Aut. S.R.I.: 1106816964  
EMISION VALIDA HASTA: 03-2010  
IMP. 03-09 Del 2851 al 3250

HOMERO GUSTAVO COBO

CLIENTE:

RUC / C.I.: 1803583499001

3463216

12-Ene-10

TELF.

FECHA:

DIRECCION: QUITO

CANT.	DETALLE	V.TOTAL
	Por análisis proximal de una muestra de Hamburguesa de Camarón: Humedad,	
	Cenizas, Proteína, Grasa total y Carbohidratos, Valor Calórico y Valor	
	Nutricional.	
	Por análisis microbiológico de rutina: Aerobios totales, Coliformes, E.coli	
	recuento de Mohos y Levaduras e investigación de Salmonella	\$ 117,00
	Muestra entregada en el Laboratorio por el Sr. Homero Cobo el 05/01/2010	
	Abono \$ 30,00	

INBIOTEC LABORATORIO S.A. - RUC: 1702561224001 - Calle Mariscal Paez 5247, Tel: 2251 428 / 2251 428 - 000 00 00 00

*Sra. Cecilia Pazmiño*  
F. AUTORIZADA

F. CLIENTE

SUBTOTAL	\$ 117,00
DESCUENTO	
IVA 0%	
IVA 12%	\$ 14,04
TOTAL	\$ 131,04

ORIGINAL ADQUIRENTE - COPIA EMISOR

**Anexo # 7. Cotizaciones y especificaciones varias**





## FICHA TÉCNICA

Código FT E632

Referencia FICHA TÉCNICA GENÉRICA COEXTRUIDOS

CLIENTE

Homero Cobo

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL

Bolsa Flexible 70 micras

Material coextruido de tres capas con barrera a los aromas y gases como oxígeno, nitrógeno y gas carbónico. Utilizado para el empaque de productos como carnes frías, arepas, quesos, chorizos, pescado, pulpas, concentrados de frutas, aves, salsas, productos químicos, entre otros.

Con excelentes propiedades mecánicas como resistencia al rasgado y al punzado.

Se puede utilizar para empacar productos al vacío – atmósfera modificada – refrigerar – Congelar – llenado en caliente (bajo indicaciones y pruebas).

Nylon
Adhesivo
PEBD

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	Valores	Tolerancias	Unidades
Ancho de la bolsa	15		cm
Largo de la bolsa	25		cm
Gramaje	72.42	± 10 %	gr / m <sup>2</sup>
Rendimiento	N.A	N.A	N.A
Calibre Teórico	70	± 8 %	Micras
Rata de Transmisión de vapor de Agua 38 °C 100% Hr	<= 15		gr/m <sup>2</sup> /24hr/atm
Rata de Transmisión de oxígeno 23 °C 0% Hr	40 - 60		cc/m <sup>2</sup> /24hr/atm
Esfuerzo de tensión a la ruptura Longitudinal	2.70	± 4	Kgf / mm <sup>2</sup>
Esfuerzo de tensión a la ruptura Transversal	2.62	± 7	Kgf / mm <sup>2</sup>
Elongación a la ruptura Longitudinal	354	± 4	%
Elongación a la ruptura Longitudinal	360	± 7	%
Selles de seguridad	5 - 8		mm
Temperatura de sellado	160	± 20	° C
Tiempo de Sellado	2	± 1	Segundos
Presión de sellado	20		PSI
Fuerza de sellado	>= 1.5		Kg / 25.4 mm

1 Estos valores de barrera, se pueden ver afectados por la manipulación y técnicas aplicadas en la conversión y uso del material. Principalmente en la hermeticidad de la tapa.

Esta información esta basada en medidas que se han generado en nuestro laboratorio y en mediciones con entidades externas. Estos datos no se pueden garantizar, se pueden utilizar como una referencia ya que pueden mostrar desviaciones en algunos casos

### **Otras Presentaciones Generales**

Bolsas selles cuadrados  
Bolsas selle redondo  
Bolsa Stand up  
Bolsa con válvula  
Bolsa con zipper  
Lámina  
Tubular

### **Impresión**

Se puede imprimir hasta 8 colores.  
Alternativa de material pigmentado Blanco.

### **Recomendaciones Previas al Uso**

Se sugiere realizar pruebas industriales, para la aplicación requerida y según las condiciones del proceso de cada cliente.

### **Regulaciones para uso en Alimentos**

Las materias primas empleadas en la elaboración de este material, cumplen con las regulaciones para polímeros del código 21 CFR 177.1520 ( C ) 3.2 a de la FDA y la regulación BI. 41.360 (1998) del BfR de Alemania, para su uso en empaque para alimentos. Esto es certificado en las fichas técnicas de nuestros proveedores.

### **Condiciones de Almacenamiento**

Se recomienda almacenar el material a temperaturas entre 20 – 25°C, con una humedad relativa entre 30 – 60 %. Un período largo de almacenamiento puede causar alteraciones en las características y especificaciones técnicas del material.

Teniendo en cuenta el manejo y las condiciones de almacenamiento, el material puede conservar su propiedades hasta 1 año, sin embargo nuestra garantía es hasta 6 meses.

El material no debe estar expuesto a rayos solares directos ni cerca a fuentes de calor. Debe estar aislado de materiales aromáticos y vapores. Debe estar protegido por la lluvia y la humedad.

No debe estar puesto directamente en el piso, y debe estar retirado de productos químicos y evitar la contaminación por roedores y polvo. Siempre debe estar cubierto con bolsas y dentro de cajas preferiblemente.

### **Especificaciones de Embalaje**

Las bolsas y los rollos son empacadas en bolsas plásticas de PEBD y posteriormente en cajas de cartón.

---

## **ALITECNO S.A.**

Elaborado	Maria Paula Mendoza Cabañes
-----------	-----------------------------

**Departamento Técnico**

ALICO S.A. Calle 13 sur # 50 FF - 57. Telf. 2954413 Fax 2953690. [www.alico.sa.com](http://www.alico.sa.com).  
Medellín



RUC: 1791307860001

**alitecno s.a.**

Av. 10 de Agosto N46-51 y De las Retamas \* E-mail: alitecno@alitecno.com.ec  
Telfs.: (593-2) 240 7316 / 240 2742 Fax: (593-2) 240 5717 \* Quito - Ecuador

**NOTA DE ENTREGA**

**Nº 0004771**

SEÑOR (ES)	FECHA 12-08-09	PEDIDO No.
DIRECCION	CIUDAD QUITO	TELF.:

DESPOCHAMOS A UD.(S) LOS SIGUIENTES ARTICULOS

REFERENCIA	UNIDAD	CANTIDAD	DESCRIPCION DEL ARTICULO
	unid	2	19 X 27 Flex up 2 pax Metalizada 210 Millas
		2	16 X 24 Flex up 2 pax Metalizada Triang. 175 Millas
		2	13.3 X 21 Flex up 2 pax 118 Millas 13.3.15 Millas 1000
		2	13.3 X 21 Flex up 90+IVAN Millas 200.2014
			Bolsas Flexibles Dormales S/I. 13x21 31 Millas + 1
			15x25 43

OBSERVACIONES A.S.V.C	DESPECHADO POR	TRANSPORTADO POR	RECIBIDO POR	CAJAS	BULTOS
			LTO		
				PESO TOTAL	



**alitecno s.a.**  
**Calidad y confianza para la**  
**Industria de Alimentos**

Quito, agosto 12 de 2009

Atención,

Sr. Gustavo Cobo

Es un gusto poderle cotizar lo siguiente:

**EMPACADORA AL VACIO**

**Modelo : PLUSVAC 20**

Procedencia: Alemania

Voltaje: 220 v. bifásico

Características: doble barra de sellado 40.5 centímetros

Precio unitario: 5800 + IVA

Forma de pago: 50% de contado y la diferencia a tres pagos mensuales con cheque o todo el valor con tarjeta de crédito:

**EMPACADORA AL VACIO**

**Modelo : VACUVOY**

Procedencia: Alemania

Voltaje: 220 v. bifásico

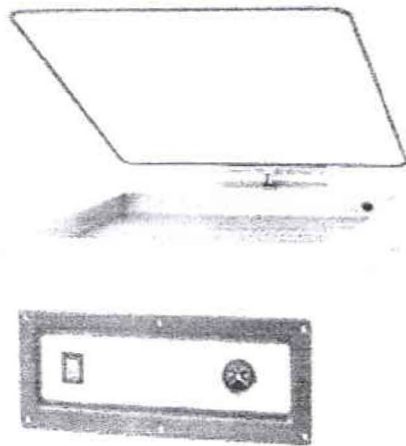
Características: 1 barra de sellado 35 centímetros

Precio unitario: 4400 + IVA

Forma de pago: 50% de contado y la diferencia a tres pagos mensuales con cheque o todo el valor con tarjeta de crédito:

En espera de poderle servir

Att,  
Luis Her  
Alitecno S.A



## PLUSVAC 20

Todo tipo de máquinas para procesamiento de carne y para la restauración. Robusto. Probado. Todos los de acero inoxidable.

### Detalles técnicos:

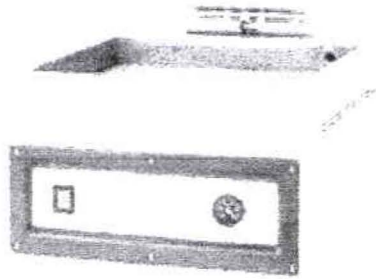
Sala de tamaño (w x l x h / mm):	430 x 505 x 175
Sellado (mm):	1 x 405 (2 x 405)
Distancia x (y) / (mm):	455 (400)
Bomba de vacío (cbm / h):	21
Conexión de alimentación (V / ph / kW):	400/3/1
Máximo de la bolsa (mm):	400 x 500
Dimensiones externas (mm):	480 x 655 x 385
Peso (kg):	70

**Equipamiento estándar vakuum Komet máquinas de envasado**

- Fabricado en Alemania
- Todos los de acero inoxidable
- Potente bomba de vacío
- Vacuumstop botón
- Tablero de control electrónico
- Placas de entrada de ajuste de altura
- Tapa de plexiglás importante cuando embalaje sopas y salsas

### **Opciones**

- Gas de purga para los productos blandos
- Tablero de control capaces de almacenar los programas de
- Verde Vca conexión especial para la norma contenedores gastrorresistentes
- Dispositivo especial para líquidos
- 2. barra de sellado
- Sellado con aire comprimido
- Corte de sellado



## VACUBOY

Todo tipo de máquinas para procesamiento de carne y para la restauración. Robusto. Probado. Todos los de acero inoxidable.

### Detalles técnicos:

Sala de tamaño (w x l x h / mm):	360 x 380 x 140
Sellado (mm):	350
Distancia x (y) / (mm):	340
Bomba de vacío (cbm / h):	10
Conexión de alimentación (V / ph / kW):	230/1/0, 5
Máximo de la bolsa (mm):	350 x 400
Dimensiones externas (mm):	420 x 500 x 360
Peso (kg):	40

### Equipamiento estándar vakuüm Komet máquinas de envasado

- Fabricado en Alemania
- Todos los de acero inoxidable
- Potente bomba de vacío
- Vacuumstop botón
- Tablero de control electrónico
- Placas de entrada de ajuste de altura
- Tapa de plexiglás importante cuando embalaje sopas y salsas

### Opciones

- Gas de purga para los productos blandos
- Tablero de control capaces de almacenar los programas de
- Verde Vca conexión especial para la norma contenedores gastrorresistentes
- Corte de sellado



Más visitados

**iQuéBarato!**  
anunciar aquí es gratis



Publica

(cambiar de país) **Buscar en todo el sitio por**

[Ecuador](#) » [Inmuebles](#) » [Venta](#) » [Terreno](#) » [Anuncio #8323920](#)

Datos

## VENTA DE TERRENO 1100 m2

8 visitas desde 04/01/2010 às 18h25. Usuario registrado desde 04/01/2010.

Preguntas

VENTA DE TERRENO 1100 m2

Terreno ubicado en el Valle de los Chillos. Completamente Plano, Hermosa Vista. Servicios de Agua, Luz y Teléfono

Reenviar

Informes: 092029740/ 02)2339231

**Localidad:** Fumiñahui, Pichincha

**Valor:** \$ 13.500,00

**Area (m<sup>2</sup>):** más de 1000m<sup>2</sup>

**Número de referència:** 092029740

**Localização:** Via Pública

**Topografía:** Plano

**Para utilização:** Comercial

**Características:** Acceso asfaltado

**Infra-estrutura do condomínio:** Red Telefonica, Água, Luz Elétrica

**Contacto:** ad-08323920@quebarato.com.ec



## PROFORMA MFA - 107007

Quito, 11 de Enero del 2010

Atención: Sr. Gustavo Cobo  
Telefono: 3463216 Celular 92801762  
E-mail: [h2cobo22@hotmail.com](mailto:h2cobo22@hotmail.com)

De mis consideraciones.-

La presente tiene por objeto poner a su consideración nuestra oferta por la venta e instalación de cámaras de congelación para camarón en Quito. Se considera una temperatura de ingreso del producto de  $-5^{\circ}$  centígrados y que la cámara reducirá la temperatura a  $-18^{\circ}$  Centígrados en 24 Horas



Los paneles constituyen en el mundo entero el producto líder por excelencia para la construcción conformando sistemas constructivos eficientes por su peso liviano, fácil ensamble y óptimos acabados. El panel por sus características físicas ofrece ventajas técnicas, estéticas y constructivas

- \* Es autoportante y sísmoresistente, lo que permite optimizar la estructura de soporte.
- \* Es termoacústico, por incluir como alma poliuretano de alta densidad ( $38 \text{ Kg/m}^3$ ).
- \* Es impermeable tanto por su composición como en el ensamble entre paneles.
- \* Es durable y de fácil mantenimiento.
- \* Es compatible con el medio ambiente, en el proceso de producción e instalación no se generan sustancias tóxicas.
- \* Conformando sistemas constructivos eficientes por su peso liviano y fácil ensamble
- \* Disponibilidad en medidas acorde con las
- \* Rapidez de instalación y fácil manejo en obra
- \* Excelentes acabados.
- \* Totalmente compatible con otros sistemas constructivos, por su modulación y fácil fijación a los sistemas convencionales

### Panel Frigowall

Panel metálico inyectado con poliuretano expandido de alta densidad ( $38 \text{ Kg/m}^3$ ) para cámaras y almacenes frigoríficos.

#### Características:

- \* Óptimo aislamiento térmico y acústico
- \* Elevada resistencia mecánica para construcción autoportante.
- \* Cumple con altos estándares de asepsia.
- \* Excelentes acabados con diferentes texturas.
- \* Gran flexibilidad para reubicación o ampliación.

Camara de Congelación 1

Dimensión Exterior (m)	L=4 m x A=4 m x h=2.4m
Aislamiento. Paredes Material / espesor	Poliuretano de 38 Kgm3
Temperatura Exterior (°C)	25° C
Temperatura Interior (°C)	-18 ° C
Producto	Camarón
Carga Cámara (kg)	3000 kg
Temperatura de la Carga (°C)	- 5°C al ingresar a la cámara
Disposición Enfriamiento ( Hrs)	24 HRS
Nº personal en Cámara (c/u)	0
Tiempo permanencia personal (Hrs)	0 hrs x día
Iluminación (W/m <sup>2</sup> )	10 w/m2
Energía ( V/F/Hz)	220v 1 FASE / 60Hz
Distancia Compresor - Evaporador.	Aprox. 4 m
Tiempo de Importación o de entrega	8 semanas según stock de panel y equipos

1. CÁMARA CONGELACIÓN

DIMENSIONES EXTERIORES DE LA CAMARA

L=4 m x A=4 m x h=2.4m

1.1 CÁMARA DE CONGELACION

- 1 Cámara de congelación, fabricada con paneles modulares importados marca METECNO tipo FRIGOWALL de 100mm de espesor, con poliuretano inyectado de alta densidad 38kg/m3. Con micro surcos cara interior- exterior en acero galvanizado 0.04 Color blanco RAL- 9002
- 16 Metros cuadrados poliuretano pelado para piso
- 1 Cortina Plastica 2 x 1m
- 1 Puerta Abatible para alta temperatura 2x1 metro
- 6 Lámpara Hermética
- 1 Interruptor simple
- 1 Kit de accesorios: perfilería para fijación de paneles y acabados internos externos .
- 1 Dirección tecnica y Montaje de la Cámara

PANELES. ACCESORIOS

\$ 6.400.00

1.2 SUMINISTRO DE EQUIPOS

Camara Conservación

- 1 Unidad Condensadora Danfoss de 4,5 HP Baja temperatura refrigerante R-404 208/220 V, 60 Hz, 1Ph
- 1 Evaporador marca Thermo-Coil DBS -180 - E6

\$ 1.975.00

\$ 1.275.00

TOTAL EQUIPOS.

\$ 3.250.00

1.3 ACCESORIOS. CONTROLES ELECTRICOS

- 1 Válvula de expansión Danfoss
- 1 Válvula solenoide
- 1 Visor
- 1 Trampa sifón
- 2 Contactor de 30 Amp 2P - 220V
- 1 Contactor de 40 Amp 2P - 220V
- 0,5 Rollo de tubería flexible de 1/2"USA.
- 0,5 Rollo de tubería flexible de 7/8"USA.
- 8 Rubatex de 7/8"
- 1 Carga de gas refrigerante R22
- 1 Caja para control Digital
- 1 Caja para controles de mando
- 1 Sistema de control electrónico con microprocesador digital con gestión para control de temperatura, descarche, termómetro, operación del evaporador y compresor. incluye display luminoso y dos sondas EKC201
- 1 Kit de Protecciones electricas
- 1 Kit de conductores electricos

TOTAL. ACCESORIOS CAMARA

\$ 1.275.00

TOTAL CÁMARA 1

\$ 10.925.00

**Cámara de Congelación 2**

Dimensión Exterior (m)	L=3 m x A=3 m x h=2.4m
Aislamiento. Paredes Material / espesor	Poliuretano de 38 Kgm3
Temperatura Exterior (°C)	25° C
Temperatura Interior (°C)	-18 ° C
Producto	Camarón
Carga Cámara (kg)	2000 kg
Temperatura de la Carga (°C)	- 5°C al ingresar a la cámara
Disposición Enfriamiento ( Hrs)	24 HRS
Nº personal en Cámara (c/u)	0
Tiempo permanencia personal (Hrs)	0 hrs x día
Iluminación (W/m <sup>2</sup> )	10 w/m2
Energía ( V/F/Hz)	220v 1 FASE / 60Hz
Distancia Compresor - Evaporador.	Aprox. 4 m
Tiempo de Importación o de entrega	8 semanas según stock de panel y equipos

**2. CÁMARA CONGELACIÓN**

**DIMENSIONES EXTERIORES DE LA CAMARA**

**L=3 m x A=3 m x h=2.4m**

**2.1 CÁMARA DE CONGELACION**

- 1 Cámara de congelación, fabricada con paneles modulares importados marca METECNO tipo FRIGOWALL de 100mm de espesor, con poliuretano inyectado de alta densidad 38Kg/m3. Con micro surcos cara interior- exterior en acero galvanizado 0.04 Color blanco RAL- 9002
- 11 Metros cuadrados poliuretano pelado para piso
- 1 Cortina Plastica 2 x 1m
- 1 Puerta Abatible para alta temperatura 2x1 metro
- 6 Lámpara hermética
- 1 Interruptor simple
- 1 Kit de accesorios: perfilería para fijación de paneles y acabados internos externos .
- 1 Dirección técnica y Montaje de la Cámara

**PANELES. ACCESORIOS**

**\$ 5.070.00**

**2.2 SUMINISTRO DE EQUIPOS**

**Camara Conservación**

- 1 Unidad Condensadora Danfoss de 3 HP Baja temperatura refrigerante R-404 208/220 V, 60 Hz, 1Pn.
- 1 Evaporador marca Thermo-Coil DBS -120 - E6

**\$ 1.565.00**

**\$ 885.00**

**TOTAL EQUIPOS.**

**\$ 2.470.00**

**2.3 ACCESORIOS. CONTROLES ELECTRICOS**

- 1 Válvula de expansión Danfoss
- 1 Válvula solenoide
- 1 Visor
- 1 Trampa sifón
- 2 Contactor de 30 Amp 2P - 220V
- 1 Contactor de 40 Amp 2P - 220V
- 0.5 Rollo de tubería flexible de 1/2"USA.
- 0.5 Rollo de tubería flexible de 7/8"USA.
- 8 Rubatex de 7/8"
- 1 Carga de gas refrigerante R22
- 1 Caja para control Digital
- 1 Caja para controles de mando
- 1 Sistema de control electrónico con microprocesador digital con gestión para control de temperatura, descarche, termómetro, operación del evaporador y compresor, incluye display luminoso y dos sondas EK201
- 1 Kit de Protecciones electricas

**1 Kit de conductores electricos**

**TOTAL. ACCESORIOS CAMARA**

**\$ 1.097.00**

**TOTAL CÁMARA 2**

**\$ 8.637.00**

- MONTAJE**
- 2 Montaje e instalación de equipos, anclajes de las tuberías con soldadura, vacío y carga de gas refrigerante, calibración de equipos, incluidos trabajos eléctricos y frigoristas, puesta en normal funcionamiento
- \$ 1.100,00**

<b>TOTAL DE LA OFERTA</b>	<b>\$ 20.662,00</b>
---------------------------	---------------------

**SUMAN: VEINTE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y DOS DOLARES CON 00/100 + 12 % IVA**

**3. LA OFERTA NO INCLUYE.**

Acometida eléctrica para equipos  
Obra civil necesaria para la instalación como picado de paredes y resanado de las mismas  
Acabado final para el piso  
Materiales y/o trabajos no indicados en esta proforma  
**IVA**

**3. FORMA DE PAGO**

A convenir

**4. PLAZO DE ENTREGA**

Unidad Condensadora, Evaporadora y Panel en Stock. Salvo venta previa

**5. VALIDEZ DE LA OFERTA:**

15 días

**6. GARANTIAS**

MEGAFRIO garantiza la calidad el buen funcionamiento de los equipos por un período de doce (12) meses contra defectos de fabricación, montaje e instalación bajo condiciones de buen uso y mantenimiento de los sistemas.

**7. SERVICIOS ADICIONALES**

MEGAFRIO está en capacidad de suministrar los repuestos y accesorios para el buen funcionamiento de los equipos en forma ágil a precios de mercado a través de nuestros almacenes.

Además ofrecemos servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos, los mismos que pueden ser contratados.

Esperando que esta oferta sea de su aceptación, cualquier duda o consulta, solicitamos nos haga saber en el menor tiempo posible con el objeto de realizar cualquier aclaración de manera inmediata.

Atentamente,

Ing. Guillermo Bravo  
DPTO-ING&PROYECTOS

Ing. Andrés Rosero.  
DPTO-ING&PROYECTOS

Datos

## POR 10DOLARES DIARIOS TU CAMION QMC

858 visitas desde 01/08/2008 às 15h45. Usuario registrado desde 01/08/2008.

Preguntas

Reenviar

POR 10DOLARES DIARIOS TU CAMION QMC  
POR 10\$ DIARIOS OBTEN TU CAMION NUEVO , 2.5 , 3.5 , 4.5 , 6.5 EL MEJOR PRECIO DEL MERCADO

En venta - se ofrece: NUEVOS CAMIONES CRONOS DE QMC DESDE 2.5, 3.5, 4.5 , 6.5 TONELADAS

TECNOLOGIA JAPONESA , DIRECCION HIDRAULICA, TURBO DIESEL INTERCOLLER

MOTOR ISUZU, CORONA , CAJA Y CHASIS MECCO

4 Y 6 TONELADAS FRENOS DE AIRE

LOS MEJORES PRECIOS DEL MERCADO Y AMPLIOS PLANES DE FINANCIAMIENTO

COMUNICARSE CON GABRIEL PITA 092239245 [gabriel\\_pita@hotmail.com](mailto:gabriel_pita@hotmail.com)

**Localidad:** Guayaquil, Guayas





www.olx.com.ec

Furgon termo aislado con termoking - Ambato

Anuncios gratis en Ecuador

Mi OLX | Entrar or Registrarte | Español

Buscar

Elige categoría



0

Publica tu anuncio gratis

Lo más buscado

Categoría: Inicio > Compra - Venta > Otras ventas

Otras ventas en Ecuador > Otras ventas en Tungurahua > Otras ventas en Ambato > Furgon termo aislado con termoking



## Furgon termo aislado con termoking — Ambato

**Ubicación:** Ambato, Tungurahua, Ecuador

**Fecha de publicación:** Enero 5

**Precio:** \$6.800USD

Contactar al Anunciante

< 1 de 2 >



Dispongo de furgon usado para camion hino, chevrolet o similares con las siguientes dimensiones, largo 7.30 mt, ancho 2.60 mt y alto de 2.50 mt, el furgon se encuentra con equipo de refrigeracion trabajando.

para mayor informacion puede llamar al los telefonos que se encuentran en esta pagina.

Fotos de Furgon termo aislado con termoking



< Foto Anterior | Foto Siguiente >



ALITECNO SA.

COMERCIO DE INSUMOS PARA LA  
INDUSTRIA ALIMENTICIA

---

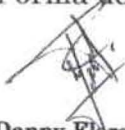
Quito, Enero 7 del 2010

Señor:  
Gustavo Cobo

Saludos cordiales,  
Nos es grato poner a vuestra consideración la siguiente Cotización:

<u>Maquinaria:</u>	Molino de carne
<u>Referencia:</u>	P22
<u>Procedencia:</u>	España
<u>Energía:</u>	220V.
<u>Garantía:</u>	12 meses
<u>Tiempo de entrega:</u>	Inmediata puesta e instalada en planta
<u>Precio :</u>	U\$ 2,500. mas IVA (12%)

Forma de pago: Contado

  
Danny Flores A.  
Asesor de Compras

1 de 1

---

Dir. Av. 10 de Agosto N46-51 y de las Retamas. Email: dep\_ventas@alitecno.com.ec  
Tlf: 2407316 - 2402742 - Cel.: 097655430 - Fax. 2408680 Quito - Ecuador



FOOD LINE VAC LINE LINEA IMPORTACION

## Línea maquinaria cárnica

EMBUDIDAS "SERIE EH", EMBUDIDAS "SERIE SC", AMASADORAS "SERIE S", AMASADORAS "SERIE H", PICADORAS, CUTTERS



## PICADORAS

<< volver



TOP 114

### CARACTERISTICAS TECNICAS

#### P-22/P-32/SUPERSTAR-32

- Cuerpo construido en acero inoxidable
- Grupo picador enterprise en aluminio (opcional acero inox).
- Grupo picador UNGER en acero inox.
- Boca extraíble
- Grupo reductor con engranajes sumergidos en aceite.
- Protección térmica del motor.
- Protección salva-manos en la bandeja de carga de la carne.
- Pica todo tipo de carnes.

#### OPCIONES

- \* Motor monofásico

#### TOP-114

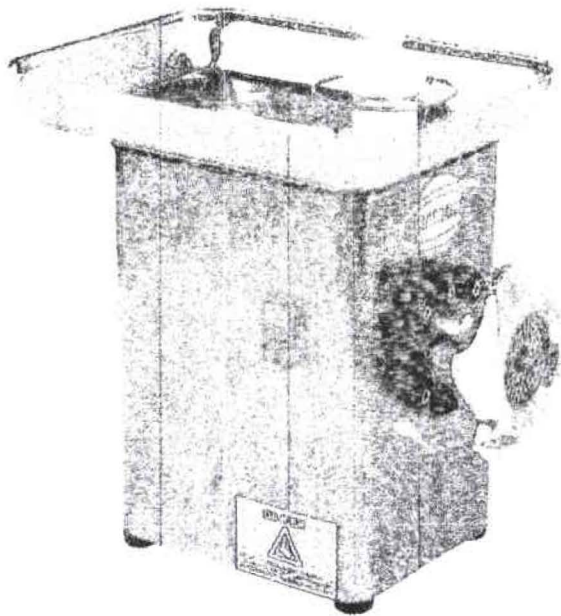
- Cuerpo construido en acero inoxidable.
- Boca extraíble.
- Grupo reductor con engranajes sumergidos en aceite.
- Protección térmica del motor.
- Protección salva-manos en la bandeja de carga de la carne.
- Pica todo tipo de carnes.
- Grupo picador en acero inoxidable con tres posibilidades de corte: UNGER-2 / UNGER-3 / UNGER-5.

Características técnicas

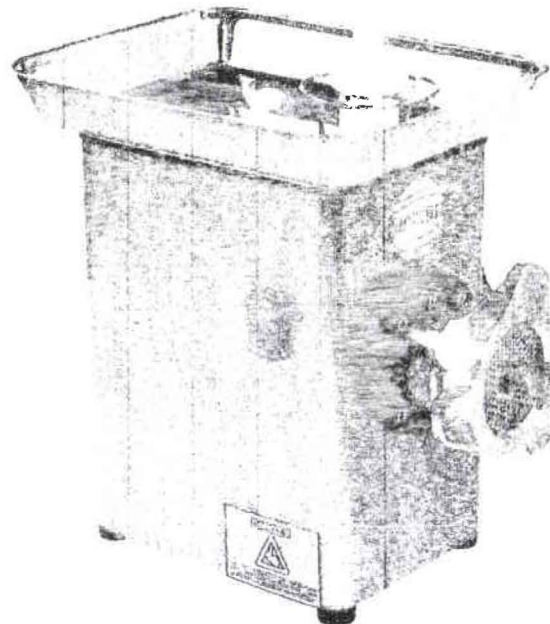


	P-22	P-32	SUPERSTAR-32	TOP-114
Placas enterprises (mm)	82,5	100	100	
Placas unger (mm)	82	98	98	114
Dimensiones bandeja (mm)	310x410x55	310x410x55	400x600x80	517x759x100
Potencia motor trifásico (kw)	1,1	1,84	2,57	4,04
Potencia motor monofásico (kw)	0,73	1,47	2,2	
Producción aproximada (kg/h)	300	425	800	1000
Peso neto (kg)	35	45	56	115
Peso bruto (kg)	40	52	72	138
Embalaje (cm)	60x35x62	60x35x62	73x43x55	95x60x139
Volumen (m3)	0,1	0,1	0,17	0,79

La empresa se reserva el derecho a modificar cualquier dato.



P-22



P-32



SUPERSTAR

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

#### P-22/P-32/SUPERSTAR

- 1 Cuerpo construido en acero inoxidable.
- 2 Grupo picador enterprise en aluminio (opcional acero inox.)
- 3 Grupo picador UNGER en acero inox. (opcional)
- 4 Boca extraíble.
- 5 Grupo reductor con engranajes sumergidos en aceite.
- 6 Protección térmica del motor.
- 7 Protección salva-manos en la bandeja de carga de la carne.
- 8 Pica todo tipo de carnes.

#### OPCIONES

- Motor monofásico.

### STANDARD FEATURES

#### P-22/P-32/SUPERSTAR

- 1 External body in stainless steel.
- 2 Enterprise mincing group in aluminium (optional stainless steel)
- 3 Unger mincing group in stainless steel (optional)
- 4 Removable throat.
- 5 Gears running inside an oil bath.
- 6 Thermally protected electrical motor.
- 7 Hands safety feature in the meat loading area
- 8 Mince all kind of meats.

#### OPTIONS

- Single phase motor.

### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

#### P-22/P-32/SUPERSTAR

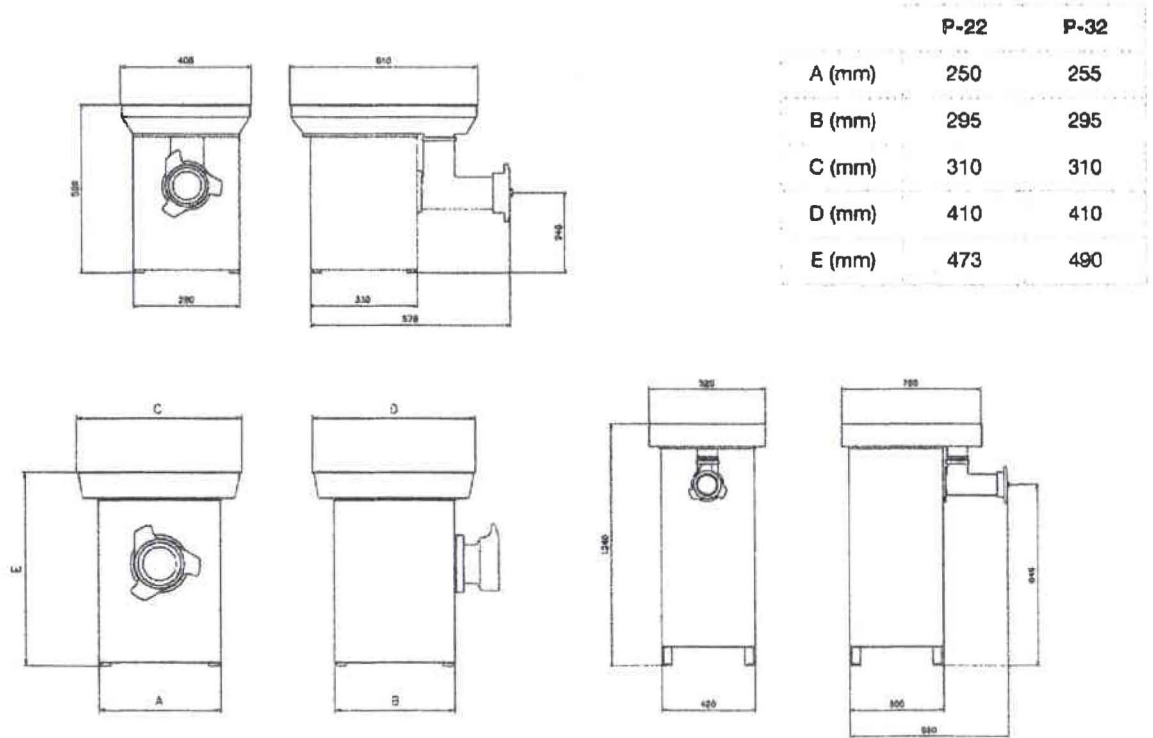
- 1 Carrosserie extérieure en acier inoxydable.
- 2 Groupe hachoir enterprise en aluminium (optionel acier inox.)
- 3 Groupe hachoir Unger en acier inoxydable (optionel)
- 4 Bouche démontable.
- 5 Engrenages du réducteur baignant dans un bain d'huile.
- 6 Moteur protégé thermiquement.
- 7 Protection pare-mains sur le plateau de chargement de la viande.
- 8 Hache toutes sortes de viandes.

#### OPTIONS

- Moteur monophasé.

**DATOS TÉCNICOS / TECHNICAL SPECIFICATIONS / DONNÉES TECHNIQUES**

	P-22	P-32	SUPERSTAR	TOP-114
Placas enterprises (mm)	82,5	100	100	-
Placas Unger (mm)	82	98	98	114
Dimensiones bandeja (mm)	310x410x55	310x410x55	400x500x80	517x759x100
Potencia motor trifásico (kw)	1,1	1,84	2,57	4,94
Potencia motor monofásico (kw)	3,29	1,47	2,2	-
Producción apróx. (kg/h)	± 300	± 425	± 500	± 1000
Peso nito (kg)	35	45	56	110
Peso bruto (kg)	40	52	72	168
Embalaje (cm)	60x35x52	60x35x52	73x43x55	95x60x139
Volumen (m3)	0,1	0,1	0,17	0,76



**RAMON**

**Talleres Ramon S.L.**  
 C/ Rafael Riera Prats, 49  
 08339 Vilassar de Dalt  
 Barcelona (SPAIN)  
 Tel: +34 937 533 311  
 Fax: +34 937 533 506  
 E-mail: ramonst@ramonst.com  
 web: www.ramonst.com

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### TOP-114

- 1 Construida totalmente en acero inoxidable.
- 2 Boca extraíble.
- 3 Grupo reductor con engranajes sumergidos en aceite.
- 4 Protección térmica del motor.
- 5 Protección salva-manca en la bandeja de carga de la corona.
- 6 Pica todo tipo de carnes.
- 7 Grupo piloto en acero inoxidable con tres posiciones de carga: UNICEF 2 / UNICEF 3 / UNICEF 5.

Este modelo de picadora de carne es especialmente indicado para uso en restaurantes, bares, hoteles, etc. por su gran capacidad de corte y su facilidad de limpieza.

### Modelo

- 1 Motor y grupo reductor en acero inoxidable.
- 2 Protección térmica.
- 3 Boca extraíble en acero inoxidable.
- 4 Normal y variable en velocidad de corte.
- 5 Bandeja extraíble para facilitar la limpieza.
- 6 Salva-manca en la corona.
- 7 Grupo piloto en acero inoxidable con tres posiciones de carga: UNICEF 2 / UNICEF 3 / UNICEF 5.

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

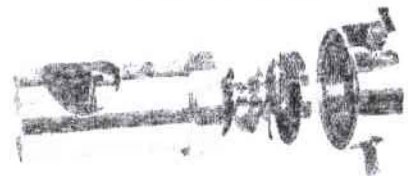
### Modèle

- 1 Construite entièrement en acier inoxydable.
- 2 Bouchon amovible.
- 3 Groupe réducteur à engrenages immergés dans l'huile.
- 4 Protection thermique du moteur.
- 5 Protection anti-éclaboussure sur la corne de la table de charge.
- 6 Coupe tout type de viandes.
- 7 Groupe pilote en acier inoxydable avec trois positions de charge: UNICEF 2 / UNICEF 3 / UNICEF 5.

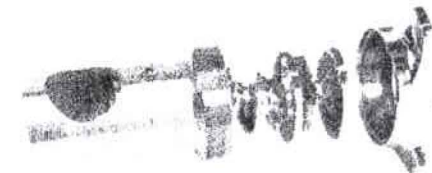


TOP 114

### P-22/P-32/SUPERSTAR



ENTERPRISE



UNICEF 3



INSUPROF CIA. LTDA. - MATRIZ

R.U.C. 1792144566001

AV. 10 DE AGOSTO N43-33 Y FALCONI

Telefax: 331 9602 / 3319603

PROFORMA No. 2671

Cliente: CONSUMIDOR FINAL

Atención: GUSTAVO COBO

Cédula/RUC: 0

Fecha: 07/01/2010

Elaborado por: VASQUEZ CABEZA JAIME ALEJANDRO

#	CODIGO	MARCA	MODELO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNITARIO	DESCUENTO	SUBTOTAL
1	7895707199866	SKYM	PSEE-09	PICADORA DE CARNE COD:199869 0 130 Kg/h.	1	595.47	0.00%	595.47

DOCUMENTO SIN VALOR TRIBUTARIO

Tiempo de Validez: 8 días

Forma de Pago: Efectivo o Cheque a nombre de INSUPROF CIA. LTDA. -  
MATRIZ

Tiempo de Entrega: \_\_\_\_\_

Este documento es solo un listado de precios y no garantiza la  
disponibilidad de stock

SUBTOTAL: 595.47

DESCUENTO: 0.00

I.V.A.: 71.40

TOTAL: 666.93

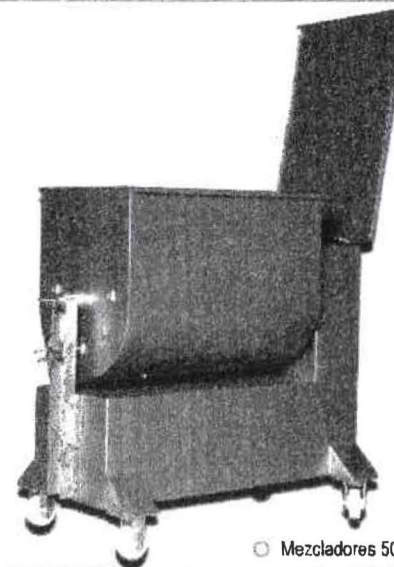
## Mezcladores de 10, 50, 100, y 200 L.

Equipo versátil para obtener una buena productividad en la planta.

- Marca:** CITALSA
- Referencia:** M 50, M 100 Y M 200
- Procedencia:** Colombia
- Materiales:** Construidos 100% en acero inoxidable tipo 304, con acabado tipo sandblasting.
- Función:** Mezclar diferentes tipos de ingredientes para la elaboración de productos, obteniendo mezclas homogéneas debido a que la carga se desplaza a lo largo del tanque por el movimiento de las aspas.
- Características:** Estos equipos poseen una construcción robusta en acero inoxidable con un sistema de tanque abatible para una descarga rápida del producto, y paletas extraíbles que permite una fácil limpieza.
- Ventajas:**
- No produce calentamiento del producto mezclado.
  - Mayor extracción de proteína con mejor retención de humedad.
  - Estandarización de mezclas de productos.
- Requerimientos de Instalación:** 220V/ 60Hz; trifásica.
- Dimensiones:**
- M10: 200 x 300 x 300 mm A x L x H  
M50: 360 x 760 x 780 mm  
M100: 560 x 930 x 875 mm  
M200: 610 x 1090 x 930 mm

- Opcionales:**
- Variador de velocidad.
  - Inversor de giro de aspas.
  - Micro-suiche de seguridad que permite la parada del equipo que cuando se levanta la tapa.

*Nota: Las especificaciones de este equipo pueden variar sin previo aviso.*



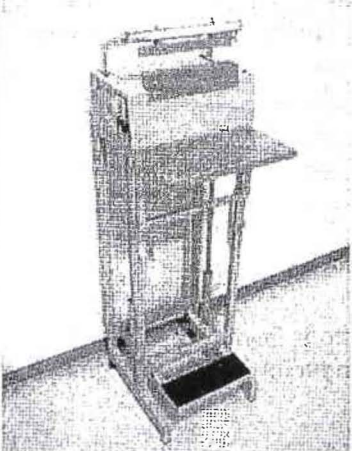
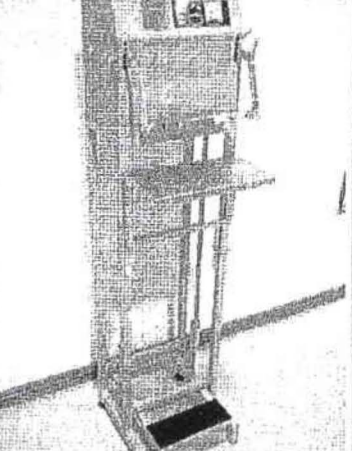

○ Mezcladores 50 - 100 - 200 CITALSA



○ Mezclas homogéneas

Línea Cárnica

### 3 CARACTERÍSTICAS

DETALLE	S10HPLEC2	S10VPLEC2	S15HPLEC4
			
Potencia	400W	400W	600 W
Voltios	110 V	110 V	110 V
Long de sellado	10"	10"	15"
Sello mordaza	Ranura horizontal <input type="checkbox"/> Ranura vertical <input type="checkbox"/>	Ranura horizontal <input type="checkbox"/> Ranura vertical <input type="checkbox"/>	Ranura horizontal <input type="checkbox"/> Ranura vertical <input type="checkbox"/>
Accionamiento	Pedal	Pedal	Pedal
Mueble	Horizontal	Vertical	Horizontal
Peso en Kg	21.5	26.5	x
Dimensiones máximas en cm	Ancho x prof x alto 36.5 x 43 x 116(h)	Ancho x prof x alto 36.5 x 43.5 x 140(h)	Ancho x prof x alto 51x43x130(h)
Sistema de sellado	Por calor constante con control de temperatura análogo 0-200 °C ajustable, para controlar automáticamente la temperatura del sellador		
Acabados	Pintura electrostática en polvo, Gris		

### 4 INSTRUCCIONES DE MANEJO

- Conecte a 110 voltios.
- Encienda la máquina del suiche de encendido.
- Gradúe dial del controlador ° C según material (Inicie en 100°C).
- Espere, hasta que la luz roja del controlador se apague y se encienda la luz roja. (Esto indica que la temperatura fijada se ha alcanzado.)
- Coloque material a sellar.
- Realice el sello, accionando el pedal durante aproximadamente 2 a 3 segundos.
- Revise el sello. Aumente o disminuya la temperatura del dial si el sello está muy débil o fuerte gradualmente hasta obtener el nivel de sello deseado.
- El exceso de temperatura hace que el material se funda y se pegue a las mordazas.



Quito, 12 de agosto de 2009

Sr.

Presente.-

Ponemos a su consideración la cotización solicitada para la selladora industrial:

REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CANT	PVP.
S10VPLEI3	Selladora de impulso electrónico de: Accionamiento: Pedal Mueble: Vertical Longitud: 10" Ancho de sello: 5,5mm Potencia: 500W 110VAC Rendimiento aprox: 400 sellos / hora	1	US \$1000 + IVA

*Tiempo de entrega, 30 días*

*Formas de pago; 50 % a la orden de compra, 50 % a la entrega*

Cualquier inquietud será un gusto colaborarles y quedo en espera de su favorable y pronta respuesta.

**Lucia J. Torres**  
**ALITECNO S.A.**



## LISTA DE PRECIOS

### MAQUINAS THOR/ OVELMAS

ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCION	P.V.P
3	SB-20	SELL.DE BANDEJA (FILM DE PVC) 18"-450MM	350,=
5	S10VPLRI3	SELL.IMP.ELECT.10" X 5.5MM VERTICAL	1000,=

50% A LA ENTREGA  
50% CON CHEQUE A 30 DIAS.

DESCUENTOS; - 5% PAGOS CONTADO.

NOTA; VALORES NO INCLUYEN IVA

ACTUALIZADA AL 22-05-09



**MERKMONTS COMERCIAL CIA. LTDA.**

R.U.C. 1792004586001

AV. 6 DE DICIEMBRE No. 51 Y GONZALO SERRANO

Telefax: 333 2413 / 333 2414

**PROFORMA No. 18471**

Cliente: CONSUMIDOR FINAL

Atención: Sr. Homero Cobo

Cédula/RUC: 0

Fecha: 21/08/2009

Elaborado por: NOGUERA LEON FATIMA FERNANDA

#	CODIGO	MARCA	MODELO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNITARIO	DESCUENTO	SUBTOTAL
1	7861141326977	HENG	TJS22B	MOLINO CARNE 110VOLTIOS 110 V.	1	889.40	0.00%	889.40
2	7702437150107	ESTRA	SET CAMPING	HIELERA 42LT. +HIELERA 4.5LT , 3 pz.	1	69.01	0.00%	69.01
3	7861141313458	PRO-MONTERO	BW-300P	BALANZA ELECTRONICA 300KG 300 kg.	1	442.46	0.00%	442.46
4	7861141313472	PRO-MONTERO	ML-15P	BALANZA ELECTRONICA 15KG CON I 15 kg.	1	933.87	0.00%	933.87
5	7861026911922	UMCO ECUADOR	1192	PAILA RECORTADA 60cm. 40 l.	1	56.20	0.00%	56.20
6	7861026910628	UMCO ECUADOR	1062	CALDERO RECORTADO 50cm. 82 l.	1	108.46	0.00%	108.46
7	7861026910635	UMCO ECUADOR	1063	CALDERO RECORTADO 60cm. 164 l.	1	202.79	0.00%	202.79

DOCUMENTO SIN VALOR TRIBUTARIO

Tiempo de Validez: 8 días

Forma de Pago: Efectivo o Cheque a nombre de MERKMONTS COMERCIAL CIA. LTDA.

Tiempo de Entrega: \_\_\_\_\_

SUBTOTAL: 2 702.18

DESCUENTO: 0.00

I.V.A.: 324.26

TOTAL: 3 026.44

Este documento es solo un listado de precios y no garantiza la disponibilidad de stock

Señor: Gustavo Cobo  
Quito, Enero 07 de 2010  
Maldonado # 14025, C.C. El Recreo Local 35I  
Teléfono: 022-613646-023111274

Ponemos a su consideración la siguiente cotización

**CONGELADOR HORIZONTAL INDURAMA CI300**



**Detalles**

---

**Precio: \$1002.32** Tarjeta  
de Crédito Incluye  
Iva.

---

- \* 12 PIES (292 LITROS)
- \* DOBLE ACCION CONGELA Y ENFRIA
- \* UNA CANASTA
- \* SEGURIDAD
- \* RUEDAS

Magdiel Cedeño  
Vendedor

DOCUMENTO VÁLIDO POR 10 DÍAS.