

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA**

PREFACTIBILIDAD TÉCNICA Y FINANCIERA DE PROCESO DE UNA PLANTA PARA LA
ELABORACIÓN DE EMBUTIDOS A PARTIR DE CARNE DE BÚFALO

PROYECTO DE GRADUACIÓN SOMETIDO A CONSIDERACIÓN DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA
COMO REQUISITO PARA OPTAR POR EL GRADO DE LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA

MONTSERRATT ESCOBEDO ÁLVAREZ

CIUDAD UNIVERSITARIA RODRIGO FACIO

SAN JOSÉ, COSTA RICA

2019

Proyecto de graduación sometido a consideración de la Escuela de Ingeniería Química como requisito final para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Química

Sustentante:

Montserrat Escobedo Álvarez

Aprobado por:



Mag. Adolfo Ulate Brenes
Presidente del Tribunal
Escuela de Ingeniería Química



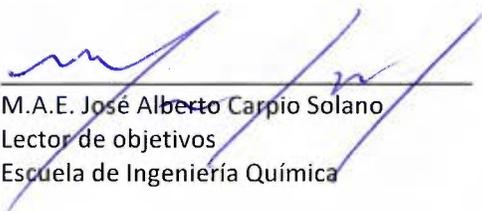
Ing. Laura Saborío Marín
Directora del Proyecto
Escuela de Ingeniería Química



Ing. Manuel Molina Córdoba
Lector del proyecto
Escuela de Ingeniería Química



M.Sc. Randall Ramírez Loría
Lector del proyecto
Escuela de Ingeniería Química



M.A.E. José Alberto Carpio Solano
Lector de objetivos
Escuela de Ingeniería Química

DEDICATORIA

A mi mamá Lorena; sin ella nada hubiera sido posible.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, quien es el motor de mi vida, por haberme sostenido en medio de todo este proceso universitario. “Porque todas las cosas proceden de él, y existen por él y para él. ¡A él sea la gloria por siempre!” (Romanos 11:36).

A mi mamá, por todo su esfuerzo, dedicación, ayuda y amor, que me han convertido en la mujer que soy hoy.

A toda mi familia, especialmente a mi hermana, mi papá y Jorge por darme su apoyo incondicional.

A Andrea Bolaños, por la confianza que depositó en mí para poder desarrollar el proyecto.

A los profesores Laura Saborío, Manuel Molina y Randall Ramírez, por su colaboración en todo el proceso del proyecto.

A los profesores de Tecnología de Alimentos, Adriana Araya y Manuel Montero, por haberme recibido como una estudiante más en su curso.

A mis compañeros de luchas, Mark Lu, Aurora Jiménez, Michelle Münkkel, Andrea Gómez y Mario Líos, por toda su ayuda, apoyo y cariño. Sin ustedes no hubiera sido posible superar este proceso.

A mis compañeros de UPDRA, especialmente a Merce, Dorita, Gabi y Don Olman. Gracias por permitirme trabajar tantos años con ustedes y por ser como mi familia.

A mis amigos, Angie, Ariel, Joss, Vero, Josué, Shirley, Dani, Marisol e Ivi por su amistad y motivación desde hace tantos años.

A los miembros de JCDV, por motivarme a dar lo mejor de mí y por su apoyo.

RESUMEN

Se evaluó la prefactibilidad técnica y financiera de proceso para una planta de elaboración de embutidos a partir de carne de búfalo. Como primer punto se realizó un estudio de mercado en el cual se aplicó una encuesta de manera virtual y se hizo una visita a los supermercados más populares del país para observar los embutidos que tienen en venta. De este estudio se obtuvo la producción mensual mínima que debe tener la planta, la cual corresponde a tres toneladas de embutidos.

Se realizó un estudio técnico para determinar los equipos idóneos para la realización de los productos, para lo cual se elaboraron matrices de selección. Seguidamente se hicieron los correspondientes balances de masa para así determinar la capacidad de los equipos y realizar las cotizaciones respectivas. Los equipos que se van a utilizar tienen un funcionamiento manual y semiautomático y son tipo batch. Los tipos de embutidos que se van a realizar corresponden a chorizo, tortas, salchichas ahumadas y roast beef de búfalo. Además se determinó que la planta se ubicará en San Rafael de Alajuela, por ser una zona industrializada y por estar cerca del matadero.

Se elaboró un análisis financiero para estudiar la rentabilidad del proyecto. Se realizó un flujo de caja con y sin financiamiento para estudiar el comportamiento a nivel económico de la planta. La inversión total de capital es de 738 296,4 USD y será financiada con el Sistema de Banca para el Desarrollo al 75 %. Del proyecto más realista, el financiado, se obtuvo un TIR de 21 % y un VAN de 84 005,06 USD. Además se realizó un análisis de riesgo, con el cual se obtuvieron probabilidades del 76,8 % y 72,8 % para el TIR y el VAN respectivamente. Por lo tanto, bajo esas condiciones, el proyecto resultó viable para poder invertir en él. Además se estudió la sensibilidad del proyecto, para lo cual se determinó que con la variación de los ingresos, los costos fijos y la inversión, la rentabilidad de la planta se ve comprometida.

Para poner en marcha la planta, se recomienda plantear una estrategia de mercadeo para promocionar la carne de búfalo, ya que hay mucho desconocimiento y temor por parte de los consumidores para probar los embutidos de búfalo. Además sería muy ventajoso ampliar la búsqueda de empresas que puedan vender equipos para la planta, o incluso adquirir los equipos de segunda mano, para bajar el costo de inversión total y así garantizar un mayor rendimiento de la empresa.

ÍNDICE GENERAL

	Página
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS	v
RESUMEN.....	vii
ÍNDICE GENERAL	ix
ÍNDICE DE CUADROS.....	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xv
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 ASPECTOS GENERALES	1
1.2 ALCANCES DEL PROYECTO	2
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO	3
2.1 Generalidades sobre el búfalo	3
2.1.1 Crianza del búfalo	3
2.1.2 El búfalo para la producción de carne	3
2.2 Principios básicos de elaboración de embutidos	4
2.2.1 Principales componentes de los embutidos.....	5
2.2.2 Tipos de embutidos.....	12
2.2.3 Tecnología en la elaboración de los embutidos	14
2.3 Evaluación de proyectos	18
2.3.1 Etapas del proyecto.....	18
CAPÍTULO 3. ESTUDIO DE MERCADO	21
3.1 Demanda del producto	21
3.1.1 Producción nacional.....	21
3.1.2 Importaciones y exportaciones	21
3.2 Oferta del producto	23
3.2.1 Productores de embutidos en Costa Rica.....	23
3.2.2 Estudio de campo sobre la oferta del producto	23
3.6 Consumidor potencial.....	37
3.7 Volumen de producción.....	38
CAPÍTULO 4. ESTUDIO TÉCNICO.....	39
4.1 Situación actual de la materia prima y localización de la planta de producción	39

4.1.1 Distribución de la población bufalina en Costa Rica	39
4.1.2 Localización de la planta	39
4.2 Operaciones unitarias y equipos	40
4.2.1 Corte	41
4.2.2 Curado.....	42
4.2.3 Masajeado (tumbleado)	43
4.2.4 Molienda	44
4.2.5 Mezclado.....	45
4.2.6 Emulsificado	45
4.2.7 Embutido.....	46
4.2.8 Formación de tortas	47
4.2.9 Moldeado del roast beef	48
4.2.10 Cocción.....	48
4.2.11 Ahumado.....	52
4.2.12 Enfriamiento	53
4.2.13 Rebanado	54
4.2.14 Empacado	54
4.3 Planeación de la producción	55
4.3.1 Volumen de producción por producto	55
4.3.2 Ciclos de producción	55
4.4 Balances de materia	58
4.4.1 Tortas de búfalo	58
4.4.2 Chorizo de búfalo	61
4.4.3 Salchichas ahumadas de búfalo	64
4.4.4 Roast beef de búfalo	67
4.5 Cotización de equipos	70
4.6 Dimensionamiento.....	71
4.6.1 Servicios auxiliares	71
4.6.2 Equipos y planta.....	71
CAPÍTULO 5. ESTUDIO FINANCIERO	75
5.1 INVERSIÓN TOTAL DE CAPITAL.....	75
5.1.1 Financiamiento.....	77
5.2 Costos fijos y costos variables	78
5.2.1 Costos fijos	78
5.2.1 Costos variables	79

5.3 Precio de venta de los productos	81
5.4 Ingresos.....	81
5.5 Flujo de caja	82
5.5.1 Flujo de caja con financiamiento.....	83
5.5.2 Flujo de caja sin financiamiento	83
5.6 Rentabilidad	83
CAPÍTULO 6. ANÁLISIS DE RIESGO Y SENSIBILIDAD	87
6.2 Escenario 1. Variación de los ingresos	89
6.2 Escenario 2. Variación de los costos fijos	90
6.3 Escenario 3. Variación de la inversión	91
6.4 Escenario 4. Financiamiento del 100 %	92
6.5 Escenario 5. Disminución de la inversión total de capital	93
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	97
Conclusiones.....	97
Recomendaciones.....	98
NOMENCLATURA	99
BIBLIOGRAFÍA	101
APÉNDICES.....	107
APÉNDICE A. RESULTADOS INTERMEDIOS	107
APÉNDICE B. MUESTRA DE CÁLCULO	110
B.1 Cálculos para los ciclos de producción	110
B.2 Cálculos de los balances de materia de los productos	111
B.3 Cálculos de las capacidades requeridas de los equipos de producción.....	113
B.4 Cálculos de los servicios auxiliares de la planta	114
B.5 Determinación de las dimensiones requeridas de la planta	116
B.6 Determinación de la inversión total de capital	116
B.7 Determinación de los costos fijos y variables.....	117
B.8 Cálculo del precio de venta de los productos	118
B.9 Determinación de los ingresos del proyecto	118
B.10 Determinación de los valores de las variables de riesgo	119
ANEXOS.....	121
ANEXO 1. ENCUESTA APLICADA.....	121
ANEXO 2. RESPUESTAS DE LA ENCUESTA APLICADA.....	125
ANEXO 3. INFORMACIÓN BRINDADA POR LOS PRINCIPALES VENDEDORES DE EMBUTIDOS	130
Anexo 3.1. Walmart	130

Anexo 3.2 Auto Mercado	138
Anexo 3.3 Pricesmart	144
ANEXO 4. PRECIOS DE EMBUTIDOS CONSULTADOS EN DISTINTOS SUPERMERCADOS	160
ANEXO 5. COTIZACIONES DE EQUIPOS REQUERIDOS PARA LA PLANTA.....	175
Anexo 5.1 Equipos AB	175
Anexo 5.2 JOPCO.....	178
Anexo 5.3 Disatyr S.A.	180
Anexo 5.4 STIA	185
Anexo 5.5 BEIRUTE.....	187
Anexo 5.6 Importaciones de China	190
Anexo 5.7 Cotizaciones de equipos más económicos	192

ÍNDICE DE CUADROS

Página

Cuadro 3. 1	Resumen de las principales marcas de embutidos que se venden en los supermercados.....	30
Cuadro 3. 2	Resumen de embutidos consultados con precios similares a los embutidos de búfalo.....	31
Cuadro 4. 1	Matriz de decisión para elegir el equipo idóneo para la operación de cortado.....	42
Cuadro 4. 2	Matriz de decisión para elegir el equipo idóneo para la operación de curado.	43
Cuadro 4. 3	Matriz de decisión para elegir el equipo idóneo para la operación de masajeado.....	44
Cuadro 4. 4	Matriz de decisión para elegir el equipo idóneo para la operación de molienda.	45
Cuadro 4. 5	Matriz de decisión para elegir el equipo idóneo para la operación de emulsificado.....	46
Cuadro 4. 6	Matriz de decisión para elegir el equipo idóneo para la operación de embutido.	47
Cuadro 4. 7	Matriz de decisión para elegir el equipo idóneo para la operación de formación de tortas.	48
Cuadro 4. 8	Matriz de decisión para elegir el equipo idóneo para la operación de cocción de las salchichas ahumadas.	49
Cuadro 4. 9	Matriz de decisión para elegir el equipo idóneo para la operación de cocción del roast beef.	51
Cuadro 4. 10	Matriz de decisión para elegir el equipo idóneo para la operación de enfriamiento.	53
Cuadro 4. 11	Cantidad de producto elaborado por mes.....	55
Cuadro 4. 12	Cantidad de tortas elaboradas por mes según su presentación.	55
Cuadro 4. 13	Cantidad mensual, semanal, diaria y por hora de cada uno de los embutidos que hará la planta.....	56
Cuadro 4. 14	Formulación para la producción de tortas de búfalo (brindada por la empresa Caffer Embutidos de Búfalo).....	58
Cuadro 4. 15	Balance de masa del proceso de producción de tortas de carne de búfalo.	59
Cuadro 4. 16	Formulación para la producción de chorizo de búfalo (brindada por la empresa Caffer Embutidos de Búfalo).....	61
Cuadro 4. 17	Balance de masa del proceso de producción de chorizo de búfalo.	62
Cuadro 4. 18	Cantidad de masa requerida de cada uno de los ingredientes de la formulación de las salchichas ahumadas de búfalo (Mora, 2016).....	64
Cuadro 4. 19	Balance de masa del proceso de producción de salchichas ahumadas de búfalo.	64
Cuadro 4. 20	Formulación para la producción de roast beef (Maaya & Al-Abdullah, 2016).	67
Cuadro 4. 21	Balance de masa del proceso de producción de roast beef de búfalo.	67
Cuadro 4. 22	Capacidades requeridas de los equipos por cotizar.	70
Cuadro 4. 23	Dimensiones y áreas requeridas de los equipos y zonas de la planta.....	72
Cuadro 5. 1	Equipos cotizados, empresa, costos y potencia.....	75
Cuadro 5. 2	Costos directos, indirectos e inversión total de capital.	77
Cuadro 5. 3	Resumen del financiamiento realizado con el Banco Nacional de Costa Rica.	77
Cuadro 5. 4	Salarios de la mano de obra requerida para la planta.	79
Cuadro 5. 5	Cantidades y precios de la materia prima requerida para la elaboración de embutidos.	80
Cuadro 5. 6	Precios actuales de venta del chorizo y las tortas de carne de búfalo.....	81
Cuadro 5. 7	Ingresos por búfalo de la venta de cortes finos de carne.	81
Cuadro 5. 8	Ingresos anuales por la venta de embutidos.	82
Cuadro 5. 9	Crecimiento del consume de embutidos (Euromonitor International, 2018).	82
Cuadro 5. 10	Flujo de caja con un financiamiento del 75 %.....	84
Cuadro 5. 11	Flujo de caja sin financiamiento.	85
Cuadro 6. 1	Variables de riesgo del Proyecto y sus valores de variación.....	87

Cuadro A. 1 Cantidad de masa requerida de cada uno de los ingredientes de la formulación de las tortas de búfalo.....	107
Cuadro A. 2 Cantidad de masa requerida de cada uno de los ingredientes de la formulación del chorizo de búfalo.....	107
Cuadro A. 3 Masa producida para cada presentación de las tortas de búfalo.....	107
Cuadro A. 4 Cantidad de masa requerida de cada uno de los ingredientes de la formulación de las salchichas ahumadas de búfalo.	107
Cuadro A. 5 Cantidad de masa requerida de cada uno de los ingredientes de la formulación del roast beef de búfalo.....	108
Cuadro A. 6 Consumo de potencia de cada equipo requerido según sus fichas técnicas.	108
Cuadro A. 7 Ingredientes y costos para determinar el costo unitario por empaque de las salchichas ahumadas.	108
Cuadro A. 8 Ingredientes y costos para determinar el costo unitario por empaque del roast beef.	109
Cuadro A2. 1 Resultados de las encuestas.....	125
Cuadro A4. 1 Lista de embutidos en venta en el supermercado Vindi.....	160
Cuadro A4. 2 Lista de embutidos en venta en el supermercado Más X Menos.....	160
Cuadro A4. 3 Lista de embutidos en venta en el supermercado Pricesmart.....	162
Cuadro A4. 4 Lista de embutidos en venta en el supermercado Automercado.....	162
Cuadro A4. 5 Lista de embutidos en venta en el supermercado Palí.....	164
Cuadro A4. 6 Lista de embutidos en venta en el supermercado Maxi Palí.....	165
Cuadro A4. 7 Lista de embutidos en venta en el supermercado Walmart.....	167
Cuadro A4. 8 Lista de embutidos en venta en el supermercado Fresh Market.....	171

ÍNDICE DE FIGURAS

Página

Figura 2.1 Comparación de la composición de la carne de búfalo y vacuna (O'neal, 2017)	4
Figura 2.2 Diagrama general muscular de la res (Chavarría, 2015).....	7
Figura 3. 1 Cantidad de toneladas y precio de carne procesada y mariscos producidos en Costa Rica, del año 2015 al 2018 (Euromonitor International, 2018).....	21
Figura 3. 2 Producción de carne procesada en toneladas desde el año 2012 al 2017 (Euromonitor International, 2018).....	22
Figura 3. 3 Datos de importaciones y exportaciones de productos cárnicos desde el año 2013 al 2017 en millones de USD (PROCOMER, 2018).....	22
Figura 3. 4 Acciones de las principales marcas de carne procesada y mariscos de Costa Rica (Euromonitor International, 2018).....	24
Figura 3. 5 Embutidos más conocidos.....	25
Figura 3. 6 Embutidos más consumidos.....	25
Figura 3. 7 Principales empresas productoras de embutidos en Costa Rica y sus marcas (Quirós, 2014).	26
Figura 3. 8 Frecuencia de consumo semanal de algún tipo de embutido.	27
Figura 3. 9 Tipo de embutido preferido.	27
Figura 3. 10 Características buscadas al adquirir un embutido.....	28
Figura 3. 11 Preferencia de la carne base del embutido.....	29
Figura 3. 12 Lugar de compra de embutidos.	29
Figura 3. 13 Supermercados más frecuentados para la compra de embutidos.	29
Figura 3. 14 Disposición a probar un producto nuevo.	34
Figura 3. 15 Razones por las que no consumiría un producto nuevo elaborado a partir de carne de búfalo.....	34
Figura 3. 16 Conocimiento sobre la empresa Caffer Embutidos de Búfalo.	35
Figura 3. 17 Grado de innovación de los embutidos de carne de búfalo.	35
Figura 3. 18 Conocimiento sobre los beneficios del consumo de la carne de búfalo.....	35
Figura 3. 19 Posibilidad de que se reemplacen los actuales embutidos de consumo actual por los embutidos de carne de búfalo.	36
Figura 3. 20 Precios sugeridos por el consumidor para A) chorizo de búfalo en presentación de 500 g y B) tortas parrilleras de búfalo en presentación de 400 g.	37
Figura 4. 1 Distribución de la población bufalina por provincias (Rosales, 2009).....	39
Figura 4. 2 Mapa obtenido con la aplicación Google Earth de la posible ubicación de la planta.	40
Figura 4. 3 Rendimiento de cocción para varios productos cárnicos (Bognár, 2002).	50
Figura 4. 4 Determinación experimental del rendimiento de cocción para el corte <i>Longissimus Lumborum</i> a distintas temperaturas finales y rendimiento promedio de los dos tipos de hornos utilizados en el experimento (Bowers et al., 2012).	52
Figura 4. 5 Diagrama de Gantt para la elaboración de chorizo, tortas y salchichas ahumadas de búfalo.	57
Figura 4. 6 Diagrama de Gantt para la elaboración de chorizo, tortas y roast beef de búfalo.	57
Figura 4. 7 Flujo de proceso para la elaboración de tortas de búfalo (brindado por la empresa Caffer Embutidos de Búfalo).....	59
Figura 4. 8 Diagrama de flujo de Proceso de elaboración de tortas e carne de búfalo.	60
Figura 4. 9 Flujo de proceso para la elaboración de chorizo de búfalo (brindado por la empresa Caffer Embutidos de Búfalo).....	61
Figura 4. 10 Diagrama de flujo de proceso de elaboración de chorizo de carne de búfalo.	63
Figura 4. 11 Flujo de proceso para la elaboración de salchichas ahumadas de búfalo (Mora, 2016).	65

Figura 4. 12 Diagrama de flujo de proceso de elaboración de salchichas ahumadas de búfalo.	66
Figura 4. 13 Flujo de proceso para la elaboración de roast beef de búfalo (Maaya & Al-Abdullah, 2016).	68
Figura 4. 14 Diagrama de flujo de proceso de elaboración de roast beef de búfalo.....	69
Figura 4. 15 Diagrama de distribución de planta.	73
Figura 5. 1 Rubros considerados para determinar la inversión total de capital (Peters & Timmerhaus, 2003).....	76
Figura 5. 2 Puestos de trabajo por cantidad de empresas (Gamboa, 2014).	79
Figura 6. 1 Escenarios de riesgo para la Tasa Interna de Retorno.	88
Figura 6. 2 Escenarios de riesgo para el Valor Actual Neto.	88
Figura 6. 3 Variables que afectan el Valor Actual Neto.	89
Figura 6. 4 Variables que afectan la Tasa Interna de Retorno.	89
Figura 6. 5 Escenario de riesgos del TIR con una reducción del 20 % y un 30 % de crecimiento para los ingresos.....	90
Figura 6. 6 Escenario de riesgos del VAN con una reducción del 20 % y un 30 % de crecimiento para los ingresos.....	90
Figura 6. 7 Escenario de riesgos del VAN con un aumento de los costos fijos del 50 %.....	91
Figura 6. 8 Escenario de riesgos del VAN con un aumento de la inversión del 400 %.	92
Figura 6. 9 Escenario de riesgos del TIR con un aumento de la inversión del 400 %.	92
Figura 6. 10 Escenario de riesgos del VAN con un financiamiento del 100 %.	93
Figura 6. 11 Escenario de riesgos del TIR con un financiamiento del 100 %.	93
Figura 6. 12 Escenarios de riesgo para el VAN con los costos totales de inversión disminuidos.	94
Figura 6. 13 Escenarios de riesgo para el TIR con los costos totales de inversión disminuidos.	95
Figura A3. 1 Datos que son requeridos para realizar la inscripción como proveedor en Auto Mercado (Auto Mercado S.A., 2018).....	139

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1 ASPECTOS GENERALES

En Costa Rica en los últimos años, la carne de búfalo ha estado ganando adeptos en el mercado, donde cada vez son más los consumidores que aceptan la carne como una alternativa más saludable (Vindas, 2017). Con respecto a los embutidos, estos están generando una fuerte competencia a otras carnes (Quirós, 2014) y la producción ha ido aumentando según estudios realizados en el país (Euromonitor International, 2018). Gran cantidad de los embutidos producidos en Costa Rica se destina al consumo local y los que se importan provienen principalmente de Estados Unidos (Quirós, 2014).

Actualmente, la gran mayoría de población bufalina en el país se desarrolla en la provincia de Alajuela (Rosales, 2009). En el año 2009 se creó la Asociación Costarricense de Criadores de Búfalos (ACCB), con el propósito de promover la actividad bufalina, especialmente la producción lechera y cárnica (Laso, 2014).

Los cortes finos de carne de búfalo sí se venden en pequeñas cantidades hoy en día, sin embargo, desde el año 2015, la empresa Caffer Embutidos de Búfalo, a cargo de la gerente Andrea Bolaños, ha emprendido en el negocio de producción de embutidos a base de carne de búfalo, aprovechando la oportunidad de mercado existente (Montero, 2018). Pero esta empresa actualmente depende de maquilas externas para fabricar sus productos, con lo cual se ha impedido el crecimiento de la misma. Es por esta razón que Caffer Embutidos de Búfalo desea tener su propia planta productora de embutidos y formar parte de las Pymes del país y así propiciar una diversificación de carne en el mercado.

El propósito de la realización de este proyecto es elaborar un estudio de prefactibilidad técnica y financiera de la producción de embutidos a partir de carne de búfalo. El profesional en Ingeniería Química se centra en la etapa de pre inversión de un proyecto, en la cual se realizan estudios de factibilidad del mismo. Este profesional es capaz de realizar estudios a nivel legal, ambiental, económico, financiero y técnico, los cuales se complementan entre sí, para poder estudiar si es viable o no la creación de algún proyecto (Giraldo, 2015). En este caso en específico, se deben utilizar los conocimientos de evaluación de proyectos para determinar cuán rentable sería crear una planta productora de embutidos a base de carne de búfalo, considerando cada uno de los aspectos que una planta requiere. Con esta investigación se desea facilitar la información a la empresa Caffer Embutidos de Búfalo para la toma de decisiones y que pueda determinar el rumbo que tomará la empresa.

1.2 ALCANCES DEL PROYECTO

El objetivo general de este proyecto es evaluar la prefactibilidad técnica y financiera de proceso para una planta de elaboración de embutidos a partir de carne de búfalo.

Los objetivos específicos son:

- Identificar el mercado potencial del consumo de embutidos de carne de búfalo.
- Dimensionar los equipos y los servicios necesarios para la realización de los embutidos a partir de carne de búfalo.
- Realizar el estudio financiero
- Realizar un análisis de sensibilidad del proyecto.

Con el fin de cumplir con cada uno de los objetivos propuestos, la primera parte consistió en la realización del estudio de mercado. Para este se elaboró una encuesta para los consumidores y vendedores de embutidos y se visitaron los principales supermercados del país para obtener los diferentes precios de los embutidos en venta. A partir de toda la información, el principal dato que se debía obtener fue el del volumen de producción de la planta. Para el segundo objetivo específico se definieron los embutidos que va a realizar la planta y a partir de ahí se determinaron las operaciones unitarias mediante una investigación bibliográfica y con matrices de decisión se definieron los equipos a utilizar en la planta. Finalmente se realizaron los balances de materia y el diagrama de flujo de proceso. Para realizar el estudio financiero se determinaron los costos totales mediante la metodología planteada por Peters & Timmerhaus (2003) para así realizar el flujo de caja y obtener los valores de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN). Para el último objetivo se realizó un estudio multivariable utilizando el software @Risk, con el cual se consideraron los factores que afectan la rentabilidad del proyecto.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1 Generalidades sobre el búfalo

La introducción del búfalo en Costa Rica se dio en el año 1974, gracias a una importación que hizo JAPDEVA desde las islas de Trinidad y Tobago. El propósito de traer a estos animales fue para utilizarlo como alternativa de producción animal en la zona Atlántica del país. Se importó un hato compuesto por 18 hembras y 2 machos de la raza *Bufalypso*. A partir del año 2007, se realizó una nueva importación desde Guatemala, donde se renovó el interés por la actividad bufalina, especialmente en la producción lechera. La mayor concentración de búfalos en el país es en Alajuela, seguida por Guanacaste y luego Limón (Rosales, 2009).

Con el fin de impulsar el desarrollo de la actividad bufalina en el país, en el 2009 se creó la Asociación Costarricense de Criadores de Búfalos (ACCB). Debido a la unión de fuerzas de la ACCB, en el año 2014, Costa Rica fue la sede del VII Simposio de Criadores de Búfalos de América y Europa. Dentro de los principales objetivos de este simposio estaba el informar de los beneficios y la fuerza que está adquiriendo el búfalo en todo el mundo y posicionar el búfalo en el mercado por la calidad de su carne y la leche (Laso, 2014).

2.1.1 Crianza del búfalo

La crianza de búfalos tiene varias ventajas, dentro de las cuales está que aprovecha mejor los forrajes independientemente de su calidad, ya que tiene menor cantidad de papilas gustativas, por lo que es menos selectivo con el forraje. Además no requiere el consumo de concentrados, lo que genera una gran economía y con muy poco cuidado puede llegar a producir alimentos de muy buena calidad (Marín, 2010). Aparte de eso, pueden ser criados en regiones topográficas, donde los vacunos no podrían estar, tales como zonas inundables y bajas (Rosales, 2009). También los búfalos son animales que viven hasta 30 años y tienen una fertilidad que alcanza el 95 %. Otra de las ventajas es la fortaleza del animal que le impide adquirir bacterias y enfermedades como la mastitis, comunes en las vacas; su piel es más gruesa y sus patas más grandes, lo que evita enfermedades óseas (Calvo, 2013).

2.1.2 El búfalo para la producción de carne

Los búfalos para la producción de carne tienen la ventaja de que pueden producir una mayor cantidad de carne en menos tiempo y con menor costo, comparado con el ganado vacuno (Rosales, 2009). Esto favorece en el manejo del ciclo de negocio, ya que los búfalos pueden salir antes al mercado y así beneficiar al productor (O'neal, 2017).

La carne de búfalo ha demostrado ventajas a nivel nutricional según O'neal (2007), ya que se destaca por tener mayor contenido de minerales como el hierro y menor porcentaje de grasa y calorías que la de bovino. Igualmente, la carne de búfalo comparada con la vacuna, presenta menos contenido de colesterol y energético, mayor cantidad de proteínas, minerales y vitaminas, como se muestra en la Figura 2.1 (Rosales, 2009).

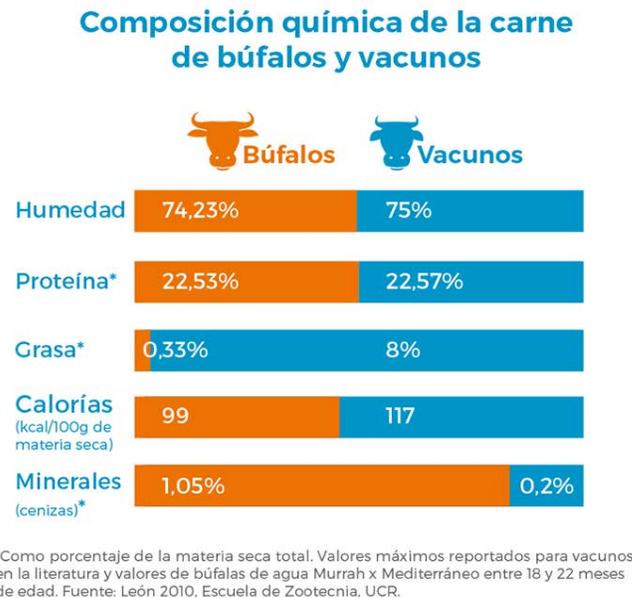


Figura 2.1 Comparación de la composición de la carne de búfalo y vacuna (O'neal, 2017).

Al momento de realizar un estudio sensorial de la carne, no se percibieron diferencias significativas entre la carne de res y la de búfalo, pero sí hubo diferencias a favor del búfalo en cuanto a la suavidad y jugosidad de la carne (O'neal, 2017). Según Rosales (2009), en cuanto a la apariencia, la carne de búfalo es magra y algo más oscura, con la grasa muy blanca que contrasta con el color amarillento de la del vacuno.

2.2 Principios básicos de elaboración de embutidos

Según la FAO, se considera que los embutidos son una de las formas más antiguas de procesamiento de alimentos, en la que las carnes pasan por varios procesos de modificación para adquirir algunas propiedades organolépticas deseables. Es difícil ajustar a los embutidos en una sola definición, ya que son muchos y variados. Sin embargo, se han hecho intentos para definirlos ya sea por forma, tipo o contenido de carne (Essien, 2003). Los embutidos son aquellos productos preparados a partir de una mezcla de carne picada, grasas, sal, condimentos, especias y aditivos, los cuales son introducidos en fundas naturales o artificiales. Los embutidos forman parte de las emulsiones cárnicas, las cuales

consisten en una matriz de músculo y fibras. La temperatura, el tamaño de la partícula de la grasa, el pH, el tipo de proteínas y la viscosidad de la emulsión, corresponden a factores que afectan la estabilidad de los embutidos (Amerling, 2001).

2.2.1 Principales componentes de los embutidos

La fabricación de embutidos de calidad depende del origen de las materias primas y la correcta elección de las materias auxiliares. Para la elaboración de los embutidos se necesita materia prima como la carne, materiales grasos, condimentos y especias, aditivos, fundas, entre otros. Una manera de categorizar los ingredientes es mediante la fuente, que sería la animal, vegetal o sustancias químicas (Heinz & Hautzinger, 2007). A continuación se explorarán cada uno de esos componentes.

2.2.1.1 Fuente animal

Carne

Definición

La carne es el componente comestible post mortem que se origina en animales vivos. Dentro de estos animales se incluye ganado vacuno domesticado, cerdos, ovejas, búfalos, cabras y aves de corral, así como animales silvestres como venados, conejos y peces. La mayor cantidad de carne que se extrae de los animales corresponde a la obtenida de la carcasa. La carcasa se compone básicamente de tres partes: músculo, grasa y hueso. De estos, el músculo es el más importante, constituye la mayor parte del peso y es lo que se considera como "carne" (Kauffman, 2012).

La composición muscular varía considerablemente y la acumulación de lípidos es la característica más influyente en esta variación. En promedio, la mayoría de los músculos contienen aproximadamente un 1% de cenizas, 1% de carbohidratos, 5% de lípidos, 21% de compuestos nitrogenados y el resto (72%) es agua. Con respecto a los compuestos químicos se incluyen ácidos grasos libres, glicerol, triglicéridos, fosfolípidos, componentes nitrogenados no proteicos como el ADN, ARN, amoníaco, grupos amino, vitaminas y minerales. Lo más importante desde una perspectiva cuantitativa, son las diversas proteínas de cada fibra. Estas proteínas se clasifican en cuatro grupos: las proteínas miofibrilares que representan alrededor del 60%, las proteínas sarcoplásmicas que representan el 29%, las proteínas del estroma que representan el 6% y las proteínas granulares el 5% (Kauffman, 2012).

Clasificación

Desde el punto de vista comercial, se establece una diferenciación según la presentación de la carne y los procesos a los que haya sido sometida. Sobresalen tres tipos de productos: carne fresca, preparados de carne y productos cárnicos. La carne fresca corresponde a la carne que no ha sido sometida a

procesos de conservación distintos de la refrigeración. Los preparados de carne son productos a los que se han añadido productos alimenticios, condimentos o aditivos, o que ha sido sometida a transformaciones que preservan las características de la carne fresca. Finalmente, los productos cárnicos son productos donde desaparecen las características de la carne fresca. Aquí se incluyen los embutidos de sangre y los productos cárnicos con un contenido mínimo de carne (Baquero, Serrano, & Orts, 2012). Los embutidos como el jamón, las salchichas, el chorizo, entre otros, pertenecen a la categoría de preparados de carne, los cuales son el tema de estudio de esta investigación.

Carne para embutidos

Para la estandarización de los cortes en Costa Rica se realizó el Reglamento Técnico RTCR 400:2006. El principal objetivo de éste consiste en reglamentar las características técnicas del etiquetado de carne que permita a los consumidores seleccionar los productos. Para el caso de ganado bovino los principales cortes se muestran en la Figura 2.2 y aplican igualmente para los búfalos (Chavarría, 2015).

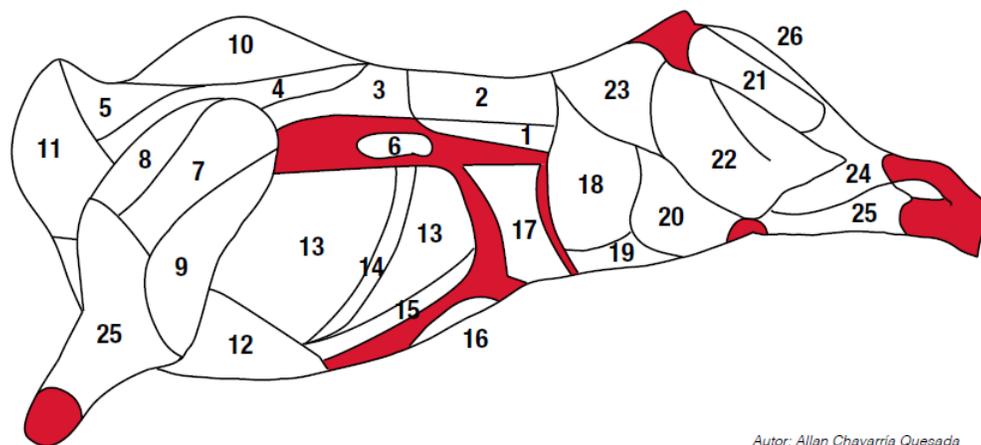
Para la elaboración de embutidos, debe utilizarse carne fresca procedente de músculos esqueléticos, incluidos los tejidos grasos adheridos (Baquero et al., 2012). Los cortes de carne finos (por ejemplo el lomito, el lomo de paleta, el lomo de aguja) no son los que se utilizan para realizar los embutidos, porque generan mayores ganancias siendo vendidos como carne fresca. Los cortes que se utilizan son, por lo general, los que tienen hueso (como el pescuezo o el osobuco) o cortes que presentan cierta dureza, como la posta de ratón. Aparte de esos cortes, puede utilizarse la degolladura, el solomo, costillas deshuesadas, tapa de paleta, el cordón de lomito, entre otros (Chavarría, 2015).

Factores que afectan la calidad de la carne

Los factores pueden clasificarse en tres grupos: factores propios del animal, condiciones pre mortem del animal y condiciones post mortem (Baquero et al., 2012). Con respecto a los factores propios del animal, influyen aspectos como el peso, edad, raza, genética, sexo, alimentación, velocidad de crecimiento y sistema de producción. El peso de la canal va a indicar el rendimiento de la misma y la edad determina la deposición de grasa y la coloración amarilla de ésta. La raza indica la constitución general y forma de los animales y el sexo influye en el desarrollo y crecimiento de los diferentes tejidos, donde las hembras desarrollan con anticipación el tejido adiposo (López & Casp, 2004).

En las condiciones pre mortem del animal influye el ambiente al que el animal haya sido sometido antes de morir (Baquero et al., 2012). El transporte de los animales es un factor importante a tener en cuenta en el proceso para la obtención de carne para consumo. Los sistemas de transporte de animales deben ser diseñados y utilizados para garantizar que estos no sufran molestias ni estrés innecesariamente.

Durante el transporte de los animales al matadero deben evitarse incidencias, como hemorragias musculares, conmociones, contusiones o fracturas, que van a suponer pérdidas económicas. De este modo, cuanto más estresantes sean las condiciones pre mortem, peor será la calidad de la carne obtenida (López & Casp, 2004).



Autor: Allan Chavarría Quezada

1. Lomito	8. Cacho de paleta	15. Arrachera	22. Bota de solomo
2. Lomo Ancho	9. Posta de Paleta	16. Tortilla	23. Punta de solomo
3. Cola de Lomo	10. Giba	17. Cecina	24. Ratón de campana
4. Lomo de Aguja	11. Degolladura	18. Vuelta de lomo	25. Posta de Ratón
5. Lomo de Pescuezo	12. Posta de Pecho	19. Cacho de vuelta de lomo	26. Posta de Cuarto
6. Lomito de Entraña	13. Costillar entero	20. Bolita	
7. Lomo de Paleta	14. Entraña	21. Mano de Piedra	

Figura 2.2 Diagrama general muscular de la res (Chavarría, 2015).

Las condiciones post mortem corresponden a las que se someta la canal tras la muerte del animal. También influyen directamente en la calidad de la carne obtenida, ya que determinarán la velocidad de descenso del pH de la carne y la velocidad de enfriamiento. El pH influye en las propiedades funcionales de la carne, tales como capacidad de retención de agua, solubilización de proteínas, color y susceptibilidad de la carne al ataque microbiano. En condiciones normales, inmediatamente después del sacrificio el músculo presenta valores de pH próximos a 7. A medida que avanzan los procesos post mortem el glucógeno se va degradando dando lugar a la formación de ácido láctico, acidificándose de este modo la carne. En productos crudos, valores de pH de 5,4-5,8 resultan adecuados; niveles superiores a 6,2 suponen que la carne no debe destinarse a la elaboración de estos embutidos, ya que son más fácilmente atacables por microorganismos y, además, tienen peor consistencia. Además, en las condiciones post mortem se incluyen las prácticas higiénicas de manipulación (Baquero et al., 2012).

Grasa

La grasa es el componente que en mayor medida contribuye al buen sabor del preparado cárnico, pero introduce ciertos problemas relacionados con la conservación del mismo. La grasa puede entrar a formar parte de la masa del preparado o embutido en forma de tocino o panceta. Se trata de un componente esencial, ya que aporta determinadas características que influyen de forma positiva en su calidad sensorial. También influye en la dureza y jugosidad del preparado. Es importante la elección del tipo de grasa, ya que una grasa demasiado blanda contiene demasiados ácidos grasos insaturados que aceleran el enranciamiento. Por ejemplo, en productos crudos deben emplearse materiales grasos con elevado punto de fusión, ya que en caso contrario se tornan fácilmente viscosos durante el picado (Baquero et al., 2012).

A fin de aumentar la consistencia de los embutidos, se suele refrigerar o incluso congelar la grasa. Este procedimiento reduce la incidencia de ciertas alteraciones que pueden aparecer en el producto final. La conservación de la grasa se realiza en refrigeración si se encuentra en estado fresco, aplicando las mismas condiciones de temperatura que en el caso de carnes que no sean de aves (máximo 7 °C). Cuando se sala para su conservación no requiere refrigeración, pero hay que tenerlo en cuenta cuando se realiza la mezcla, para que no resulte en un exceso de sal (Baquero et al., 2012).

Fundas

Las fundas, envolturas o tripas, constituyen el envase de los productos cárnicos embutidos, proporcionándoles forma, protección y estabilidad tanto en el proceso de elaboración como en el de comercialización. Además, permiten la aplicación de tratamientos de calor, secado o maduración en aquellos que lo requieren. Existen dos tipos de fundas, naturales y sintéticas (Baquero et al., 2012). Las fundas naturales corresponden a los intestinos de los animales productores de carne. Para su uso, primero se lavan, y luego se calibran por diferencias de tamaño y grosor (Amerling, 2001). Una ventaja de utilizar fundas naturales es que son comestibles, pero tienen en contra que pueden presentar pinchaduras y tienen menor resistencia a las roturas (Baquero et al., 2012).

Respecto a las fundas sintéticas, se puede realizar a partir de tres materiales: colágeno, celulosa y plástico. Éstas proporcionan una gran variedad de calibres, adaptaciones al producto y proceso, mejor manejo y su conservación mucho más cómoda, así como la esterilidad, resistencia a la rotura, facilidad de pelado, entre otras ventajas. Estos aspectos hacen que el empleo de este tipo de fundas sea el más extendido (Baquero et al., 2012).

2.2.1.2 Fuente vegetal

Espicias

Según Feiner (2006), las especias son plantas o partes de plantas, que se agregan a los alimentos por su contribución al sabor, aroma y sabor. No se agregan con fines nutricionales, ya que no suministran energía y se consumen en cantidades muy pequeñas. Alrededor del 50 % de las especias producidas en el mundo se utilizan en el procesamiento de carne. La industria y todas las especias utilizadas en productos cárnicos son de primera calidad. Para lograr la estandarización de la producción, es muy importante verificar cada compra de especias y añadirlas en las cantidades indicadas. Algunos ejemplos de especias son: pimienta negra, paprika, pimienta, jengibre, nuez moscada, canela, cardamomo, semillas de apio, semillas de culantro, comino, tomillo, cebolla y ajo.

Base de carbohidratos

Muchos tipos de ingredientes a base de carbohidratos se utilizan en productos cárnicos para mejorar la funcionalidad de los artículos procesados. Los almidones alimenticios modificados, los hidrocoloides y los edulcorantes predominan en esta categoría (Smith, 2012). Los granos de cereal sin procesar, las leguminosas comunes, los vegetales y las raíces se usan como rellenos para aumentar el volumen del embutido y disminuir los costos. Se usan comúnmente para preparaciones simples de carne. Los productos refinados de este grupo, como las harinas y almidones, se utilizan en la industria de la carne para productos molidos mezclados con la carne y también para productos más sofisticados para propósitos de llenado y extensión. Por último, algunos productos de este grupo, procesados con un alto contenido de proteínas (proteína de soja aislada, gluten de trigo), se aplican como aglutinantes de agua y grasa (Heinz & Hautzinger, 2007).

Aglutinantes

Corresponden a sustancias de origen animal o vegetal, que tienen un alto nivel significativo de proteína que sirve para la unión de agua y grasa. Dichas sustancias incluyen la soja, el trigo y los productos lácteos ricos en proteínas, como el aislado de soja, el gluten de trigo y la proteína de la leche. En primer lugar, no son extensores debido a las bajas cantidades agregadas, sino que actúan a través de proteínas de alta calidad que son fundamentales para la unión del agua y la estructuración de la red de proteínas. Por otro lado, algunas sustancias con poco o ningún nivel de proteína, como los almidones y las harinas, pueden unir el agua y la grasa por medio de atrapamiento físico y también podrían considerarse aglutinantes (Heinz & Hautzinger, 2007).

2.2.1.4 Aditivos químicos

Sal

La sal es el principal agente utilizado en el procesamiento de la carne y contribuye a las características básicas de sabor del producto final. En productos cárnicos procesados suele oscilar entre el 1,5 % y el 2,2 % (Heinz & Hautzinger, 2007). La sal tiene varios efectos importantes sobre la carne: provoca una desnaturalización de las proteínas, consiguiendo con esto la obtención de un producto que se puede comer crudo; oxidación de los lípidos, se produce pardeamiento debido a la mioglobina y se da una modificación del color que suele ser buscada. Además, frena el crecimiento bacteriano en función de su concentración. Uno de los principales efectos de la adición de sal es la disminución de la actividad del agua (aw), evitando el crecimiento microbiano. También provoca un aumento en la solubilidad de las proteínas que conforman los músculos (Cabrera, 2011).

Nitritos y Nitratos

La utilización de los nitritos en la elaboración de los productos cárnicos es imprescindible. Los nitratos y nitritos favorecen la formación y estabilización del color rojo característico de la carne curada, no permite el crecimiento de bacterias patógenas como *Clostridium botulinum*, ayudan al desarrollo del aroma típico de la carne curada y retardan el desarrollo de la rancidez. El nitrito debe estar presente en las partes internas de la pieza de carne para cumplir una función conservadora frente a *C. botulinum*, mientras que los nitratos actúan como un “reservorio” al ir reduciéndose paulatinamente a nitritos. Sin embargo, debe considerarse que el riesgo más importante al utilizar nitratos y nitritos, radica en la posibilidad de que éstos actúen como precursores en la formación de nitrosaminas carcinógenas (Ventanas, Martín, Estévez, & Ruiz, 2004). En Costa Rica la concentración usual utilizada de nitritos corresponde de un 6 % a 7 %. La cantidad de nitritos residuales en el producto terminado es de 130 ppm máximo. Dada a la peligrosidad de este aditivo, el pesaje de nitrito al adicionarlo a la carne corresponde un punto crítico de control en los planes HACCP (RTCA, 2012).

Fosfatos

Según lo menciona Feiner (2006), los fosfatos son las sales del ácido fosfórico y se aplican ampliamente en la industria de la carne. Estos se usan principalmente para neutralizar y separar la actina y miosina, que corresponden a proteínas. Al agregar a la carne fosfatos y sal al mismo tiempo, la proteína muscular se vuelve soluble o es activada. Esto genera que la proteína pueda inmovilizar altos niveles de agua agregada, así como emulsionar una gran cantidad de grasa. Además, la adición de fosfatos aumenta la fuerza iónica de la carne y esto conduce a un grado más severo de inflamación de las fibras musculares y la activación de proteínas. También, los fosfatos pueden unir los iones de metales pesados y esto

provoca la ralentización del proceso de rancidez, ya que los iones de metales pesados son materiales pro-oxidantes.

Proteínas

Las proteínas pueden estabilizar las emulsiones dado que estando solubilizadas tienen grupos hidrofílicos y lipofílicos dentro de la molécula y, por lo tanto, actúan como emulsionantes, manteniendo juntas dos fases no mezclables durante el tratamiento térmico. Las proteínas también se unen al agua en una base molecular debido a los enlaces de hidrógeno dentro de la propia proteína solubilizada y, por lo tanto, las proteínas también ayudan a aumentar la firmeza de un producto. Algunas proteínas incluso mejoran el sabor en los productos terminados y la proteína también se agrega ocasionalmente a los productos cárnicos para aumentar el nivel total de proteínas para cumplir con los requisitos legales. Algunas proteínas que se añaden son: caseinato, proteína de suero, proteína de trigo, proteína de soya, proteína de huevo, sangre y plasma sanguíneo, entre otros (Feiner, 2006).

Preservantes

Los conservantes se introducen en los productos cárnicos para prolongar la vida útil. La mayoría de ellos son bacteriostáticos que inhiben o retrasan el crecimiento bacteriano, pero algunos incluso son bactericidas y matan las bacterias. Una amplia gama de sustancias son conservantes que incluyen ácidos orgánicos, dióxido de carbono, diferentes sales, antibióticos como la nisina y la natamicina y el humo. Los ácidos minerales (ácido fosfórico) y los aniones inorgánicos como el nitrito y el sulfito también muestran aspectos de conservación. Otros dos conservantes comúnmente aplicados son el ácido benzoico y el ácido sórbico y sus sales, que son benzoato y sorbato (Feiner, 2006).

Agua

Según Feiner (2006), el agua como tal no es un aditivo, pero cumple funciones tecnológicas importantes en los productos cárnicos. Desde un punto de vista tecnológico, se requiere la presencia de agua para actuar como un disolvente junto con los fosfatos y la sal en la proteína muscular. Innumerables productos cárnicos se vuelven más jugosos con la adición de agua. Durante la fabricación de varios productos cárnicos, se utiliza agua fría (o hielo) para mantener una temperatura baja durante procesos como el corte y la mezcla, ya que la activación de la proteína muscular es más efectiva a bajas temperaturas. El agua utilizada en los productos cárnicos debe ser potable y la cantidad de cloro en el agua debe ser baja. Los niveles de cloro reaccionan con el nitrito presente en los productos cárnicos curados y se podría perder una cantidad significativa de nitrito, que ya no estaría disponible para la formación del color de curado.

Potenciadores de sabor

Los potenciadores del sabor son sustancias que no tienen sabor, pero estimulan la superficie de la lengua del consumidor y mejoran la formación de saliva. Como resultado, el sabor del alimento en presencia de un potenciador del sabor se percibe de una manera más pronunciada. Uno de ellos es ácido glutámico, que funciona como un bloque de construcción para casi todas las proteínas, juega un papel importante en la construcción de la estructura muscular y es un producto provisional en numerosos procesos metabólicos. Además, mejora los sabores a carne y salados, reduce las notas amargas y tiene muy poco impacto en las notas de agrídulce en productos cárnicos u otros alimentos. Otros potenciadores son inosina-5-monofosfatos de sodio, potasio y calcio, el guanilato disódico y el inosinato disódico (Feiner, 2006).

2.2.1.5 Otros materiales auxiliares

En este grupo se incluyen todos los materiales utilizados para el proceso que no son de origen alimentario. La característica principal necesaria es que deben estar constituidas por materiales inertes que no cedan al producto sustancias indeseables y que no sean atacadas por el producto, dando lugar a su descomposición. Su función es facilitar el acondicionamiento y la manipulación de los productos cárnicos hasta el momento de la venta (Baquero et al., 2012).

Uno de esos materiales corresponde a las cuerdas, las cuales se utilizan en la elaboración de salchichas y chorizos frescos. Su papel es mantener la torsión para que la tripa, una vez se ha rellenado y dividido por torsión en unidades individuales, no recupere la forma de manguera (Baquero et al., 2012).

Otro material auxiliar corresponde a las grapas, las cuales sustituyen al atado manual de la tripa. Esto permite un cierre más perfecto, evita desperdicio de tripa y evita que pequeñas cantidades de la masa de relleno queden en la tripa anudada. Deben estar constituidas por material inerte, de manera ideal acero inoxidable de calidad alimentaria, que no va a ceder metales indeseables ni va a oxidarse por la humedad que desprenda el preparado cárnico (Baquero et al., 2012).

Finalmente, las cintas o películas de materiales plásticos permiten dotar de forma adecuada a las porciones de carne de las hamburguesas y facilitar su manipulación sin que se pierda esa forma. Están constituidas en general por materiales polimerizados, como el cloruro de polivinilo. Las películas semirígidas pueden ser adecuadas para la conservación por envasado al vacío, donde se busca precisamente eliminar el contacto entre el alimento y el oxígeno (Baquero et al., 2012).

2.2.2 Tipos de embutidos

La clasificación de los embutidos es difícil de estudiar, porque la fabricación de los mismos depende de muchos factores. Sin embargo, la aplicación o no de un tratamiento térmico a los productos, es la

principal característica que permite una división (Venegas & Valladares, 2009). En las siguientes secciones se mencionarán los tipos de embutidos y sus generalidades de producción.

2.2.2.1 Embutidos fermentados (secos y semisecos)

Los embutidos fermentados se preparan a partir de productos cárnicos picados o molidos que, como resultado de la fermentación microbiana de un azúcar, alcanzan un rango de pH de 4,6-5,3 y se han sometido a un proceso de secado o envejecimiento para eliminar 15 % a 25 % de la humedad (Mohan, 2014). Dentro de los embutidos fermentados se encuentran los embutidos secos, los cuales tienen una humedad del 50 % al 75 %, mientras que los embutidos semisecos tienen un contenido de humedad del 85 %. Algunos ejemplos corresponden al pepperoni y salami (Hernández, 2003).

2.2.2.2 Embutidos crudos o frescos

Estos embutidos están hechos de carne gruesa o finamente molida. Se mezcla con condimentos y se puede embutir en fundas, envuelto como un paquete a granel o en forma de hamburguesa. Este tipo debe refrigerarse y cocinarse bien antes de comer. Los embutidos frescos se preparan típicamente a partir de una o más clases de carnes, pero no de subproductos cárnicos (corazón, riñón o hígado, por ejemplo). Puede contener agua y aglutinantes y extendedores (por ejemplo, harina de trigo y leche en polvo). Los ejemplos incluyen salchichas para el desayuno, salchichas italianas, chorizo común, longaniza y salami (Mohan, 2014).

2.2.2.3 Embutidos cocidos

Esta clase de embutidos se fabrica a partir de carne, grasa, vísceras, sangre y despojos. Estas materias primas son sometidas a un tratamiento de calor antes de ser molidas y embutidas. Los embutidos se cocinan de nuevo y se ahúman. Estos embutidos son de corta duración debido a la composición de las materias primas y el proceso (Amerling, 2001). En algunos casos, la apariencia de sabor y fresca puede ser un problema. Para mejorar la estabilidad del anaquel del producto, a menudo se incluyen antioxidantes e ingredientes aromatizantes específicos (Xiong & Benjy, 2001).

Amerling (2001) realiza una clasificación dentro de los embutidos cocidos, que corresponde a embutidos de sangre, de hígado y en gelatina. Los embutidos de sangre se realizan a partir de sangre desfibrinada y colada, mezclada con carne y otros condimentos. Sigue el proceso similar al de cualquier embutido cocido, y al final se ahúma en frío. Un ejemplo corresponde a la morcilla. Los embutidos de hígado son elaborados a partir de una mezcla de hígado y parte del cerdo, la cual es precocida, embutida y cocida de nuevo. Por lo general se denominan patés y requieren refrigeración. Finalmente, los embutidos con gelatina se realizan con partes carnosas del cerdo y los ingredientes no son triturados, sino prensados en

conjunto y los ingredientes ya listos se colocan en un molde. El queso de cerdo es un ejemplo de este tipo de embutido.

2.2.2.4 Embutidos escaldados

Este tipo de embutido se prepara a partir de carne fresca no completamente madurada. El proceso de escaldado es un tratamiento con agua caliente a 70 °C, durante un tiempo que depende del tamaño del embutido. Este proceso se realiza para disminuir la población microbiana, favorecer la conservación y coagular las proteínas. Se deben emplear carnes de animales jóvenes y magros recién sacrificados. Algunos ejemplos de embutidos escaldados corresponde a la mortadela, salchicha y salami. La base que constituye estos embutidos es una masa triturada finamente. La carne y la grasa deben agregarse a la máquina picadora en forma refrigerada y el proceso de triturado debe realizarse a una temperatura muy baja. Luego se procede a embutir la mezcla, se atan y luego se realiza el proceso de escaldado, el cual se finaliza cuando la textura del embutido es dura y flexible. Finalmente los embutidos son colgados para que se sequen (Amerling, 2001).

2.2.3 Tecnología en la elaboración de los embutidos

A continuación se discutirán los procesos más importantes para la elaboración de embutidos, junto con su maquinaria y equipo.

2.2.3.1 Refrigeración y Congelación

La congelación y refrigeración de la carne han sido documentadas como el método más común para la preservación de la misma a largo plazo. El frío mantiene la mayoría de las características originales del producto, pero le cambia las propiedades termo físicas debido a la conversión de agua en hielo (Elansari & El-Din, 2017).

Existen tres tipos principales de congelación los cuales son: voladura con aire frío, contacto indirecto con un medio de refrigeración, y congelación por inmersión directa en un refrigerante medio. Estos tipos se clasifican además en varios diseños de congelación para diferentes aplicaciones: de aire comprimido, de lecho fluidizado, de choque, de inmersión en líquido, de placas, nitrógeno líquido y de dióxido de carbono. Algunos métodos no recomendables son los siguientes: la congelación a alta presión, la refrigeración del ciclo del aire, el hielo en suspensión y la congelación por resonancia magnética (Elansari & El-Din, 2017).

2.2.3.2 Molienda o Picado

El proceso de picado es fundamental en la reducción del tamaño de las piezas de carne. Además, el picado contribuye a la extracción de las proteínas solubles con sal, lo que permite la unión de los componentes de la mezcla cárnica. Este proceso también reduce los problemas de obturación por la grasa y el tejido conjuntivo. Por otra parte, la ruptura del tejido conectivo mejora las propiedades de la mezcla para cocción en los productos cárnicos cocidos. En la picadora la carne es transportada por el tornillo sin fin hasta las cuchillas que trituran la carne, y que, debido a la presión que ejerce el tornillo sin fin, atraviesa las placas perforadas (Baquero et al., 2012).

Según Mohan (2014), actualmente existen trituradoras manuales o eléctricas ya sea para una producción grande o pequeña. La clave para hacer un buen trabajo de molienda es usar hojas afiladas y placas que coincidan. Debe limpiarse cualquier cartílago y fragmentos de hueso de la carne para que la placa y la cuchilla encajen juntas. Las especias o condimentos pueden agregarse en esta parte del proceso para que se vayan mezclando con la carne.

2.2.3.3 Mezcladoras

El proceso de mezclar la carne y otros ingredientes es un paso simple, pero importante. Los mezcladores generalmente tienen algún tipo de paletas o cintas que giran alrededor de un eje de metal. Pueden o no estar equipados para mantener el vacío, e imparten una energía mecánica bastante vigorosa al producto. Se recomiendan tiempos de mezcla cortos, ya que un exceso de mezclado tiende a rasgar el músculo. Para una correcta distribución uniforme de las especias, se recomienda espolvorear las especias y los ingredientes secos sobre la carne y mezclar. Luego se le agregan los ingredientes húmedos y se vuelve a mezclar (Mohan, 2014).

2.2.3.4 Procesos térmicos

En el caso de los embutidos, la aplicación de una determinada intensidad de tratamiento térmico depende de la vida útil requerida. Puede ser tan suave como la cocción, donde solo unas pocas células vegetativas y enzimas se inactivan, hasta la esterilización donde se destruyen prácticamente todos los microorganismos. Estos procesos se pueden dividir dependiendo de la gravedad del tratamiento (Guerrero & García, 2012).

- a. **Escaldado:** Se aplica principalmente a temperaturas alrededor de 70 °C a los tejidos antes de congelar, secar o enlatar. Si se aplica antes de la congelación o el secado, y el objetivo principal es inactivar las enzimas para evitar cambios en el color, el sabor y el valor nutricional debido a

la actividad de la enzima. El escaldado de carne antes elimina el gas atrapado en los músculos y favorece la formación de vacío durante el enlatado o envasado al vacío.

- b. Cocción: El objetivo principal es mejorar la calidad sensorial y es un método de conservación ya que les da una vida útil más larga. Durante este proceso, se producen dos mecanismos principales de preservación: destrucción de microorganismos e inactivación enzimática. El término "cocinar" incluye cinco operaciones: cocinar en el horno, asar, asar a la parrilla, freír, hervir y cocer al vapor.
- c. Pasteurización: Este proceso destruye células vegetativas patogénicas, pero las esporas y microorganismos resistentes al calor pueden sobrevivir, por lo tanto, este método se aplica a carne y productos cárnicos donde se usará otro método de conservación. Los métodos utilizados junto con la pasteurización son refrigeración, adición de aditivos químicos como nitratos, envasado al vacío y fermentación.
- d. Esterilización: El criterio de esterilidad para los alimentos es la inhibición del crecimiento de las células vegetativas y las esporas en condiciones normales de almacenamiento. Por lo general, *C. botulinum* y *Clostridium sporogens* se utilizan como indicadores para las carnes, y los cálculos del proceso se basan en la destrucción de estas bacterias.

2.2.3.5 Embutido

La embutición es la operación mediante la cual la masa obtenida del picado y el amasado se introduce en las denominadas fundas por medio de la embutidora, que puede ser de pistón o al vacío. Esta labor se facilita mediante el acondicionamiento de boquillas de diversos calibres. Se utilizan máquinas embutidoras, que se encargan de empujar la masa a través de una boquilla instalada a la salida de la embutidora mediante el empuje ejercido por el pistón de la máquina. La tripa se rellena de preparado poco a poco y en continuo. Existen embutidoras manuales, hidráulicas, eléctricas y pueden operar en forma horizontal o vertical (Baquero et al., 2012).

El llenado debe realizarse a una velocidad moderada y el tubo de llenado debe ser lo más ancho posible para que se llene la carcasa. En general, cuanto mayor es el diámetro de la carcasa, más lenta es la velocidad de llenado. Las salchichas de diámetro pequeño y cortas, pueden llenarse a mayor velocidad porque consisten únicamente en una emulsión fina. Una vez que se rellenan las fundas deseadas con la masa, debe tratarse térmicamente tan pronto como sea posible (Feiner, 2006).

2.2.3.6 Ahumado

La generación de humo en el procesamiento de carnes es un proceso científico que utiliza las mejores prácticas de manejo, ya que la generación de humo requiere un conocimiento considerable del tipo de madera, contenido de humedad, aire y temperatura, generadores de humo y operaciones de ahumadores y sus capacidades. La generación de humo se realiza típicamente con la combustión lenta de astillas de madera. La combustión lenta permite la generación constante de humo de la concentración deseada sin el riesgo de temperaturas más altas o cambios de concentración. Una cámara de amortiguación permite el control de la velocidad de combustión lenta al aumentar o reducir el flujo de aire sobre las astillas ardientes (Herring & Smith, 2012a).

La fricción es otro método de generación de humo. En este proceso, un bloque de madera se presiona contra una rueda giratoria, y la resistencia entre ellos crea fricción que a su vez aumenta la temperatura y hace que comience a arder. Otro método consiste en utilizar generadores comerciales. En estos se pasa vapor sobrecalentado a través de una pila de astillas de madera para producir humo. Este proceso tiene varias ventajas: uso de menos madera, reducción de emisiones y el costo. La mayor desventaja es que puede generar inconsistencias en la intensidad del sabor y la deposición del color debido al tipo y contenido de humedad de la madera (Herring & Smith, 2012a).

2.2.3.7 Fermentación

Para realizar la fermentación se debe crear un microambiente para controlar el crecimiento de bacterias patógenas y / o de descomposición. Entonces, las condiciones anaeróbicas en combinación con la presencia de sales de curado (sal y nitrito), pH reducido, actividad de agua reducida y secado, contribuirán como un obstáculo para el crecimiento bacteriano. Las condiciones para la fermentación varían según el tipo de iniciadores microbianos y tipo de producto. En general, y dependiendo en el tiempo total de procesamiento, se pueden establecer tres grupos principales de embutidos fermentados: rápido (menos de 7 días), regular (alrededor de 3 semanas), y lento (hasta 3 a 4 meses) (Toldrá, Sanz, & Flores, 2001).

Para el proceso de fermentación es necesario agregar cultivos iniciadores de la fermentación. La mezcla se deja en cámaras con humedad y temperaturas controladas, donde las bacterias del cultivo iniciador se reproducen activamente y, a medida que lo hacen, emiten ácido láctico, lo que reduce el pH del producto. Es importante que el ácido láctico se produzca rápidamente, ya que inhibe las bacterias indeseables, como el *Staphylococcus* que produce toxinas (Cocolin & Rantsiou, 2012).

2.3 Evaluación de proyectos

2.3.1 Etapas del proyecto

En la toma de decisiones sobre un proyecto, es necesario someterlo a un análisis de varias disciplinas, ya que no puede haber un enfoque limitado (Baca, 2013). Se identifican cuatro etapas básicas de un proyecto de inversión: la generación de la idea, los estudios de preinversión, la inversión y la operación del proyecto. En este caso se le dará mayor importancia a la etapa de preinversión, ya que es donde se estudia la viabilidad económica de las diversas soluciones del proyecto (Sapag, 2011).

La etapa de la preinversión se puede desarrollar de tres formas distintas: perfil, prefactibilidad y factibilidad. En este caso el proyecto desarrolla la etapa de prefactibilidad, donde se proyectan los costos y beneficios con base en criterios cuantitativos, pero sirviéndose mayoritariamente de información secundaria en investigación de mercado (Sapag, 2011). Existen diferentes estudios para realizar el análisis de prefactibilidad de proyectos. En este caso se le dará más importancia al estudio de mercado, el técnico y financiero que se detallarán en las secciones siguientes.

2.3.1.1 Estudio de mercado

Este estudio corresponde a la primera parte de la investigación formal del estudio. Consta de la determinación y cuantificación de la oferta y la demanda, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización. El objetivo general de este estudio es verificar la posibilidad real de introducción del producto en un mercado determinado. Al finalizar el estudio, se podrá estimar el riesgo que se corre y la posibilidad de éxito. Por otro lado, el estudio de mercado también es útil para prever una política adecuada de precios y estudiar la mejor forma de comercializar el producto (Baca, 2013).

2.3.1.2 Estudio técnico

Este estudio define la factibilidad técnica de varias opciones tecnológicas que pueden existir para el proyecto, pero además, determina lo que será la inversión, los costos, los ingresos, los egresos que sustentan la rentabilidad. El estudio técnico se divide en: determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis organizativo, administrativo y legal (Baca, 2013).

Acercas de la determinación de la localización óptima del proyecto, es necesario tomar en cuenta factores cuantitativos como los costos de transporte de materia prima y factores cualitativos, tales como apoyos fiscales, el clima, la actitud de la comunidad, y otros. Respecto de la ingeniería del proyecto, existen diversos procesos productivos opcionales, que son los muy automatizados y los manuales. La elección de alguno de ellos dependerá en gran parte de la disponibilidad de capital (Baca, 2013).

2.3.1.3. Estudio financiero

El objetivo en esta etapa es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores y elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación financiera (Sapag, 2011). Baca (2013) afirma que este estudio comienza con la determinación de los costos totales y de la inversión inicial a partir de los estudios de ingeniería.

2.3.1.4. Análisis de la rentabilidad, riesgo y sensibilidad

La rentabilidad corresponde a una relación entre los beneficios que proporcionan una determinada operación y la inversión que se ha hecho. La rentabilidad se mide mediante varios indicadores, donde los principales que se utilizarán serán la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN). El TIR es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto. El VAN es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. Si el valor del TIR es mayor o igual a la Tasa de Costo de Capital, y el VAN es mayor o igual a cero, el proyecto es rentable (Sapag, 2011).

El análisis de riesgo tiene como objetivo determinar, con alguna medida cuantitativa, cuáles son algunas inseguridades al realizar determinada inversión monetaria y administrar el riesgo de tal forma que pueda prevenirse la bancarrota de una empresa. Existen herramientas para análisis de riesgo e incertidumbre los cuales son análisis de escenarios, análisis de puntos críticos y simulación (Sapag, 2011). Existen varios enfoques para el análisis del riesgo, donde uno es el método Monte Carlo que es una clase de simulación para tomar decisiones en la cual las distribuciones de probabilidad describen ciertos elementos económicos (Baca, 2013).

CAPÍTULO 3. ESTUDIO DE MERCADO

3.1 Demanda del producto

El principal objetivo para realizar el estudio de la demanda del producto es cuantificar y determinar cuáles son los aspectos que afectan el mercado respecto a un bien o servicio. Además sirve para establecer la posibilidad de introducir el producto en el mercado y satisfacer dicha demanda. La demanda también es conocida como el consumo nacional aparente (CNA), que es la cantidad de determinado bien o servicio que el mercado requiere, y se puede expresar según la siguiente ecuación (Baca, 2013):

$$Demanda = CNA = producción nacional + importaciones - exportaciones$$

3.1.1 Producción nacional

Utilizando la base de datos Passport, se hallaron los valores de la producción nacional de carne procesada en Costa Rica. Debe aclararse que para realizar un manejo estándar de datos, se decidió utilizar los valores del año 2017, ya que para el año 2018 no se han actualizado los valores estadísticos de comercio exterior. Como se puede observar en la Figura 3.1, en Costa Rica se produjeron 53 000 toneladas de carne procesada y mariscos a un precio de 220 mil millones de colones. Para poder utilizar estos datos es necesario eliminar la producción de mariscos, dando como resultado 30 700 toneladas como se observa en la Figura 3.2 (Euromonitor International, 2018).



Market Sizes | Historical

Geography	Category	Data Type	Unit	Current Constant	2015	2016	2017	2018
Costa Rica	Processed Meat and Seafood	Total Volume (Tonnes)	000 tonnes	-	52	52	53	54
Costa Rica	Processed Meat and Seafood	Retail Value RSP	CRC billion	Current Prices	213	214	220	229

Figura 3. 1 Cantidad de toneladas y precio de carne procesada y mariscos producidos en Costa Rica, del año 2015 al 2018 (Euromonitor International, 2018).

3.1.2 Importaciones y exportaciones

En la industria de embutidos a nivel centroamericano Costa Rica corresponde al segundo vendedor de embutidos por debajo de Guatemala y se posiciona como el principal exportador hacia Nicaragua (Central America Data, 2017). Considerando las exportaciones a nivel mundial, el principal comprador

de los embutidos costarricenses corresponde a Estados Unidos, seguido por América Central y luego Asia (PROCOMER, 2018).

Según PROCOMER (2018), Costa Rica se centra más en la importación de carnes procesadas que en la exportación para los años 2016 y 2017 (observe la Figura 3.3). Estudiando las estadísticas de importación y exportación reportadas por el Ministerio de Hacienda para el año 2017, Costa Rica importa 714,12 toneladas y exporta 203,17 toneladas de carnes procesadas (Ministerio de Hacienda, 2017).

Table 1 Sales of Processed Meat and Seafood by Category: Volume 2012-2017

'000 tonnes

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Processed Meat	28.4	29.6	30.6	31.2	30.5	30.7
- Shelf Stable Meat	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3
- Shelf Stable Processed Red Meat	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3
- Shelf Stable Processed Poultry	-	-	-	-	-	-
- Chilled Processed Meat	24.8	25.8	26.7	27.2	26.3	26.4
- Chilled Processed Red Meat	15.6	15.8	16.0	16.2	15.6	15.5
- Chilled Processed Poultry	9.2	10.0	10.6	11.0	10.7	10.8
- Frozen Processed Meat	3.4	3.6	3.7	3.8	3.9	4.0
- Frozen Processed Red Meat	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8
- Frozen Processed Poultry	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.2
Processed Seafood	12.3	12.7	13.1	13.4	13.8	14.1
- Shelf Stable Seafood	12.1	12.5	12.9	13.2	13.6	13.9
- Chilled Processed Seafood	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
- Frozen Processed Seafood	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Meat Substitutes	-	-	-	-	-	-
- Chilled Meat Substitutes	-	-	-	-	-	-
- Frozen Meat Substitutes	-	-	-	-	-	-
- Shelf Stable Meat Substitutes	-	-	-	-	-	-
Processed Meat and Seafood	40.8	42.3	43.7	44.7	44.3	44.8

Source: Euromonitor International from official statistics, trade associations, trade press, company research, store checks, trade interviews, trade sources

Figura 3. 2 Producción de carne procesada en toneladas desde el año 2012 al 2017 (Euromonitor International, 2018).

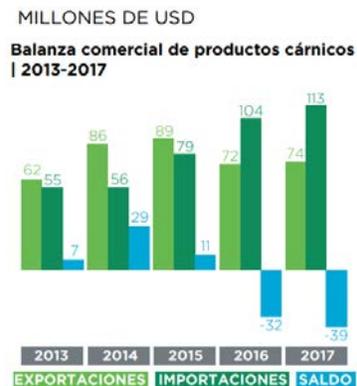


Figura 3. 3 Datos de importaciones y exportaciones de productos cárnicos desde el año 2013 al 2017 en millones de USD (PROCOMER, 2018).

Ya teniendo los datos de la producción nacional, importaciones y exportaciones, se puede proceder a calcular el consumo nacional aparente (CNA):

$$\begin{aligned} \text{Demanda} &= \text{CNA} = 30\,700 \text{ ton} + 714,12 \text{ ton} - 203,17 \text{ ton} \\ \text{Demanda} &= \text{CNA} = 31\,210,95 \text{ ton} \end{aligned}$$

Por lo tanto, la demanda del país con respecto a los embutidos de todos los tipos de carne corresponde a 31 210,95 toneladas. Estos datos encontrados, demuestran que la principal producción de carne procesada en el país se enfoca para el consumo interno. Este consumo interno ha venido incrementando, e incluso se está generando una fuerte competencia a otras carnes. Este incremento del consumo se resume en los bajos costos y variedad de los embutidos (Quirós, 2014).

3.2 Oferta del producto

El propósito del análisis de la oferta es determinar las cantidades y las condiciones en que una economía puede poner a disposición del mercado un bien o un servicio. La oferta, al igual que la demanda, está en función de una serie de factores, como son los productores actuales, los precios en el mercado del producto, entre otros (Baca, 2013).

3.2.1 Productores de embutidos en Costa Rica

En el país existen varias industrias productoras de embutidos, donde las más importantes son Cargill, Sigma Alimentos, Walmart y Laska; cada una con sus marcas registradas (Quirós, 2014). En la Figura 3.4 pueden observarse las principales marcas de carne procesada del país junto con sus acciones. Sin embargo, no existe una empresa que posea una línea de embutidos a base de carne de búfalo, sino que se enfocan más en los demás tipos de carne, como la bovina, porcina y de ave.

3.2.2 Estudio de campo sobre la oferta del producto

Para obtener la información de cómo es el consumo actual de embutidos y su preferencia, así como las marcas más conocidas, los principales puntos de venta y la reacción del consumidor ante un nuevo producto, se realizó una encuesta. En el Anexo 1 pueden observarse las preguntas realizadas en la encuesta. Ésta se aplicó por internet mediante un formulario de Google Drive por cuestiones de tiempo y costos. No hubo interacción con los encuestados para garantizar la ausencia de sesgo en los resultados. Las respuestas de dicha encuesta se encuentran en el Anexo 2.

Se obtuvieron 145 encuestas efectivas desde el 31 de octubre al 9 de noviembre del 2018, con una población de personas que va de los 18 a 73 años de edad. Los entrevistados pertenecen a las provincias de San José, Cartago, Heredia, Alajuela, Limón y Puntarenas. Un 65,2 % corresponde a respuestas dadas por mujeres y un 34,8 % a hombres. A continuación se mostrarán los resultados obtenidos de la encuesta.

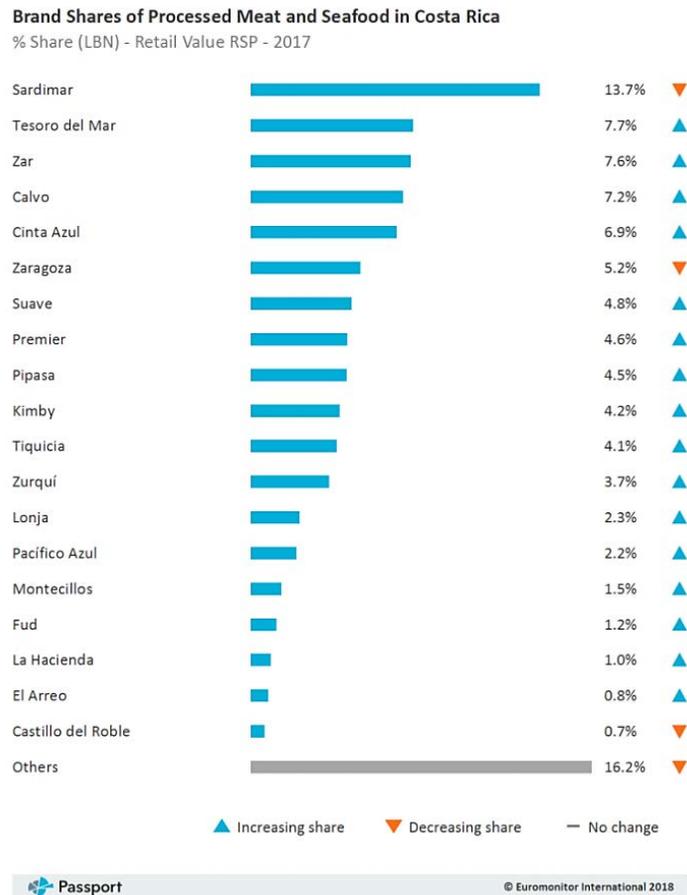


Figura 3. 4 Acciones de las principales marcas de carne procesada y mariscos de Costa Rica (Euromonitor International, 2018).

3.2.2.1 Consumo de embutidos

De la totalidad de las encuestas realizadas, un 82,1 % consume embutidos y un 17,9 % no consume. El último porcentaje argumenta que no consume embutidos por la composición de los mismos, porque no les gusta, porque genera problemas de salud como el cáncer o porque son vegetarianos. La encuesta se dio por finalizada para este sector de la población, lo que quiere decir que los resultados obtenidos a partir de este punto corresponde solo al 82,1 % de la población que indicó que sí consume embutidos.

3.2.2.2 Marcas de embutidos más conocidas y razones de preferencia

Con el fin de conocer la competencia que enfrentará el nuevo producto, se decidió preguntar a los entrevistados sobre las marcas de embutidos más conocidas y sus preferidas. En la Figura 3.5 puede observarse que la marca de embutidos más conocida es la Cinta Azul, seguida por Kimby y por Zaragoza. En lo que respecta a las marcas de preferencia de consumo vuelven a coincidir Cinta Azul y Kimby y se añade la marca FUD (Figura 3.6). Por lo tanto, estas marcas corresponden a las principales competencias que tiene Caffer con su producto.

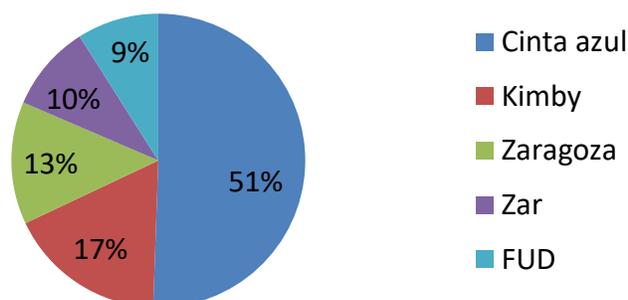


Figura 3. 5 Embutidos más conocidos.

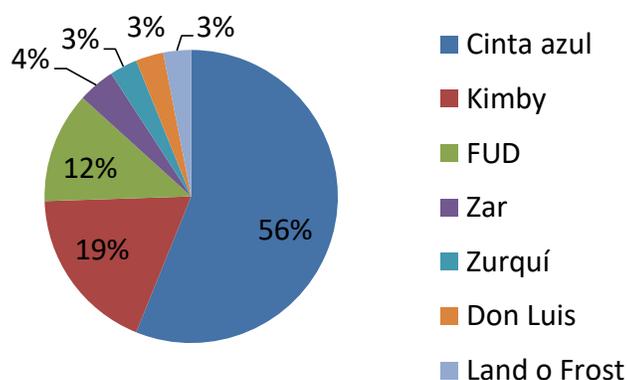


Figura 3. 6 Embutidos más consumidos.

Observando estos datos obtenidos, más la información presentada en la Figura 3.7, se puede comprobar que la empresa Cargill es la líder a nivel nacional con lo que respecta a la producción de embutidos. Además, es la empresa con mayor variedad de marcas en el mercado. Por ende, Caffer tiene una enorme competencia con grandes compañías con gran variedad de marcas y productos.

¿Quiénes lideran?	
Estas son cuatro de las principales empresas del sector	
Empresa	Marcas
Cargill	Tiquicia
	Pipasa
	Kimby
	Zaragoza
	Cinta Azul
	Castillo
	Del Roble
	Premier
Sigma Alimentos	As de Oros
	FUD
Walmart	Zar
	La Lonja
	La Hacienda
Laska	Suli
	Savi

FUENTE | Cámara de Embutidores y EF.

Figura 3. 7 Principales empresas productoras de embutidos en Costa Rica y sus marcas (Quirós, 2014).

Otro aspecto es, que se puede ver que los consumidores prefieren las marcas de embutidos producidas en el país a los embutidos importados. Esto es una ventaja que tienen los embutidos de búfalo, ya que por ser producto nacional pueden comercializarse con un poco de facilidad.

Según las respuestas dadas por los entrevistados, la preferencia por determinada marca se debe a las siguientes razones:

- Disponibilidad en varios supermercados.
- Buen sabor y calidad.
- Precios accesibles.
- Tipo de carne con la que se elaboran.
- Trayectoria de la marca.
- Existencia de línea de productos light y gluten free.
- Diferentes presentaciones.
- Producto más saludables bajos en grasa y sodio.

3.2.2.3 Frecuencia de consumo

Un 68,1 % indicó consumir al menos dos embutidos por semana, un 22,7 % dijo consumir de tres a cuatro veces por semana y solo un 9,2 % consume más de cinco veces por semana (observe la Figura

3.8). Esto puede asociarse a parte de las razones dadas por los encuestados en el apartado 3.2.2.1, donde se asocia su consumo como causa del cáncer e igual que se considera que el consumo de embutidos no es saludable.

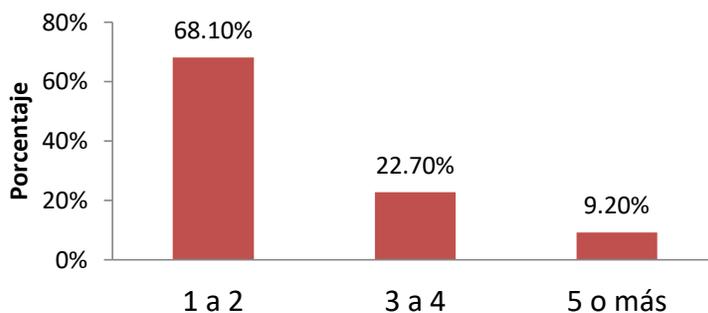


Figura 3. 8 Frecuencia de consumo semanal de algún tipo de embutido.

3.2.2.4 Tipo de embutido de mayor consumo

Utilizando como referencia la Figura 3.9, se encuentra que la mayoría de personas prefiere consumir jamón (36 %) y salchichas (23 %), seguidos por las tortas de carne (14 %) y chorizo (13 %). Estos datos fueron tomados en cuenta por la empresa Caffer Embutidos de Búfalo para definir las líneas de producción de la prefactibilidad técnica y así diversificar la producción.

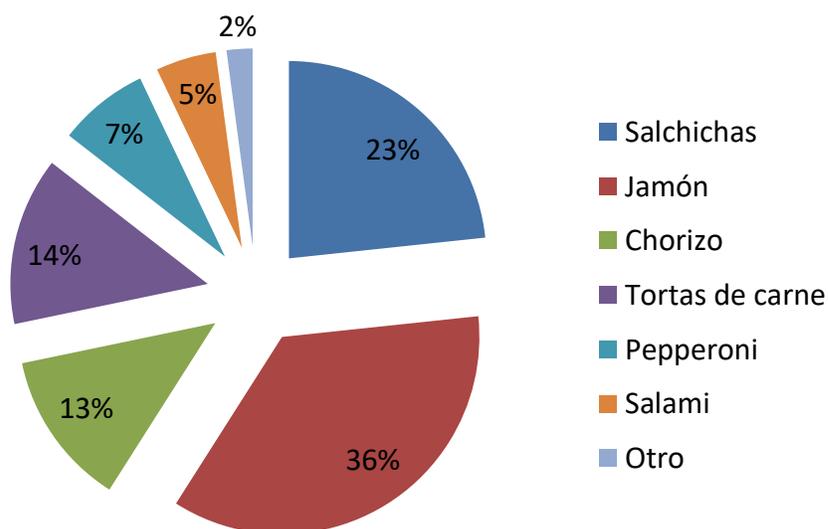


Figura 3. 9 Tipo de embutido preferido.

3.2.2.5 Características buscadas en un embutido

A las personas encuestadas se les dio una lista de características deseadas al adquirir un embutido y tenían la posibilidad de elegir más de una opción. Según lo muestra la Figura 3.10, el sabor (25,5 %), el precio (19,8 %) y el tipo de carne (16,3 %) son las características fundamentales que no pueden faltar en un embutido.

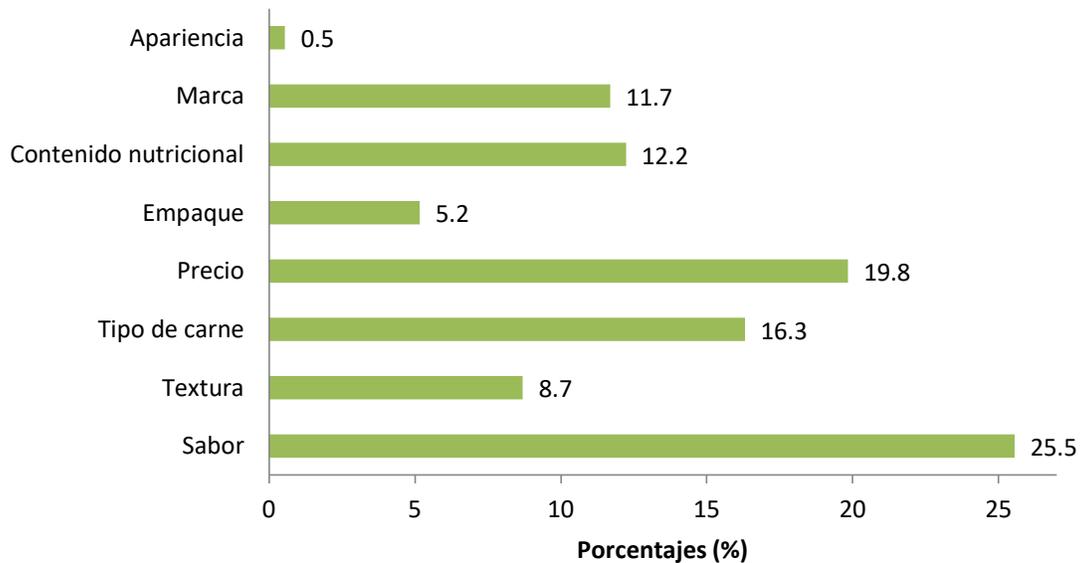


Figura 3. 10 Características buscadas al adquirir un embutido.

Analizando la característica de sabor, se puede asociar con la característica del tipo de carne con el que se realiza el embutido. Según la Figura 3.11, el embutido de mayor consumo es el preparado a base de pavo con un 34,8 %, seguido por pollo con un 26,5 % y res junto con cerdo. Esto deja en evidencia que el mercado que obtiene mayores ingresos es el de producción de embutidos a base de carne de aves. Esto reafirma el primer puesto que tiene la empresa Cargill como productora de embutidos, ya que es dueña de las marcas Pipasa, Kimby y As de Oros (Figura 3.7). Esto muestra que la principal competencia que tiene Caffer Embutidos de Búfalo, es con las maquilas productoras de embutidos a base de carne de ave. Además muestra el consumo nulo de embutidos a base de carne de búfalo, ya que estos productos no se encuentran en venta en supermercados.

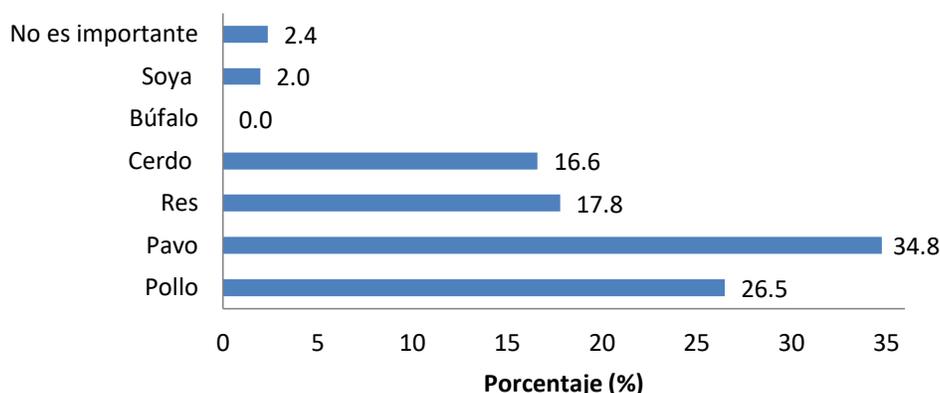


Figura 3. 11 Preferencia de la carne base del embutido.

3.2.2.2 Puntos de venta y tipo de comercialización

Con el fin de determinar los puntos de distribución ideales para el producto, se decidió ver qué lugares prefieren los consumidores para realizar sus compras. La gran mayoría (87 %) prefiere comprar sus embutidos en supermercados (observe la Figura 3.12). Walmart, Más X Menos y Maxi Palí son los supermercados más visitados por los consumidores según la Figura 3.13.

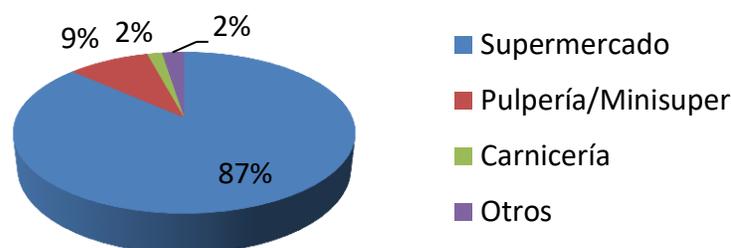


Figura 3. 12 Lugar de compra de embutidos.

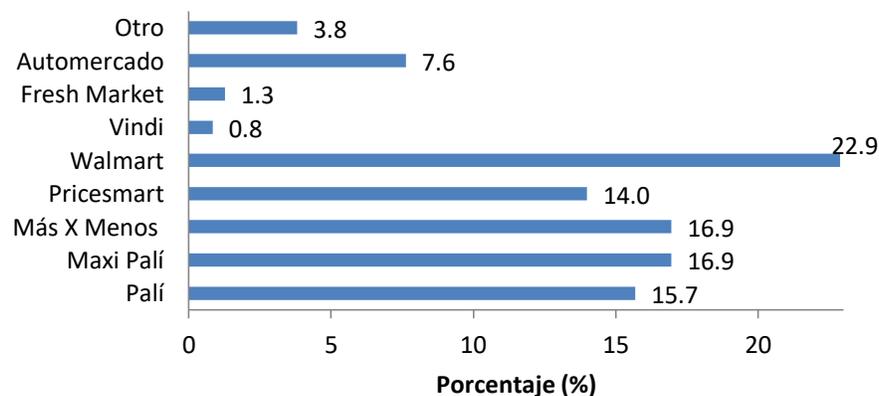


Figura 3. 13 Supermercados más frecuentados para la compra de embutidos.

El colocar el producto en los supermercados tiene varias ventajas. Una de ellas es que habría una mayor accesibilidad al producto e igualmente, un mayor reconocimiento de la marca por parte de los consumidores. También, el producto puede darle al consumidor la confianza de que cumple con los estándares de calidad impuestos por el supermercado. Por otro lado, una desventaja que existe es que debe hacerse una alta inversión inicial para poder colocarse dentro de estos establecimientos. Sin embargo, considerando los resultados de la encuesta, se apuesta por colocar el producto en los supermercados. Esto facilitaría el proceso de determinar un volumen fijo de producción para la compañía.

En el caso que se quiera colocar el producto en los supermercados Walmart, debe considerarse que los supermercados Palí, Maxi Palí y Más X Menos forman parte de la corporación Walmart. Con el fin de ampliar el análisis de los precios de los embutidos así como la competencia, se decidió visitar varios supermercados y enlistar todos los embutidos junto con sus precios. Dichos datos están tabulados en el Anexo 4.

En el Cuadro 3.1 se muestra un resumen de las principales marcas que se venden en cada supermercado, basado en los datos del Anexo 4. Como se puede observar, en Walmart, Palí, Maxi Palí y Más X Menos la marca de embutidos que más se ofrece es Don Cristóbal. Esta marca es elaborada y distribuida por la División Cárnica de Walmart y fue introducida hace dos años al mercado (CRN noticias, 2017). Por lo tanto, el querer introducir el producto en esta cadena de supermercados sería altamente competitivo, además como se observa en la Figura 3.7 Walmart tiene otras marcas de embutidos, como la Suli. Por lo tanto, a pesar de que Walmart es el supermercado más visitado por los encuestados, no se recomendaría que se tome como la primera opción de punto de venta, ya que cuentan con abastecimiento propio.

Cuadro 3. 1 Resumen de las principales marcas de embutidos que se venden en los supermercados.

Supermercados	Principales marcas en venta
Vindi	El Arreo y Johnsonville
Más X Menos	ZAR y Don Cristóbal
Pricesmart	La Extremeña y Castillo del Roble
Auto Mercado	El Arreo y Johnsonville
Palí	Cinta Azul y Don Cristóbal
Maxi Palí	Don Cristóbal
Walmart	Don Cristóbal
Fresh Market	Cinta Azul

En el Cuadro 3.2 pueden observarse las principales marcas que se asemejan en precio a los productos actualmente elaborados por Caffer. Como se ve, Walmart no está en la lista, lo cual indica que comercializa embutidos más económicos. Por lo tanto, por cuestiones de precio, tampoco sería recomendable vender los embutidos de búfalo en este supermercado.

Cuadro 3. 2 Resumen de embutidos consultados con precios similares a los embutidos de búfalo.

Marca	Embutido	Supermercado	Precio por gramo/ (CRC/g)
ZAR	Chorizo de cerdo hierbas finas	Vindi	6,9
ZAR	Chorizo de cerdo chipotle	Vindi	6,9
La Hacienda	Chorizo de la casa	Más X Menos	7,2
ZAR	Chorizo de cerdo cheddar	Más X Menos	6,6
ZAR	Chorizo mexicano	Más X Menos	7
Johnsonville	Chorizo italiano	Auto Mercado	9,7
Johnsonville	Chorizo a la cerveza	Auto Mercado	9,7
Johnsonville	Chorizo bratwurst	Auto Mercado	9,7
Johnsonville	Chorizo original	Auto Mercado	8,9
ZAR	Chorizo cocido mexicano	Auto Mercado	7,2
Don Cristóbal	Chorizo	Palí	7,1
Ferro	Tortas de punta de solomo	Auto Mercado	10,7
Glenmark	Torta de carne de res Angus	Auto Mercado	14,3

Con el objetivo de ampliar el análisis de los posibles puntos de venta de los embutidos de búfalo, se decidió realizar entrevistas a los supermercados donde sería más probable colocar los embutidos. En el caso de Walmart (ver Anexo 3.1), al consultar cómo se puede introducir un producto nuevo en sus supermercados, hicieron referencia al programa denominado Una Mano Para Crecer. Este programa promueve el desarrollo de las Pymes y se les dan inducciones a los empresarios para que conozcan los procedimientos. Luego, se participa en una cita con el Administrador de Categoría para mostrar los productos. En el caso que el producto sea aceptado, éste ingresará a modo de prueba en las tiendas por 90 días. Si es aceptado por los clientes, se incorpora en la tienda regular.

Una ventaja que tiene el programa Una Mano Para Crecer, es que los 3 años siguientes el empresario recibirá capacitación gratuita, seguimiento del desempeño de su negocio y asistencia técnica (Walmart Inc., 2018). Debe acotarse que el procedimiento para vender los productos en Palí, Maxi Palí y Más X Menos, sería el mismo. Es importante recalcar que el introducir el producto en el supermercado Palí no sería rentable, ya que como se puede observar en el Cuadro A4.5, únicamente se comercializan embutidos de bajos precios y no tipo gourmet. En el caso de Más X Menos sucede lo mismo que Walmart, hay mucha competencia con las marcas producidas por el mismo supermercado.

En el caso que se quiera colocar el producto en los supermercados Auto Mercado, debe considerarse que los supermercados Vindi forman parte de la misma corporación. Según el Cuadro 3.1 las principales marcas que se comercializan en este supermercado son El Arreo y Johnsonville, donde la primera marca es producida en el país y la segunda es importada. En el Cuadro A4.4 puede observarse que la mayoría de las marcas corresponden a marcas extranjeras. Además, fue el único de los supermercados visitados que tienen en venta cortes de carne fresca de búfalo. Incluso, cuentan con otros tipos de carne poco comunes como es el conejo y el cordero, ya que han apostado por la diversificación de carnes en sus tiendas (Montero, 2018). También, tienen en venta diferentes tipos de quesos de búfala de la marca Boccatto díSole (ver el Cuadro A4.4). Esto demuestra que los consumidores ya han tenido un contacto previo con productos a base de búfalo y se puede sacar provecho de eso para colocar los nuevos productos.

Otro aspecto por considerar, es lo que se muestra en el Cuadro 3.2, donde la mayoría de productos que se asemejan en precio con los embutidos de búfalo, pertenecen a Auto Mercado. Esto indica que los consumidores que hacen sus compras en Auto Mercado, tienen una capacidad adquisitiva mayor. Esto es otra ventaja para vender los embutidos en estos establecimientos, ya que los consumidores estarían dispuestos a invertir en productos que poseen mayor precio. Por ende, Auto Mercado es un posible punto de venta para los embutidos de búfalo.

Según el encargado del área de Cambios y Registros de Auto Mercado, consultado el 5 de febrero del 2019, primero se debe hacer el registro del proveedor y los productos de forma digital. Luego, si son aprobados, al comprador se le dan muestras del producto y es analizado por un comité. Éste comité determinará si el producto puede ser comercializado en Auto Mercado. En la página web de este supermercado se encuentran los formularios y procedimientos para realizar cualquier trámite con respecto a productos nuevos (ver Anexo 3.2). En la negociación del producto se incluyen los precios, la cantidad de producto, las ofertas, degustaciones, distribución y demás puntos, que no pudieron ser discutidos porque la empresa no puede emprender ese negocio todavía.

Debe mencionarse que en el año 2018 Auto Mercado buscó a la empresaria de Caffer para que sus productos formaran parte del surtido de embutidos de la tienda. Ellos solicitaron que los embutidos debían tener una composición del 80 % de carne ya que actualmente se elaboran con un 50 % de carne. Esta fue la razón por la cual Caffer no pudo introducirse en estos supermercados, ya que el cambio en la formulación de los embutidos significaba la inversión de mucho capital que no se poseía.

Como tercer y último caso, se estudiará la colocación de los productos en los supermercados Pricesmart. Al igual que Auto Mercado, en el año 2018 buscaron a la empresa Caffer para vender sus productos en sus establecimientos. En este caso, no se pudo ingresar porque no se tiene el capital, la capacidad productiva ni la mano de obra para abastecer a estos supermercados.

Según el Cuadro 3.1 las principales marcas que se comercializan en este supermercado son La Extremeña y Castillo del Roble, ambas marcas nacionales. A pesar de ser un supermercado que tiene tiendas en varios países, es interesante ver que la mayoría de embutidos que venden son nacionales, lo cual puede ser ventajoso para los embutidos de búfalo. Por otro lado, al igual que Auto Mercado, tienen en venta queso de búfala (vea el Cuadro A4.3), lo cual crea ventaja para colocar el producto en Pricesmart. Un aspecto por considerar consiste en que el supermercado no aparece en la lista mostrada en el Cuadro 3.2, lo cual significa que los precios de venta de Pricesmart son menores que en otros supermercados. Esto puede ser de impedimento para Caffer, pero podría promocionarse el producto de alguna manera que realce sus cualidades nutritivas y de calidad, logrando que el consumidor adquiera los embutidos.

Para lograr colocar los productos en Pricesmart es necesario hacer el contacto por correo electrónico y presentar el producto. Seguidamente se realiza una reunión con el comité para que hagan degustaciones y determinar si el producto pasa al proceso de degustación para todo público. En el caso que sí se pase, se le da un contrato a la empresa donde deben cumplir con varios aspectos mencionados a continuación (en el Anexo 3.3 está el contrato completo con los acuerdos de ambas partes). La empresa debe realizar degustaciones durante una semana en cada uno de los Pricesmart del país (son siete en total). La empresa debe realizar un cronograma el cual debe ser aprobado por ambas partes para realizar las ventas temporales del producto. Para la realización de las degustaciones la empresa debe suministrar todo mobiliario, material, utensilio y equipo requerido para la colocación y exhibición de los productos, además de proveer el equipo apropiado para mantener la temperatura ideal para los embutidos. También, la empresa debe contar con dos personas degustadoras que deben estar debidamente aseguradas que trabajen todos los días durante las semanas de degustación. Una vez terminado el período de prueba, se analizan las ventas y el comportamiento del consumidor para así definir si el producto forma parte de los productos de Pricesmart.

Observando todo el panorama, el colocar el producto en Pricesmart requiere la inversión de bastante capital, corriendo el riesgo de que al final de las degustaciones el producto no sea aprobado por la

compañía. Sin embargo, el colocar el producto en Pricemart es uno de los objetivos que tiene Caffer y se está buscando el capital para lograrlo.

3.2.2.7 Disposición a probar un producto nuevo

En la Figura 3.14 se muestra la disposición de los encuestados para probar embutidos de búfalo. La gran mayoría (90 %) respondió de forma positiva para probar los nuevos embutidos. Según la Figura 3.15 la principal razón por la que los entrevistados no consumirían estos productos, es por el desconocimiento que tienen con respecto a los productos y la carne de búfalo. Esta información genera muchos beneficios, ya que muestra que el consumidor está dispuesto a probar nuevos sabores de carnes procesadas. Este dato puede utilizarse para establecer el mercado meta del producto.

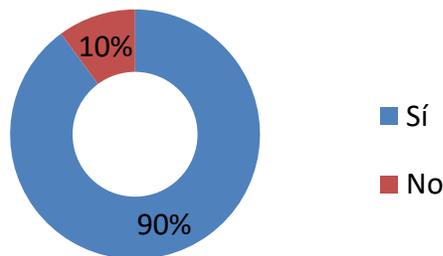


Figura 3. 14 Disposición a probar un producto nuevo.

■ Temor ■ Desconocimiento ■ No hay interés

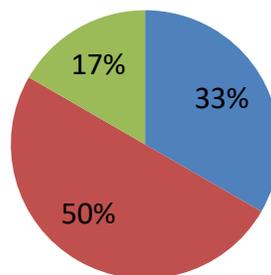


Figura 3. 15 Razones por las que no consumiría un producto nuevo elaborado a partir de carne de búfalo.

3.2.2.8 Conocimiento sobre embutidos de carne de búfalo

A los entrevistados se les preguntó si conocen la empresa Caffer Embutidos de Búfalo, donde la mayoría (91 %) no la conoce, según se muestra en la Figura 3.16. Esta información demuestra que la empresa

necesita una estrategia de mercado para darse a conocer. Sin embargo, un 86 % argumenta conocer los beneficios de la carne de búfalo, según la Figura 3.18, lo cual sería una opción para dar a conocer la empresa.

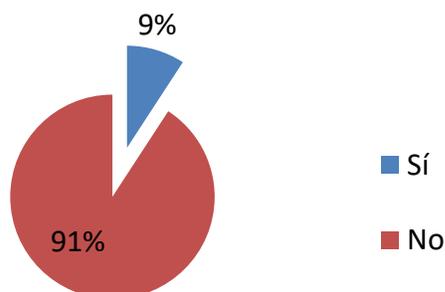


Figura 3. 16 Conocimiento sobre la empresa Caffer Embutidos de Búfalo.

Según la Figura 3.17, los embutidos de carne de búfalo tienen la ventaja de que son considerados como productos innovadores para los consumidores. Este aspecto es una ventaja que puede lograr un mayor consumo dentro de la población, además de que puede ser bastante atractivo para los consumidores.

Otro aspecto que favorece a la introducción de este producto en el mercado, corresponde a que la mayoría de los entrevistados (86 %) conoce algunos de los beneficios de la carne de búfalo (Figura 3.18).

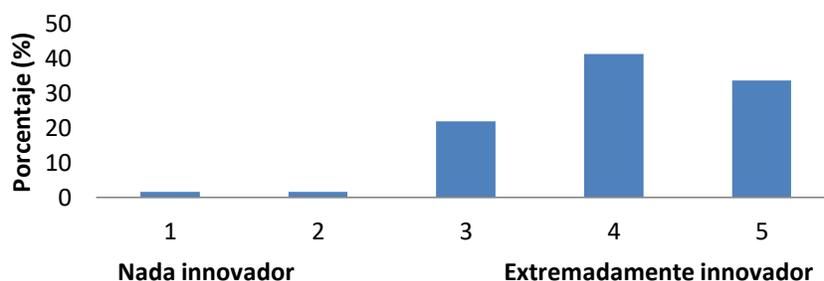


Figura 3. 17 Grado de innovación de los embutidos de carne de búfalo.

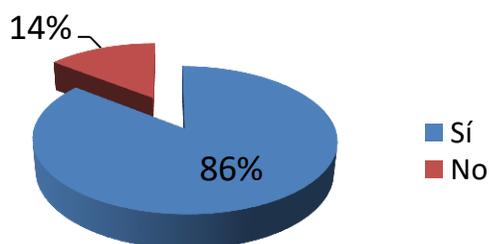


Figura 3. 18 Conocimiento sobre los beneficios del consumo de la carne de búfalo.

Estas personas mencionaron que es una carne magra, es más saludable, es muy suave, posee más hierro y es baja en colesterol. Esta información que suministraron los encuestados es correcta utilizando como referencia la Figura 2.1.

A esto también se le suma que un 77 % de los entrevistados está dispuesto a sustituir sus embutidos de consumo actual por los de búfalo (obsérvese la Figura 3.19). Esto demuestra que efectivamente el consumidor está en búsqueda de opciones más saludables de consumo, ya que una vez conociendo los beneficios de consumir carne de búfalo, accedería a sustituir sus actuales embutidos.

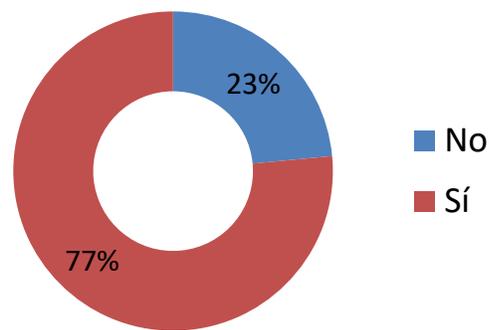


Figura 3. 19 Posibilidad de que se reemplacen los actuales embutidos de consumo actual por los embutidos de carne de búfalo.

3.2.2.9 Precios considerados por el consumidor

Actualmente, la empresa Caffer Embutidos de Búfalo ofrece en el mercado chorizo de búfalo en presentación de 500 g y tortas parrilleras de búfalo en presentación de 400 g. El precio actual del chorizo en esa presentación es de 3500 CRC y el de las tortas es de 4500 CRC. Según los datos obtenidos, los consumidores estarían dispuestos a invertir cantidades menores de dinero para conseguir el producto (observe la Figura 3.20). Esto se debe a que el consumidor no está familiarizado con la adquisición de embutidos tipo gourmet, ya que prefieren marcas más económicas y accesibles como Cinta Azul y Kimby (según la Figura 3.6). Sin embargo, al estar los consumidores dispuestos a reemplazar sus embutidos actuales por los de búfalo (Figura 3.19), podrían considerar realizar una inversión un poco mayor a la hora de realizar sus compras.

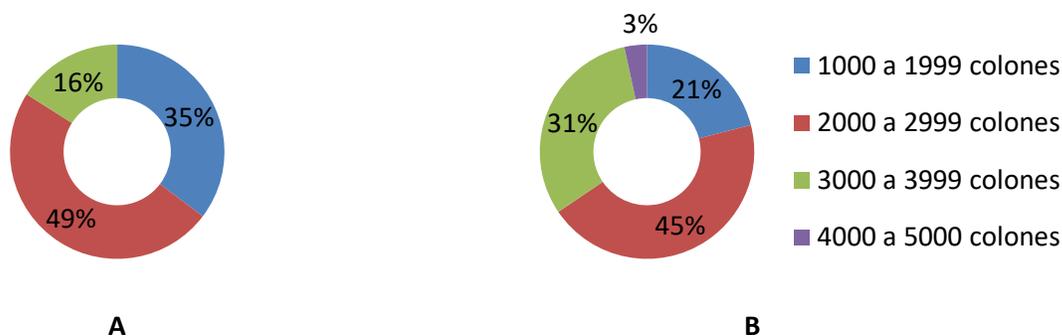


Figura 3. 20 Precios sugeridos por el consumidor para A) chorizo de búfalo en presentación de 500 g y B) tortas parrilleras de búfalo en presentación de 400 g.

El precio por gramo para el chorizo de búfalo es de 7 CRC, mientras que para las tortas de búfalo es de 11.3 CRC. Realizando una comparación de los precios de los embutidos actualmente ofrecidos, se generó un resumen mostrado en el Cuadro 3.2. Se puede observar que los supermercados que ofrecen productos a precios similares que los embutidos de búfalo están: Auto Mercado, Más X Menos y Vindi (como mayoría). Las marcas costarricenses productoras de chorizo corresponden a ZAR, La Hacienda y Don Cristóbal, siendo ZAR la más frecuente. Por otro lado, la marca extranjera de chorizo corresponde a Johnsonville (siendo el de mayor precio). Mientras tanto, para las tortas de carne, únicamente se cuenta con marcas extranjeras (Ferro y Glenmark) con precios similares a las tortas de búfalo. Esta información muestra que los chorizos y las tortas de carne pueden conservar los precios actuales de venta, mientras se introduzcan en los supermercados señalados.

3.6 Consumidor potencial

La encuesta realizada, como se muestra en el Anexo 2, se aplicó a personas de 18 a los 73 años. Se decidió aplicar la encuesta a personas mayores de edad, ya que son las personas que podrían tener los recursos para adquirir algún tipo de embutido. Para definir el mercado potencial se fijó un rango de edades que van desde los 5 a los 69. Se eligió la edad de 5 años ya que en esa época se puede asegurar el inicio del consumo de los embutidos. Por otro lado, se seleccionó la edad de 69 años utilizando como referencia la encuesta realizada (obsérvese en Anexo 2). Varios de los encuestados mayores de 70 años dijeron no consumir embutidos y uno en específico aseguró que no lo hace por su salud. Por lo tanto, se puede asumir que las personas adultas mayores tienen una alimentación diferente y los embutidos no forman parte de ella.

El último censo realizado en Costa Rica fue en el año 2011. El utilizar esos datos directamente agregaría un error, ya que han pasado varios años y la dinámica de la población ha variado. Por lo tanto, se decidió

utilizar la información sobre las estimaciones y proyecciones de la población brindados por el INEC. Según esos datos, el país en el 2017 contó con 4 074 342 habitantes entre los 5 años y 69 años de edad (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2012).

Analizando los resultados adquiridos por la encuesta, un 82,1 % indicó ser consumidor de embutidos, lo cual equivale a 3 345 035 personas aproximadamente. De ese 82,1 % un 90 % (Figura 3.14) estaría dispuesto a probar embutidos a base de búfalo, lo que representa a 3 010 532 personas aproximadamente. De esa última cantidad de personas, un 77 % (Figura 3.19) dijo estar dispuesto a sustituir sus actuales embutidos por los de búfalo, lo cual implica una población igual a 2 318 110 personas como mercado potencial. Sin embargo, este cálculo no considera el poder adquisitivo de las personas y estos embutidos van dirigidos para consumidores con un alto poder adquisitivo. Por lo tanto, esta cantidad puede reducirse un porcentaje considerable. Igualmente, por ser una empresa nueva, se elegiría un tamaño de población meta más conservador.

3.7 Volumen de producción

Para determinar el volumen de producción mínimo requerido, se eligió trabajar con el peor escenario posible, que sería una frecuencia de consumo de un embutido por semana (Figura 3.8). Considerando el empaque actual de los embutidos, el caso sería que una persona se comería por mes un paquete de chorizo o tortas de carne, los cuales contienen cuatro unidades cada uno, lo cual sería 0,5 kg por persona, aproximadamente.

Considerando el dato de mercado potencial, que son 2 318 110 personas, y multiplicándolo por los 0,5 kg de embutido por persona, da un total de volumen de producción de 1 159 toneladas de embutido. Este dato corresponde a un 3,7 % de la totalidad de embutidos producidos en el país, considerando la demanda calculada en la sección 3.1.2. Este valor de volumen de producción se considera bastante elevado para una empresa que apenas está empezando sus operaciones. Por esa razón, se considera razonable absorber un 0,25 % del mercado, y así fijar un volumen de producción de 3 toneladas mínimas mensuales, aproximadamente y fue una cantidad aprobada por la gerencia.

Debe acotarse que el valor de producción calculado está determinado mediante el estudio de mercado realizado. Por ende, este valor podría variar dependiendo de las negociaciones que se hagan con los supermercados.

CAPÍTULO 4. ESTUDIO TÉCNICO

4.1 Situación actual de la materia prima y localización de la planta de producción

4.1.1 Distribución de la población bufalina en Costa Rica

Según un estudio realizado por Rosales (2009), la actividad bufalina del país antes del 2006 era muy variable. Fue en el 2007 cuando se dio la importación de búfalos desde Guatemala, generando un nuevo interés por el animal y su explotación lechera. De la población total de búfalos del país, hay un 61 % que corresponden a búfalos de raza *Mediterránea* y *Murrah* y el 39 % restante corresponde a *Bufalypso*. Se han identificado 33 explotaciones de búfalos a lo largo del territorio nacional. Como se observa en la Figura 4.1, la mayor cantidad de búfalos está presente en la provincia de Alajuela, seguido por Guanacaste y Limón (Rosales, 2009). Un estudio realizado este año, indica que se cuenta con una población total de 12 000 búfalos (Barquero, 2019).

Provincia	Número de animales
Alajuela	981
Guanacaste	625
Puntarenas	238
Heredia	236
San José	175
Cartago	6
Limón	265
Total	2526

Figura 4. 1 Distribución de la población bufalina por provincias (Rosales, 2009).

4.1.2 Localización de la planta

Según información dada por la empresa, la adquisición de los búfalos se da con distintos proveedores, por lo tanto no se tiene una ubicación fija para la materia prima. Sin embargo, el matadero que se contrata para obtener la carne, se ubica en San Rafael de Alajuela, y es el Matadero Del Valle. Por lo tanto, por motivos de reducción de costos de transporte y de rentabilidad, se prefiere localizar la planta en la provincia de Alajuela, específicamente en el distrito de San Rafael, ya que hay mucha cercanía con el matadero.

Alajuela es un punto estratégico para realizar la distribución de los productos dentro de la Gran Área Metropolitana, ya que las carreteras de la zona se encuentran en buen estado y se facilitaría el

transporte de la materia prima y el producto terminado. Además, corresponde a la segunda provincia con mayor cantidad de empresas del país (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2018). Esto es una ventaja, porque es una zona industrializada, donde se tiene la garantía que se cuenta con los servicios básicos como lo es el eléctrico y de agua. En la Figura 4.2 se observa que la planta podría localizarse cerca del Matadero Del Valle y se cuenta con la cercanía del Aeropuerto Internacional Juan Santa María, lo que garantiza una buena comunicación vial de los productos.



Figura 4. 2 Mapa obtenido con la aplicación Google Earth de la posible ubicación de la planta.

4.2 Operaciones unitarias y equipos

Actualmente la empresa Caffer Embutidos de Búfalo elabora chorizo y tortas de búfalo. Habiendo observado los resultados del estudio de mercado, la gerencia consideró añadir a la producción salchichas ahumadas y jamón ahumado de búfalo, ya que los consumidores prefieren el consumo de esos dos productos (observe la Figura 3.8). Sin embargo, la realización del jamón ahumado de búfalo se ve perjudicada por la coloración final del producto, ya que los productos de carne de búfalo son de color más oscuro debido a su mayor contenido de mioglobina en comparación con otras especies de ganado (Gurunathan, Shukla, Mendiratta, & MR, 2013). Esto haría que el producto final sea de una tonalidad café y eso no es de agrado para el consumidor. Por lo tanto, la gerencia decidió sustituir la producción

de jamón ahumado, por roast beef. La carne de búfalo es bastante similar a la de res en muchos de los atributos fisicoquímicos, nutricionales, funcionales y de palatabilidad (Abdolghafour & Saghir, 2013), lo cual indica que no habría problemas a la hora de sustituir la carne de res por la de búfalo en las formulaciones.

A partir de la sección 4.2.1 se detallarán cada una de las operaciones unitarias y los equipos presentes en la elaboración de los embutidos mencionados anteriormente. La elección de la tecnología a utilizar se realizará mediante una matriz de decisión. Para cada equipo se considerarán algunos factores operativos predominantes y se le asignará una puntuación a cada uno, donde el equipo que reciba mayor puntuación será el recomendado para ser utilizado en la planta. La asignación de puntos se hará considerando la revisión bibliográfica de varios documentos y así se podrá elegir el mejor equipo para cada operación unitaria. Los factores operativos que se considerarán para realizar la matriz de decisión se detallan a continuación:

- Velocidad: indica cuán rápida se realiza la operación utilizando dicho equipo.
- Operario: se refiere al esfuerzo que tiene que hacer el usuario del equipo a la hora de utilizarlo.
- Mantenimiento: corresponde a la inversión que se debe realizar para que el equipo trabaje en su estado óptimo.
- Rendimiento: representa la calidad y cantidad de producto obtenido al finalizar la operación unitaria con el equipo utilizado.
- Peligrosidad: corresponde al daño potencial que puede sufrir una persona o la infraestructura.
- Precio: se refiere al costo del equipo.
- Control automático: se refiere a si el equipo cuenta con algún instrumento de control para su correcto funcionamiento.

Además de la elaboración de las matrices de decisión, se contó con el asesoramiento técnico de las empresas Disatyr S.A. y STIA, los cuales hicieron sus observaciones y recomendaciones para el tipo de planta que se desea proponer. Además de las dos empresas mencionadas, se realizaron cotizaciones con las empresas JOPCO, Equipos AB y Beirute. Dichas cotizaciones se ubican en el Anexo 5.

4.2.1 Corte

Esta parte del proceso corresponde al paso previo de elaboración para la realización de las tortas, el chorizo y las salchichas ahumadas. El troceado de la carne facilita el proceso de la molienda, ya que se evitan atascamientos de materia prima en el molino (Zambrano, 2011). Es importante mencionar que la

carne que se va a cortar está congelada, por lo que el equipo que se va a adquirir debe tener la potencia suficiente para lograr esos cortes. En el caso del roast beef, se necesita que el trozo de carne esté fresco.

En el Cuadro 4.1 se puede observar que hay cuatro tipos de tecnología que puede utilizarse para realizar esta operación unitaria. Según la matriz, el mejor equipo para realizar el corte de la carne corresponde a la troceadora de carne automática. Sin embargo, por la asesoría técnica que se recibió, se recomienda utilizar una sierra automática, ya que la diferencia de precio entre ambos equipos es significativa y actualmente las troceadoras automáticas se utilizan en empresas altamente industrializadas. Aun así, con la adquisición de la sierra automática se cumple con los requerimientos técnicos.

Cuadro 4. 1 Matriz de decisión para elegir el equipo idóneo para la operación de cortado.

Equipo	Sierra manual	Sierra automática	Troceadora de carne automática	Guillotina manual
Velocidad	1	3	4	2
Operario	1	3	4	2
Mantenimiento	1	3	4	2
Rendimiento	1	3	4	2
Peligrosidad	2	1	4	3
Precio	4	3	1	2
PUNTUACIÓN	10	16	21	13

La cortadora que se eligió proviene de la empresa Disatyr S.A. y es de la marca Mainca. Este equipo posee un sistema que reduce los desperdicios de materia prima un 50 % y tiene un botón de paro para evitar accidentes.

4.2.2 Curado

Este proceso aplica únicamente para la elaboración del roast beef donde la salmuera debe ser preparada con todos los aditivos deseados según la formulación. Una salmuera es una mezcla que contiene todos los aditivos requeridos en el agua y estos deben estar en la concentración correcta para el nivel de inyección deseado y, lo que es más importante, el rendimiento de cocción (Feiner, 2006). El proceso de curado contribuye al color rosado característico, la textura y el sabor. Proporciona un efecto conservante contra el crecimiento de esporas de *Clostridium botulinum* (Maaya & Al-Abdullah, 2016).

Para la realización del curado hay tres métodos: curado seco, por inmersión y por inyección. El curado seco corresponde a un proceso donde se esparcen los ingredientes secos sobre la superficie cárnica y luego se debe almacenar el producto durante tiempos prolongados a cierta temperatura. Con éste método es difícil controlar la concentración final y no hay una distribución uniforme de los ingredientes.

El método por inmersión toma más tiempo y hay poco control de la absorción de los ingredientes. Finalmente, con el curado por inyección se obtienen excelentes resultados ya que se controla la cantidad inyectada y la salmuera se distribuye de una forma muy uniforme y consistente. Por lo tanto, se elige utilizar el método de curado por inyección porque se obtienen productos de mejor calidad (Cabrera, 2011).

Existen dos tipos de tecnología para el curado por inyección como se muestra en el Cuadro 4.2. El uso del equipo de inyección automatizada asegura una distribución regular de la salmuera de curación, además que permiten inyectar una mayor cantidad de salmuera que el método manual (FAO, 1992). Sin embargo, por las recomendaciones técnicas recibidas, se elige el método de inyección manual. Esto se debe a que la cantidad de carne que se va a curar es muy poca (observe el Cuadro 4.22), por lo que no se recomienda el equipo automatizado porque funciona para cantidades mayores. Esto provocaría que el equipo esté la mayor cantidad del tiempo de producción detenido y habría pérdidas económicas, ya que la inversión en el equipo es alta. La inyectora manual que se cotizó proviene de la empresa Disatyr S.A. y es de la marca Günther.

Cuadro 4. 2 Matriz de decisión para elegir el equipo idóneo para la operación de curado.

Equipo	Inyección manual	Inyección automatizada
Velocidad	1	2
Operario	1	2
Mantenimiento	2	1
Rendimiento	1	2
Peligrosidad	1	2
Precio	2	1
PUNTUACIÓN	8	10

Debe acotarse que para la elaboración de la salmuera es necesario tener un tanque con un agitador incorporado y así garantizar la homogenización de todos los componentes en el agua. Según el Cuadro 4.22 este tanque debe tener una capacidad de 17 L. Al igual que con la inyectora, la empresa Disatyr S.A. brindó la cotización de este equipo.

4.2.3 Masajeado (tumbleado)

Para el caso del roast beef, es recomendable realizar un proceso de ablandado a la carne para romper las células musculares y lograr que las proteínas entren en contacto con la salmuera. Este proceso hace que el tiempo de curación sea más corto, haya menos pérdidas en la cocción, mayor ternera y facilita el rebanado de la carne (FAO, 1992).

Según el Cuadro 4.3 el mejor equipo para realizar el proceso de masajeado corresponde a la ablandadora con aletas. Estos tanques de masaje poseen aletas movidas por un motor eléctrico que comprimen las piezas de carne (FAO, 1992).

Cuadro 4. 3 Matriz de decisión para elegir el equipo idóneo para la operación de masajeado.

Equipo	Tambor	Aletas	Agujas
Velocidad	2	3	1
Operario	3	3	3
Mantenimiento	2	3	1
Rendimiento	2	3	1
Peligrosidad	3	1	2
Precio	1	2	3
PUNTUACIÓN	13	15	11

A pesar de que se prefiere el tumbler con aletas, los técnicos sugirieron una ablandadora tipo tambor rotatorio. Esto se debe a que corresponde al equipo con menor capacidad que se ofrece en el mercado. En este equipo únicamente se agregan los trozos de carne por marinar junto con la salmuera y se ajusta el tiempo y velocidad de rotación del equipo. Para esta planta deben adquirirse dos ablandadoras, ya que un solo equipo no cumple con la capacidad requerida.

4.2.4 Molienda

En la sección 2.2.3.2 del Marco Teórico se detalla un poco más esta operación unitaria que sucede después del corte de la carne. Esta operación es aplicada para la realización del chorizo, las tortas y las salchichas. En esta parte del proceso pueden empezarse a añadir los aditivos, como lo son la sal y las especias. El mayor riesgo que se tiene en esta etapa corresponde al de una incorrecta adición de los aditivos. Por ello, la mezcla de aditivos y el uso de los mismos deben ser realizados por personal experimentado (Cabrera, 2011). Además, como se mencionó en el apartado 4.2.1 la carne que se va a moler está congelada, por lo que el equipo debe tener la potencia de trabajo suficiente. Según el criterio de los técnicos, no puede ser menor a 3 hp.

En el Cuadro 4.4 se ve que existen dos tipos de tecnología para realizar la molienda de la carne. En el molino eléctrico de placas se fuerza a la carne a pasar por un tornillo sin fin y unas placas agujereadas, obteniendo el picado deseado. En otras palabras, con el molino sí se puede diferenciar el tamaño de las partículas (Cabrera, 2011). Por lo tanto, se decide escoger el molino eléctrico de placas como el ideal para la planta. Igualmente, al ser un equipo que va a ser utilizado en el proceso de todos los embutidos, se elige que sea eléctrico para procurar que la producción sea lo más eficiente posible.

Cuadro 4. 4 Matriz de decisión para elegir el equipo idóneo para la operación de molienda.

Equipo	Molino manual de placas	Molino eléctrico de placas
Velocidad	1	2
Operario	1	2
Mantenimiento	1	2
Rendimiento	1	3
Peligrosidad	1	2
Precio	3	3
PUNTUACIÓN	8	14

Para esta operación unitaria se elige el molino de marca Mainca proveniente de la empresa Disatyr S.A. Este equipo tiene una capacidad de molienda de 35 kg, por lo tanto cumple con el requerimiento diario de carne molida que es de 40,63 kg/d, para lo cual habría que realizar dos tandas.

4.2.5 Mezclado

En la sección 2.2.3.3 del Marco Teórico se detalla la operación de mezclado. En esta parte del proceso, la carne se mezcla con el resto de aditivos para obtener el producto requerido. La amasadora (también conocida como mezcladora o revolvedora) únicamente se encarga de homogenizar los ingredientes mediante unas paletas rotatorias. Las mezcladoras poseen un eje central con rotación en ambos sentidos. Estas poseen paletas móviles y fijas que permiten un mezclado homogéneo de la masa (Maya, 2011).

La mezcladora en este caso será utilizada para la realización de las tortas y el chorizo de búfalo. Este equipo se cotizó con la empresa Disatyr S.A. y es de la marca Mainca. Este equipo seleccionado posee las funciones de mezclar y amasar, lo cual ayuda a la eliminación de aire de la mezcla. Debe considerarse que este equipo tiene una capacidad de la cuba de 65 kg, por lo que deben realizarse dos tandas de mezclado, ya que debe procesarse 81,25 kg/d. Sin embargo, esta doble tanda en el equipo no perjudica en nada, ya que el proceso de mezclado es rápido.

4.2.6 Emulsificado

Una emulsión cárnica corresponde a un sistema bifásico formado por partículas de grasa suspendidas en una matriz acuosa. Las emulsiones son utilizadas para hacer embutidos como el paté, salchichas, mortadela, entre otros (Cabrera, 2011).

Para la realización de la emulsión para las salchichas ahumadas, se tienen tres equipos según lo muestra en Cuadro 4.5. El equipo que tuvo mayor puntuación fue el emulsificador, sin embargo, este equipo es únicamente utilizado en industrias cárnicas grandes, lo cual no favorecería a la empresa Caffer Embutidos porque la producción de salchichas es pequeña. Por lo tanto, se elige el cutter, el cual es el

equipo más comúnmente utilizado por las empresas en general. El cutter está compuesto por un platón móvil donde se deposita la carne y los demás ingredientes y las cuchillas que posee permiten el corte y la mezcla para obtener emulsiones. Uno de los cuidados al utilizar este equipo es que se debe controlar la temperatura y el tiempo del proceso para evitar la desnaturalización de proteínas, ya que las cuchillas pueden llegar a altas revoluciones (Maya, 2011). En el caso de las salchichas el agua es agregada en forma de hielo para ayudar al control de la temperatura.

Cuadro 4. 5 Matriz de decisión para elegir el equipo idóneo para la operación de emulsificado.

Equipo	Molino emulsificador	Cutter	Emulsificador
Velocidad	1	2	3
Operario	1	2	3
Mantenimiento	3	2	1
Rendimiento	1	2	3
Peligrosidad	2	1	3
Precio	3	2	1
PUNTUACIÓN	11	11	14

El cutter elegido es de la marca Fatosya y es de la empresa STIA. Para la utilización de este equipo deben realizarse dos tandas, ya que tiene una capacidad de 20 kg.

4.2.7 Embutido

En la sección 2.2.3.5 se detalla un poco más sobre la operación unitaria de embutición. Los embutidos que necesitan este equipo son el chorizo y las salchichas ahumadas. El aspecto que debe considerarse es que las boquillas para rellenar las fundas, deben ser ajustables y de diferentes tamaños porque cada producto tiene diferente grosor. Según la reglamentación del país, las salchichas deben ser de un perímetro de 113 mm como mínimo y máximo de 160 mm, mientras que el chorizo debe tener un perímetro máximo de 160 mm (N° 35079-MEIC-MAG-S, 2008).

Para embutir se tienen cuatro tipos de tecnologías, las cuales se muestran en el Cuadro 4.6. Los equipos menos favorables para realizar esta operación corresponden al molino con boquilla ajustable y la embutidora manual de pistón. Estos dos equipos son operados de forma manual y tienen como desventaja que se puede dar la presencia de aire dentro de las fundas, lo cual favorece la formación de bacterias patógenas (Mohan, 2014). Por otro lado, la embutidora automática de vacío garantiza la ausencia de aire en los embutidos, así como una mayor velocidad de la operación.

Cuadro 4. 6 Matriz de decisión para elegir el equipo idóneo para la operación de embutido.

Equipo	Embutidora manual de pistón	Embutidora hidráulica de pistón	Molino con boquilla ajustable	Embutidora automática de vacío
Velocidad	2	3	1	4
Operario	1	3	1	4
Mantenimiento	4	2	3	1
Rendimiento	1	3	2	4
Control Automático	0	2	0	4
Precio	2	3	1	1
PUNTUACIÓN	10	16	8	18

A pesar de que el mejor equipo corresponde a una embutidora automática de vacío, los técnicos recomendaron para esta planta la adquisición de la embutidora hidráulica de pistón. Esta decisión se basa en que la embutidora automática tiene un precio muy elevado y sirve para procesos continuos que producen gran cantidad de productos.

Según Zambrano (2011), para las embutidoras hidráulicas de pistón existen opciones que embuten y porcionan volúmenes estándar de pasta, obteniéndose embutidos del mismo peso y tamaño. Además que para el amarre de los productos existen equipos que se acoplan como lo son las clipadoras y las torcedoras. En este caso se utilizará un equipo de torsión que se ajusta a la salida de la embutidora hidráulica. El cuidado que se debe tener con este equipo es evitar la formación de burbujas de aire en las salchichas. Esto podría prevenirse con un adecuado entrenamiento del personal que vaya a utilizar el equipo. La empresa Disatyr S.A. ofrece la máquina embutidora y torcedora, ambas de marca Mainca. Estos dos equipos se pueden acoplar y producir embutidos de varios grosores según la boquilla que se utilice.

4.2.8 Formación de tortas

Para la formación de tortas de búfalo existen únicamente tres tipos de tecnología. Según el Cuadro 4.7, el equipo más rentable por adquirir corresponde a una formadora de hamburguesas automática. Esto se debe a que se obtiene un mayor rendimiento, no se requiere de tanto esfuerzo por el operario y tiene control automático que ayuda a pesar la masa de carne para la formación de tortas de diferentes tamaños. Esta característica sería muy útil ya que la empresa Caffer Embutidos de Búfalo actualmente vende tres presentaciones de tortas: ½ libra, ¼ libra y 75 g. Lo que tiene en contra este equipo, es el aspecto del mantenimiento y el alto precio que tienen.

Cuadro 4. 7 Matriz de decisión para elegir el equipo idóneo para la operación de formación de tortas.

Equipo	Manual	Semi-automática	Automática
Velocidad	1	2	3
Operario	1	2	3
Mantenimiento	2	2	1
Rendimiento	1	2	3
Control automático	2	2	3
Precio	3	2	1
PUNTUACIÓN	10	12	14

Habiendo hecho la consulta técnica sobre este equipo, los expertos mencionaron que el equipo que más se ajusta a las necesidades de la empresa es la formadora de tortas semi-automática. El cuidado que se debe tener con este equipo es sobre las diferentes presentaciones de las tortas, ya que se debe ajustar el molde según el tamaño de torta que se desee realizar. Además, que se requiere de un operario que esté recolectando cada torta formada. Debe mencionarse que la posible adquisición del equipo automático afectaría considerablemente la inversión que tendría que hacer la empresa.

Este equipo se cotizó con la empresa Disatyr S.A. y es de la marca Gessame. Este proceso debe realizarse en aproximadamente 4 tandas, ya que el equipo tiene una capacidad de 24 kg, y la producción diaria de tortas es de 81,25 kg.

4.2.9 Moldeado del roast beef

Para la elaboración de roast beef, la carne una vez ha sido ablandada durante cierto tiempo, debe colocarse en empaques fibrosos y luego en moldes de acero inoxidable, para posteriormente cocinar el producto (Maaya & Al-Abdullah, 2016). Los moldes deben ser cotizados según el tamaño que se requiera (depende de las dimensiones del horno). Por sugerencia de los técnicos se recomendó importar los moldes desde China, ya que estos moldes habría que pagarlos a hacer en el país y el precio es bastante elevado. Por lo tanto, se cotizaron 7 moldes de 0,12 m de largo, 0,5 m de ancho 0,1 m de alto, con una capacidad de 5 kg cada uno (Shijiazhuang Helper Food Machinery, 2019). Con estas dimensiones sí es posible que entren en los hornos, ya que éstos son de 0,74 m de largo, 0,57 m de ancho y 0,5 m de altura en su interior. Como son equipos importados, se considera un factor de seguridad de 2,5 principalmente por costos arancelarios.

4.2.10 Cocción

Esta operación unitaria es detallada en las secciones 2.2.2.4 y 2.2.3.4. La cocción en este caso es aplicada a las salchichas y al roast beef. El objetivo principal de la cocción es mejorar la calidad sensorial. Puede considerarse un método de conservación, ya que las carnes cocidas tienen una vida útil más larga que

las carnes crudas. Durante este proceso, se producen dos mecanismos principales de conservación: destrucción de microorganismos e inactivación de enzimas, aunque también se producen otros cambios que alteran el color, la textura y el sabor, así como una mejora en la digestibilidad de la carne. El término cocción incluye cuatro operaciones, según el método de aplicación del calor: cocción en horno, freír, hervir y cocer al vapor (Guerrero & García, 2012).

Para el caso de las salchichas ahumadas, lo primero que debe saberse es que se van a producir salchichas tipo Frankfurt. Estas salchichas llevan ese nombre ya que se derivan de la ciudad donde se originaron. Corresponden a embutidos cocidos realizados con carnes molidas sazonadas, emulsificadas y rellenas en fundas (Mohan, 2014). Según las operaciones de cocción dadas por Guerrero & García (2012), las que son aplicables a las salchichas están las mostradas en el Cuadro 4.8. El proceso idóneo es el de hervir los productos en agua. Esto se debe a que existe la posibilidad de utilizar fundas artificiales de celulosa, las cuales son permeables a la humedad y al humo, lo cual permite la cocción interna de la salchicha por acción del agua caliente y genera altos rendimientos (Baquero et al., 2012).

Cuadro 4. 8 Matriz de decisión para elegir el equipo idóneo para la operación de cocción de las salchichas ahumadas.

Equipo	Horno	Hervir	Cocer al vapor
Velocidad	2	2	2
Operario	1	2	3
Mantenimiento	1	3	2
Rendimiento	1	3	2
Control automático	3	1	2
Precio	1	3	2
PUNTUACIÓN	9	14	13

El equipo que se va a utilizar para la cocción de las salchichas corresponde a una marmita, la cual presenta buena transferencia de calor, menores tiempos de cocción y buenos rendimientos, ya que los productos no presentan pérdidas por evaporación. En un estudio realizado por Bógnar (2002) se determinó el rendimiento de peso de varios alimentos, en el cual se determinó que las salchichas hervidas tipo Frankfurt tienen un rendimiento de cocción promedio de 1,03 lo que evidencia que no hay pérdidas en el proceso de cocción (observe la Figura 4.3).

Table 12: Weight yield factors by cooking of meat products based dishes
- sausage, meat loaf, cure bacon -

Kind of food, dish	Raw product	Cooking	Core Temperature °C	Yield factor		n
				with waste ($d_{(k,p)}$) $\bar{x} \pm$	edible part ($e_{(k,p)}$) $\bar{x} \pm$	
Escallop of meat loaf ²⁾ with cheese ,breaded, pan fried	FR m.F	d	~ 80	- -	0.90 -	1
Meat loaf ²⁾ in slices, (Franfurter style), pan fried	FR o.Z	d	~ 80	- -	0.90 0.01	3
Meat loaf ²⁾ in slices, (Franfurter style), deep fried	FR o.Z	f	~ 80	- -	0.86 0.02	3
Meat loaf ²⁾ in slices, (Franfurter style), fried in oven	FR o.Z	e	~ 80	- -	0.84 0.02	3
Mild cure bacon, with bones, boiled	FR o.Z	a	~ 80	0.84 -	0.65 -	1
Mild cure bacon, without bones, boiled	FR o.Z	a	~ 80	- -	0.80 -	1
Frying sausage, raw,	FR o.Z	d/g	~ 80	- -	0.80 0.02	10
- , "Nürnberger style"	FR o.Z	d/g	~ 80	- -	0.79 0.02	20
- , "Rheinische style"	FR m.F	d	~ 80	- -	0.85 0.02	5
- , "Rote style"	FR m.F	d	~ 80	- -	0.95 0.02	5
- , "Oberländer style"	FR m.F	d	~ 80	- -	0.94 0.02	5
Scalding Sausage (Wiener-, Frankfurter)	VK o.Z	r	~ 80	- -	1.03 0.02	8

\bar{x} = mean value of available data; \pm = confidence interval ($p = 0,05$); - = not available or not known; n = number of available data; FR = fresh, raw; VK = canned; ¹⁾ = big piece (> 0.5 kg, high > 2.5 cm); ²⁾ = small piece (20-500 g, high < 2.5 cm); a = boil, pressure boil; b = steam, pressure steam; c = stew, pressure stew, microwave stew; d = fry in pan with fat; e = fry in oven (hot air); f = deep fry; g = grill, broil, barbecue; s = braise; r = heat; m.Z = with ingredients, common German recipe; o.Z = without any ingredients; m.S = with salt and spice; m.F = with ingredients and fat absorption, common German recipe

Figura 4. 3 Rendimiento de cocción para varios productos cárnicos (Bognár, 2002).

Las marmitas tienen sistemas de calentamiento de vapor, gas y eléctricos. Estas constan de una camisa que contiene el combustible, un recipiente en acero inoxidable, válvula de seguridad, termostato, sistema de calentamiento, sistema de evacuación de vapor y entrada de agua fría (Maya, 2011). Por motivos de costos, se elige trabajar con una marmita que funcione con gas para así no tener que adquirir una caldera para generar el vapor. La reglamentación nacional indica que el tratamiento de cocción para las salchichas debe ser de mínimo 72 °C por un tiempo requerido, para asegurar que el producto no represente un peligro para la salud pública (N° 35079-MEIC-MAG-S, 2008). Un aspecto que debe considerarse con el uso de este equipo, es que debe cambiarse constantemente el agua de cocción para evitar que los productos se contaminen (Cabrera, 2011).

La marmita se decidió cotizar con la empresa JOPCO y es de marca Fagor. Esta marmita funciona a gas y tiene una capacidad de 200 L, lo cual sobrepasa la capacidad requerida, pero da la opción de hacer más cantidad de salchichas en un futuro.

El otro producto que necesita ser cocido, es el roast beef, el cual corresponde a un embutido realizado a partir del corte de lomo ancho del búfalo (*Longissimus lumborum*) (vea la Figura 2.2). El roast beef

consiste en un embutido cocido, seco por fuera y un poco crudo en su interior. Este embutido sufre pérdida por cocción, la cual se produce por la difusión de agua a través del asado y la evaporación de la superficie del mismo (Bowers, Dikeman, Murray, & Stroda, 2012). Como el roast beef es un producto que la empresa Caffer Embutidos de Búfalo no realiza actualmente, se utilizaron varias fuentes bibliográficas para determinar la formulación y el proceso de elaboración de este embutido.

Hay dos métodos de cocción para el roast beef los cuales se observan en el Cuadro 4.9. Según un estudio realizado, la carne cocinada con calor húmedo presentó una mejor calidad con respecto a la ternera, caso contrario con la carne cocinada con calor seco (Bowers et al., 2012). Esto apuntaría a la elección de un horno de vapor como el idóneo para realizar la cocción del roast beef, ya que tienen la posibilidad de generar en el producto la humedad necesaria y evitar que el porcentaje de rendimiento sea bajo (Maya, 2011). Además, existen hornos que funcionan a gas y que generan vapor para así disminuir los costos y no tener que adquirir una caldera. A pesar de esto, los técnicos sugirieron la adquisición de un horno eléctrico de convección, ya que los precios de los hornos de vapor son muy altos y la capacidad es mucho mayor a la que se requiere.

Cuadro 4. 9 Matriz de decisión para elegir el equipo idóneo para la operación de cocción del roast beef.

Equipo	Horno de convección	Horno de vapor
Velocidad	2	1
Operario	1	2
Mantenimiento	1	2
Rendimiento	1	2
Peligrosidad	2	1
Precio	1	2
PUNTUACIÓN	9	10

El roast beef necesita una apariencia de término medio en su interior, para lo cual debe realizarse un proceso de cocción escalonado descendente. Esto quiere decir que la cocción se inicia a altas temperaturas proporcionando la cocción en la parte exterior y conforme pasa el tiempo, se va disminuyendo la temperatura para que el interior no quede cocido del todo (Maaya & Al-Abdullah, 2016). Con respecto al rendimiento de cocción, el roast beef sí sufre pérdidas de peso, ya que hay una transferencia de masa por evaporación de agua. Para determinar el porcentaje de rendimiento de cocción, se utilizó un estudio donde se realizó la comparación de tres tipos de cortes de carne con dos hornos: de convección y de vapor. El corte de carne en estudio se denomina *Longissimus Lumborum*, según su nombre anatómico (Chavarría, 2015). Por lo tanto, utilizando ese estudio de referencia, se utilizará el promedio del rendimiento de cocción reportado para el horno de convección (vea la Figura

4.4), que corresponde a 72,9 % (Bowers et al., 2012). Este dato será utilizado en los cálculos del balance de materia mostrado en el Apéndice A.2.

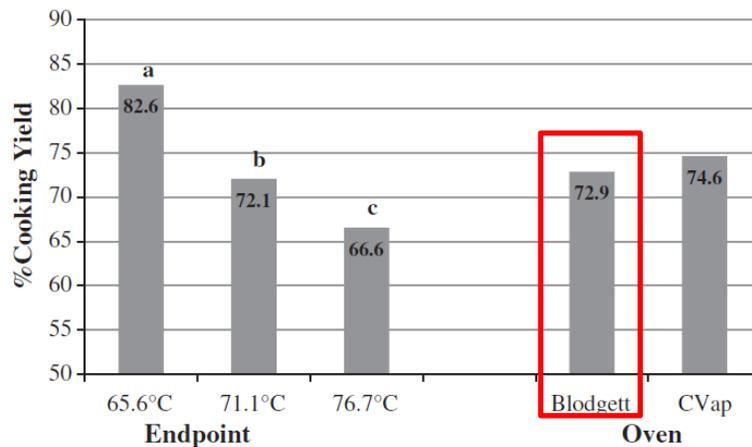


Figura 4. 4 Determinación experimental del rendimiento de cocción para el corte *Longissimus Lumborum* a distintas temperaturas finales y rendimiento promedio de los dos tipos de hornos utilizados en el experimento (Bowers et al., 2012).

El horno se decidió cotizar en la empresa Equipos AB y es de marca Sierra. Se consideró la adquisición de dos hornos de esta marca para poder cumplir con la capacidad de producción. Este equipo tiene la capacidad de funcionar con electricidad y con gas, y para disminuir costos, se decide que el horno opere con gas.

4.2.11 Ahumado

La operación de ahumado se amplía un poco en la sección 2.2.3.6 del Marco Teórico. El ahumar los productos cárnicos se ha utilizado tradicionalmente para prolongar la vida útil, desarrollar el sabor sensorial típico y para desarrollar el color de los mismos. Algunos factores que afectan esta operación corresponden a la temperatura del humo, la humedad ambiental y del embutido, el tipo de madera, flujo de aire, uso de humo caliente o frío, entre otros (Mohan, 2014).

Existen cinco tipos de generación de humo: convencional, por fricción, mediante vapor, humo líquido y carbonización. El generador de humo convencional se da por la combustión lenta de la madera y se puede dar por incandescencia o una resistencia eléctrica (Cabrera, 2011). La generación por fricción se utiliza rara vez por la inconsistencia en la generación de la corriente de humo (Herring & Smith, 2012b). El uso del vapor para generar humo se está convirtiendo en un método popular ya que usa cantidad reducida de madera y genera pocas emisiones, sin embargo, el color y el sabor no son tan distintivos como en el método convencional (Ellis, 2001). Para la obtención de humo líquido el proceso es más complicado ya que se debe tener un reactor de aire comprimido, pero su uso reduce las emisiones de

aire y se elimina la variabilidad del humo. En la carbonización se requiere muy poca cantidad de aire y se obtiene un aire seco, denso y pobre en oxígeno (Cabrera, 2011).

El ahumado en este caso se desea aplicar únicamente a las salchichas ahumadas y al roast beef. Por motivo de reducción de costos y practicidad se decidió utilizar humo líquido. Este tipo de ahumado se realiza de una forma sencilla introduciendo el humo líquido directamente en el cutter junto con los otros aditivos formando parte de la formulación de los productos o en la salmuera (Cabrera, 2011). Por lo tanto se disminuirán los costos en lo que respecta a la adquisición de equipos de ahumado. Además, la presencia de hidrocarburos policíclicos aromáticos (HPA) carcinógenos será evitada en su totalidad al utilizar humo líquido (Guerrero & García, 2012).

4.2.12 Enfriamiento

En el caso de chorizo y tortas no se realiza proceso de enfriamiento, sino que al final del proceso, son congelados, por lo tanto deben adquirirse congeladores. Mientras que las salchichas ahumadas y el roast beef, al ser embutidos cocidos, necesitan ser enfriados antes de ser empacados, rebanados y refrigerados (también debe adquirirse refrigeradores). Los productos nunca deben mantenerse o almacenarse en el rango de temperatura entre 20 °C y 40 °C, ya que esto estimularía el crecimiento de bacterias (Heinz & Hautzinger, 2007). Hay tres métodos para enfriar los productos: mediante duchas, aspersión con manguera o por inmersión (Cuadro 4.10). Por motivos de facilidad y reducción de costos, se elige el enfriamiento mediante inmersión, el cual consiste en un recipiente grande al cual se le agrega agua, hielo y el producto a enfriar. Los productos se colocan en un baño de agua fría durante unos 15 a 30 minutos aproximadamente, hasta que su temperatura interna sea la sugerida (Feiner, 2006). En este caso, el agua no debe ser cambiada con tanta frecuencia como las marmitas, ya que la contaminación es menor. Como debe utilizarse hielo para la elaboración los embutidos y para el proceso de enfriamiento, se debe adquirir una máquina de hielo.

Cuadro 4. 10 Matriz de decisión para elegir el equipo idóneo para la operación de enfriamiento.

Equipo	Duchas	Aspersión	Inmersión
Velocidad	2	1	3
Operario	2	3	1
Mantenimiento	1	1	3
Rendimiento	2	2	2
Control automático	2	2	1
Precio	1	1	3
PUNTUACIÓN	10	10	13

Por sugerencias técnicas, se recomienda adquirir un tanque de acero inoxidable. Para reducción de costos se decidió cotizar un carro de acero inoxidable proveniente de China. El recipiente tiene una capacidad de 200 L y puede ayudar para el enfriamiento de las salchichas y el roast beef (Shijiazhuang Boan Stainless Steel Equipment, 2019). Al igual que con los moldes de roast beef, se considera un factor de seguridad de 2,5 principalmente por costos arancelarios.

4.2.13 Rebanado

Esta operación unitaria es únicamente aplicada para el roast beef de búfalo, ya que la presentación común de estos productos es en lonjas. El equipo se denomina rebanadora, cortadora o loncheadora. El tipo de rebanador que se va a utilizar es eléctrico semiautomático y no es necesario realizar matriz de decisión ya que únicamente debe considerarse la marca del instrumento para la cotización. Según Baquero (2012) este equipo tiene una base cubierta por una carcasa en la que se ubica el motor. Sobre esta base, hay una cuchilla circular que gira sobre su propio eje de forma automática y un elemento móvil en el que se coloca la pieza a rebanar. Este elemento móvil lo maneja el trabajador y debe ser impulsado para producir el corte deseado. Este equipo tiene la ventaja que puede elegirse el espesor de la rebanada regulando la posición de la cuchilla circular.

Para la elección de este equipo, se consideró como el factor más importante el precio, ya que no hay otros requerimientos que sean tan importantes como ese. El equipo se cotizó en la empresa Equipos AB y es de la marca Presto.

4.2.14 Empacado

Este proceso tiene como objetivo mantener la calidad del producto y alargar su vida útil en la cadena comercial. El empaque protege al producto de microorganismos, alteraciones como la desecación, la oxidación de grasas, humedad y la aparición de aromas y sabores no deseados (Baquero et al., 2012).

El empackado para cada uno de los embutidos se realiza mediante una empacadora al vacío utilizando polietileno de alta densidad como material protector. El utilizar ese tipo de plástico es favorecedor ya que es flexible, termosellable, puede adaptarse a distintos tipos de envasado y es de muy baja permeabilidad a los gases. El envasado al vacío consiste en eliminar el aire que rodea al alimento reduciendo el oxígeno y el crecimiento de microorganismos. La película de plástico debe quedar lo más adherida posible al producto y una vez se aplica el vacío al producto, este es sellado mediante calor. Para evitar el desarrollo de bacterias anaerobias es necesario mantener el producto refrigerado (Baquero et al., 2012).

Para este equipo no es necesario realizar la matriz de decisión, porque solo debe considerarse la marca y el tamaño para la cotización del mismo. Por sugerencias dadas por los técnicos, se recomienda utilizar una empacadora al vacío de doble barra para poder colocar varios empaques con el producto terminado a la vez y así poder agilizar este proceso. Este equipo fue cotizado con la empresa Disatyr S.A. y es de la marca Boss Vakuum.

4.3 Planeación de la producción

4.3.1 Volumen de producción por producto

En la sección 3.7 del Estudio de Mercado se determinó el volumen de producción total de la planta, la cual debe ser de 3 toneladas mínimas mensuales. La distribución de la producción se muestra en el Cuadro 4.11 y se realizó de esa manera por solicitud de la gerencia, ya que sus principales productos son las tortas y los chorizos de búfalo. Por motivos de vida útil, la producción de roast beef y salchichas ahumadas será reducida para evitar pérdidas.

Cuadro 4. 11 Cantidad de producto elaborado por mes.

Producto	Porcentaje/ (%)	Cantidad/ (kg)
Tortas de carne de búfalo	50	1500
Chorizo de búfalo	40	1200
Salchichas ahumadas de búfalo	5	150
Roast beef de búfalo	5	150

En el caso de las tortas de carne, la empresa produce de tres tipos: $\frac{1}{4}$ de libra, $\frac{1}{2}$ libra y 75 gramos. Según la gerencia, esa producción se dividirá según como se muestra en el Cuadro 4.12.

Cuadro 4. 12 Cantidad de tortas elaboradas por mes según su presentación.

Producto	Porcentaje/ (%)	Cantidad/ (kg)
$\frac{1}{2}$ libra	35	525
$\frac{1}{4}$ de libra	30	450
Torta junior (75 g)	35	525

4.3.2 Ciclos de producción

En el Cuadro 4.13 se encuentra la masa de embutidos que producirá la planta. En el Apéndice B.1 se encuentra la muestra de cálculo para la obtención de estos datos. Se asumió que un mes tiene 30 días, compuesto por 4 semanas y se laborarán 6 días a la semana una jornada de 8 horas diarias.

Según los cálculos mostrados en el Apéndice B.1, la producción de embutido por hora para un mes de producción, debe ser de 15,625 kg/h. Considerando un factor de seguridad para poder cumplir con la meta mensual de los embutidos, se considerará que la producción por hora será de 16 kg/h.

Considerando los tiempos de proceso de cada operación unitaria para cada producto, se elaboraron dos gráficos de Gantt. El gráfico de Gantt consiste en un elemento dinámico que se actualiza diariamente conforme el avance del proceso. Dentro de sus ventajas es que posee la capacidad de mostrar cualquier desviación o retraso y promueve la acción correctiva para mejorar el proceso (Cotter, 2011).

Cuadro 4. 13 Cantidad mensual, semanal, diaria y por hora de cada uno de los embutidos que hará la planta.

Producción	Mensual/ (kg)	Semanal/ (kg)	Diaria/ (kg)	Hora/ (kg)
Tortas de carne	1500	375	62,5	7,81
Chorizo	1200	300	50	6,25
Salchichas ahumadas	186	46,5	7,75	0,97
Roast beef	186	46,5	7,75	0,97
TOTALES	3072	768	128	16

Para realizar un proceso ágil, se planeó dividir la producción semanal de salchichas ahumadas y roast beef en tres días cada uno. Esto porque la cantidad que se produce de ambos es muy poca (observe el Cuadro 4.13). Además, que para realizar los cuatro productos todos los días se necesitaría una mayor cantidad de mano de obra, lo cual encarecería el proceso. Por lo tanto, todos los días se producirán tortas y chorizos y cada tres días se intercambiará la producción de salchichas ahumadas y roast beef. Los ciclos de producción planteados se muestran en las Figuras 4.5 y 4.6. Puede observarse que algunos equipos una vez utilizados, quedan disponibles, lo cual puede dar la opción de aumentar la línea de producción para el futuro crecimiento de la empresa.

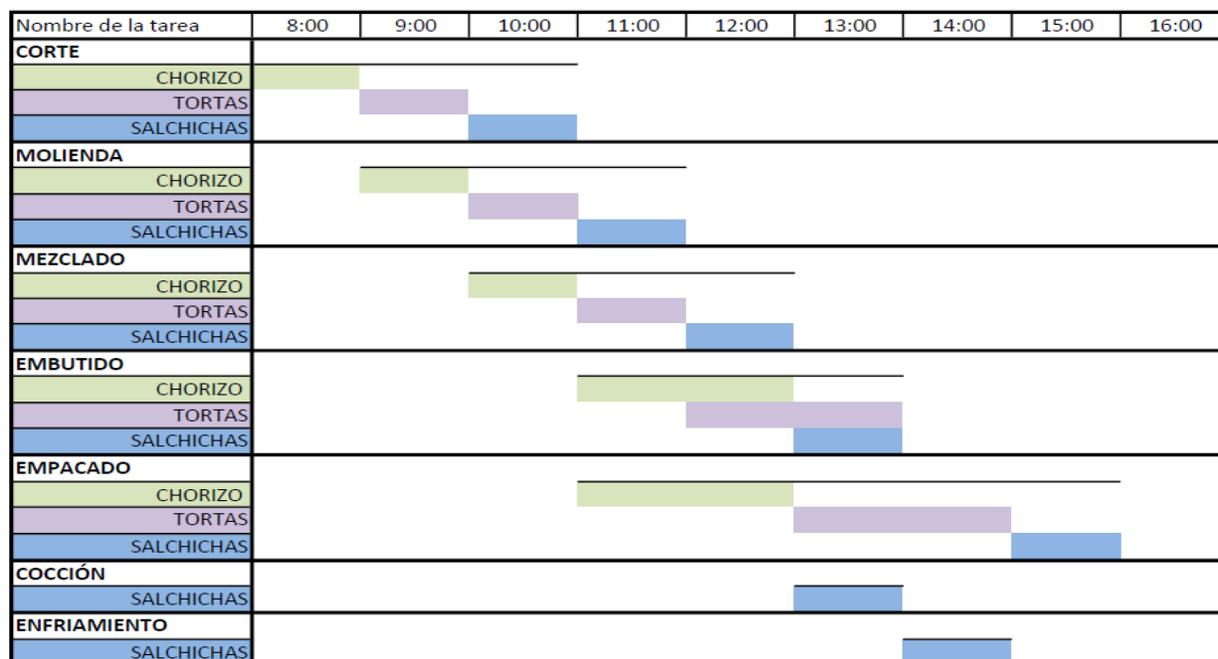


Figura 4. 5 Diagrama de Gantt para la elaboración de chorizo, tortas y salchichas ahumadas de búfalo.

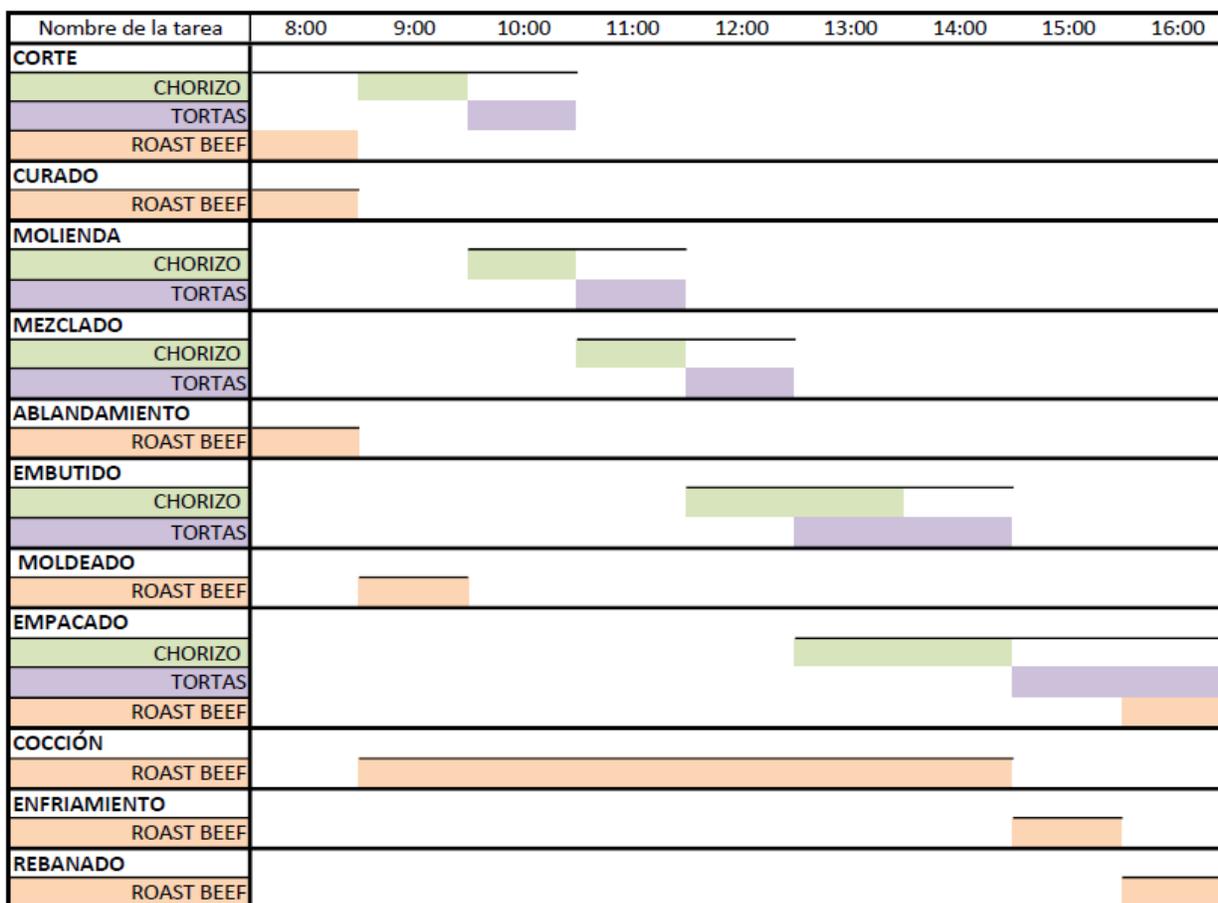


Figura 4. 6 Diagrama de Gantt para la elaboración de chorizo, tortas y roast beef de búfalo.

4.4 Balances de materia

A continuación se presentará el proceso y sus especificaciones para cada uno de los cuatro productos que la empresa fabricará. Además, se presentará un cuadro resumen de los balances de materia y su diagrama de flujo de proceso respectivo.

4.4.1 Tortas de búfalo

Este producto ya es realizado por la empresa y se brindó la formulación respectiva (Cuadro 4.14). Sin embargo, por motivos de confidencialidad, no se mostrará el nombre de los ingredientes ni algunos requerimientos específicos del proceso para obtener el producto deseado. Únicamente se mostrarán los porcentajes de cada ingrediente para poder realizar el balance de masa y algunos datos relevantes por considerar. Además, se muestra la Figura 4.7 donde se ve el proceso de elaboración de las tortas. Para la obtención del Cuadro 4.15 se realizaron varios cálculos, los cuales se muestran en el Apéndice B.2. En la Figura 4.8 se muestra el diagrama de flujo de proceso.

Cuadro 4. 14 Formulación para la producción de tortas de búfalo (brindada por la empresa Caffer Embutidos de Búfalo).

Ingredientes	Porcentaje / (%)
A	50
B	22
C	6
D	4
E	18
Total	100

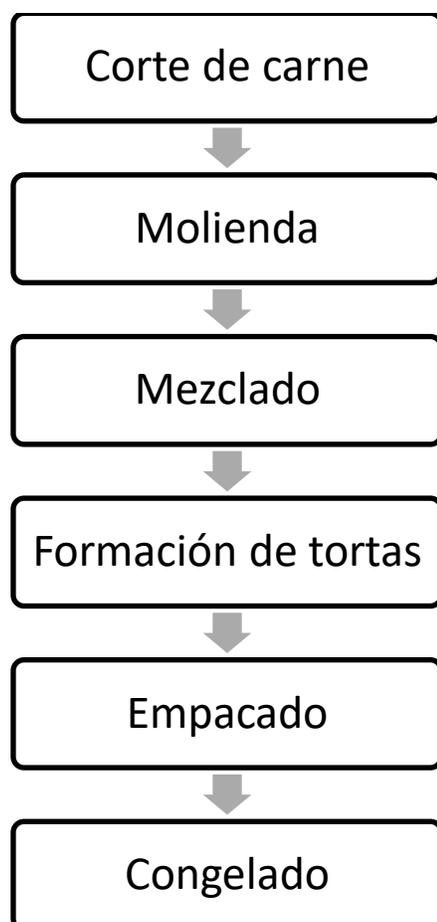


Figura 4. 7 Flujo de proceso para la elaboración de tortas de búfalo (brindado por la empresa Caffer Embutidos de Búfalo).

Cuadro 4. 15 Balance de masa del proceso de producción de tortas de carne de búfalo.

Equipo	Entrada/ (kg/d)	Salida/ (kg/d)
Cortadora	31,25	31,25
Molino	31,25	31,25
Mezcladora	62,5	62,5
Formadora de tortas	62,5	62,5
Empacadora al vacío	62,5	62,5

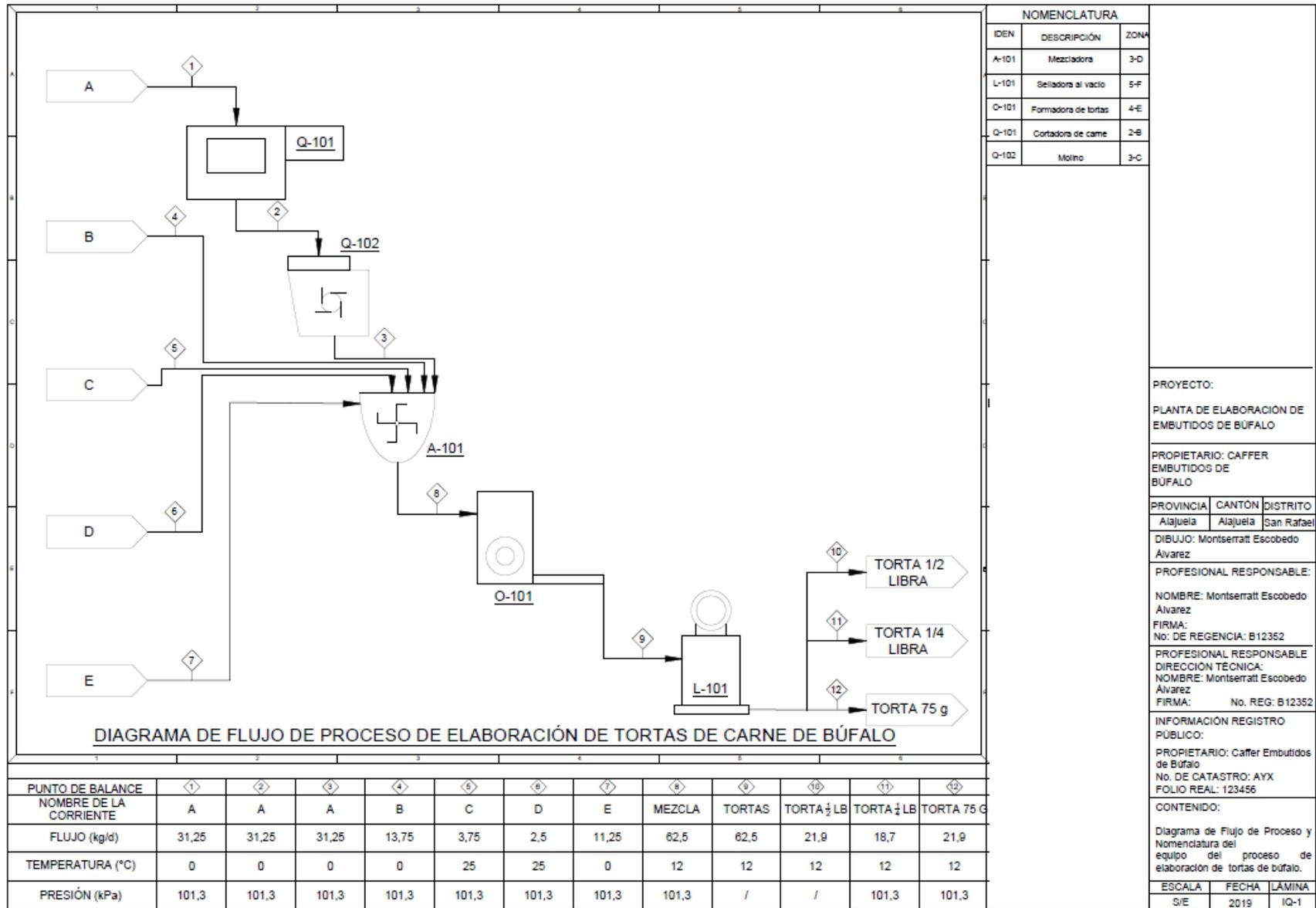


Figura 4. 8 Diagrama de flujo de Proceso de elaboración de tortas e carne de búfalo.

4.4.2 Chorizo de búfalo

Al igual que las tortas de carne de búfalo, el chorizo de búfalo ya es realizado por la empresa. Con respecto a los ingredientes de la formulación, tampoco se darán a conocer por motivos de confidencialidad. La formulación puede ser observada en el Cuadro 4.16. El proceso de elaboración del chorizo se muestra en la Figura 4.9 y el diagrama de flujo de proceso corresponde a la Figura 4.10. La realización de los cálculos para la obtención de los datos del Cuadro 4.17 se detallan en el Apéndice B.2.

Cuadro 4. 16 Formulación para la producción de chorizo de búfalo (brindada por la empresa Caffer Embutidos de Búfalo).

Ingredientes	Porcentaje / (%)
F	50
G	23
H	5
I	4
J	18
Total	100

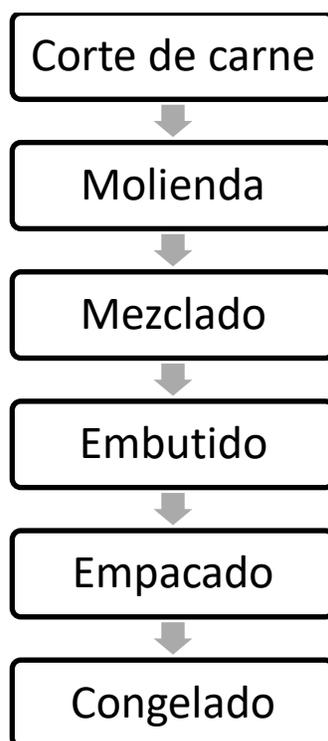


Figura 4. 9 Flujo de proceso para la elaboración de chorizo de búfalo (brindado por la empresa Caffer Embutidos de Búfalo).

Cuadro 4. 17 Balance de masa del proceso de producción de chorizo de búfalo.

Equipo	Entrada/ (kg/d)	Salida/ (kg/d)
Cortadora	25	25
Molino	25	25
Mezcladora	50	50
Embutidora	50	50
Empacadora al vacío	50	50

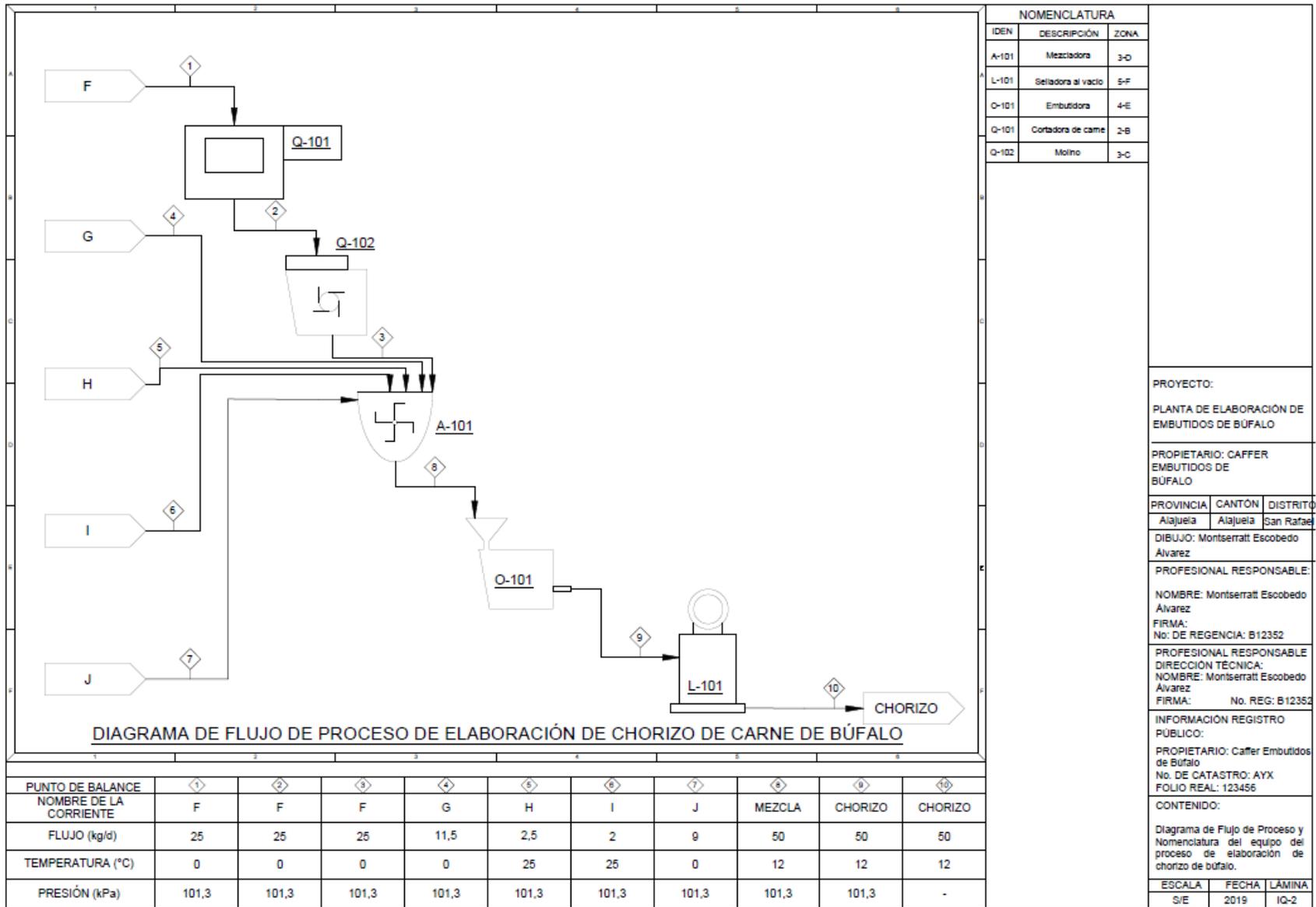


Figura 4. 10 Diagrama de flujo de proceso de elaboración de chorizo de carne de búfalo.

4.4.3 Salchichas ahumadas de búfalo

Este producto no es realizado por la empresa actualmente, por ese motivo se tomó una formulación utilizada por la Escuela de Tecnología de Alimentos para la realización de embutidos en el curso denominado Procesos Alimentarios I. La formulación se muestra en Cuadro 4.18 junto con sus porcentajes. En la Figura 4.11 se muestra el procedimiento de elaboración de las salchichas junto con sus especificaciones y en la Figura 4.12 su respectivo diagrama de flujo de proceso. En el Cuadro 4.19 se muestra el resumen del balance de materia para las salchichas, donde se detallan los cálculos en el Apéndice B.2.

Cuadro 4. 18 Cantidad de masa requerida de cada uno de los ingredientes de la formulación de las salchichas ahumadas de búfalo (Mora, 2016).

Ingredientes	Porcentaje/ (%)
Carne de búfalo	45
Carne recuperada mecánicamente	5
Tocino	15
Aislado de soya	10
Agua/hielo	20
Almidón de papa	5
Total	100
<i>Sobre la base anterior</i>	
Ingredientes	Porcentaje / (%)
Sal común	1,7
Sal de cura	0,3
Fosfato para embutidos	0,3
Condimento para salchicha	1
Eritorbato de sodio	0,08
Sabor a humo	0,05

Cuadro 4. 19 Balance de masa del proceso de producción de salchichas ahumadas de búfalo.

Equipo	Entrada/ (kg/d)	Salida/ (kg/d)
Cortadora	6,77	6,77
Molino	6,77	6,77
Cutter	16,31	15,04
Embutidora	15,04	15,04
Marmita	15,04	15,5
Tanque enfriamiento	15,5	15,5
Empacadora al vacío	15,5	15,5

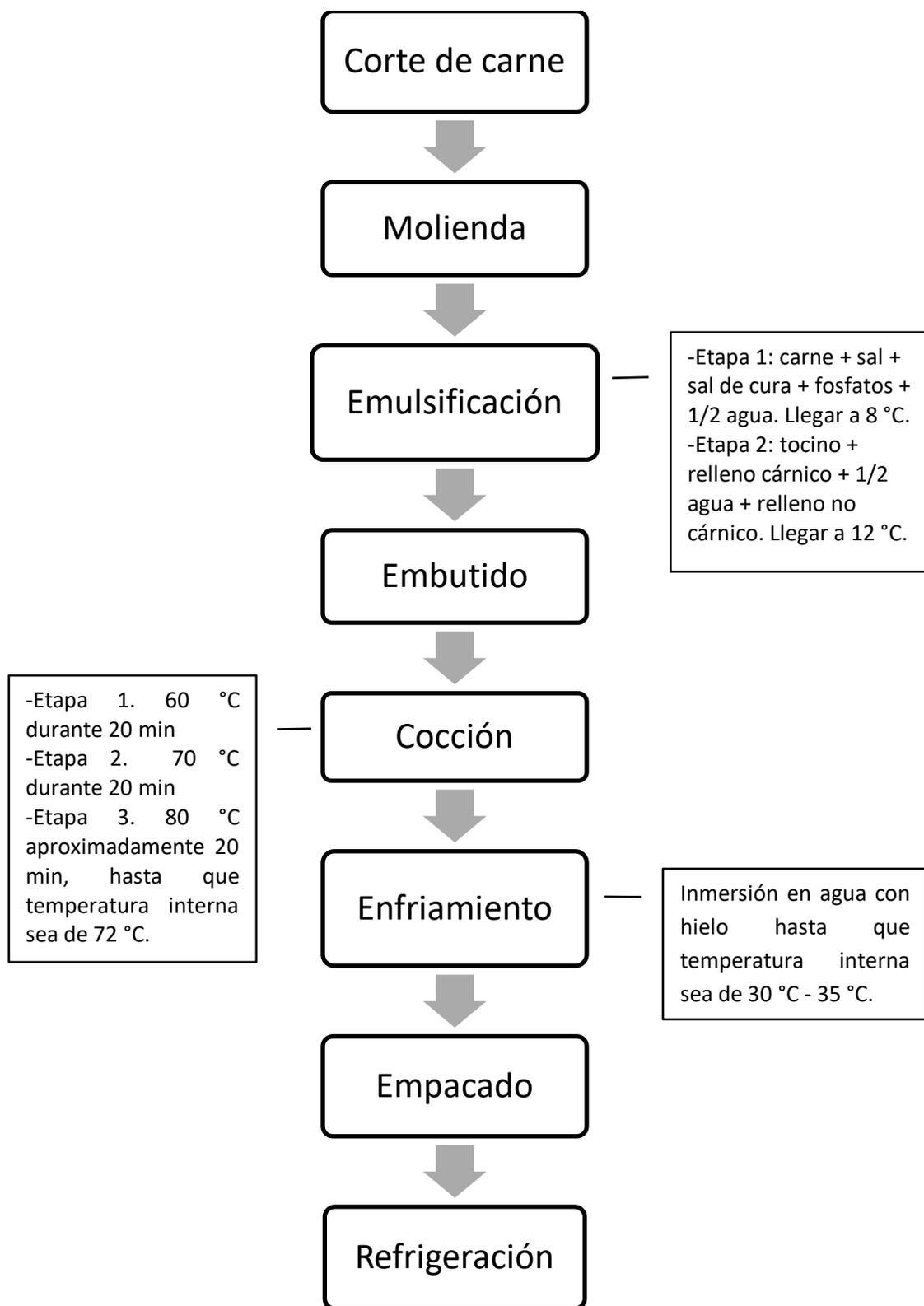


Figura 4. 11 Flujo de proceso para la elaboración de salchichas ahumadas de búfalo (Mora, 2016).

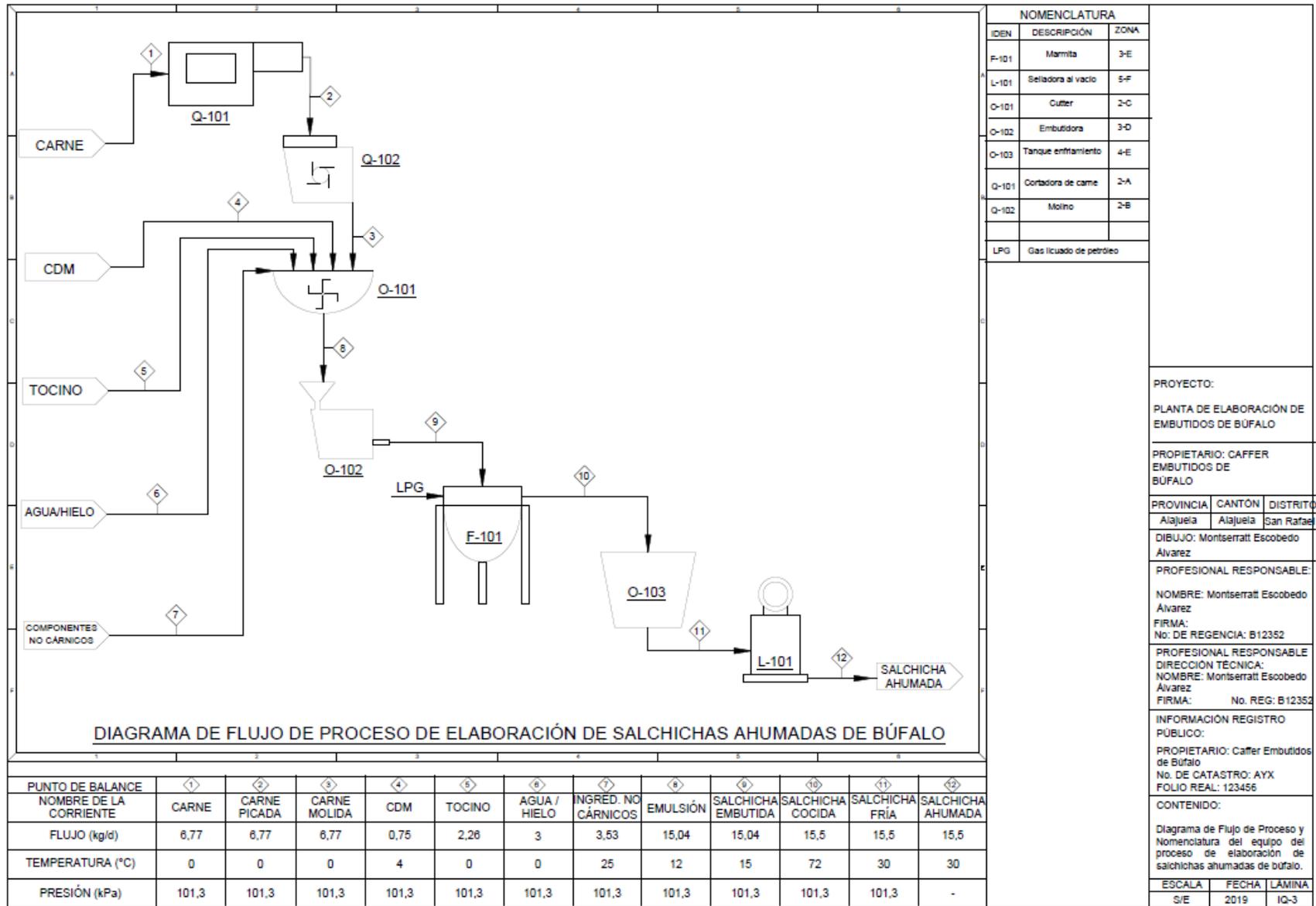


Figura 4. 12 Diagrama de flujo de proceso de elaboración de salchichas ahumadas de búfalo.

4.4.4 Roast beef de búfalo

Para la elaboración de este producto se va a seguir el procedimiento propuesto por Maaya & Al-Abdullah (2016), donde realizaron una evaluación sensorial de diferentes tratamientos de roast beef empacado. En la formulación del producto únicamente variaron la cantidad de nitrito de sodio agregada y se eligió la formulación que presentó las mejores cualidades sensoriales. Se muestra en el Cuadro 4.20 la formulación del roast beef que será la que se va a utilizar para la elaboración de este producto. Lo único que se variaría con esta formulación sería la carne base de preparación, ya que la utilizada era carne de res.

Cuadro 4. 20 Formulación para la producción de roast beef (Maaya & Al-Abdullah, 2016).

Ingredientes	Porcentajes/ (%)
Carne	59
Agua	41
Total	100
<i>Sobre la base anterior</i>	
Ingredientes	Porcentajes/ (%)
Sal	7
Tripolifosfato de sodio	2
Ascorbato de sodio	0,3
Nitrito de sodio	0,006
Almidón de papa	5
Aislado de soya	6
Sabor a humo	0,05
Especias	0,9

En la Figura 4.13 se muestra el procedimiento de elaboración del roast beef junto con sus indicaciones de proceso. Además, se muestra el diagrama de flujo de proceso en la Figura 4.14. Como resultado del balance de materia, se obtuvo el Cuadro 4.21 y los cálculos para obtenerlo se muestran en el Apéndice B.2.

Cuadro 4. 21 Balance de masa del proceso de producción de roast beef de búfalo.

Equipo	Entrada/ (kg/d)	Salida/ (kg/d)
Cortadora	12,39	12,39
Tanque de mezcla	13,07	13,07
Inyectora	25,5	25,5
Masajeadora	25,5	21
Horno	21	15,5
Tanque enfriamiento	15,5	15,5
Rebanadora	15,5	15,5
Empacadora al vacío	15,5	15,5

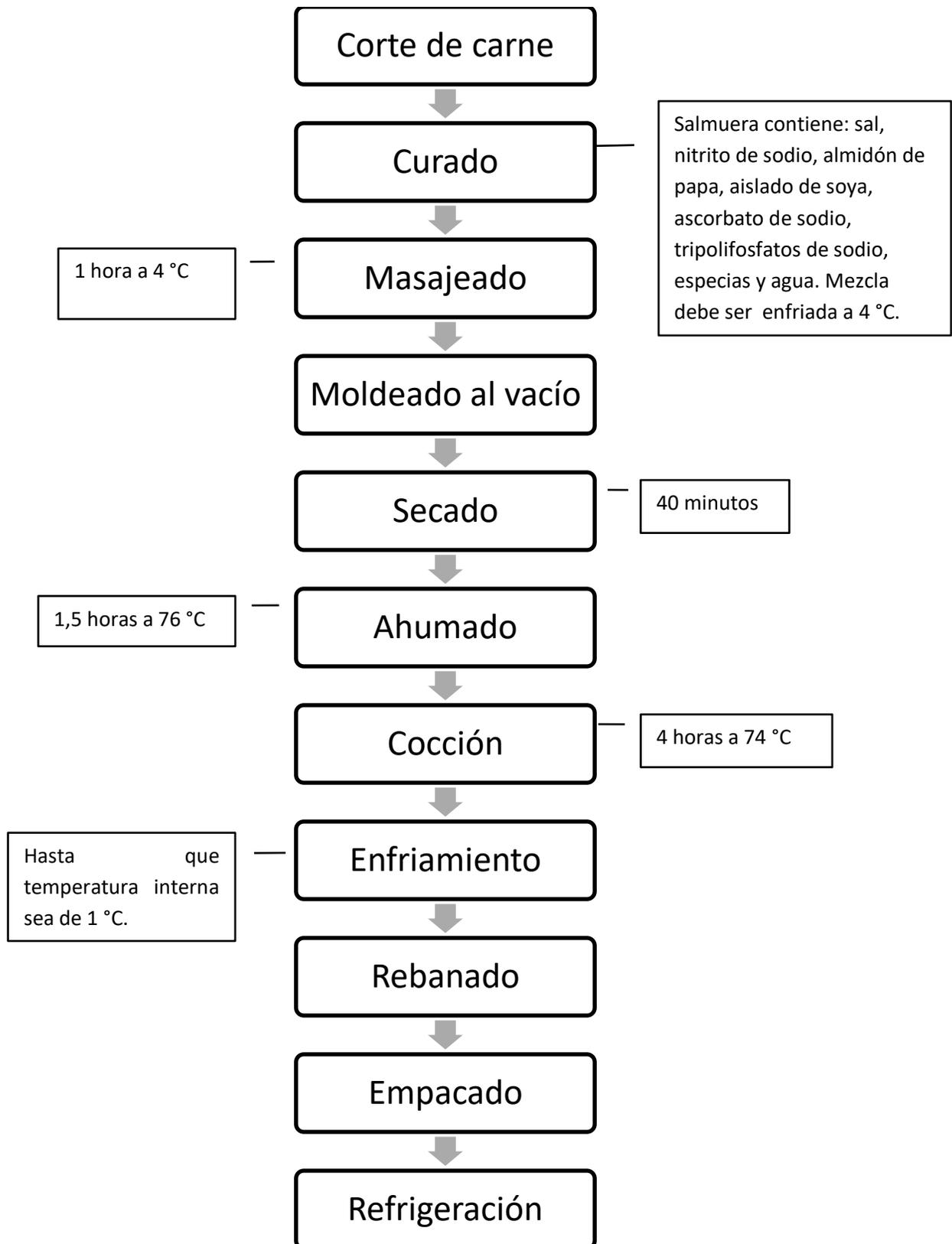


Figura 4. 13 Flujo de proceso para la elaboración de roast beef de búfalo (Maaya & Al-Abdullah, 2016).

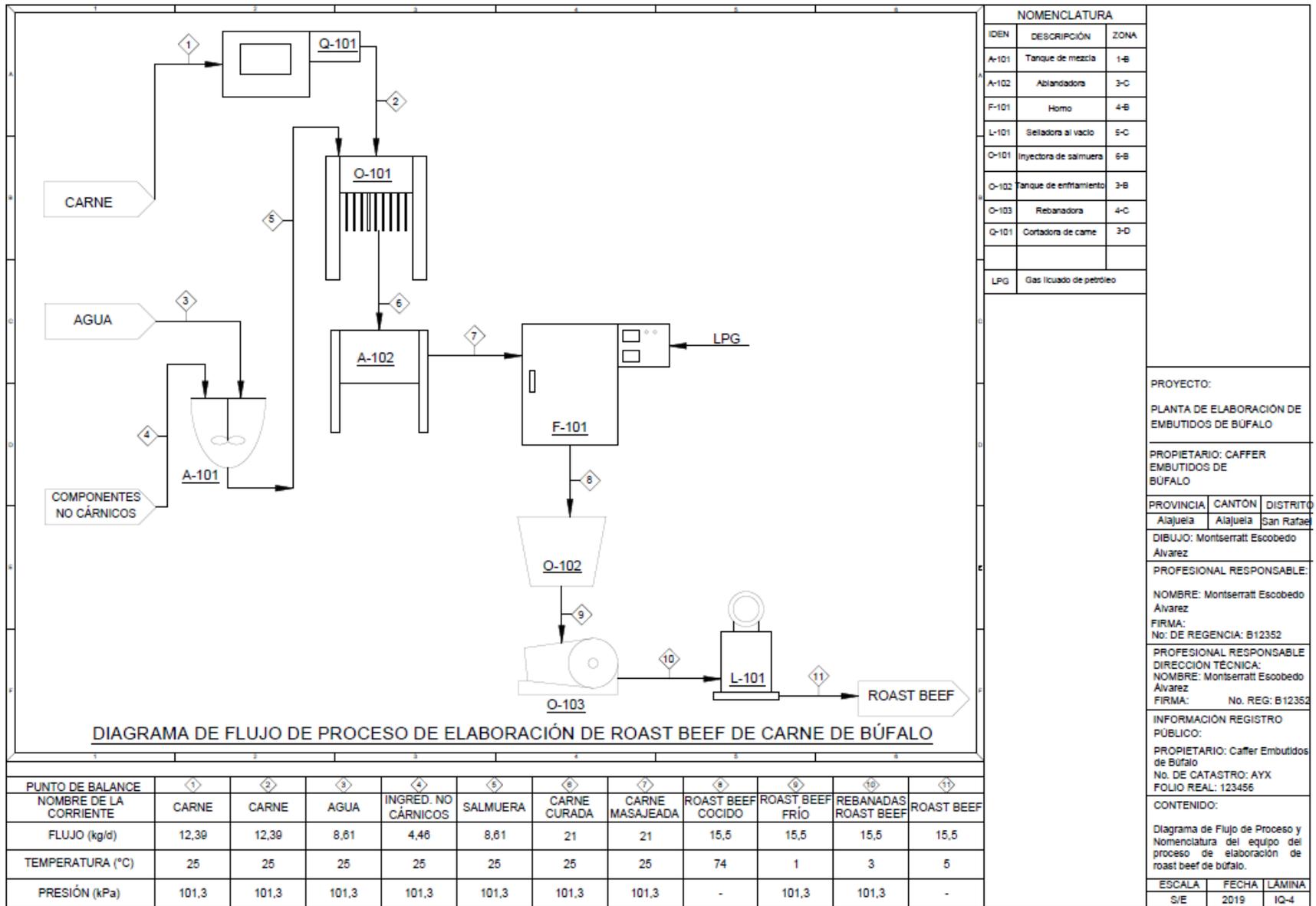


Figura 4. 14 Diagrama de flujo de proceso de elaboración de roast beef de búfalo.

4.5 Cotización de equipos

Los equipos para la producción de los embutidos deben tener la capacidad de procesar la cantidad diaria requerida para cumplir con las tres toneladas de embutidos por mes. Por este motivo la selección de los equipos y la solicitud de las cotizaciones se realizaron en base a los balances de masa presentados en la sección 4.4.

Para la realización de los cálculos de la capacidad que deben tener los equipos, se consideró un factor de seguridad de un 30 % para asegurarse que el funcionamiento del equipo no se vea comprometido por un exceso de materia prima. En el Apéndice B.3 está una muestra de cálculo de cómo fue que se determinaron las capacidades requeridas para los equipos. Los resultados se muestran en el Cuadro 4.22.

Cuadro 4. 22 Capacidades requeridas de los equipos por cotizar.

Equipo	Capacidad requerida	
	kg/d	kg/h
Cortadora de carne	40,63	5,08
Molino	40,63	5,08
Mezcladora	81,25	10,16
Formadora de tortas	81,25	10,16
Empacadora al vacío	81,25	10,16
Ebutidora	65,00	8,13
Cutter	21,20	2,65
Marmita	19,55	2,44
Tanque de inmersión	40	8
Inyectora de salmuera	33,15	4,14
Tanque mezclador	16,99	2,12
Ablandadora	33,15	4,14
Horno	27,30	3,41
Rebanadora	20,15	2,52
Máquina para realizar hielo	42	5,25

En el país actualmente hay varias industrias que se encargan de proveer equipos para la industria alimentaria. Las cotizaciones se realizaron en varias empresas, como lo son STIA, Disatyr S.A., Equipos AB, y JOPCO. Los equipos no se escogieron de una sola empresa, ya que algunas no tenían el equipo requerido. Se eligieron equipos tipo batch por consideraciones de precio, ya que la producción continua se sale del presupuesto de la empresa. Aun así, con los equipos adquiridos podría adaptarse el proceso para hacerlo continuo utilizando bandas transportadoras.

Para elegir los equipos se consideraron factores como el tiempo, capacidad por tanda, el cumplimiento de las especificaciones requeridas para el proceso y las sugerencias dadas por los técnicos de las empresas. Además, los equipos deben ser de acero inoxidable, ya que otros materiales podrían generar residuos indeseables en los alimentos por producir.

4.6 Dimensionamiento

4.6.1 Servicios auxiliares

Los principales servicios requeridos para operar la planta son el agua, la electricidad y el GLP. En el Apéndice B.4 se detallan los cálculos de la cantidad necesaria de cada uno, así como sus costos. Con respecto al agua, se decidió utilizar la tarifa fija dada por Acueductos y Alcantarillados que corresponde a 35 025 CRC por mes. La electricidad se determinó mediante el consumo de kilowatts-hora por cada equipo mostrados en el Cuadro A.3.1, y se determinó que el consumo mensual es de 8 961,94.21 kWh y los precios fueron tomados de la Compañía Nacional de Fuerza y Luz. El GLP solamente se necesita para operar la marmita y el horno y considerando la potencia requerida de cada equipo, se requieren 248,4 kg de gas por mes y los precios fueron tomados de la empresa Zeta Gas.

4.6.2 Equipos y planta

Para realizar una adecuada distribución y dimensionamiento de la planta es necesario considerar las dimensiones del área del proceso de producción, el área administrativa, y el almacenamiento de materia prima y producto terminado. Para determinar el espacio requerido, se toman en cuenta las dimensiones reales de cada uno de los equipos cotizados, así como el espacio requerido para operar los mismos. En el Apéndice B.5 se adjuntan los cálculos para determinar el área requerida de la planta y el Cuadro 4.24 contiene las áreas aproximadas requeridas por equipo y zona de la planta. Además, estos datos de la planta servirán para determinar el tamaño del cuarto frío, ya que la realización de los embutidos debe realizarse bajo una temperatura ambiental de 10 °C. El área requerida para el cuarto frío es de 16,52 m² y se cotizó con la empresa nacional Beirute un área de 30 m² para que sea una zona amplia y exista la posibilidad de agregar equipos en el futuro. Debe aclararse que en el cuarto frío va a realizarse todo el proceso a excepción del proceso de cocción de los embutidos. Además, se tomó en cuenta una distancia entre cada equipo de un metro y un factor de 40 % para considerar un mejor tránsito en la planta, dando como resultado un área requerida de planta de 126,99 m², lo cual se redondea a 130 m².

Cuadro 4. 23 Dimensiones y áreas requeridas de los equipos y zonas de la planta.

Áreas y equipos		Ancho /(m)	Largo/(m)	Área/(m ²)
Cuarto frío	Sierra de carne	1,32	1,35	1,78
	Molino	1,27	0,84	1,06
	Mezcladora	1,28	1,00	1,28
	Formadora de tortas	0,91	1,04	0,95
	Empacadora al vacío	1,41	1,08	1,52
	Embutidora	1,04	1,04	1,08
	Cutter	1,50	1,20	1,80
	Ablandadora	1,00	1,31	1,31
	Balanzas	1,34	1,66	2,22
	Preparadora salmuera	1,05	1,05	1,10
	Máquina para realizar hielo	1,10	1,10	1,22
	Mezcladora de salmuera	1,1	1,1	1,21
Cocción	Marmita	1,75	1,30	2,28
	Horno	1,47	1,63	2,39
Almacenamiento	Refrigerador	3,81	2,57	9,80
	Congelador	5,00	2,60	13,00
	Aditivos en polvo	1,00	2,00	2,00
	Materiales (empaques)	2,00	2,00	4,00
Otros	Recepción	2,00	2,00	4,00
	Oficina	2,00	4,00	8,00
	Baños	2,00	4,00	8,00
	Vestidores	3,00	3,00	9,00
	Comedor	3,00	4,00	12,00
	Estacionamiento	3,00	12,00	36,00
			Área total/(m²)	126,99= 130

Es importante mencionar que la empresa Caffer Embutidos de Búfalo no planea construir una planta desde cero, ya que la adquisición de un lote además de construir, implica una inversión mucho mayor de la que se puede manejar, ya que es un proyecto que apenas está empezando. Además, si se quisiera construir la planta, habría una mayor cantidad de costos que no se podrían financiar con la producción inicial que se plantea. Ya si en un futuro si la empresa lo considera factible, se podría construir su propia planta.

En la Figura 4.15 se detalla la distribución de planta propuesta, la cual puede estar sujeta a variaciones, ya que debe ajustarse a las condiciones de la infraestructura que se vaya a arrendar. No debe dejarse de lado que el edificio debe cumplir con las normas sanitarias vigentes en lo que respecta a plantas de producción de alimentos.



Figura 4. 15 Diagrama de distribución de planta.

CAPÍTULO 5. ESTUDIO FINANCIERO

Una vez determinado que existe un mercado potencial por cubrir y que no hay ningún obstáculo a nivel técnico para la realización del proyecto, se debe realizar el estudio financiero. Este análisis ayudará a determinar la cantidad monetaria de los recursos requeridos para el proyecto, el costo operativo, los ingresos, el financiamiento requerido, entre otros. Finalmente se podrá determinar la rentabilidad de la inversión con dos indicadores: Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN) (Baca, 2013). Es importante indicar que se utilizó el cambio de dólar del día 7 de junio del 2019, el cual es de 599 CRC/USD.

5.1 INVERSIÓN TOTAL DE CAPITAL

La determinación de la inversión total de capital se realizó mediante la metodología de Peters & Timmerhaus (2003), donde se consideran únicamente los equipos. Para la determinación de esta inversión, fue necesario realizar varias cotizaciones de los equipos, las cuales se encuentran en el Anexo 5. En el Cuadro 5.1 se muestran los equipos requeridos para la producción, así como su marca y costo. Se puede observar que únicamente por la adquisición de los equipos se tiene un precio de inversión de 147 142,4 USD.

Cuadro 5. 1 Equipos cotizados, empresa, costos y potencia

Equipos	Empresa	Marca	Cantidad	Costo unitario /(USD)	Costo total /(USD)
Sierra para carne	Disatyr	Mainca	1	12147,50	12147,50
Molino	Disatyr	Mainca	1	6751,75	6751,75
Mezcladora	Disatyr	Mainca	1	8757,50	8757,50
Formadora tortas	Disatyr	Gessame	1	8475,00	8475,00
Empacadora vacío	Disatyr	Boss Vakuum	1	7345,00	7345,00
Embutidora	Disatyr	Mainca	1	28250,00	28250,00
Cutter	STIA	Fatosa	1	9890,00	9890,00
Marmita	JOPCO	Fagor	1	4842,30	4842,30
Tanque inmersión	Shijiazhuang	/	1	1125,00	1125,00
Tanque salmuera	Disatyr	MLJ	1	7232,00	7232,00
Inyectora salmuera	Disatyr	Guenther	1	3390,00	3390,00
Tumbler	Equipos AB	Torrey	2	1650,00	3300,00
Moldes roast beef	Shijiazhuang	Helper	7	137,50	962,50
Horno	Equipos AB	Sierra	1	6072,00	6072,00
Rebanadora	Equipos AB	Presto	1	543,27	543,27
Fábrica de hielo	JOPCO	Hoshizaki	1	2587,87	2587,87

Cuadro 5. 1 (Continuación) Equipos cotizados, empresa, costos y potencia.

Equipo	Empresa	Marca	Cantidad	Costo unitario / (USD)	Costo total / (USD)
Refrigeradora	JOPCO	Fagor	2	3140,73	6281,45
Congeladora	Equipos AB	Firscool	2	3300,00	6600,00
Báscula electrónica	Equipos AB	Torrey	2	155,40	310,80
Báscula recibidora	Equipos AB	Torrey	2	222,00	444,00
Cuarto frío	Beirute	/	1	19145,93	19145,93
Mesa de trabajo	Equipos AB	/	5	537,70	2688,50
				TOTAL/ (USD)	147142,4

A este valor de los equipos, es necesario añadirle los costos directos e indirectos. Para así utilizar un panorama más realista en la determinación del costo total de inversión. Para eso se utilizan los porcentajes de la Figura 5.1 de la categoría Planta que procesa sólidos. Se eligieron los rubros que apliquen para la planta, donde por ejemplo no se consideró el de mejoras de terreno, porque se asumió que la planta no se va a construir. En el Apéndice B.6 está la muestra de cálculo de los resultados mostrados en el Cuadro 5.2. Por lo tanto, una vez realizados los cálculos, se tiene una inversión total de capital de 738 296,4 USD.

Rubro	Porcentaje del costo del equipo entregado para		
	Planta que procesa sólidos †	Planta que procesa sólidos y fluidos ‡	Planta que procesa fluidos ‡
Costos directos			
Equipo adquirido y entregado (incluyendo equipo fabricado y maquinaria para el proceso) §	100	100	100
Instalación del equipo adquirido	45	39	47
Instrumentación y controles (instalados)	9	13	18
Cañerías y tuberías (instaladas)	16	31	66
Instalaciones eléctricas (colocada)	10	10	11
Obras civiles (incluyendo servicios)	25	29	18
Mejoras del terreno	13	10	10
Instalaciones de servicios (montadas)	40	55	70
Terreno (si es necesario adquirirlo)	6	6	6
Costo directo total de la planta	264	293	346
Costos indirectos			
Ingeniería y supervisión	33	32	33
Gastos de construcción	39	34	41
Total de costos directos e indirectos de la planta	336	359	420
Honorarios del contratista (aproximadamente el 5% de los costos directos e indirectos de la planta)	17	18	21
Eventuales (alrededor del 10% de los costos directos e indirectos de la planta)	34	36	42
Inversiones de capital fijo	387	413	483
Capital de trabajo (alrededor del 15% de la inversión total de capital)	68	74	86
Inversión total de capital	455	487	569

Figura 5. 1 Rubros considerados para determinar la inversión total de capital (Peters & Timmerhaus, 2003).

Cuadro 5. 2 Costos directos, indirectos e inversión total de capital.

Rubro	Costo/ (USD)
COSTOS DIRECTOS	
Equipo adquirido	147142,4
Instalación	58856,9
Instrumentación y controles	26485,6
Cañerías y tuberías	66214,1
Instalación eléctrica	20599,9
Obras civiles	58856,9
Instalaciones de servicios	95642,5
<i>Total de costos directos/ (USD)</i>	<i>473798,4</i>
COSTOS INDIRECTOS	
Ingeniería y supervisión	47379,8
Gastos de construcción	63962,8
Eventualidades	56855,8
<i>Total de costos indirectos/ (USD)</i>	<i>168198,4</i>
INVERSIÓN TOTAL DE CAPITAL	
Inversión de capital fijo	641996,9
Capital de trabajo	96299,5
<i>Inversión total de capital/ (USD)</i>	<i>738296,4</i>

5.1.1 Financiamiento

Para el financiamiento de la inversión total de capital al ser una Pyme, se consideró trabajar con el Sistema de Banca para el Desarrollo (SBD). Este sistema busca impulsar y financiar proyectos que sean factibles acorde al modelo de desarrollo del país. Para realizar la consulta sobre el financiamiento se trabajó con la información brindada por el Banco Nacional de Costa Rica. Según el SBD hay un máximo de financiamiento de un 75 % y fue el que se consideró para realizar los cálculos correspondientes. Se consideró un plazo para el préstamo de 10 años y la tasa de interés establecida por el banco es de 12,9 % y permanece fija (Banco Nacional, s.f.). En el Cuadro 5.3 se muestra un resumen de las cuotas anuales por cancelar, donde se obtuvo una cuota anual fija de 101 637,7 USD.

Cuadro 5. 3 Resumen del financiamiento realizado con el Banco Nacional de Costa Rica.

Año	Inicial	Cuota	Interés	Amortización	Saldo
1	553722,3	101637,7	71430,2	30207,6	523514,8
2	523514,8	101637,7	67533,4	34104,3	489410,4
3	489410,4	101637,7	63133,9	38503,8	450906,6
4	450906,6	101637,7	58167,0	43470,8	407435,9
5	407435,9	101637,7	52559,2	49078,5	358357,4
6	358357,4	101637,7	46228,1	55409,6	302947,7

Cuadro 5. 3 (Continuación) Resumen del financiamiento realizado con el Banco Nacional de Costa Rica.

Año	Inicial	Cuota	Interés	Amortización	Saldo
7	302947,7	101637,7	39080,3	62557,5	240390,3
8	240390,3	101637,7	31010,3	70627,4	169762,9
9	169762,9	101637,7	21899,4	79738,3	90024,6
10	90024,6	101637,7	11613,2	90024,6	0.0

Es importante agregar que los cálculos del flujo de caja además de haberse realizado con un financiamiento del 75 %, también se hicieron considerando el escenario sin financiamiento. Dichos resultados se discutirán en la sección 5.6 del estudio financiero.

5.2 Costos fijos y costos variables

5.2.1 Costos fijos

Corresponden a los costos en los que se deberá incurrir en un periodo determinado, independientemente del nivel de la producción de la empresa (Sapag, 2011). Los principales costos fijos que se consideraron para los cálculos del flujo de caja fueron el alquiler y los salarios de los trabajadores por contratar. Para la determinación del alquiler se consideró el precio por metro cuadrado de una ofibodega ubicada en San Rafael de Alajuela. El precio del alquiler por año es de 13 587,60 USD y el cálculo respectivo se muestra en el Apéndice B.7.

Respecto a los salarios de los trabajadores, Gamboa (2014) realizó un estudio donde visitó empresas productoras de embutidos de todo tamaño en el país, donde se contabilizó el número de empleados totales y sus puestos de trabajo. En la Figura 5.2 se muestran las diferentes ocupaciones de los operarios dentro de la planta y se observa que los establecimientos de embutidos cuentan con puestos muy diversos; entre más grande es la empresa, mayor es el grado de especialización del puesto de trabajo.

En la totalidad de las empresas visitadas, el trabajador es polifuncional, eso quiere decir que realiza varias actividades dentro de la empresa. Sin embargo, existen puestos especializados que son asignados a una sola persona, como por ejemplo el puesto de cutero, embutidor y hornero. En el caso de la empresa Caffer Embutidos de Búfalo, se considerará que existen operarios polifuncionales y se contará con los tres puestos especializados mencionados anteriormente. Se tomarán en cuenta los puestos que se presentaron en la mayor cantidad de empresas según la Figura 5.2. En el Cuadro 5.4 se muestran los puestos que se considerarán para la planta de embutidos de búfalo junto con sus salarios. Se consideraron las cargas sociales del puesto, así como el aguinaldo respectivo. En el Apéndice B.7 se encuentran los cálculos respectivos.

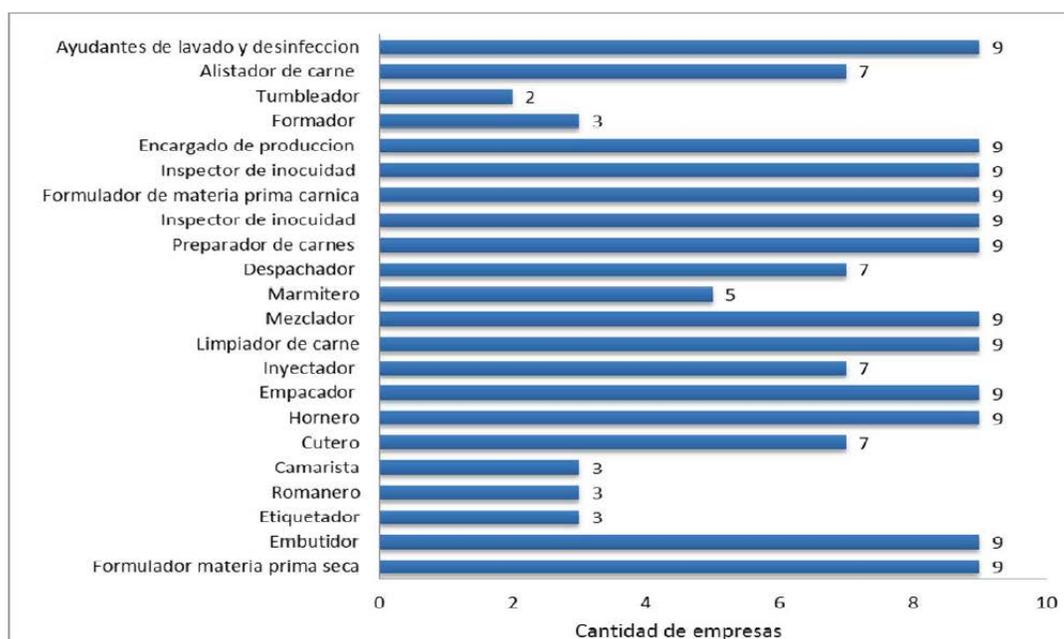


Figura 5. 2 Puestos de trabajo por cantidad de empresas (Gamboa, 2014).

Cuadro 5. 4 Salarios de la mano de obra requerida para la planta.

Ocupación	Salario mensual / (CRC)	Salario mensual / (USD)	Cargas sociales / (USD)	Salario anual / (USD)	Fuente
Administrador	945781	1579	584,21	29700	(CONARE, 2017)
Ingeniero Químico	982063	1640	606,62	30839	(CONARE, 2017)
7 Operadores de máquinas	2339763,3	3906	1445,26	73474	(MTSS, 2019)
Ingeniero de Alimentos	1046983	1748	646,72	32878	(CONARE, 2017)
Conserje	309143,36	516	190,96	9708	(MTSS, 2019)

5.2.1 Costos variables

Los costos variables, al contrario que los fijos, sí dependen del nivel de producción (Sapag, 2011). Dentro de estos costos se consideraron los precios de la materia prima, los servicios de agua, electricidad, GLP, teléfono e internet, el matadero y el transporte de la canal del matadero a la planta. En el Cuadro 5.5 se muestran los ingredientes y materiales necesarios para la realización de los embutidos. Algunos de los precios fueron obtenidos mediante información brindada por Caffer Embutidos de Búfalo y los demás fueron consultados vía telefónica con diferentes proveedores del país. Como se puede ver se obtuvo un costo variable por materia prima de 258 452,13 USD. En el Apéndice B.7 está la muestra de cálculo para la realización del Cuadro 5.5.

Cuadro 5. 5 Cantidades y precios de la materia prima requerida para la elaboración de embutidos.

Ingredientes	Referencia	Cantidad/ (kg/año)	Precio unitario/ (CRC)	Total anual / (CRC)	Total anual / (USD)
Búfalos	Caffer	163	633420	103430664,5	172672,23
CDM	Caffer	216,00	1200	259200,00	432,72
Tocino	Caffer	7598,00	900	6838200,00	11416,03
Soya	Caffer	2199,00	1767	3885633,00	6486,87
Condimento	Caffer	1394,00	2600	3624400,00	6050,75
Almidón de papa	Caffer	260,00	1000	260000,00	434,06
Sal común	Condimentos	250,00	600	150000,00	250,42
	Tiquicia				
Sal de cura	Alserro	8,00	675	5400,00	9,02
Eritorbato de sodio	Alserro	2,00	7585	15170,00	25,33
Humo líquido	Astek	110,00	12000	1320000,00	2203,67
Tripolifosfato de sodio	Alserro	72,00	2120	152640,00	254,82
Ascorbato de sodio	NAVISA	9,00	4193	37737,00	63,00
Funda chorizo	NAVISA	984,14	3407	3352979,77	5597,63
Funda colágeno salchicha	NAVISA	425,14	4725	2008800,00	3353,59
Bolsa Vacío	Caffer	36840,00	200	7368000,00	12300,50
Etiqueta	Caffer	36840,00	600	22104000,00	36901,50
				Total anual/ (USD)	258452,13

Haciendo referencia al costo variable del servicio de agua, como se mencionó en la sección 4.6.1 del estudio técnico, se decidió utilizar la tarifa fija dada por Acueductos y Alcantarillados que corresponde a 35025 CRC por mes. El costo de la electricidad se determinó considerando los kilowatt hora consumidos por los equipos, los cuales se detallaron en el Cuadro 5.1 y corresponden a un total de 37,2 kWh lo que implica un costo de 14 889,08 USD por año. En el Apéndice B.4 se detalla el cálculo del costo anual por la electricidad.

En el caso del GLP, se consideró su uso únicamente para el funcionamiento del horno y la marmita para reducir costos. En el Apéndice B.4 se muestra el cálculo de la cantidad y precio de GLP requerido, el cual corresponde a 2 417,50 USD anuales. En el caso del servicio telefónico e internet se consideró una inversión de 30 000 CRC mensuales, tomando en consideración un promedio de los servicios actualmente ofrecidos en el país.

Actualmente la empresa Caffer Embutidos de Búfalo invierte 35 000 CRC por búfalo para recibir el servicio del matadero. Según los cálculos mostrados en el Apéndice B.7, se requieren 163 búfalos por año para suplir la cantidad de embutidos requerida. El costo total anual del servicio del matadero corresponde a 9 541,11 USD. Es relevante mencionar que esos 163 búfalos corresponden a un 1,36 % de

la población total de búfalos en el país, que corresponde a 12 000 animales (Barquero, 2019). Esto indica que sí se cuenta con los suficientes búfalos para poder suplir la demanda de producción. En el caso del costo de transporte, actualmente se invierte 7 000 CRC por búfalo, lo cual refleja un costo anual de 1908,22 USD. En el Apéndice B.7 se muestran los cálculos respectivos.

5.3 Precio de venta de los productos

En la actualidad los embutidos de búfalo que se producen, se venden a los precios mostrados en el Cuadro 5.6. Para el caso del roast beef y las salchichas fue necesario realizar una estimación de costos basado en la cantidad de materia prima requerida y sus precios. La empresa maneja un margen unitario del 60 %, con lo cual se asignó el precio de 2 500 CRC para los dos productos. En el Apéndice B.8 se muestran los cálculos de estos precios de venta.

Cuadro 5. 6 Precios actuales de venta del chorizo y las tortas de carne de búfalo.

Embutido	Detalle	Precio/ (CRC)
Chorizo de búfalo	5 uds de 100 g	3500
Torta de ¼ libra	4 uds	4500
Torta de ½ libra	2 uds	3500
Torta de 75 gramos	4 uds	3000

5.4 Ingresos

Además de la venta de embutidos, la empresa obtiene ingresos por la venta de los cortes de carne finos del búfalo. Específicamente se venden cortes de bistec, t-bone, costilla, cecina, quititeña y delmónico y en el Cuadro 5.7 se muestran los ingresos que se obtendría por cada corte. En el Apéndice B.9 se encuentran los cálculos respectivos. Para la estimación de estos ingresos se consideraron los datos históricos de producción brindados por la empresa, donde se establece un peso promedio del búfalo en pie de 523 kg y 276 kg de la canal. Según los cálculos realizados, se obtendrá un ingreso anual por la venta de cortes de 123 080,28 USD.

Cuadro 5. 7 Ingresos por búfalo de la venta de cortes finos de carne.

Corte	Peso promedio por búfalo/(kg)	Precio/ (CRC)	Detalle	Precio/ (CRC)
Bistec	25	7500	kg	187500
T-Bone	5	6000	pieza	15000
Costilla	25	5500	kg	137500
Cecina y quititeña	15	6500	kg	97500
Delmónico	8	3500	pieza	14000

Los ingresos obtenidos por la venta de embutidos son de 515 786,41 USD por año (Cuadro 5.8). Estos ingresos corresponden al 80 % de las ganancias totales obtenidas, lo que indica que la producción de embutidos es la actividad principal de la empresa. En el Apéndice B.9 se muestra el cálculo de estos ingresos.

Cuadro 5. 8 Ingresos anuales por la venta de embutidos.

Productos	Producción anual	No. Empaques	Precio producto / (CRC)	Ingresos/ (CRC)	Ingresos/ (USD)
Tortas 1/2 lb	6300	15750	3500	55125000	92028,38
Tortas 1/4 lb	5400	11946,90	4500	53761061,9	89751,36
Tortas 75 g	6300	21000	3000	63000000	105175,29
Chorizos	14400	28800	3500	100800000	168280,47
Salchichas	2232	5580	2500	13950000	23288,81
Roast beef	2232	8928	2500	22320000	37262,10

5.5 Flujo de caja

Según Sapag (2011), un flujo de caja corresponde a un balance de ingresos y egresos del proyecto. Un factor de mucha relevancia para la confección del flujo de caja corresponde al horizonte de evaluación, que en este caso será de 10 años. El objetivo principal de la construcción de los flujos de caja en este trabajo corresponde a determinar si el proyecto es rentable o no, bajo las suposiciones planteadas.

Para mostrar un comportamiento más realista con respecto al consumo de los embutidos, se consultó la base de datos Passport para obtener los porcentajes de crecimiento del consumo de carnes procesadas en el país. En el Cuadro 5.9 se observa que el porcentaje menor de crecimiento corresponde al 0,66 % y se elige ese valor por ser el más conservador y así brindar mayor seguridad con los cálculos.

Cuadro 5. 9 Crecimiento del consume de embutidos (Euromonitor Internacional, 2018).

Año	Consumo embutidos/ (ton)	Crecimiento anual/(%)
2012	28,4	-
2013	29,6	4,23%
2014	30,6	3,38%
2015	31,2	1,96%
2016	30,5	-2,24%
2017	30,7	0,66%

Se consideró una depreciación de 15 años según lo planteado para una fábrica de productos derivados de la carne (Ministerio de Hacienda, 1988). Se consideraron también los impuestos sobre la venta y sobre la renta, los cuales son de un 13 % y 10 % respectivamente (Ministerio de Hacienda, 2019).

Además, el Banco Central de Costa Rica (2018) dicta un valor de 3 % para la inflación que debe considerarse en el flujo de caja. Finalmente, se consideró una Tasa de Costo Capital (TCC) del 14 %, ya que es el valor promedio con el que se trabajan este tipo de análisis financieros. Este porcentaje corresponde al rendimiento que debe obtener la empresa, sobre las inversiones hechas (Baca, 2013). Todas estas consideraciones fueron tomadas en cuenta para la realización de ambos flujo de caja con y sin financiamiento.

5.5.1 Flujo de caja con financiamiento

En el Cuadro 5.10 se detalla el balance de flujo de caja para 10 años del proyecto con las consideraciones anteriormente mencionadas. Para los cálculos respectivos se inició una inversión inicial de 183 574,10 USD, que corresponden al 25 % que no fue financiado. Este dinero se asume que será obtenido mediante posibles inversores al proyecto.

5.5.2 Flujo de caja sin financiamiento

El Cuadro 5.11 muestra el flujo de caja realizado para el caso en el que no hay financiamiento del proyecto. Por lo tanto, la inversión sería de 738 296,42 USD. Cabe destacar que este no corresponde a un escenario realista, ya que el valor de la inversión es muy alto.

5.6 Rentabilidad

Para el estudio de la rentabilidad del proyecto se tomaron en cuenta dos indicadores: la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN). En la sección 2.3.1.4 del Marco Teórico se detalla cada uno de estos conceptos. En el caso del flujo de caja con financiamiento, se obtuvo un TIR de 21 % y un VAN de 84 005,06 USD. Al ser el TIR mayor a la TCC (14 %) y el VAN mayor a cero, indica que la rentabilidad es superior a la exigida después de recuperar toda la inversión. Eso quiere decir que en este escenario el proyecto sí es rentable.

En el caso del análisis sin financiamiento, se obtuvo un TIR de 13 % y un VAN de -44 464,95 USD. Estos valores indican que la rentabilidad es inferior a la exigida después de recuperar toda la inversión. Por lo que se puede concluir, que bajo el escenario sin financiamiento, el proyecto no es rentable.

Por lo tanto, con esas consideraciones se podría afirmar que el proyecto sí es rentable realizarlo, pero para obtener una respuesta más sólida, se va a realizar un análisis de sensibilidad y riesgos para observar la probabilidad de que el proyecto se dé. Esto se realizará en el Capítulo 6.

Cuadro 5. 10 Flujo de caja con un financiamiento del 75 %.

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversión	184574										
Ingresos		638867	643056	647273	651517	655789	660090	664418	668775	673160	677575
<i>COSTOS VARIABLES</i>											
Materia prima		258452	260147	261853	263570	265298	267038	268789	270551	272326	274111
Agua		702	706	711	716	720	725	730	735	739	744
Electricidad		14889	14987	15085	15184	15283	15384	15485	15586	15688	15791
GLP		2417	2433	2449	2465	2482	2498	2514	2531	2547	2564
Teléfono e internet		601	605	609	613	617	621	625	629	633	637
Matadero		9541	9604	9667	9730	9794	9858	9923	9988	10053	10119
Transporte		1908	1921	1933	1946	1959	1972	1985	1998	2011	2024
<i>COSTOS FIJOS</i>											
Administrador		29700	30591	31508	32454	33427	34430	35463	36527	37623	38751
Operadores		73474	75678	77949	80287	82696	85177	87732	90364	93075	95867
Ingeniero Químico		30839	31764	32717	33699	34710	35751	36823	37928	39066	40238
Tecnólogo de alimentos		32878	33864	34880	35926	37004	38114	39258	40435	41649	42898
Conserje		9708	9999	10299	10608	10926	11254	11592	11939	12298	12667
Alquiler		13588	13995	14415	14848	15293	15752	16224	16711	17212	17729
Capital de trabajo	39891	633	648	664	680	697	714	732	750	768	46178
Depreciación		49220	49220	49220	49220	49220	49220	49220	49220	49220	49220
<i>FINANCIAMIENTO</i>											
Interés		71430	67533	63134	58167	52559	46228	39080	31010	21899	11613
Amortización		30208	34104	38504	43471	49079	55410	62557	70627	79738	90025
Utilidad antes de impuestos		8679	5256	1676	-2066	-5974	-10055	-14313	-18754	-23385	18755
Impuestos		1996	1209	385	0	0	0	0	0	0	4314
Depreciación		49220	49220	49220	49220	49220	49220	49220	49220	49220	49220
Valor de rescate											246099
Utilidad neta	-224465	55903	53267	50510	47154	43246	39165	34907	30465	25835	309760

Cuadro 5. 11 Flujo de caja sin financiamiento.

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversión	738296										
Ingresos		638867	643056	647273	651517	655789	660090	664418	668775	673160	677575
<i>COSTOS VARIABLES</i>											
Materia prima		258452	260147	261853	263570	265298	267038	268789	270551	272326	274111
Agua		702	706	711	716	720	725	730	735	739	744
Electricidad		14889	14987	15085	15184	15283	15384	15485	15586	15688	15791
GLP		2417	2433	2449	2465	2482	2498	2514	2531	2547	2564
Teléfono e internet		601	605	609	613	617	621	625	629	633	637
Matadero		9541	9604	9667	9730	9794	9858	9923	9988	10053	10119
Transporte		2003	2016	2030	2043	2056	2070	2083	2097	2111	2125
<i>COSTOS FIJOS</i>											
Administrador		29700	30591	31508	32454	33427	34430	35463	36527	37623	38751
Operadores		73474	75678	77949	80287	82696	85177	87732	90364	93075	95867
Ingeniero Químico		30839	31764	32717	33699	34710	35751	36823	37928	39066	40238
Tecnólogo de alimentos		32878	33864	34880	35926	37004	38114	39258	40435	41649	42898
Conserje		9708	9999	10299	10608	10926	11254	11592	11939	12298	12667
Alquiler		13588	13995	14415	14848	15293	15752	16224	16711	17212	17729
Capital de trabajo	39899	633	648	664	680	697	714	732	750	768	46187
Depreciación		49220	49220	49220	49220	49220	49220	49220	49220	49220	49220
Utilidad antes de impuestos		110222	106798	103217	99475	95566	91485	87226	82784	78152	172782
Impuestos		25351	24564	23740	22879	21980	21042	20062	19040	17975	39740
Depreciación		49220	49220	49220	49220	49220	49220	49220	49220	49220	49220
Valor de rescate											246099
Utilidad neta	-778196	134091	131454	128697	125816	122806	119663	116384	112963	109397	428361

CAPÍTULO 6. ANÁLISIS DE RIESGO Y SENSIBILIDAD

El análisis de riesgo y sensibilidad tiene como propósito dar a conocer la probabilidad de que el proyecto ocurra bajo ciertos escenarios. En la sección 2.3.1.4 del Marco Teórico se amplía un poco sobre estos conceptos. Se utilizó el software @Risk para realizar este estudio. El primer paso corresponde a identificar las variables de riesgo del proyecto. Además, debe considerarse que sean variables que posean datos históricos o que se pueda predecir su comportamiento. En este caso se decidió tomar como variables de riesgo la inversión, la tasa de crecimiento, los ingresos, la inflación, los costos fijos y variables. A cada una de esas variables se le asigna un valor probable, que para este análisis corresponde a los valores del flujo de caja con financiamiento al 75 %. Seguidamente, utilizando datos históricos y porcentajes de predicción de comportamiento, se determinan los valores máximos, mínimos y la desviación estándar con un 90 % de confianza. En el Cuadro 6.1 se muestran cada uno de los valores y su muestra de cálculo se encuentra en el Apéndice B.10. Es importante mencionar que los datos fueron ajustados con una distribución normal.

Cuadro 6. 1 Variables de riesgo del Proyecto y sus valores de variación.

Variables de riesgo	Valor probable	Valor Mínimo	Valor Máximo	Desviación estándar
Inversión	185574,10 USD	-40,00%	40,00%	0,20
Tasa de crecimiento	0,6 %	-441,60%	545,08%	2,52
Ingresos	638866,69 USD	-5,00%	30,00%	0,09
Costo variable	288510,71 USD	-10,00%	13,00%	0,06
Costo Fijo	190185,98 USD	-10,00%	13,00%	0,06
Inflación	3 %	-1,00%	1,00%	0,01

Para el caso de la inversión se consideró un porcentaje de variación de un 40 %, ya que al ser un estudio de prefactibilidad, se tiene una incertidumbre promedio asociada de ese valor. Para la tasa de crecimiento se tomó el porcentaje máximo y mínimo mostrados en el Cuadro 5.10. Para los ingresos se eligió un escenario optimista donde el valor mínimo corresponde a la reducción de un 5 % y para el valor máximo se consideró un 30 % de incremento de los mismos. Para los costos fijos y variables se consideró una disminución de un 10 % y un aumento del 13 %, lo cual acerca a la realidad del país por la implementación del Impuesto sobre el Valor Agregado (IVA). Con respecto a la inflación se consideró únicamente un 1 % de variación porque estudiando los valores históricos estos no variaron mucho en los últimos años y se espera que se mantenga (Banco Central de Costa Rica, 2018). Bajo estas condiciones planteadas, el software se encargó de realizar un estudio

multivariable según los parámetros mínimos y máximos que se plantearon. En la parte superior de la Figura 6.1 se muestra un 76,8 % que corresponde a la probabilidad de que el TIR sea mayor a la TCC (14 %). Además, la Figura 6.2 muestra un 72,8 % de probabilidad de que el VAN sea mayor a cero. Estos porcentajes de probabilidad sirven como guía para los inversores del proyecto, ya que por lo general ellos se dan un valor mínimo de probabilidad, y si el proyecto lo es mayor o igual, es seguro invertir. Los inversionistas por lo general se dan un porcentaje mínimo de probabilidad del 70 %, por lo tanto, el proyecto sí es seguro para poder invertir en él, ya que su rentabilidad es buena.

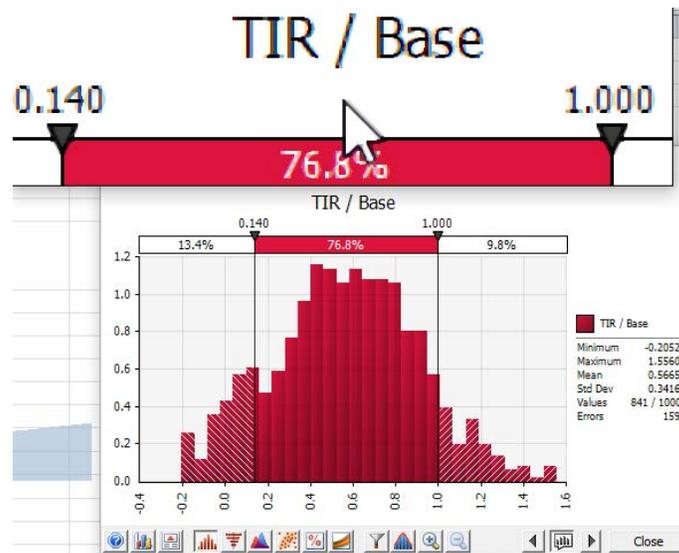


Figura 6. 1 Escenarios de riesgo para la Tasa Interna de Retorno.

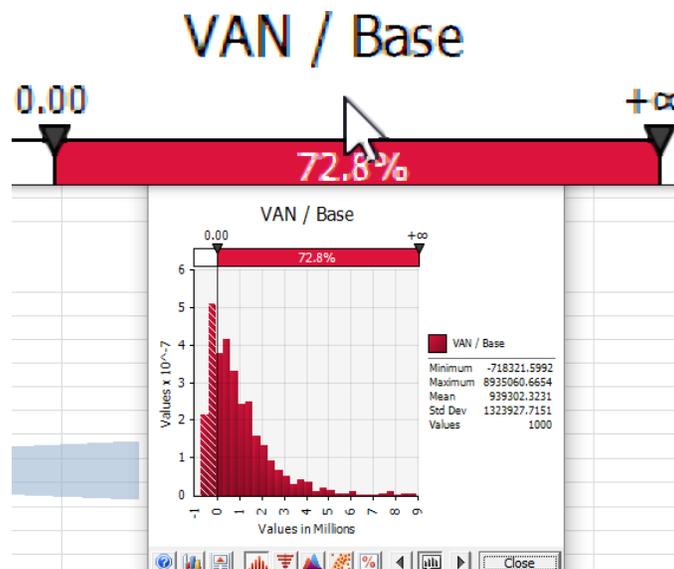


Figura 6. 2 Escenarios de riesgo para el Valor Actual Neto.

Las Figuras 6.3 y 6.4 muestran las principales variables que más impactan la probabilidad de éxito del proyecto. Estas variables corresponden a los ingresos, los costos fijos y la inversión. Por lo tanto, los escenarios que se van a plantear en las siguientes secciones corresponden a la manipulación de dichas variables para observar cómo varía la probabilidad en cada uno y así ver cuáles son los puntos críticos del proyecto. Debe aclararse que se cambió una variable a la vez y las demás permanecieron constantes para cada escenario.

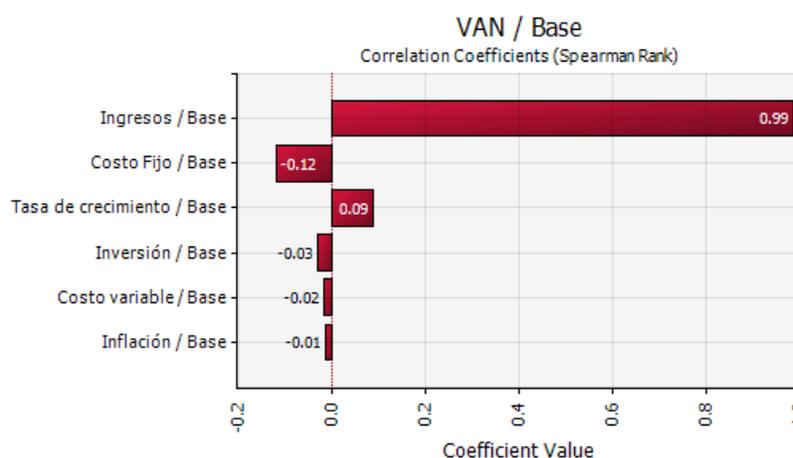


Figura 6. 3 Variables que afectan el Valor Actual Neto.

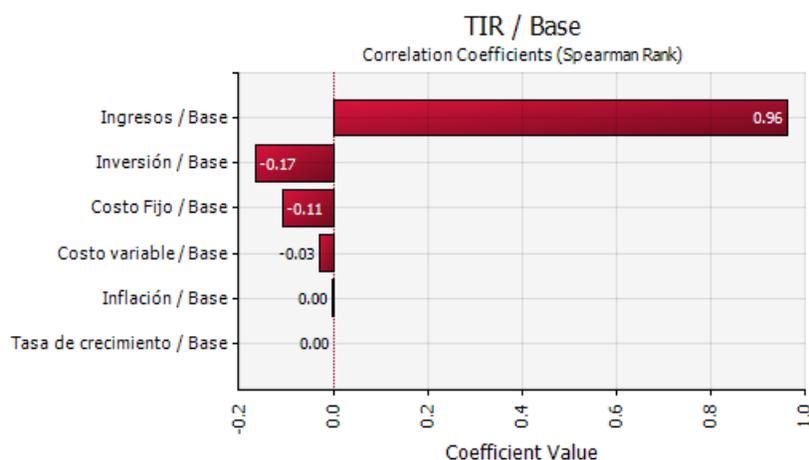


Figura 6. 4 Variables que afectan la Tasa Interna de Retorno.

6.2 Escenario 1. Variación de los ingresos

Para este análisis de sensibilidad se consideró una reducción del 20 % y un 30 % de crecimiento para los ingresos. Según la Figura 6.5 existe un 63,2 % de probabilidad de que el TIR sea mayor a la TCC, y un 53 % de que el VAN sea mayor a cero (observe la Figura 6.6). Por lo tanto, como ningún porcentaje es mayor al 70 % exigido por los inversionistas, el proyecto no es rentable bajo el rango de variación

establecido. Por lo tanto, si el comportamiento de los ingresos fuera ese, deberían implementarse medidas de mitigación para que el proyecto pueda ser rentable.

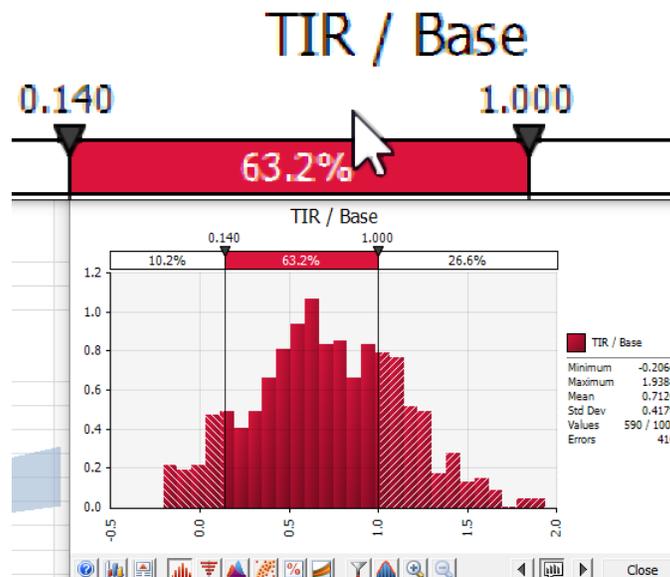


Figura 6. 5 Escenario de riesgos del TIR con una reducción del 20 % y un 30 % de crecimiento para los ingresos.

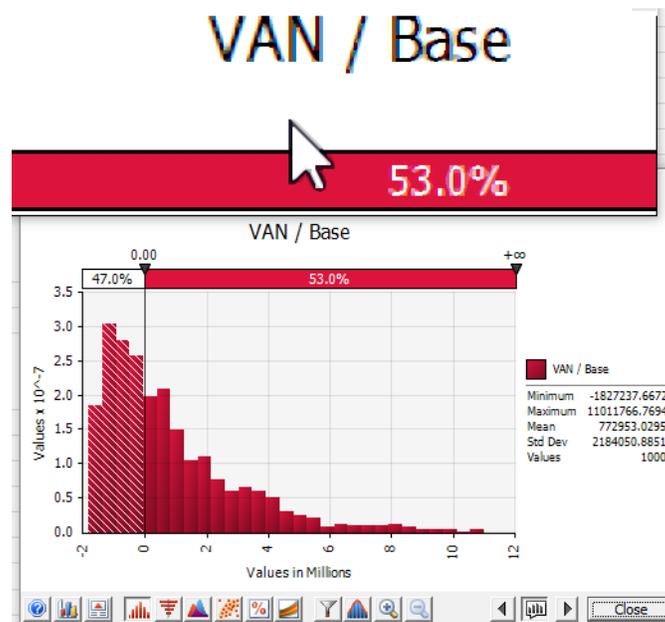


Figura 6. 6 Escenario de riesgos del VAN con una reducción del 20 % y un 30 % de crecimiento para los ingresos.

6.2 Escenario 2. Variación de los costos fijos

Para este escenario lo que se realizó fue un aumento de los costos fijos hasta que el proyecto dejara de ser rentable, en otras palabras, hasta que la probabilidad fuera menor al 70 %. Se obtuvo que al

aumentar los costos un 50 %, existe una probabilidad del 68,8 % según la Figura 6.7. Por ende, se puede afirmar con estos resultados, que debe haber un incremento muy alto de los costos para que el proyecto no sea rentable, lo que indica que los ingresos son bastante altos y ayudan a sostener el proyecto a pesar de un incremento de los costos. En este caso se adjunta solo el gráfico del VAN ya que el del TIR presentó un comportamiento similar.

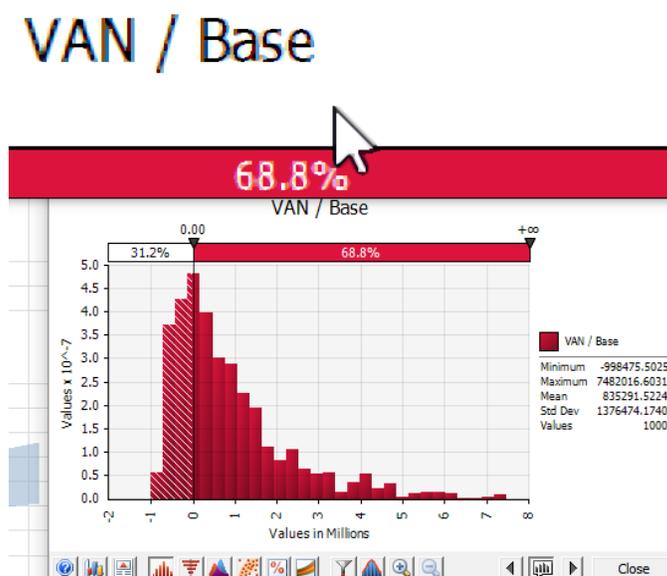


Figura 6. 7 Escenario de riesgos del VAN con un aumento de los costos fijos del 50 %.

6.3 Escenario 3. Variación de la inversión

En este escenario se mantuvo constante la disminución de la inversión del 40 % y se varió la máxima inversión hasta que el proyecto dejara de ser rentable (probabilidad menor al 70 %). Según la Figura 6.8 el proyecto deja de ser rentable (68,4 %) aumentando la inversión hasta un 400 %. En la Figura 6.9 se puede observar que se tiene un 73 % de probabilidad de que el TIR sea mayor a la TCC. Aunque el resultado del TIR fuera rentable, este caso no corresponde a un escenario realista porque el costo inicial de inversión sería muy alto para que inversionistas consideren apoyar el proyecto. Estos valores tan positivos obtenidos, se deben al efecto de la deducción de impuestos de los intereses pagados por el financiamiento (Baca, 2013).

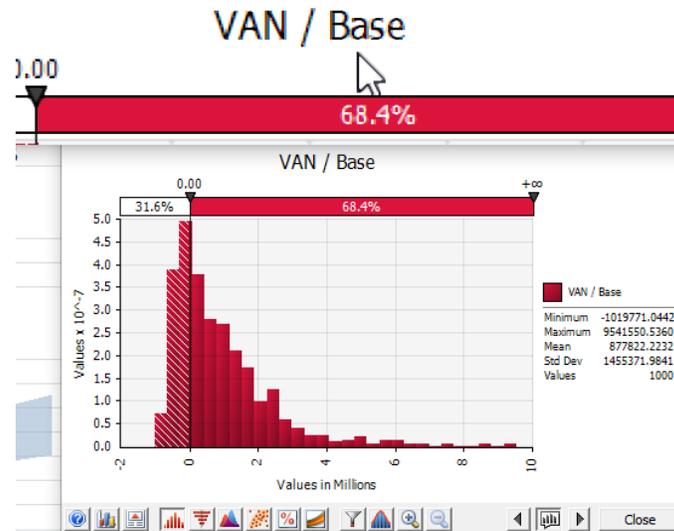


Figura 6. 8 Escenario de riesgos del VAN con un aumento de la inversión del 400 %.

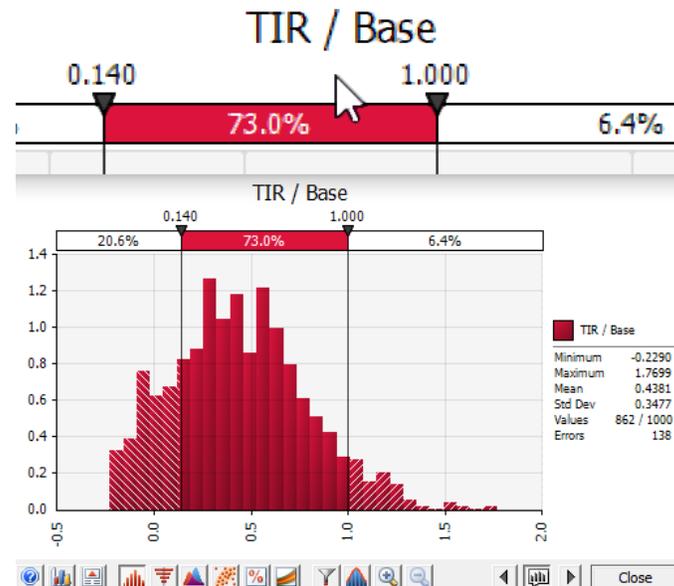


Figura 6. 9 Escenario de riesgos del TIR con un aumento de la inversión del 400 %.

6.4 Escenario 4. Financiamiento del 100 %

Habiendo hecho la consulta en el Banco Nacional sobre el programa del SBD, se indicó que dependiendo del tipo de proyecto y la rentabilidad que este tenga, se puede considerar dar un financiamiento del 100 %. Por ende, se decidió considerar este escenario para observar el comportamiento. Una vez hechos los cálculos, se obtuvo un VAN de 268 579, 17 USD y un TIR del 135 %. Para confirmar si ese escenario es probable, se estudiaron las Figuras 6.10 y 6.11, donde se tiene un 100 % de probabilidad de que el VAN sea mayor a cero y un 0 % de que el TIR sea mayor al 14 %. Por lo tanto, se puede concluir que este

escenario no es realista, ya que los valores del TIR y el VAN obtenidos presentan un panorama muy positivo para el proyecto y no brinda resultados confiables al inversor.

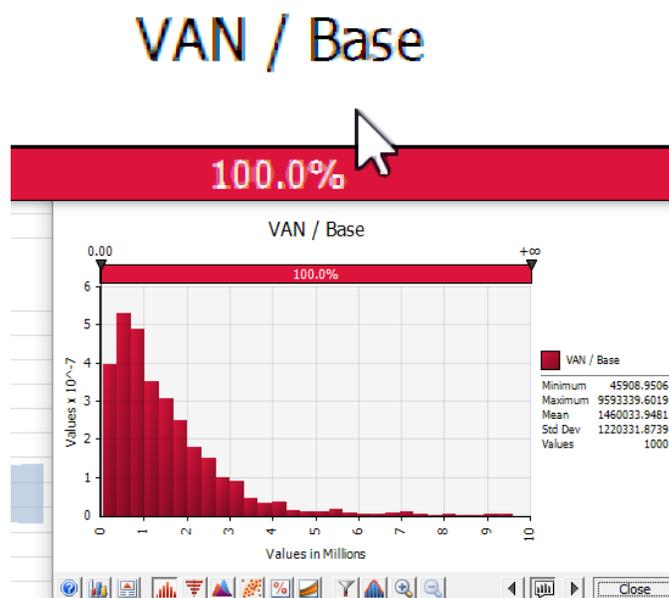


Figura 6. 10 Escenario de riesgos del VAN con un financiamiento del 100 %.

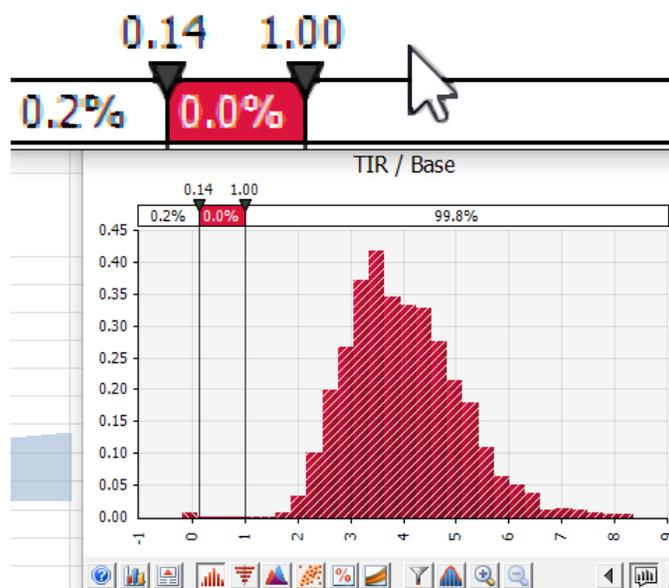


Figura 6. 11 Escenario de riesgos del TIR con un financiamiento del 100 %.

6.5 Escenario 5. Disminución de la inversión total de capital

Dado a que los costos de los equipos son bastante elevados, se consideró realizar un escenario con la disminución de la inversión total de capital para ver el comportamiento del proyecto. Únicamente se consideró la disminución de los precios de la sierra para carne, el molino y la empacadora al vacío, ya

que fueron los únicos equipos cotizados que podrían sustituir a los ya elegidos para los procesos. Sin embargo debe acotarse que el acero inoxidable es de una menor calidad a la requerida para la manipulación de los productos cárnicos. En el Anexo 5.7 se encuentra el detalle de las cotizaciones de dichos equipos.

Disminuyendo esos costos, el costo total de inversión pasó de 738 296,4 USD a 600 845,052 USD (que corresponde a un -18 %). Realizando el flujo de caja se obtuvo un VAN de 189 118,67 USD y un TIR del 34 %, lo cual indica que el proyecto es rentable. Haciendo el análisis de riesgo, se obtuvo una probabilidad de un 80,4 % para que el VAN sea mayor a cero (vea la Figura 6.12). También se obtuvo un 72,4 % de probabilidad para que el TIR sea mayor a la TCC (vea la Figura 6.13). Por lo tanto, comparando estos valores con los obtenidos en las Figuras 6.1 y 6.2, son mucho más favorables al disminuir la inversión inicial. Para aumentar la rentabilidad del proyecto debería considerarse la obtención de equipos más económicos, pero no afectando directamente la calidad de los productos terminados.

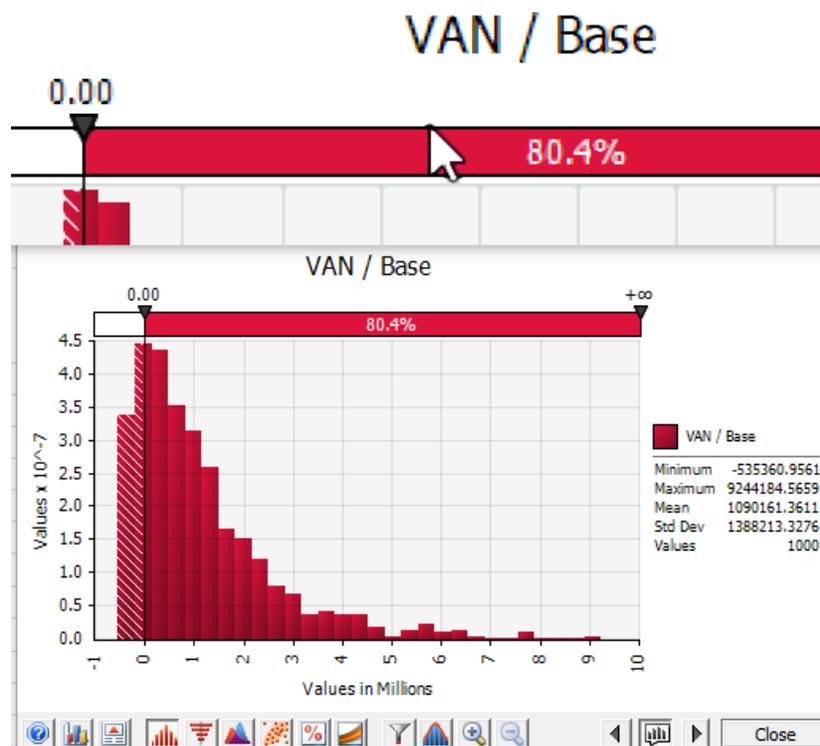


Figura 6. 12 Escenarios de riesgo para el VAN con los costos totales de inversión disminuidos.

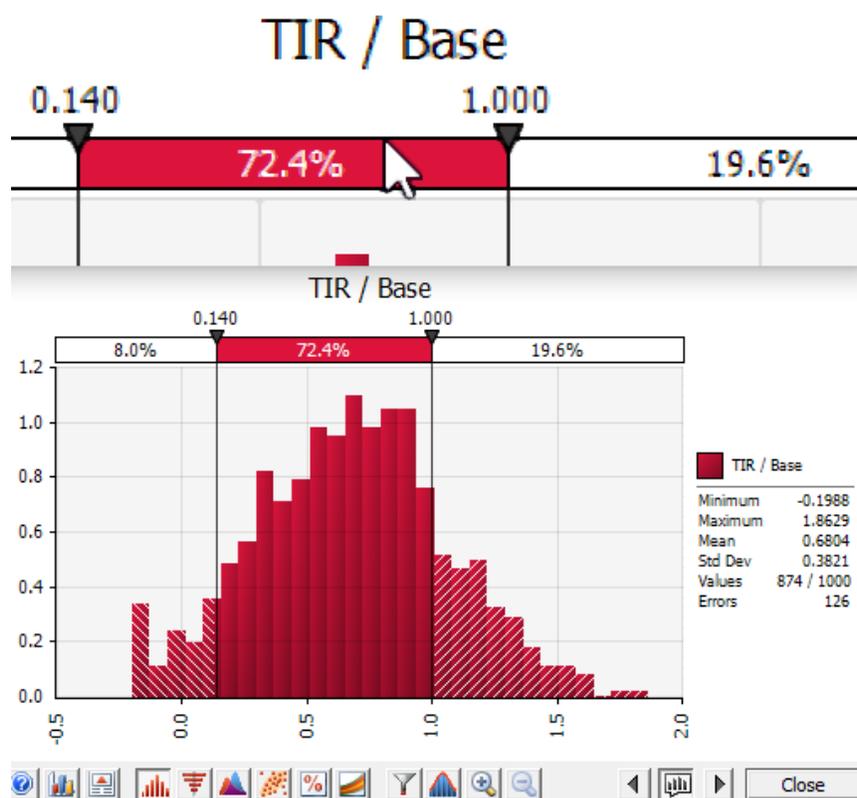


Figura 6. 13 Escenarios de riesgo para el TIR con los costos totales de inversión disminuídos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Estudiando el comportamiento de importaciones, exportaciones y cantidad de producción, la demanda de embutidos en Costa Rica corresponde a 31 210,95 toneladas según los datos del 2017 consultados.
- Se estableció que el mejor lugar para comercializar los embutidos sería en los supermercados, específicamente en Automercado por el tipo de consumidor que los visita y la diversidad de carnes que ofrecen.
- La principal competencia que poseen los embutidos de búfalo se deriva de la producción de embutidos de grandes compañías nacionales, sin embargo estos productos podrían ser introducidos como una opción más saludable para ganar espacio en el mercado.
- Tomando en cuenta la demanda del producto y la realidad de producción de la empresa, se determinó que se van a producir 3000 kg de embutidos por mes el primer año, absorbiendo un 0,25 % del mercado potencial.
- La localización ideal de la planta es en San Rafael de Alajuela, por la cercanía con el matadero, la posibilidad de acceso a las principales rutas nacionales y las facilidades por ser una zona industrializada.
- Además del chorizo y las tortas de búfalo, se producirán salchichas ahumadas y roast beef de búfalo, tomando en cuenta las preferencias y gustos de los consumidores.
- Las salchichas ahumadas y el roast beef de búfalo se venderán a 2500 CRC en presentaciones de 400 g y 250 g respectivamente.
- Los equipos cotizados para la planta, en su mayoría tienen un funcionamiento manual y semiautomático y son tipo batch.
- Para la operación de la planta se contratarán a los siguientes profesionales: un administrador, un ingeniero Químico, siete operadores de máquinas en general, un ingeniero de alimentos y un conserje.
- La jornada laboral de los trabajadores será de 6 días a la semana, 8 horas al día.
- Por mes se van a producir 1500 kg de tortas, 1200 kg de chorizo, 150 kg de salchichas ahumadas y 150 kg de roast beef, según el porcentaje asignado por la gerencia.

- La inversión total de capital es de 738 296,4 USD, la cual será financiada al 75 % con el Sistema de Banca para el Desarrollo.
- Al evaluar la rentabilidad de la planta se obtuvo un TIR de 21 % y un VAN de 84 005,06 USD, con probabilidades del 76,8 % y 72,8 % respectivamente; por lo tanto, el proyecto resulta rentable.
- El proyecto resultó ser más sensible a la variación de los ingresos, los costos fijos y la inversión.

Recomendaciones

- Al haber tanto desconocimiento y temor para probar los embutidos de búfalo, debería plantearse una estrategia de mercadeo para promocionar la carne de búfalo trabajando en conjunto con la Asociación Costarricense de Criadores de Búfalos.
- Realizar una delimitación más realista para determinar la cantidad de población meta, considerando el poder adquisitivo de las personas.
- Realizar una investigación y producción de prueba para determinar si existe algún químico que se pueda agregar a la formulación del jamón o mortadela de búfalo, y así mejorar la coloración del producto final.
- Ampliar la búsqueda de empresas que puedan vender equipos para la planta, o incluso adquirir los equipos de segunda mano, para bajar el costo de inversión total y así garantizar un mayor rendimiento de la empresa.
- En un futuro, la empresa podría ampliar la variedad de producción de embutidos, como por ejemplo platillos ya preparados con carne de búfalo.
- Es recomendable realizar una capacitación completa para el personal antes de iniciar la producción, ya que los equipos en su mayoría no son automáticos.
- Realizar un estudio para analizar la posibilidad de exportar el producto en un futuro.
- Desarrollar un estudio de factibilidad para proceder a poner en marcha la planta con un menor grado de incertidumbre.

NOMENCLATURA

ACCB	Asociación Costarricense de Criadores de Búfalos.
Cant	Cantidad.
CNA	Consumo Nacional Aparente, toneladas.
CRC	Colones costarricenses.
GLP	Gas licuado de petróleo.
HACCP	Análisis de peligros y puntos de control críticos.
HPA	Hidrocarburos poliácidos aromáticos.
IVA	Impuesto sobre el Valor Agregado, porcentaje.
P	Potencia, kW.
Pd	Poder calorífico, kWh/kg.
R	Requerimiento.
SBD	Sistema de Banca para el Desarrollo.
TCC	Tasa de Costo Capital, porcentaje.
TIR	Tasa Interna de Retorno, porcentaje.
USD	Dólares americanos.
VAN	Valor Actual Neto, dólares americanos.
aw	Actividad del agua.
m	Masa, kg.

Subíndices

AS	Agua por semana.
AM	Agua por mes.
c	Calórico.
req	Requerido.

BIBLIOGRAFÍA

- Abdolghafour, B., & Saghir, A. (2013). Buffalo: a potential animal for quality meat production-a review. *Livestock Research International*, 2, 19–29.
- Acueductos y Alcantarillados. (2019). Estimación de valor por consumo. Retrieved June 6, 2019, from <https://www.aya.go.cr/servicioCliente/SitePages/estimacionImporte.aspx>
- Amerling, C. (2001). *Tecnología de la carne* (1st ed.). San José: UNED.
- Auto Mercado S.A. (2018). Registro de proveedores y productos. Retrieved February 5, 2019, from <http://www.automercado.cr/formularios/>
- Baca, G. (2013). *Evaluación de proyectos*. (P. Roig, Ed.) (7ma ed.). Mexico, D.F.: McGraw-Hill.
- Banco Central de Costa Rica. (2018). Informe de inflación. Retrieved June 3, 2019, from https://activos.bccr.fi.cr/sitios/bccr/publicaciones/Doc_informes_inflacion/informe_inflacion_diciembre_2018.pdf
- Baquero, C., Serrano, D., & Orts, M. (2012). Materias primas y auxiliares en la elaboración de productos cárnicos. In S. L. Innovación y cualificación (Ed.), *Elaboración de preparados cárnicos frescos* (pp. 37–69). Madrid: ic editorial.
- Barquero, M. (2019). Productos de búfalo ganan consumo poco a poco. *La Nación*. Retrieved from <https://www.nacion.com/economia/agro/productos-de-bufalo-ganan-consumo-poco-a-poco/3BDP233IOVFZBAUXQQ7Z2CPJSY/story/>
- Bognár, A. (2002). Tables on weight yield of food and retention factors of food constituents for the calculation of nutrient composition of cooked foods (dishes). Retrieved April 25, 2019, from http://www.fao.org/uploads/media/bognar_bfe-r-02-03.pdf
- Bowers, L., Dikeman, M., Murray, L., & Stroda, S. (2012). Cooked yields, color, tenderness, and sensory traits of beef roasts cooked in an oven with steam generation versus a commercial convection oven to different endpoint temperatures. *Meat Science*, 92, 97–106.
- Cabrera, M. (2011). Salazones y adobados cárnicos. In S. L. INNOVACIÓN Y CUALIFICACIÓN (Ed.), *Elaboración de curados y salazones cárnicos* (1st ed., pp. 103–155). Andalucía: ic editorial.
- Calvo, A. (2013). Búfalos se Abren Paso en el Mercado. *La República*. Retrieved from https://www.larepublica.net/noticia/_bufalos_se_abren_paso_en_el_mercado_
- Central America Data. (2017). Comercio centroamericano de embutidos crece 6 %. Retrieved from https://www.centralamericadata.com/es/article/home/Comercio_centroamericano_de_embutidos_crece_6
- Chavarría, A. (2015). *Guía descriptiva de los cortes de carne de res y cerdo*. (C. Durán, Ed.) (1st ed.). Alajuela, Costa Rica: Instituto Nacional de Aprendizaje.
- Cocolin, L., & Rantsiou, K. (2012). Meat fermentation. In *Handbook of meat and meat processing* (pp. 557–573). New York: CRC Press; Taylor & Francis Group.

- CONARE. (2017). Radiografías salarios. Retrieved June 5, 2019, from <http://radiografia.conare.ac.cr/que-puedo-estudiar/ciencias-economicas/administracion/>
- Cotter, G. (2011). *Administración de la Producción* (2nd ed.). San José, Cost Rica: Editorial Universidad de Costa Rica.
- CRN noticias. (2017). Don Cristóbal, una nueva línea de embutidos que llevará el mejor sabor y frescura a la mesa. *CRN Noticias*. Retrieved from <https://crnnoticias.com/don-cristobal-una-nueva-linea-de-embutidos-que-llevara-el-mejor-sabor-y-frescura-la-mesa/>
- Elansari, A., & El-Din, A. (2017). Freezing/Thawing Technologies of Meat. In *Advances in meat processing technology* (pp. 220–257). London: CRC Press; Taylor & Francis Group.
- Ellis, D. (2001). Meat Smoking Technology. In Y. Hui (Ed.), *Meat Science and Applications*. New York: Marcel Dekker, Inc.
- Essien, E. (2003). *Sausage manufacture. Principles and practice*. (Woodhead Publishing Ltd, Ed.). New York: CRC Press.
- Euromonitor International. (2018). Processed meat and seafood in Costa Rica. Retrieved January 11, 2019, from <http://www.portal.euromonitor.com.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr:2048/portal/statisticsevolution/index#>
- FAO. (1992). *Directrices para el sacrificio y despiece de los animales y el procesado de la carne*. Roma: FAO.
- Feiner, G. (2006). *Meat products handbook*. (Woodhead Publishing Limited, Ed.). New York: CRC Press.
- Gamboa, A. (2014). *Diagnóstico Situacional: Procesamiento y Conservación de Carne*. Instituto Nacional de Aprendizaje.
- Gas Zeta. (2019). Precios del Gas. Retrieved June 4, 2019, from <https://www.zetagas.co.cr/>
- Guerrero, I., & García, R. (2012). Thermal Technology. In *Handbook of meat and meat processing* (pp. 523–529). London: CRC Press; Taylor & Francis Group.
- Gurunathan, K., Shukla, V., Mendiratta, S., & MR, V. (2013). Processing characteristics of buffalo meat-a review. *Journal of Meat Science and Technology*, 1, 1–11.
- Heinz, G., & Hautzinger, P. (2007). *Meat processing technology*. Bangkok: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Hernández, A. (2003). *Microbiología industrial*. San José: Universidad Estatal a Distancia (UNED).
- Herring, & Smith. (2012a). Meat-smoking technology. In *Handbook of meat and meat processing* (pp. 547–554). London: CRC Press; Taylor & Francis Group.
- Herring, & Smith. (2012b). Meat-Smoking Technology. In Y. Hui (Ed.), *Handbook of meat and meat processing* (pp. 547–557). New York: CRC Press; Taylor & Francis Group.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2012). Estadísticas demográficas. 2011-2050. Proyecciones nacionales. Población por años calendario, según sexo y grupos especiales de edades. Retrieved

- from <http://www.inec.go.cr/poblacion/estimaciones-y-proyecciones-de-poblacion>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2018). Total de empresas según provincias. *Directorio de Empresas y Establecimientos 2017*, 22. Retrieved from <http://www.inec.go.cr/sites/default/files/documetos-biblioteca-virtual/reddee2017.pdf>
- Kauffman, R. (2012). Meat Composition. In Y. Hui (Ed.), *Handbook of meat and meat processing* (2nd ed., pp. 45–63). New York: CRC Press.
- Laso, E. (2014). Costa Rica Impulsa la Crianza de Búfalos. Retrieved from <http://www.efeverde.com/noticias/costa-rica-impulsa-la-crianza-de-bufalos/>
- López, R., & Casp, A. (2004). Calidad de la canal y de la carne. In E. Mundi-Prensa (Ed.), *Tecnología de mataderos* (pp. 325–348). Madrid: Grupo Mundi-Prensa.
- Maaya, T., & Al-Abdullah, B. (2016). Sensory evaluation of different packaged roast beef treatments designed for the extension of its self life. *Food and Nutrition Sciences*, 7, 1052–1061.
- Marín, R. (2010). Promueven Búfalo de Agua Entre Productores Nacionales. Retrieved from <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2010/07/20/promueven-bufalo-de-agua-entre-productores-nacionales.html>
- Maya, J. (2011). Manejo y Procesamiento de Carnes. Retrieved March 6, 2019, from https://www.academia.edu/11314301/MANEJO_Y_PROCESAMIENTO_DE_CARNES
- Ministerio de Hacienda. (1988). Reglamento a la ley de impuesto sobre la renta. Retrieved June 2, 2019, from [https://costarica.eregulations.org/media/reglamento a la ley 7092 del impuesto sobre la renta.pdf](https://costarica.eregulations.org/media/reglamento%20a%20la%20ley%207092%20del%20impuesto%20sobre%20la%20renta.pdf)
- Ministerio de Hacienda. (2017). Estadísticas de Importación y Exportación. Retrieved January 15, 2019, from <https://www.hacienda.go.cr/contenido/370-estadisticas-de-importacion-y-exportacion>
- Ministerio de Hacienda. (2019). Impuesto general sobre las ventas régimen tradicional. Retrieved June 2, 2019, from <https://www.hacienda.go.cr/contenido/13131-impuesto-general-sobre-las-ventas-regimen-tradicional>
- Mohan, A. (2014). Basics of sausage making. *UGA Extension*, 1–48.
- Montero, J. (2018). Carnes de conejo, búfalo y cordero conquistan al consumidor de Costa Rica. *El Financiero*. Retrieved from <https://www.elfinancierocr.com/negocios/carnes-de-conejo-bufalo-y-cordero-conquistan-al/XST2B56CVNHWRITHZ4SVZMMZQ4/story/>
- Mora, E. (2016). Elaboración de embutidos emulsificados y chorizo. In *Laboratorio de Procesos Alimentarios I* (3rd ed., pp. 1–4). San José, Costa Rica: Escuela de Tecnología de Alimentos.
- MTSS. (2019). Lista de Salarios. Retrieved June 5, 2019, from <http://www.mtss.go.cr/temas-laborales/salarios/lista-salarios.html>
- N° 35079-MEIC-MAG-S. Productos Cárnicos Embutidos: salchicha, salchichón, mortadela y chorizo (2008). Costa Rica. Retrieved from http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=64990&nValor3=75733&strTipM=TC

- O'neal, K. (2017). Investigación confirma buena calidad y productividad de la carne de búfalo. Retrieved from <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2017/03/13/investigacion-confirma-buena-calidad-y-productividad-de-la-carne-de-bufalo.html>
- Peters, M., & Timmerhaus, K. (2003). *Plant design and economics for chemical engineers*. (J. Carberry, Ed.) (4th ed.). New York: McGraw-Hill.
- PROCOMER. (2018). Estadísticas de Comercio Exterior. Retrieved from https://procomer.com/downloads/estudios/estudio_estadistico_2017/Estadisticas2017.pdf
- Quirós, L. (2014). Embutidos generan fuerte competencia a otras carnes. *El Financiero*. Retrieved from <https://www.elfinancierocr.com/negocios/embutidos-generan-fuerte-competencia-a-otras-carnes/2PYQIL5AUNGONKRYT7BRA75W4A/story/>
- RECOPE. (2017). Poder calórico. Retrieved May 20, 2019, from <https://www.recope.go.cr/productos/calidad-y-seguridad-de-productos/poder-calorico/>
- Rosales, R. (2009). Situación del Búfalo de Agua en Costa Rica. *ECAG Informa*, 50, 14–18. Retrieved from <http://www.cina.ucr.ac.cr/recursos/docs/Publicaciones/2009/el-bufalo-de-agua-en-costa-rica.pdf>
- RTCA. Alimentos y Bebidas Procesadas. Aditivos Alimentarios (2012). Centroamérica. Retrieved from http://www.comex.go.cr/media/3541/339_anexo-de-la-resolucion-no-283-rtca-aditivos-alimentarios_comieco.pdf
- Sapag, N. (2011). *Proyectos de inversión. Fomrulación y Evaluación*. (I. Fernández, Ed.) (2nd ed.). Santiago, Chile: Pearson Education.
- Shijiazhuang Boan Stainless Steel Equipment. (2019). Carro carne de salchicha. Retrieved June 4, 2019, from https://spanish.alibaba.com/product-detail/sausage-meat-trolley-60422374407.html?spm=a2700.md_es_ES.maylikever.1.73fc41f9ruaSu2
- Shijiazhuang Helper Food Machinery. (2019). Stainless steel ham molds. Retrieved June 4, 2019, from https://www.alibaba.com/product-detail/Stainless-steel-ham-molds_60756593572.html?spm=a2700.7724838.2017115.42.2fc8fdbetPpukM
- Smith, B. (2012). Marination: Ingredient Technology. In Y. Hui (Ed.), *Handbook of meat and meat processing* (2nd ed., pp. 479–494). New York: CRC Press.
- Toldrá, F., Sanz, Y., & Flores, M. (2001). Meat fermentation technology. In *Meat Science and Applications* (pp. 540–566). New York: Marcel Dekker, Inc.
- Venegas, O., & Valladares, C. (2009). Clasificación de los productos cárnicos. *Revista Cubana: Alimentación Nutritiva*, 63–67.
- Ventanas, S., Martín, D., Estévez, M., & Ruiz, J. (2004). Nitratos, nitritos y nitrosaminas en productos cárnicos (I). *EUROCARNE*, 129, 1–5.
- Walmart Inc. (2018a). Inscripción de Proveedores. Retrieved February 1, 2019, from <https://www.walmartcentroamerica.com/proveedores/inscripcion>
- Walmart Inc. (2018b). Responsabilidad Social, Pymes. Retrieved from <https://www.walmartcentroamerica.com/responsabilidad-social/oportunidad>

Xiong, Y., & Benjy, W. (2001). Meat and Meat Products. In *Meat Science and Applications*. New York: Marcel Dekker, Inc.

Zambrano, H. (2011). *Estudio de factibilidad para la implementación de una fábrica de embutidos en la Ciudad de Esmeraldas*. Universidad de las Américas.

APÉNDICES

APÉNDICE A. RESULTADOS INTERMEDIOS

Cuadro A. 1 Cantidad de masa requerida de cada uno de los ingredientes de la formulación de las tortas de búfalo.

Ingredientes	Porcentaje / (%)	Masa requerida/ (kg/d)
A	50	31,25
B	22	13,75
C	6	3,75
D	4	2,5
E	18	11,25
Total	100	62,5

Cuadro A. 2 Cantidad de masa requerida de cada uno de los ingredientes de la formulación del chorizo de búfalo.

Ingredientes	Porcentaje / (%)	Masa requerida/ (kg/d)
F	50	25
G	23	11,5
H	5	2,5
I	4	2
J	18	9
Total	100	50

Cuadro A. 3 Masa producida para cada presentación de las tortas de búfalo.

Producto	Porcentaje (%)	Masa producida por día/ (kg/d)
½ libra	35	21,9
¼ de libra	30	18,75
Torta junior (75 g)	35	21,9

Cuadro A. 4 Cantidad de masa requerida de cada uno de los ingredientes de la formulación de las salchichas ahumadas de búfalo.

Ingredientes	Porcentaje/ (%)	Masa requerida/ (kg/d)
Carne de búfalo	45	6,77
Carne recuperada mecánicamente	5	0,75
Tocino	15	2,26
Aislado de soya	10	1,50
Agua/hielo	20	3
Almidón de papa	5	0,75
Sal común	1,7	0,26
Sal de cura	0,3	0,05
Fosfato para embutidos	0,3	0,05
Condimento para salchicha	1	0,15
Eritorbato de sodio	0,08	0,01
Sabor a humo	0,05	0,008
Total	3,43	1,27

Cuadro A. 5 Cantidad de masa requerida de cada uno de los ingredientes de la formulación del roast beef de búfalo.

Ingredientes	Porcentajes/ (%)	Masa requerida/ (kg/d)
Carne	59	12,59
Agua	41	8,73
Total	100	21,32
<i>Sobre la base anterior</i>		
Ingredientes	Porcentajes/ (%)	Masa requerida/ (kg/d)
Sal	7	1,49
Tripolifosfato de sodio	2	0,43
Ascorbato de sodio	0,3	0,06
Nitrito de sodio	0,006	0,001
Almidón de papa	5	1,07
Aislado de soya	6	1,28
Sabor a humo	0,05	0,01
Especias	0,9	0,19
Total	21,26	4,53

Cuadro A. 6 Consumo de potencia de cada equipo requerido según sus fichas técnicas.

Equipos	Potencia(kW)
Sierra para carne	2,90
Molino	2,20
Mezcladora	1,29
Formadora de tortas	0,50
Embutidora +Torcedora	1,84
Cutter	2,57
Preparadora de salmuera	0,60
Rebanadora	0,37
Refrigeradora	0,75
Congeladora	0,75
Cuarto frío	23,45
TOTAL	37,34

Cuadro A. 7 Ingredientes y costos para determinar el costo unitario por empaque de las salchichas ahumadas.

Ingredientes	Masa en kg o unidades requeridas	Costo/ (CRC/kg)	Costo total/ (CRC)
Carne de búfalo	6,77	2300	15571
CDM	0,75	1200	900
Tocino	2,26	900	2034
Aislado de soya	1,5	1767	2650,5
Almidón de papa	0,75	1000	750
Sal común	0,26	600	156
Sal de cura	0,05	675	33,75

Cuadro A.7 (Continuación) Ingredientes y costos para determinar el costo unitario por empaque de las salchichas ahumadas.

Ingredientes	Masa en kg o unidades requeridas	Costo/ (CRC/kg)	Costo total/ (CRC)
Fosfato para embutidos	0,05	2120	106
Condimento para salchicha	0,15	2600	390
Eritorbato de sodio	0,01	7585	75,85
Sabor a humo	0,008	12000	96
Bolsa vacío	39 unidades	200	7800
Etiqueta	39 unidades	600	23400
TOTAL/ (CRC)			53963,1

Cuadro A. 8 Ingredientes y costos para determinar el costo unitario por empaque del roast beef.

Ingredientes	Masa en kg o unidades requeridas	Costo/ (CRC/kg)	Costo total/ (CRC)
Carne de búfalo	12,59	2300	28957
Sal	1,49	600	894
Tripolifosfato de sodio	0,43	2120	911,6
Ascorbato de sodio	0,06	4193	251,58
Almidón de papa	1,07	1000	1070
Aislado de soya	1,28	1767	2261,76
Sabor a humo	0,01	12000	120
Condimento	0,19	2600	494
Bolsa vacío	62	200	12400
Etiqueta	62	600	37200
Costo total para producir 62 unidades diarias/ (CRC)			84621,94
Precio unitario sin margen/ (CRC)			1364,87
Precio de venta con margen unitario/ (CRC)			2183,792=2500

APÉNDICE B. MUESTRA DE CÁLCULO

B.1 Cálculos para los ciclos de producción

Cálculo de las horas laborales efectivas por mes para la elaboración de embutidos

Para el cálculo de la producción de embutidos por hora se asume que el mes tiene 4 semanas y que se van a laborar 6 días por semana en una jornada de 8 horas diarias.

$$\frac{4 \text{ semanas}}{1 \text{ mes}} \cdot \frac{6 \text{ días}}{1 \text{ semana}} \cdot \frac{8 \text{ horas}}{1 \text{ día}} = \frac{192 \text{ horas}}{\text{mes}}$$

Cálculo de la producción de embutido por hora en un mes

Como se sabe, la producción meta de embutidos por mes es de 3000 kg. La cantidad de embutidos por hora de un mes se calculan de la siguiente manera:

$$\frac{3000 \text{ kg}}{192} = 15,625 \frac{\text{kg}}{\text{hora}} = 16 \frac{\text{kg}}{\text{hora}}$$

Cálculo de la producción por día, semana y mes de los embutidos

La producción por día se calcula así:

$$16 \frac{\text{kg}}{\text{hora}} \cdot \frac{8 \text{ horas}}{1 \text{ día}} = 128 \frac{\text{kg}}{\text{día}}$$

La producción por semana se calcula de la siguiente manera:

$$128 \frac{\text{kg}}{\text{día}} \cdot \frac{6 \text{ días}}{1 \text{ semana}} = 768 \frac{\text{kg}}{\text{semana}}$$

La producción por mes se determina de la siguiente forma:

$$\frac{768 \text{ kg}}{\text{semana}} \cdot \frac{4 \text{ semanas}}{1 \text{ mes}} = 3072 \frac{\text{kg}}{\text{mes}}$$

Cálculo de chorizos y tortas de búfalo por semana

Las tortas de carne de búfalo por semana se determinaron de la siguiente forma:

$$1500 \frac{\text{kg}}{\text{mes}} \cdot \frac{1 \text{ mes}}{4 \text{ semanas}} = 375 \frac{\text{kg}}{\text{semana}}$$

La masa de tortas por día se determina así:

$$375 \frac{\text{kg}}{\text{semana}} \cdot \frac{1 \text{ semana}}{6 \text{ días}} = 62,5 \frac{\text{kg}}{\text{día}}$$

La masa de tortas por hora se calcula así:

$$62,5 \frac{kg}{día} \cdot \frac{1 día}{8 horas} = 7,81 \frac{kg}{hora}$$

Los mismos cálculos aplican para la determinación de la masa de chorizo de búfalo.

Cálculo de la producción semanal, diaria y por hora de salchichas ahumadas y roast beef de búfalo

La cantidad semanal para el roast beef se calcula así:

$$\frac{768 \frac{kg}{semana} - (375 \frac{kg}{semana} + 300 \frac{kg}{semana})}{2} = 46,5 \frac{kg}{semana}$$

La masa que se elaborará por día se determina así:

$$46,5 \frac{kg}{semana} \cdot \frac{1 semana}{6 días} = 7,75 \frac{kg}{día}$$

La cantidad de producción de roast beef y salchichas ahumadas por hora, se calcula así:

$$7,75 \frac{kg}{día} \cdot \frac{1 día}{8 horas} = 0,97 \frac{kg}{hora}$$

Los mismos cálculos aplican para las salchichas ahumadas ya que se van a producir en la misma cantidad. La cantidad de embutidos por ciclo de producción se muestra en el Cuadro 4.13.

B.2 Cálculos de los balances de materia de los productos

Tortas y chorizo de búfalo

Los mismos pasos de cálculos aplica para la producción de tortas y chorizo, donde únicamente varía la cantidad final de producción y la cantidad de ingredientes según la formulación. En el caso de las tortas es necesario producir 62,5 kg/d. Para la elaboración de ambos productos, se asume que no hay pérdidas durante el proceso, ya que la gerencia de Caffer Embutidos de Búfalo asegura que las pérdidas son despreciables. El primer paso corresponde a determinar la cantidad de materia prima a utilizar según el porcentaje dado en la formulación. Por ejemplo, en el Cuadro 4.14 se observa que se necesita un 50 % del componente A, lo cual se calcula de la siguiente manera:

$$62,5 \frac{kg}{día} \cdot 0,50 = 31,25 \frac{kg}{día}$$

La cantidad de los demás componentes se calcula de la misma forma. En el Cuadro A.1 y el A.2 se muestran las cantidades requeridas de cada uno de los ingredientes.

Para el caso de las tortas de búfalo, en el equipo de mezclado se unen todos los componentes y suman los 62,5 kg/d requeridos de producto y la misma cantidad se mantiene hasta el final del proceso. La única diferencia entre la producción de chorizo y las tortas, es que las tortas se dividen por su presentación según los porcentajes dados por la gerencia (observe el Cuadro 4.12). Donde por ejemplo la cantidad de tortas producidas de ½ libra por día se determina así:

$$62,5 \frac{kg}{día} \cdot 0,35 = 21,9 \frac{kg}{día}$$

La masa producida de cada una de las presentaciones de las tortas se muestra en el Cuadro A.3. En los Cuadros 4.15 y 4.17 se muestra un resumen de los resultados de los balances de masa para las tortas y el chorizo de búfalo.

Salchichas ahumadas de búfalo

Para la realización de los cálculos de este producto, es necesario considerar primero el porcentaje de rendimiento de cocción, que en este caso es de 103 % (vea la Figura 4.3). Esto indica que al cocinarlo, aumenta la masa de cada salchicha. En este caso es necesario conocer la masa previa de cocción, la cual se calcula de esta forma:

$$m_{previa} = \frac{15,5 \frac{kg}{día}}{1,03} = 15,04 \frac{kg}{día}$$

Por lo tanto, las cantidades de la materia prima se calculan con base a los 15,04 kg/día. Por ejemplo, la carne de búfalo corresponde a un 45 % de la formulación, por lo tanto, la cantidad de carne se calcula así:

$$m_{carne} = 15,04 \cdot 0,45 = 6,77 \frac{kg}{día}$$

La cantidad de los demás ingredientes se calcula de la misma manera. En el Cuadro A.4 se muestra la masa requerida de cada ingrediente según la formulación.

Para los cálculos del balance de materia, debe asumirse que la masa de los aditivos químicos (1,27 kg/d) es despreciable en comparación a los ingredientes cárnicos y naturales (15,04 kg/d). Por lo tanto, en el equipo de emulsión solamente se toma la entrada de 15,04 kg/d. En el Cuadro 4.19 se muestra el resumen del balance de masa en cada uno de los equipos.

Roast beef de búfalo

En el caso de este producto debe considerarse el porcentaje de pérdida de cocción. Según la Figura 4.4, el porcentaje de rendimiento de cocción es de 72,9 %, el cual se utiliza para conocer la masa previa de cocción. El cálculo es el siguiente:

$$m_{previa} = \frac{15,5 \frac{kg}{día}}{0,729} = 21,3 \frac{kg}{día}$$

Al igual que con las salchichas, las cantidades de la materia prima se calculan con base a los 21,3 kg/d. Según la formulación mostrada en el Cuadro 4.20, se necesita un 59 % de carne de búfalo. La cantidad de carne se determina de la siguiente manera:

$$m_{carne} = 21,3 \cdot 0,59 = 12,57 \frac{kg}{día}$$

La cantidad de los demás ingredientes se calcula de la misma manera. En el Cuadro A.5 se muestra la cantidad de ingredientes requeridos.

Para la realización del balance de materia en la entrada del equipo de inyección de la salmuera, se asume que el tanque de preparación de la mezcla tiene agitación perfecta y todos los ingredientes químicos (4,53 kg/d) se disuelven completamente en el agua. Por ende, a la entrada del inyector, únicamente se consideran los 8,73 kg/d del agua y a la masajeadora entran 21,32 kg/d. Además, se asume que en el proceso de masajeado se conservan los 21,32 kg, ya que se considera que la carne absorbe por completo la salmuera por el rompimiento de las células musculares. Al finalizar el proceso de cocción, también se asume que se conservan los 15,5 kg/d hasta el final del proceso. En el Cuadro 4.21 se muestra el resumen de los resultados del balance de masa del roast beef.

B.3 Cálculos de las capacidades requeridas de los equipos de producción

Para el caso de la cortadora de carne, el molino, mezcladora y empacadora al vacío, se eligieron los datos de producción de las tortas de búfalo, ya que es el producto que más se va a elaborar por día y son equipos que deben ser utilizados para los demás embutidos. Para la formadora de tortas, la embutidora, el cutter, la marmita, la inyectora de salmuera, la ablandadora, el horno, y la rebanadora, se considera la producción máxima de cada embutido en particular.

Para ejemplificar los cálculos de las capacidades requeridas, se tomará la cortadora de carne. Ese equipo requiere una capacidad de 31,25 kg/d, al cual se le debe aplicar un 30 % de factor de seguridad. Además se debe calcular su capacidad por hora, considerando que la jornada laboral diaria es de 8 horas. Los

datos utilizados provienen del balance de materia realizado para cada uno de los cuatro productos. Los cálculos se realizaron de la siguiente forma:

$$C_{requerida} = 31,25 \frac{kg}{d} + \left(31,25 \frac{kg}{d} * 0,30 \right) = 40,63 \frac{kg}{d}$$

$$C_{requerida} = 40,63 \frac{kg}{d} * \frac{1 d}{8 h} = 5,08 \frac{kg}{h}$$

En el Cuadro 4.22 se muestran las capacidades de cada uno de los equipos.

B.4 Cálculos de los servicios auxiliares de la planta

Agua

En el caso del cálculo del servicio de agua para los procesos, se tomó en consideración la cantidad requerida en forma líquida o sólida para los cuatro tipos de embutidos. Se utilizaron los datos de la formulación de cada embutido, así como los requerimientos de agua para la marmita y el tanque de enfriamiento. El cálculo del requerimiento de agua por día se calculó tomando en cuenta que cada tres días se producen salchichas y roast beef, por lo cual el consumo varía. En total, por día para la elaboración de tortas se requieren 11,25 L/d, para el chorizo 9 L/d, para las salchichas 63,53 L/d y para el roast beef 28,73 L/d. Los cálculos de agua para la producción por semana se realizan así:

$$R_{AS} = \left(20,25 \frac{L}{d} * \frac{6d}{1 semana} \right) + \left(28,73 \frac{L}{d} * \frac{3d}{1 semana} \right) + \left(63,25 \frac{L}{d} * \frac{3d}{1 semana} \right) = 397,44 \frac{L}{semana}$$

El agua requerida para la producción por mes se determina así:

$$R_{AM} = 397,44 \frac{L}{semana} * \frac{4 semana}{1 mes} = 1589,76 \frac{L}{mes} * \frac{1 m^3}{1000 L} = 1,59 \frac{m^3}{mes}$$

El dato se calcula en m³, ya que Acueductos y Alcantarillados cobra la mensualidad según el consumo de m³ de la empresa. Para el funcionamiento de la planta se asume que se va a contratar la tarifa fija dada por el AYA, ya que el gasto de agua puede variar y ser mucho ya que se necesita estar lavando constantemente los equipos y las superficies de la planta, para garantizar la inocuidad del proceso. La tarifa fija para entes empresariales es de 35 025 CRC por mes (Acueductos y Alcantarillados, 2019).

GLP

El consumo de gas licuado de petróleo se calcula para la marmita y el horno, ya que son los únicos equipos que funcionan con GLP. Para la realización de estos cálculos se requiere la potencia que brinda

el equipo (marmita 24 kW y horno 31,7 kW) y el poder calorífico del combustible, que en este caso sería de 48 MJ/kg (RECOPE, 2017). Este dato hay que cambiarlo de unidades para poder calcular el caudal del GLP y se hace de la siguiente manera:

$$Pd_c = 48\,000 \frac{kJ}{kg} * \frac{0,00028 kWh}{1 kJ} = 13,44 \frac{kWh}{kg}$$

Por lo tanto, el caudal de GLP por hora se determina así:

$$Caudal = \frac{P}{P_c} = \frac{24 kW + 31,7 kW}{13,44 \frac{kWh}{kg}} = \frac{55,7 kW}{13,44 \frac{kWh}{kg}} = 4,14 \frac{kg}{h}$$

Según el proceso establecido para cada producto, se asume que por semana se van a utilizar los equipos durante 15 horas, por lo que la cantidad de gas mensual requerido se calcula así:

$$4,14 \frac{kg}{h} * \frac{15 h}{1 semana} * \frac{4 semanas}{1 mes} * \frac{12 meses}{1 año} = 2\,980,8 \frac{kg}{año}$$

El precio es dado por litro, por lo que se ocupa el dato de la densidad del GLP para poder determinarlo. La densidad es de 558,25 kg/m³ según RECOPE (2017). Los litros de gas requeridos por mes se determinan de la siguiente manera:

$$2980,8 \frac{kg}{mes} * \frac{1 m^3}{558,25 kg} * \frac{1000 L}{1 m^3} = 5\,339,54 \frac{L}{año}$$

Para calcular el gasto anual se consideraron los datos dados por la empresa Zeta Gas. Esta compañía vende 85,981 L de gas a 23 318 CRC (Gas Zeta, 2019). Por lo tanto, este gasto se calcula así:

$$Cant_{GLP} = 5339,54 \frac{L}{año} * \frac{23318 CRC}{85,981 L} = 1\,448\,080,317 \frac{CRC}{año}$$

Electricidad

El consumo de electricidad se calcula según el consumo de kWh que reporta cada uno de los equipos cotizados. En el Cuadro A.6 se encuentra el listado de los equipos y su consumo. Se consideró que el precio del kilowatt hora es de 0,14 USD, según los datos de la Compañía Nacional de Fuerza y Luz. Además se consideró que se va a trabajar en el período de 6:01 am a 17:30 pm. Para el cálculo del costo de electricidad por año, se parte del consumo diario de 37,34 kWh y se prosiguió de la siguiente forma:

$$37,34 \text{ kW} \cdot \frac{8h}{1 \text{ día}} \cdot \frac{30 \text{ días}}{1 \text{ mes}} \cdot \frac{12 \text{ mes}}{1 \text{ año}} \cdot 0.14 \text{ USD} = 14\,889,08 \frac{\text{USD}}{\text{año}}$$

B.5 Determinación de las dimensiones requeridas de la planta

Para esta muestra de cálculo se tomará como ejemplo la refrigeradora cotizada en la empresa JOPCO mostrada en el Anexo 5. El área de los demás equipos se calculó de la misma forma, mientras que para las zonas de oficinas entre otros, se tomaron distancias aproximadas.

Como se muestra en el Anexo 5, las dimensiones del equipo son 1,403 m de frente, 0,787 m de fondo y 2.057 m de altura. Para el cálculo del área ocupada por el equipo se consideran únicamente el frente y el fondo. Además debe tenerse en cuenta que se requieren dos refrigeradores y que se toma una distancia entre cada equipo de 0,5 metros, por lo que el área se multiplica por tres. Esos cálculos se realizaron de la siguiente manera:

$$\text{Área} = ((1,403 + 0,5) * 3) * ((0,787 + 0,5) * 3) = 22,04 \text{ m}^2$$

Las dimensiones de cada una de las áreas que comprende la planta se muestran en el Cuadro 4.23.

B.6 Determinación de la inversión total de capital

Cálculo de los costos directos, indirectos y la inversión total de capital

El resumen de resultados de estos costos se muestra en el Cuadro 5.2. Por ejemplo para calcular el rubro de instalación se considera el porcentaje establecido en la Figura 5.1 que es de 0,4 % y se multiplica al precio total del equipo por adquirir. Se realiza así:

$$147\,132,4 \text{ USD} \cdot 0,4 \% = 58\,856,9 \text{ USD}$$

Este valor se suma a los demás rubros multiplicados por cada porcentaje según la teoría y con la suma de cada uno de ellos, se obtiene la inversión total de capital.

Cálculo del financiamiento del proyecto

El Cuadro 5.3 resume el proceso de financiamiento del proyecto. Con el programa Excel de Microsoft Office, se realizó una iteración para obtener la cuota anual, la cual es de 101 637, 7 USD. Se hará una muestra de cálculo para la primera fila del Cuadro 5.3 partiendo del valor inicial a financiar de 553 722,3 USD.

$$\text{Interés} = 553\,722,3 \text{ USD} \cdot 12,9 \% = 71\,430,2 \text{ USD}$$

$$\text{Amortización} = 101\,637,7 \text{ USD} - 71\,430,2 \text{ USD} = 30\,207,6 \text{ USD}$$

$$\text{Saldo} = 553\,722,3 \text{ USD} - 30\,207,6 \text{ USD} = 523\,514,8 \text{ USD}$$

B.7 Determinación de los costos fijos y variables

Cálculo del alquiler del local

El costo por metro cuadrado para el alquiler de la ofibodega es de 8,71 USD. Se consideró la dimensión total de la planta. El cálculo del costo anual por alquiler se determinó así:

$$\text{Alquiler} = 130 \text{ m}^2 \cdot 8,71 \frac{\text{USD}}{\text{mes} \cdot \text{m}^2} \cdot 12 \frac{\text{mes}}{\text{año}} = 13\,587,60 \frac{\text{USD}}{\text{año}}$$

Cálculo de los salarios de los trabajadores

En el Cuadro 5.4 se reportaron todos los salarios de los trabajadores por contratar. Se tomará como ejemplo el caso del administrador de la planta para la muestra de cálculo. Los demás salarios se calculan de la misma manera.

$$\begin{aligned} \text{Cargas sociales} &= 1579 \text{ USD} * 37 \% = 584,21 \text{ USD} \\ \text{Salario anual} &= (1579 \text{ USD} + 584,21 \text{ USD}) * 13 + 1579 \text{ USD} = 29\,700 \text{ USD} \end{aligned}$$

Cálculo de la materia prima

En el Cuadro 5.5 se muestran los precios de la materia prima para los embutidos así como el precio final. Para la muestra de cálculo se tomará como ejemplo el caso de la carne de búfalo. Para los demás ingredientes el procedimiento de cálculo es similar. Se parte de la cantidad de carne de búfalo por año requerida para los embutidos, la cual es de 18 988 kg. Según los datos históricos dados por la empresa, el peso promedio de la canal es de 275,4 kg, de los cuales 117 kg son destinados para la producción de embutidos. Por lo tanto, la cantidad de búfalos por año se calcula así:

$$\text{Cantidad de búfalos} = \frac{18\,988 \frac{\text{kg}}{\text{año}}}{117 \frac{\text{kg}}{\text{búfalo}}} = 162,3 \frac{\text{búfalos}}{\text{año}} = 163 \frac{\text{búfalos}}{\text{año}}$$

Además, se tiene que el costo por kilogramo de la canal es de 2 300 CRC, por lo que el costo anual para obtener la carne de búfalo se determina así:

$$\text{Costo por búfalo} = 2300 \frac{\text{CRC}}{\text{kg}} * 275,4 \frac{\text{kg}}{\text{búfalo}} = 633\,420 \frac{\text{CRC}}{\text{búfalo}}$$

$$\begin{aligned} \text{Costo anual carne de búfalo} &= 163 \text{ búfalo} * 633\,420 \frac{\text{CRC}}{\text{búfalo}} = 103\,430\,664,55 \text{ CRC} * \frac{1 \text{ USD}}{599 \text{ CRC}} \\ &= 172\,672,23 \text{ USD} \end{aligned}$$

B.8 Cálculo del precio de venta de los productos

Como las salchichas ahumadas y el roast beef de búfalo son productos nuevos, tuvo que calcularse el precio de venta de cada uno, para luego calcular los ingresos. Para determinar el precio de las salchichas de búfalo, se tomó la producción diaria de salchichas que es de 15,5 kg. Observando las presentaciones de los empaques de salchichas comunes en el mercado, se planteó que cada empaque sea de 400 g. Con lo que se puede determinar la cantidad de empaques producidos por día:

$$\text{Empaques por día} = \frac{15,5 \text{ kg}}{0,4 \text{ kg}} = 38,75$$

En el Cuadro A.7 se encuentran las cantidades y los costos de la materia prima para 38,75 empaques. La masa requerida se tomó del Cuadro A.4 y los costos del Cuadro 5.5. Los valores de la masa requerida se multiplican con los costos y se obtiene el costo total con la suma de dichas multiplicaciones.

Para determinar el costo por empaque, se toma en cuenta un margen unitario del 60 % según lo indicado por la empresa y el valor final se redondea. Los cálculos se realizan así:

$$\text{Precio unitario sin margen} = \frac{53\,963,1 \text{ CRC}}{38,75 \text{ ud}} = 1\,392,50 \frac{\text{CRC}}{\text{ud}}$$

$$\text{Precio unitario con margen} = 1392,50 \frac{\text{CRC}}{\text{ud}} * (1 + 0,60) = 2228,15 \frac{\text{CRC}}{\text{ud}} = 2\,500 \frac{\text{CRC}}{\text{ud}}$$

Para el caso del roast beef los cálculos son similares. En el Cuadro A.8 se muestra los datos que se utilizaron y el precio de venta final, que también es de 2 500 CRC por cada empaque de 250 g.

B.9 Determinación de los ingresos del proyecto

Cortes finos de carne

En el Cuadro 5.7 se muestran los tipos de corte, el peso promedio de cada pieza así como los ingresos por la venta de cada uno. El total de los ingresos anuales se calcularon de la siguiente manera:

Ingresos anuales por cortes

$$\begin{aligned} &= (187\,500 + 15\,000 + 137\,500 + 97\,500 + 14\,000) \frac{\text{CRC}}{\text{búfalo}} * 163 \frac{\text{búfalos}}{\text{año}} \\ &* \frac{1 \text{ USD}}{599 \text{ CRC}} = 123\,080,28 \text{ USD} \end{aligned}$$

Embutidos

En el Cuadro 5.8 se muestran los resultados de los ingresos para cada tipo de embutido que se va a producir. Se tomará como ejemplo las tortas de ½ libra para la muestra de cálculo, partiendo de la producción anual.

$$\begin{aligned} \text{Ingreso anual por tortas de } 1/2 \text{ lb} &= 6\,300 \frac{\text{kg}}{\text{año}} * \frac{1 \text{ empaque}}{0,4 \text{ kg}} * 3500 \frac{\text{CRC}}{\text{empaque}} * \frac{1 \text{ USD}}{599 \text{ CRC}} \\ &= 92\,028,38 \text{ USD} \end{aligned}$$

Para cada uno de los embutidos los cálculos son iguales y al final solamente se suman los valores para obtener los ingresos totales anuales por la venta de embutidos.

B.10 Determinación de los valores de las variables de riesgo

En el Cuadro 6.1 se encuentran los parámetros mínimos, máximos y desviación estándar para realizar el análisis de riesgo respectivo. A continuación se mostrará el cálculo de dichos valores para el caso de la tasa de crecimiento. Para el parámetro mínimo, se tomó el valor menor del Cuadro 5.9 que corresponde a -2,24 % y el mayor de 4,23 %. Los cálculos se realizaron así:

$$\text{Valor mínimo} = \frac{-2,24 \% - 0,66 \%}{0,6 \%} * 100 = -441,60 \%$$

$$\text{Valor máximo} = \frac{4,23 \% - 0,66 \%}{0,6 \%} * 100 = 545,08 \%$$

$$\text{Desviación estándar} = \frac{545,08 - 441,60}{3,92} = 2,52$$

ANEXOS

ANEXO 1. ENCUESTA APLICADA

El presente estudio forma parte de un proyecto final de graduación denominado "Prefactibilidad técnica y financiera de proceso para la elaboración de embutidos a partir de carne de búfalo". El mismo tiene como fin conocer su opinión sobre el consumo de embutidos. Por tal razón, se le solicita respetuosamente su colaboración para responder de forma anónima las siguientes preguntas, con el fin de que su opinión permita obtener insumos que aporten criterio al estudio. La información que usted brinde será utilizada de forma confidencial. Muchas gracias por su colaboración.

P1. ¿Acostumbra usted consumir algún tipo de embutido (jamón, salchichas, tocino, salami, pepperoni, chorizo...)?

- Sí (Continúa con la P3)
- No (Continúa con la P2, P3 y finaliza la encuesta)

P2. ¿Por qué no consume embutidos?

P3. Cuando se habla de embutidos, ¿cuáles marcas le vienen a la mente?

P4. ¿Cuál es la marca más frecuente que consume?

P5. ¿Por qué prefiere esa marca?

P6. Aproximadamente, ¿cuántas veces a la semana consume usted embutidos (salchichas, chorizo, jamón, salchichón...)?

- 1 a 2
- 3 a 4
- 5 o más

P7. Seleccione la carne base del embutido de su preferencia (puede seleccionar más de una opción)

- Pollo
- Pavo
- Res
- Cerdo
- Búfalo
- Soya

No es importante para mí

P8. ¿Cuál o cuáles de los siguientes embutidos prefiere consumir? (seleccione tres opciones)

- Salchichas
- Jamón
- Chorizo
- Tortas de carne
- Pepperoni
- Salami

P9. ¿Qué características considera importantes a la hora de adquirir algún tipo de embutido? (puede seleccionar más de una opción)

- Sabor
- Textura
- Tipo de carne con la que se elaboró
- Precio
- Empaque
- Contenido nutricional
- Marca

P10. Normalmente ¿en qué lugar adquiere los embutidos? (seleccione una opción):

- Supermercado (Continúa con la P11)
- Pulpería/Minisuper (Continúa con la P12)
- Carnicería (Continúa con la P12)

P11. Por lo general, ¿en cuál o cuáles supermercados adquiere los embutidos? (puede seleccionar más de una opción)

- Palí
- Maxi Palí
- Pricesmart
- Walmart
- Vindi
- Fresh Market

Automercado

Otro

P12. ¿Usted tendría la disposición de probar un producto nuevo elaborado a partir de carne de búfalo?

Sí (Continúa con la P14)

No (Continúa con la P13)

P13. ¿Por qué razón no consumiría embutidos elaborados a partir de carne de búfalo?

P14. ¿Qué tan innovador considera los embutidos de carne de búfalo? (seleccione una opción)

Nada innovador	1	2	3	4	5	Extremadamente innovador
	<input type="radio"/>					

P15. ¿Conoce usted algunos de los beneficios de consumir carne de búfalo?

Sí (Continúa con P16)

No (Continúa con P17)

P16. ¿Cuáles beneficios conoce?

P17. ¿Sería probable que en su hogar se reemplacen sus actuales embutidos con este nuevo producto?

Sí (Continúa con P19)

No (Continúa con P18)

P18. ¿Por qué razones no reemplazaría sus actuales embutidos con este nuevo producto?

P19. ¿Entre qué rangos de precios estaría dispuesto a invertir por chorizo de búfalo en presentación de 500 g?

1000 a 1999 colones

2000 a 2999 colones

3000 a 3999 colones

4000 a 5000 colones

P20. ¿Entre qué rangos de precios estaría dispuesto a invertir por tortas parrilleras de búfalo en presentación de 400 g?

1000 a 1999 colones

2000 a 2999 colones

3000 a 3999 colones

4000 a 5000 colones

P21. ¿Ha escuchado hablar de Caffer Embutidos de Búfalo?

Sí

No

P22. Género

Femenino

Masculino

Prefiero no decirlo

P23. Edad

P24. Zona Residencial

San José

Cartago

Alajuela

Heredia

Limón

Guanacaste

Puntarenas

ANEXO 2. RESPUESTAS DE LA ENCUESTA APLICADA

Cuadro A2. 1 Resultados de las encuestas.

PREGUNTAS	RESPUESTAS
<i>¿Acostumbra usted consumir algún tipo de embutido?</i>	<i>Frecuencia</i>
Sí	119
No	26
<i>¿Por qué no consume embutidos?</i>	<i>Frecuencia</i>
Salud	14
No es de su gusto	7
Vegetariano	5
<i>Cuando se habla de embutidos, ¿cuáles marcas le vienen a la mente?</i>	<i>Frecuencia</i>
Cinta Azul	69
Kimby	11
Sin respuesta	9
Zar	8
FUD	7
Zaragoza	6
Don Cristóbal	3
Zurquí	1
Montecillos	1
Tiquicia	1
Riquísima	1
Don Luis	1
Sigma	1
<i>¿Cuál es la marca más frecuente que consume?</i>	<i>Frecuencia</i>
Cinta Azul	56
Kimby	18
FUD	12
Sin respuesta	12
Zar	4
Don Luis	3
Land o Frost	3
Don Cristóbal	2
Zurquí	2
Tiquicia	2
Zaragoza	1
Montecillos	1
Zarcelo	1
Salqui	1
Monte Carlo	1

Cuadro A2.1 (Continuación) Resultados de las encuestas.

PREGUNTAS	RESPUESTAS
<i>¿Por qué prefiere esa marca?</i>	<i>Frecuencia</i>
Sabor	32
Calidad	22
Precio	17
Costumbre	10
Popularidad	10
Saludable	9
Sin respuesta	8
Variedad	4
Disponibilidad	3
Empaque	2
Vida útil	1
Cantidad	1
<i>¿Cuántas veces a la semana consume usted embutidos?</i>	<i>Frecuencia</i>
1 a 2 veces	81
3 a 4 veces	27
5 o más veces	11
<i>Seleccione la carne base del embutido de su preferencia</i>	<i>Frecuencia</i>
Pavo	88
Pollo	67
Res	44
cerdo	42
No es importante para mí	6
Soya	5
Sin respuesta	1
Búfalo	0
<i>¿Cuál o cuáles de los siguientes embutidos prefiere consumir?</i>	<i>Frecuencia</i>
Jamón	101
Salchichas	66
Torta de carne	39
Chorizo	36
Pepperoni	21
Salami	14
Salchichón	2
Mortadela	1
Paté	1
Tocineta	1
Pechuga de pavo	1

Cuadro A2.1 (Continuación) Resultados de las encuestas.

PREGUNTAS	RESPUESTAS
<i>¿Probaría un embutido elaborado a partir de carne de búfalo?</i>	<i>Frecuencia</i>
Sí	107
No	12
<i>¿Por qué razón no los consumiría?</i>	<i>Frecuencia</i>
Temor	4
Desconocimiento	6
No hay interés	2
<i>¿Qué tan innovador es el producto?</i>	<i>Frecuencia</i>
1	40
2	49
3	26
4	2
5	2
<i>Conocimiento de beneficios de consumir carne de búfalo</i>	<i>Frecuencia</i>
No	102
Sí	17
<i>Beneficios que conocen las personas de la carne de búfalo</i>	<i>Frecuencia</i>
Menos grasa	11
Mayor cantidad de hierro	2
No tiene lactosa	1
Más saludable	2
Suavidad	1
<i>Probabilidad de cambiar embutidos actuales por los de búfalo</i>	<i>Frecuencia</i>
Sí	91
No	26
Sin respuesta	2
<i>Razones por las que no reemplazaría sus actuales embutidos</i>	<i>Frecuencia</i>
Costumbre	8
Tendría que probarlo antes	6
Precio	4
No le gusta	3
Sin respuesta	2
Por salud	1
No hay interés	1
Por temor	1
<i>¿Cuánto invertiría por 500 g de chorizo de búfalo?</i>	<i>Frecuencia</i>
1000 a 1999 colones	42
2000 a 2999 colones	58
3000 a 3999 colones	19
4000 a 5000 colones	0

Cuadro A2.1 (Continuación) Resultados de las encuestas

PREGUNTAS	RESPUESTAS
<i>¿Cuánto invertiría por tortas de búfalo de 400 g?</i>	<i>Frecuencia</i>
1000 a 1999 colones	25
2000 a 2999 colones	53
3000 a 3999 colones	37
4000 a 5000 colones	4
<i>¿Ha escuchado hablar de Caffer Embutidos de Búfalo?</i>	<i>Frecuencia</i>
Sí	11
No	108
Género	Frecuencia
Femenino	86
Masculino	46
Prefiero no decirlo	0
Edad	Frecuencia
18	3
19	3
20	3
22	3
23	9
24	7
25	15
26	7
27	7
28	6
29	3
30	3
31	1
32	3
33	5
34	4
35	2
37	2
38	5
39	3
40	4
41	1
42	1
43	2
45	2
46	3
47	1

Cuadro A2.1 (Continuación) Resultados de las encuestas.

PREGUNTAS	RESPUESTAS
<i>Edad</i>	<i>Frecuencia</i>
48	1
49	1
50	6
52	2
53	1
54	1
55	5
56	1
57	2
63	1
65	1
66	1
67	1
71	1
73	1
<i>Zona residencial</i>	<i>Frecuencia</i>
San José	42
Cartago	74
Alajuela	3
Limón	1
Guanacaste	0
Puntarenas	2
Heredia	10

ANEXO 3. INFORMACIÓN BRINDADA POR LOS PRINCIPALES VENDEDORES DE EMBUTIDOS

Anexo 3.1. Walmart

Se realizó la visita al Walmart ubicado en Los Ángeles de Cartago el día 3 de febrero del 2019. La entrevista se le realizó al gerente de la tienda Diego Alcázar. Primero se le consultó sobre los pasos por realizar para colocar un producto nuevo costarricense en sus almacenes y mencionó el programa Una Mano Para Crecer, que es parte de la responsabilidad social de la empresa. Él brindó un correo electrónico: Walmart.CA.Pymes@Walmart.com para iniciar el proceso para aplicar como proveedor. Seguidamente se solicitarán los datos generales de la empresa, fotografías de los productos por ofrecer y el costo para Walmart.

Él sugirió visitar la página web de Walmart para obtener más información, ya que todo el trámite se realiza en línea. Se indicó revisar el apartado sobre los requerimientos, citas y formalización para obtener más información. A continuación se adjunta la información brindada por el sitio web que se debe considerar tanto para formar parte del programa Una Mano Para Crecer y la parte de los requisitos para ingresar a Walmart (Walmart Inc., 2018).

Inscripción

Requisitos

Cita

Formalización



Requisitos

Requisitos

Antes de comenzar su proceso de incorporación, tome en cuenta lo siguiente:

Todos sus artículos o productos deben contar con un código de barras registrado ante la Asociación GS1, dedicada al diseño e implementación de los estándares globales de identificación. Quedan exentos los artículos que no manejan código. Los productos de importación deben respetar el código de barras del país de origen. Si requiere más información al respecto, comuníquese a GS1 en el país donde se encuentre:

- Guatemala: www.gs1gt.org
- El Salvador: www.gs1sv.org
- Honduras: www.gs1hn.org
- Nicaragua: www.gs1ni.org
- Costa Rica: www.gs1cr.org

Sus productos deben cumplir con las Normas de Salud que dictan los Ministerios de Salud y Agricultura, aplicables al tipo de mercancía.

Cita

Solicitud

- Pequeña o Mediana Empresa escriba a WalMart.CA.Pymes@walmart.com
- Para las demás empresas, descargue este documento ([Descargar](#)), llénelo y envíelo a DesarrolloproveedoresCAM@Wal-Mart.com

Detalles

- Todas las citas serán programadas en el país de Centroamérica donde está basado el comprador de la categoría de su interés, en nuestras oficinas centrales, por lo que si usted es proveedor foráneo le recomendamos que realice su viaje solamente hasta que se confirme su cita.
- No se atenderá a ningún Proveedor al que no se le haya confirmado una cita previamente
- En esta primera cita se hará una evaluación general sobre sus productos y no se dará una respuesta definitiva. La información que nos presente servirá al área de Compras para un análisis y se definirá si el producto se dará de alta en nuestras tiendas
- Por favor considere traer muestras de la mercancía que nos presentará. Durante su cita se le explicará el manejo que tendrán las muestras entregadas.
- Si tiene dudas, póngase en contacto vía correo electrónico a: DesarrolloproveedoresCAM@Wal-Mart.com

Formalización

Si ya llegó a un acuerdo con el comprador, esta es la documentación general que debe presentar:

- Formulario de Registro de Proveedores FRP1 ([Descargar](#)) y FRP2 ([Descargar](#)).
- Documentación requerida en el país que desee participar. Incluyendo el formulario bancario.
- Formulario Representaciones y garantías de Proveedores ([Descargar](#)).

Además, de acuerdo al país, debe presentar también estos requisitos:

Costa Rica

Persona jurídica:

- Formulario Único (versión digital e impresa firmada).
- Copia de un recibo de servicio público o básico con la dirección donde se desarrolla la actividad del negocio.
- Certificación de participación accionaria con no más de tres meses de haber sido emitida.
- Copia de la escritura de constitución de la entidad jurídica.
- Personería Jurídica (1 mes de vigencia).
- Copia de cédula de identidad del Representante Legal.
- Copia de factura en blanco o anulada.
- Certificación bancaria, indicando el número de cuenta corriente y cuenta cliente, a quien pertenece la moneda (\$ o ₡), y si es cuenta de ahorro o corriente.

Persona física:

- Formulario Único (versión digital e impresa firmada).
- Copia de un recibo de servicio público o básico con la dirección donde se desarrolla la actividad del negocio.
- Copia de cédula de identidad vigente.
- Copia de factura en blanco o anulada.
- Certificación bancaria, indicando el número de cuenta corriente y cuenta cliente, a quien pertenece, la moneda (\$ o ₡) y si es cuenta de ahorro o corriente

Oportunidad

PyMEs

Como parte de la gestión de responsabilidad social que apoya el desarrollo de los pequeños y medianos proveedores locales, desde el 2007 se implementó "Una Mano para Crecer", programa que impulsa el desarrollo de los fabricantes de (Pymes), ya sean agropecuarias o manufactureras.

A través de las rondas de negocios que se realizan en cada país, los pequeños empresarios conocen los requerimientos para convertirse en proveedores. Reciben una inducción sobre los procesos y procedimientos de Categoría para mostrar y negociar sus productos.

Si el producto es aceptado, ingresará en una o más tiendas por un período de prueba de 90 días. Si recibe la aceptación de los clientes, se incorporará al surtido regular de la tienda como proveedor regular.

Durante los 3 años siguientes, el empresario recibirá un trato preferencial en actividades promocionales, un servicio de centralización, capacitación gratuita, seguimiento periódico al desempeño de su negocio y asistencia técnica en algunos casos.

Walmart apoya a casi 433 PyMEs centroamericanas, 161 en Costa Rica; 49 en Nicaragua; 126 en Guatemala; 44 en Honduras y 64 en El Salvador. 164 de las PyMEs del programa son dirigidas por mujeres.

Criterios para calificar como Proveedor PyME:

- Compartir nuestros principios: integridad, servicio y respeto por el individuo.
- Ser empresa legalmente constituida como natural o jurídica y poder extender facturas que cumplan con todos los requisitos fiscales.
- Ser fabricante con planta(s) en Centroamérica.
- No pertenecer a un grupo de interés económico más grande.
- Tener menos de 100 empleados.
- Cumplir con todos los requerimientos sanitarios del país.
- Si su producto lo requiere, tener registro sanitario vigente.
- Tener código de barras o estar en trámite de adquirirlo con GS1 de su país.
- La empresa debe tener ventas totales menores a US\$1,5 millones al año.

Casos de éxito: Estos son los ejemplos de nuestros casos de éxito de nuestros proveedores que pertenecen al programa Una Mano Para Crecer. Pueden ingresar a cada enlace para ver lo que hemos logrado juntos.

AlimentosCool-Yolobon

Naturamas

Distaiwanes

Daniel's Food

Sweetwell

DistribuidoraValverdeDisval

Cintora Textiles

Inversiones LosTres Amigos

Claire

Jinca Foods

Contacto

- Correo: WalMart.CA.Pymes@walmart.com
- Teléfono: +502 2243-6705 ext 36705

Oportunidad - Walmart Centroamérica

Tierra Fértil

En la década de 1970, Walmart estableció negocios directos con los agricultores, con lo cual comenzó a estructurar las bases del Programa "Tierra Fértil", que fue lanzado oficialmente en Costa Rica en 1972. Años después esa relación directa se extendió a toda Centroamérica.

Además de la compra directa al agricultor, Walmart en Centroamérica brinda asesoría técnica permanente en temas como calidad de semillas, rotación de cultivos, manejo post-cosecha, uso responsable de agroquímicos y del recurso del agua, Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y en temas

Los productores también reciben información sobre precios y variaciones de la demanda. Se ofrece un mercado seguro, precios competitivos, pago oportuno y mayores ingresos.

Con nuestro programa trabajamos con más de 1600 productores centroamericanos y beneficiamos a más de 14500 familias de la región.

En 2018 Tierra Fértil adquirió productos agrícolas a pequeños y medianos productores por más de US\$84,5 millones en Centroamérica.

Casos de éxito: Les mostramos algunos casos de éxito de nuestros productores centroamericanos en los siguientes

enlaces.

Florentino Brenes

Coopeparrita

Contactos para ser proveedor

- Guatemala: Miriam.gonzalez@cca.co.cr
- El Salvador: luis.ceballos@cca.co.cr;
enmer.garcía@cca.co.cr
- Honduras: juan.guillen@latam.wal-mart.com
- Nicaragua: sac@walmart.com
- Costa Rica: ServicioalClienteHF-CR@cca.co.cr

Anexo 3.2 Auto Mercado

Para conocer el procedimiento para ingresar los productos a Auto Mercado y Vindi se contactó con el Sub-Jefe de Cambios y Registros, Mario Sáenz. El primer paso que debe realizarse corresponde a registrarse como proveedor en el sitio web: <http://www.automercado.cr/formularios/> y luego registrar el producto. En la Figura A3.1 pueden observarse los datos que debe tener la empresa para poder registrarse como proveedor.

La información una vez introducida, será revisada por el comprador respectivo, el cual responderá por correo sobre los siguientes pasos a seguir. Se sugirió revisar los formularios para proveedores con toda la información que se necesita saber, con respecto al registro de los productos y documentos que se deben tener. Además, el señor Sáenz mencionó que si el producto es aceptado, tendrá un período de prueba de cuatro meses en los supermercados que ellos seleccionen. A continuación se adjuntan los documentos sobre los reglamentos y procedimientos para introducir los productos en Auto Mercado y Vindi, brindados en su página web.



auto
MERCADO

Servicio al proveedor
Teléfono: (506) 2257-4242 ext 224
E-Mail: msaenz@automercado.cr
Términos y condiciones

Registro de proveedor

Número de identificación: 304700409
 Tipo de identificación:* Cédula física
 Razón social:*
 Código de proveedor:
 Teléfono empresa:*
 Fax empresa:*
 Nombre contacto:*
 Email contacto:*
 Email secundario:
 Nombre gerente general:
 Nombre gerente mercadeo:
 Nombre gerente ventas:

Registrar Limpiar

(*) Campo requerido

Figura A3. 1 Datos que son requeridos para realizar la inscripción como proveedor en Auto Mercado (Auto Mercado S.A., 2018).



Procedimiento de Recibo de Productos Nuevos (Doc. N° AM CO 1)

Estimado Proveedor:

El ingreso de muestras de todas las categorías se realizará única y exclusivamente por medio de la página web habilitada para dicho fin: <http://automercado.co.cr/proveedores/>

Si su (s) producto (s) es (son) del interés de Auto Mercado, se le enviará un correo electrónico para que entregue la (s) muestra (s) seleccionada (s) con su respectiva documentación.

Igualmente, si su (s) producto (s) no es (son) del interés de Auto Mercado, le llegará un correo electrónico con dicha resolución.

Nota:

- ✓ Solamente se revisarán y aceptarán muestras que sean ingresadas en la página de recibo de muestras y que estén pre aprobadas por los compradores de categoría.
- ✓ Si el proveedor viene con muestras adicionales a las pre aprobadas, estas no serán revisadas.

Todos los productos nuevos que se presenten, deben de cumplir con lo siguiente:

1. Se debe presentar adicional a la impresión de la plantilla de Registro de Muestras del sitio web una carta dirigida al Depto. de Compras con la siguiente información:

- a. Nombre de la compañía.
- b. Dirección exacta de la compañía.
- c. Nombre del Gerente General.
- d. Nombre del Gerente de Ventas.
- e. Nombre de los productos.
- f. Costo unitario del producto sin impuesto de ventas (Costo Bruto).
- g. Código de barras de los productos. No se aceptan códigos de barras de 12 dígitos que inicien con el número 4 solamente.
- h. Plazo de Pago. Para las compañías que no estén registradas como proveedores de Auto Mercado, el plazo de pago mínimo es de 45 días.
- i. Descuento de Introducción por 90 días.

Nota:

- ✓ Cuando se trate de dos o más productos, se debe presentar solo una carta.
- ✓ En caso de muestras de vinos o licores, la carta debe de especificar en cuales restaurantes se venden.

2. Cuando se trate de una compañía que no es proveedora de Auto Mercado, se debe presentar junto con la impresión de la plantilla de Registro de Muestras del sitio web:

a. Fotocopia de la Cédula Física o Jurídica de la empresa, o la certificación de la Personería Jurídica vigente emitida por el Registro Nacional (no menor de 3 meses).

- ✓ Todas las fotocopias deben de presentarse de forma nítida y legible o no serán aceptadas.

3. Para los proveedores nuevos de quesos en paquete, además de presentar los documentos del punto 2, se debe de agregar fotocopias de lo siguiente:

- a. Permiso Sanitario de Funcionamiento.
- b. Permiso de Transportes.
- c. Análisis de aguas.
- d. Certificado del curso de manipulación de alimentos de todos los empleados.
- e. Control de plagas.

4. **Fotocopia del Registro del Ministerio de Salud del (los) producto(s) cuando así se requiera.**

Nota:

- ✓ El nombre y el número de registro deben de coincidir, de lo contrario, el producto no será aceptado para su revisión.
- ✓ No se aceptan registros sanitarios vencidos (vigencia no menor a 6 meses), ni solicitudes o renovaciones de los mismos, ya que en el proceso, estos pueden ser rechazados por el Ministerio de Salud por diferentes razones. En caso de duda, se revisarán en la página oficial del Ministerio para verificar su validez.

5. Si el (los) producto (s) que se presenta (n) se indican que es (son) EXENTO (S) y no está (n) dentro de la Lista de Bienes por los que no se paga Impuesto General sobre las ventas (Decreto No. 37132-H), debe de presentar fotocopia de la carta de la Administración Tributaria del Ministerio de Hacienda donde se indique que su (s) producto (s) no paga (n) impuesto de ventas, de lo contrario, la (s) boleta (s) de presentación de productos nuevos no será (n) aceptada (s).

6. La plantilla de Registro de Muestras se debe de llenar correctamente.

Solamente serán aceptadas plantillas impresas.

7. En la plantilla de Registro de Muestras, en caso de los vinos, la descripción debe de ser llenada de la siguiente manera:



8. La descripción de los productos en la plantilla de Registro de Muestras debe de ser en ESPAÑOL. En caso de que las descripciones no cumplan con los requisitos requeridos por Auto Mercado, la boleta no será aceptada.

9. No se aceptarán productos que no cumplan con los reglamentos de etiquetado del MEIC.

10. No se aceptan productos “dummy’s”.

11. Algunas categorías y temporadas específicas, tendrán fechas designadas para la recepción de productos, las cuales se describen en el Cronograma de Entrega de Productos Nuevos. Las categorías que no estén dentro del Cronograma, se recibirán en forma regular los martes.

12. Auto Mercado comunicará los resultados de los productos nuevos aproximadamente 15 días hábiles después de haberse realizado el Comité de Compras por medio de correo electrónico. El correo lo enviará el Comprador de Categoría o la secretaria del Departamento de Compras. No se darán resultados por teléfono o por otro medio que no sea el correo electrónico.

13. Los productos que no fueron aprobados por el Comité de Compras, pueden ser presentados 3 meses después, salvo la excepción de que se requiera el producto antes de ese periodo por parte del Comprador de Categoría o del Gerente de Compras.

14. El hecho de llenar la plantilla de Registro de Muestras del sitio web no compromete a Auto Mercado a registrar el producto.

15. Si el producto es registrado el proveedor debe de utilizar la misma descripción de la plantilla de Registro de Muestras del sitio web para elaborar la factura.

16. Solamente el Gerente de Compras tiene la flexibilidad en los temas antes mencionados y puede variarlos en el momento que lo considere necesario.

17. El horario para la recepción de productos nuevos son los martes y jueves de 8 a 11am. No se atenderán proveedores después de las 11am.

18. La dirección de nuestras oficinas es en San José, 50 mts oeste del Parque Morazán, contiguo a Importadora Monge.

Información para los Proveedores

Debido al proceso que se está siguiendo para realizar el cobro respectivo del Impuesto de Ventas sobre los productos gravados por el Ministerio de Hacienda, a los proveedores se les debe aclarar e informar.

1. Si no se va a recibir el producto a falta de la aclaración de su situación, con respecto al Impuesto de Ventas, al proveedor se le debe dejar bien claro la situación de contingencia fiscal, que representa para la empresa vender el producto sin impuesto, además de la situación de desventaja que representa respecto a la competencia vender con impuesto sólo en Auto Mercado.

2. Que de no contar con el criterio validado por el Ministerio de Hacienda y la Ley de Impuesto de Ventas, solicitarle al proveedor que realice las consultas pertinentes a la oficina de la Administración Tributaria a la que cada proveedor pertenece. En dicha oficina debe solicitar que le indiquen si hay una oficina técnica, que pueda clasificar sus productos, específicamente en exentos y gravados; de no ser así, debe solicitar información sobre la autoridad competente, que le dictamine si sus productos son exentos o gravados.

3. En caso que la Administración Tributaria, le niegue esta información, el proveedor debe solicitar que lo remitan a la Dirección de Gestión Técnica en Aduanas y pedir si allí pueden darle por escrito, el criterio técnico solicitado, donde se indique la condición del Impuesto de Ventas, aspecto necesario para validar la condición de impuesto en el precio de venta al cliente.



CONDICIONES PARA EXHIBICIONES CONTRATADAS Y PLAN PROMOCIONAL

1	El proveedor debe solicitar al Departamento de Promociones las cabeceras e islas (utilizar formulario diseñado para tal efecto). Solo se recibirán vía correo electrónico , deben enviarlo en formato Excel y completo, de no enviarlo de esta manera la solicitud no se tomará en cuenta.
2	Todo producto que se exhiba en estos espacios deber tener descuento adicional mínimo de un 15%, un valor agregado, o ser una oferta especial. Máximo 5 productos por exhibición.
3	El Departamento de Compras asignará los espacios disponibles y le comunicará al Proveedor con un mes de anticipación al inicio de la etapa promocional.
4	Los productos escogidos para exhibición deben estar activos y registrados en los puntos de venta solicitados.
5	Los productos a participar en la dinámica Comercial Cabeceras-islas , deben mantener el mismo descuento durante los 15 días de la dinámica , no se puede cambiar el descuento aunque sea mejor porcentaje.
6	Los productos que estén en dinámica Comercial Cabeceras-Islas , no pueden participar en otras dinámicas comerciales (auto promociones, fin de semana festivo, pared temporada), solo si mantienen el descuento que dieron en cabeceras e islas.
7	No se tramitarán cambios de precios o descuentos en los productos exhibidos durante la etapa promocional.
8	El Proveedor es responsable de respetar las fechas de implementación, de lo contrario puede perder el derecho al espacio asignado y se realizara el cobro respectivo.
9	Una vez confirmada la etapa no se puede realizar cambios de producto, en caso de que no tengan disponible la marca o la totalidad del producto , el proveedor debe informar al Dpto Promociones con un mes de antelación al inicio de la etapa y enviar el cambio de otra marca , ya que el espacio fue reservado.
10	Auto Mercado comprará la cantidad de productos necesarios para mantener una buena exhibición (calculado mediante Spaceman), sin embargo, al final del periodo todo el producto que esté en la exhibición tendrá devolución total de la mercadería en exceso.
11	Si se va a utilizar un mueble especial para la exhibición, el proveedor debe presentar una fotografía con las dimensiones para su aprobación por parte del Departamento de Promociones, las propuestas deben presentarse con 2 meses de anticipación al inicio de la etapa solicitada.
12	El proveedor tiene 5 días desde el día que finaliza la etapa para retirar los muebles, de lo contrario será desechado.
13	Para la Personalización de rotulación en exhibiciones, antes de enviarlo a producir debe tener la autorización del Departamento de Promociones. Si la rotulación es de Bebidas Alcohólicas deben enviarnos el número de autorización de parte del Ministerio de Salud (cuando corresponda), de lo contrario no se podrá personalizar de la rotulación.
14	Lo autorizado por Auto Mercado solamente son muebles de estructura completa y rotulaciones personalizadas, no se autorizan jaulas ni ningún tipo de lateral.
15	El descuento otorgado para las exhibiciones contratadas y exhibiciones del plan promocional se aplica en la totalidad de los puntos de servicio. En los supermercados donde no tenga exhibición se coloca un hablador en la góndola que comunica el descuento.
16	Para la contratación de espacios de cabeceras compartidas, el proveedor debe buscar el producto complemento; sin embargo; si alguna de las partes no entrega en su totalidad, la cabecera no será implementada. Deben contratar cantidades de números pares 2,4,6, etc. para poder cobrar la mitad a cada uno; el acomodo de estas cabeceras siempre es de 4 paños siendo los dos superiores para el producto mas pequeño.
17	La asignación de etapas especiales será acorde a la inversión de el año; siendo prioridad los proveedores con inversión constante.
18	El pago de las cabeceras se hace por cheque, transferencia o nota de débito en oficinas centrales de Auto Mercado, 3° piso Edificio Victoria, a nombre de Auto Mercado S. A. La fecha límite de pago es de 15 días después de empezado el periodo contratado.

Para presentar un producto nuevo, el mismo tuvo que ser pre aprobado antes por el comprador en el sitio Web, el cual debe presentarlo los días Martes y/o Jueves de 8 a 11am, según el cronograma de recibo de muestras por categoría. Si este producto no ha sido pre aprobado no se podrá recibir.

Para consultas o información adicional, comunicarse con el Departamento de Promociones tel. 2257-4242 ext 237 o al correo csolis@automercado.biz

Anexo 3.3 Pricemart

En marzo del 2018 los supermercados Pricemart contactaron a la empresaria Andrea Bolaños, dueña de Caffer Embutidos de Búfalo, para que se introdujeran sus productos en dichos supermercados. El contacto lo hizo la encargada de compras de alimentos frescos Marcela Sánchez Alexander, la cual brindó todos los formularios y contratos por aceptar para colocar el producto en esos establecimientos. Los primeros requerimientos que solicitaban era la información sobre la compañía, como el logo, dirección, código de barras, descripción del producto, precio y peso del producto, tiempo de vida, origen, entre otros. A continuación se adjunta toda la información brindada por la encargada donde se muestran los acuerdos de ambas partes.

CONTRATO DE VENTA TEMPORAL DE PRODUCTOS

Por una parte, PRISMAR DE COSTA RICA S.A, debidamente constituida y existente de conformidad con las leyes de COSTA RICA, con número tributario 3-101-237-707, en lo sucesivo denominado “**PRICESMART**”.

Por la otra, \$VENDOR’S NAME, debidamente constituida y existente de conformidad con las leyes de \$COUNTRY OF INCORPORATION, con número tributario \$TAX ID, en lo sucesivo denominado el “**PROVEEDOR**”.

En su conjunto serán denominadas las “Partes”.

CONSIDERANDOS

Que el **PROVEEDOR** es fabricante / distribuidor autorizado de los productos que se detallan en el Anexo A de este Contrato (los “Productos”), operación para la cual declara estar autorizado por las autoridades competentes de Costa Rica (en lo sucesivo el “Territorio”).

Que **PRICESMART** opera dentro del Territorio, clubes de compra por membresía, en los cuales ofrece a sus socios (los “Socios”), productos de alta conveniencia a atractivos precios, para lo cual se encuentra debidamente autorizado por las autoridades competentes de dicho Territorio.

Que el **PROVEEDOR**, desea realizar dentro de las instalaciones de los clubes de **PRICESMART**, ventas temporales de los Productos, en lo sucesivo las “Ventas Temporales de los Productos” .

Que de conformidad con lo anterior, las Partes acuerdan celebrar el presente Contrato de Venta Temporal de Productos, de conformidad con las siguientes

CLÁUSULAS

PRIMERA (OBJETO): EL **PROVEEDOR** realizará las Ventas Temporales de los Productos en los clubes operados por **PRICESMART** dentro del Territorio (los “Clubes”), de conformidad con las especificaciones detalladas en el presente Contrato, para lo cual utilizará equipo y personal propio debidamente capacitado para la correcta ejecución del objeto del presente Contrato. **El PROVEEDOR** proveerá equipo apropiado para mantener la temperatura ideal para productos que requieran temperatura controlada.

SEGUNDA (ASIGNACIÓN DE ESPACIOS): **PRICESMART** habilitará gratuitamente dentro de sus Clubes, un espacio para que el **PROVEEDOR** coloque y exhiba los Productos que serán vendidos temporalmente en los Clubes. La ubicación, dimensión y demás características de este espacio serán determinados exclusivamente por **PRICESMART**, quien además estará facultado para reasignar dicho espacio, cuando así lo considere conveniente.

Las Partes de forma expresa declaran que el presente Contrato no representa una operación de arrendamiento entre el **PROVEEDOR** y **PRICESMART** sobre los sitios asignados por **PRICESMART** para la exhibición de los Productos.

TERCERA (OBLIGACIONES): Además de las otras obligaciones que se detallan en este Contrato, el **PROVEEDOR** se obliga a:

- Cumplir con todas las leyes, decretos, resoluciones y demás normas nacionales, municipales y de cualquier otro tipo que le pudieran resultar aplicables por razón de las Ventas Temporales de los Productos a realizar; así como obtener cualquier licencia, registro, permiso o autorización requerida por las autoridades competentes del Territorio, por propietarios de marca o fabricantes, y a mantenerlos vigentes por toda la duración del presente Contrato.
- Designar de su personal y bajo su exclusiva responsabilidad, a personas idóneas para la ejecución de los fines del presente Contrato y garantizar que las mismas se presenten en condiciones aptas para ejecutar los mismos, lo cual incluye, pero no limita, el estar libre de toda enfermedad infecto-contagiosa, no estar bajo estado etílico, bajo los efectos de las drogas o bajo los efectos de algún medicamento que pueda impedir la ejecución correcta de los fines del presente Contrato.
- El **PROVEEDOR** se obliga a contar con personal suficiente a fin de garantizar que el área donde se exhiben los Productos se encuentre atendida en todo momento y durante todo el horario indicado en el Anexo B de este Contrato, lo cual incluye pero no limita, personal suficiente para suplir al personal que se encuentre en alguna condición que le impida desarrollar las actividades contenidas en el presente Contrato; rotar al personal con el fin de dar cumplimiento a la legislación laboral correspondiente en lo referente a las jornadas máximas de trabajo y descanso obligatorio de los trabajadores.
- Garantizar que el personal que utilice para la ejecución del objeto del presente Contrato, se dirija de manera cortés y respetuosa hacia los Socios. Este personal debe contar además con conocimiento sobre los Productos, a fin de poder brindar información y orientación a los Socios sobre los mismos, lo cual incluye pero no limita, conocimiento sobre el uso de ingredientes que pudieran causar reacciones alérgicas en algunas personas.
- Garantizar el comportamiento adecuado del personal designado para la ejecución del presente Contrato. **PRICESMART** podrá impedir la entrada o solicitar la salida o el reemplazo del personal del **PROVEEDOR** cuando dicho personal no actúe conforme a las normas de seguridad, higiene y conducta de **PRICESMART** y el **PROVEEDOR** se obliga a realizar el reemplazo del personal correspondiente.
- Permitir la ejecución de las labores de supervisión que **PRICESMART** considere necesarias realizar en el área donde se exhiban los Productos. **PRICESMART** podrá solicitar adecuaciones en los casos que considere convenientes.
- Cumplir oportunamente con todas las obligaciones laborales, migratorias y de seguridad social con respecto al personal que utilice para la ejecución del presente Contrato. El personal designado para la ejecución del objeto del presente Contrato, deberá contar en todo momento con los documentos que acrediten el cumplimiento de tales obligaciones por parte del **PROVEEDOR**, incluyendo pero no limitando, carnet de seguro social, carnets de residente y permisos de trabajo. El pago de salarios, honorarios y/o toda prestación laboral o social correspondiente al personal utilizado por el **PROVEEDOR**, así como los riesgos profesionales de dicho personal, serán de exclusiva responsabilidad del **PROVEEDOR**. Por lo tanto, **PRICESMART** no podrá ser considerada bajo ninguna circunstancia como empleadora de dicho personal y no será responsable por ningún accidente o muerte verificada durante la ejecución del presente Contrato, ya que dicha responsabilidad es exclusiva del **PROVEEDOR**. El personal designado por el **PROVEEDOR** para la ejecución del objeto del presente Contrato, se obliga a suscribir y firmar el formato de Liberación de Responsabilidad contenido en el Anexo D del presente Contrato. **PRICESMART** podrá solicitar al **PROVEEDOR** la presentación de cualquier documento, incluyendo, pero no limitando la planilla de pago de salarios, con el objeto de verificar el cumplimiento de las obligaciones laborales y de seguridad social establecidas en este Contrato.
- Asistir a las reuniones solicitadas por **PRICESMART** con el objeto de coordinar la ejecución de las Ventas Temporales de los Productos y a acatar toda directriz dada por **PRICESMART** en relación a la misma.
- Llevar el control del inventario de los Productos y notificar inmediatamente a **PRICESMART**, sobre la necesidad de solicitar nuevos Productos, con el fin de evitar el desabastecimiento de los mismos.
- Ser responsable de todos los daños causados por su personal, ya sea en la propiedad de **PRICESMART** o en la propiedad e integridad física de los Socios, los trabajadores de **PRICESMART**, personal contratado y/o subcontratado por el **PROVEEDOR**, bien sea por acción, omisión, operaciones, errores técnicos, negligencias, infracciones, incumplimientos o descuidos ocasionados por el **PROVEEDOR** y/o su personal contratado o subcontratado.
- Cumplir con las normas de seguridad de **PRICESMART** para el ingreso de personas a sus Clubes. Para estos efectos, el **PROVEEDOR** requerirá a su personal completar el formato de Solicitud de Entrada a los Clubes que

al efecto es establecida en el Anexo C de este Contrato. El personal designado por el **PROVEEDOR** para la ejecución del objeto del presente Contrato, deberá presentar dicho formato al momento de ingresar a los Clubes. El **PROVEEDOR** entregará a **PRICESMART** un listado de las personas designadas para la ejecución del objeto de este Contrato, contentivo de su nombre y número de identificación personal y notificará a **PRICESMART** sobre cualquier cambio realizado en el mismo. El personal designado por el **PROVEEDOR** para la ejecución de este Contrato, entrará a los Clubes por las puertas de acceso habilitadas por **PRICESMART** para su personal.

- Cumplir con toda política, Procedimiento, Manual de Buenas Prácticas de **PRICESMART** para la ejecución de las Ventas Temporales de Productos, las cuales al efecto le serán informadas al **PROVEEDOR** por **PRICESMART** para su conocimiento y cumplimiento.
- Suministrar todo mobiliario, material, utensilio y equipo requerido para la colocación y exhibición de los Productos, de acuerdo al diseño previamente sometido a aprobación de **PRICESMART** y a no efectuar cambios en el mismo, sin la autorización previa y por escrito de **PRICESMART**.
- Garantizar que su personal cuente con los carnets de manipulación de alimentos y de buena salud requeridos por las autoridades de salud del Territorio, así como mantenerlos vigentes durante toda la ejecución del presente Contrato. Adicionalmente, el **PROVEEDOR** garantiza que su personal portará en todo momento y en lugar visible dichos carnets de salud y de manipulación de alimentos. El **PROVEEDOR** restituirá a **PRICESMART** cualquier suma que esta fuera obligada a pagar en concepto de sanción por parte de las autoridades competentes del Territorio, por el incumplimiento del personal del **PROVEEDOR** de contar y portar dichos carnets durante la ejecución de las Ventas Temporales de los Productos.
- Dotar a su personal de uniformes apropiados y en cantidad suficiente para la ejecución del objeto del presente Contrato, los cuales deberán cumplir con las especificaciones establecidas por **PRICESMART**. El **PROVEEDOR** garantizará que su personal se presente con los uniformes de manera limpia y adecuada. Queda prohibido al personal del **PROVEEDOR** utilizar un uniforme que no haya sido previamente aprobado, que no esté lavado o que no cumpla con las medidas de higiene establecidas por **PRICESMART**.
- Respetar los derechos de propiedad industrial e intelectual que posea **PRICESMART** sobre sus productos y marcas. El **PROVEEDOR** se obliga a no tomar fotografías, ni realizar grabaciones dentro de los Clubes, sin contar con la previa autorización escrita de **PRICESMART**.

Parágrafo I: **PRICESMART** podrá solicitar al **PROVEEDOR** la contratación de seguros de responsabilidad civil que le permita responder por todos los daños que puedan ocasionarse en la propiedad de **PRICESMART**, de sus empleados, en la vida e integridad física de los mismos o de cualquier tercero que pudiera verse afectado por los Productos o por el incumplimiento de cualquiera de las obligaciones que le corresponden al **PROVEEDOR**.

CUARTA (PLAZO): Este Contrato tendrá una duración de 6 meses, contados a partir del \$START DATE OF THE AGREEMENT. No obstante, **PRICESMART** se reserva el derecho de terminar el presente Contrato anticipada y unilateralmente y sin ningún tipo de responsabilidad, salvo el cumplimiento de las obligaciones que le sean exigibles a la fecha de terminación del Contrato, dando aviso previo y por escrito al **PROVEEDOR**, con tres (3) días de anticipación a la fecha efectiva de terminación.

Asimismo, cualquiera de las Partes podrá dar por terminado el Contrato de manera justificada ante el incumplimiento de cualquiera de las Partes de las obligaciones establecidas en el presente Contrato, sin necesidad de autorización judicial.

QUINTA (PAGO DE LOS PRODUCTOS): Los Productos serán pagados por los Socios en las cajas habilitadas para estos efectos por **PRICESMART** dentro de los Clubes, para lo cual los Productos contarán con el correspondiente código de barra.

Al finalizar las Ventas Temporales de los Productos, **PRICESMART** pagará al **PROVEEDOR** el total de los Productos que hayan sido efectivamente vendidos durante las Ventas Temporales de los Productos. El monto que se pagará al Proveedor corresponderá al precio que al efecto haya sido indicado en la orden de compra y no al precio final de venta de los Productos en los Clubes. Las Partes acuerdan que la diferencia entre el precio de venta establecido en la orden de compra y el precio final de venta de los Productos en los Clubes, constituirá la retribución de **PRICESMART** por efectos de la celebración del presente Contrato.

El **PROVEEDOR** se obliga a emitir una factura a **PRICESMART** en la cual se documente la venta de los Productos, la cual deberá estar emitida a su nombre y deberá cumplir con todos los requerimientos de Ley. Los pagos se harán únicamente a nombre y a favor del **PROVEEDOR**.

Todo Producto que no haya sido vendido durante las Ventas Temporales de los Productos, será devuelto al **PROVEEDOR**, sin tener **PRICESMART** ninguna obligación de pago con respecto a los mismos. **El PROVEEDOR** bajo su cargo y responsabilidad, retirará los Productos de los Clubes de conformidad con el procedimiento establecido en el Anexo B del presente Contrato, para lo cual **PRICESMART** emitirá la correspondiente Orden de Devolución.

Parágrafo I: Queda entendido entre las Partes que el riesgo sobre los Productos, así como del Stand, según se define en el Anexo B del presente Contrato, incluyendo pero no limitando, el riesgo de pérdida de los mismos, lo mantendrá en todo momento el **PROVEEDOR**.

SEXTA (GARANTÍA DE LOS PRODUCTOS): El **PROVEEDOR**, de manera general y en adición a cualquier otra garantía que pueda ser dada por éste o impuesta por Ley, garantiza que:

1. Los Productos serán vendidos a los Socios, nuevos, en excelentes condiciones de presentación y uso, sin daño alguno y de conformidad con lo establecido por las correspondientes leyes y normas aplicables. Asimismo garantiza que los Productos han sido fabricados, empacados, etiquetados, marcados, sometidos a pruebas, certificados, pesados e inspeccionados, de conformidad con lo establecido por las leyes y normas aplicables.
2. Los Productos serán vendidos libres de cualquier gravamen, derecho de retención, reclamación o limitación que afecte el título de propiedad sobre los Productos.
3. El Proveedor no es parte de ningún contrato, convenio u otro tipo de acuerdo, que le impida o limite, para realizar la venta de los Productos.
4. Los Productos no tendrán ningún defecto respecto al diseño o cualquier otro elemento y contendrá advertencias e instrucciones adecuadas sobre su uso.
5. Los Productos y su venta a los Socios no violará ningún derecho de patente, marca, derecho de autor u otro, en el Territorio.
6. Atenderá todos los reclamos que presenten los consumidores sobre los Productos, así como honrar y cumplir con las Políticas de Garantías que **PRICESMART** reconoce a los Socios con respecto a los Productos que se venden en sus Clubes, así como la normativa que en materia de protección al consumidor sea aplicable. Todo reclamo presentado por un Socio ante **PRICESMART** fundamentado en las Ventas Temporales de los Productos será dirigido al **PROVEEDOR** y el **PROVEEDOR** estará obligado a atender el mismo.

El **PROVEEDOR** acepta que con el fin de verificar el cumplimiento de las garantías otorgadas en los numerales 1 y 4 de esta Cláusula, **PRICESMART** podrá realizar inspecciones en los Productos, así como en las instalaciones donde se fabriquen los Productos.

SÉPTIMA (INDEMNIZACIÓN): El **PROVEEDOR** defenderá, eximirá de responsabilidad e indemnizará a **PRICESMART** y sus filiales, así como a sus respectivos directores, dirigentes, agentes, empleados y accionistas, por cualquier reclamo de consumidores, de autoridad competente, de terceros o de cualquier otro tipo, demanda, acción legal o proceso, responsabilidad, pérdida, multa, penalidad, costo y gasto, incluyendo pero no limitando, honorarios de abogados, que el que promueva el correspondiente reclamo o el que imponga la correspondiente acción pecuniaria en contra de **PRICESMART**, alegue estar fundamentado en cualquiera de las siguientes circunstancias:

1. Incumplimiento de las garantías y representaciones otorgadas por el **PROVEEDOR** en el presente Contrato o con respecto a los Productos, así como por el incumplimiento de cualquier ley, estatuto, ordenanza o normativa aplicable a los Productos o a su fabricación, envío, etiquetado, compra, uso o venta.
2. Cualquier acción, omisión, negligencia, imprudencia, error técnico incurrido por el **PROVEEDOR** durante el proceso de venta de los Productos.
3. Violaciones de patentes, marcas, derecho de autor, derecho de propiedad industrial o cualquier otro derecho relacionado con los Productos o cualquier incumplimiento de este Contrato.
4. La ocurrencia de la muerte o lesión de personas, daños a la propiedad o cualquier tipo de pérdida que sea atribuida de manera total o parcial a los Productos, lo cual incluye, pero no limita, defectos en los materiales, el

trabajo o el diseño, ausencia o errores en las instrucciones y advertencias de los Productos, condiciones inadecuadas de almacenamiento o por el incumplimiento de toda garantía dada por el **PROVEEDOR**.

5. La muerte o lesión de personas, daños a la propiedad o cualquier tipo de pérdida o afectación que sea atribuida a la Venta Temporal de los Productos.

En caso de que **PRICESMART** sea requerida por autoridad competente al pago de cualquier suma de dinero en consecuencia de los mencionados reclamos, demandas, acciones legales o procesos, el **PROVEEDOR** asumirá el pago de la totalidad de dichas sumas, así como por todos los gastos incurridos por **PRICESMART**, lo cual incluye, pero no limita, indemnizaciones, condenas, costas, gastos del proceso, multas y penalidades, los cuales tendrán que ser reembolsados a **PRICESMART**, en caso de que **PRICESMART** ya los haya hecho efectivos.

OCTAVA (NOTIFICACIONES): Todos los avisos y comunicaciones que deban darse las Partes entre sí, de conformidad con este Contrato, deben constar por escrito y se entenderán debidamente efectuadas solo si son entregadas personalmente a las direcciones y a la atención de las personas indicadas a continuación:

EI PROVEEDOR	PRICESMART
Atención a: \$NAME OF VENDOR LEGAL REPRESENTATIVE	Atención a: Lic. Jorge Arias Garita
Cargo: \$TITLE OF VENDOR LEGAL REPRESENTATIVE	Cargo: Gerente General de Mercadería
Dirección: \$REGISTERED OFFICE	Dirección: Zapote, San Jose

Para los efectos de la ejecución diaria de este Contrato, las Partes podrán comunicarse a través de los siguientes contactos:

EI PROVEEDOR	PRICESMART
Nombre: \$NAME OF CONTACT PERSON OF VENDOR	Nombre: Lic. Jorge Arias Garita
Correo Electrónico: \$E-MAIL OF CONTACT PERSON	Correo Electrónico: jarias@pricesmart.com
Teléfono: \$PHONE NUMBER OF CONTACT PERSON	Teléfono: 4035-1500

NOVENA (LEY APLICABLE Y RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS): El **PROVEEDOR** y **PRICESMART** acuerdan que cualquier reclamo, controversia o disputa legal proveniente de, o relacionada a este Contrato, cualquier otro acuerdo entre el **PROVEEDOR** y **PRICESMART** o de su relación comercial (de aquí en adelante, una “Disputa”), será resuelta a través de arbitraje confidencial vinculante ante un árbitro neutral en la Ciudad de San José, República de Costa Rica, administrado por el Centro Internacional para la Resolución de Disputas (International Centre for Dispute Resolution) bajo sus Reglas de Arbitraje Internacional.

Estas Reglas de Arbitraje Internacional están disponibles en línea en la página web icdr.org, llamando al Centro Internacional para la Resolución de Disputas (International Centre for Dispute Resolution) al 1-800-778-7879, o mediante solicitud a **PRICESMART**. Esta cláusula de arbitraje será ampliamente interpretada e incluirá todo reclamo, controversia o disputa proveniente de, o relacionadas a cualquier aspecto de la relación entre **PRICESMART** y el **PROVEEDOR**, ya sea que esté basado en el Contrato, o en agravios causados a alguna de las Partes, en estatutos, fraudes, diferencias de interpretación o cualquier otro asunto legal, todos los cuales estarán incluidos dentro de la definición de “Disputa”. Todos los asuntos relacionados a la Disputa serán decididos por el árbitro, incluyendo asuntos relacionados al alcance de esta Cláusula de Arbitraje y/o cualquier desacuerdo que pueda ser sujeto a arbitraje (Si una Disputa en particular puede ser sometida a arbitraje y/o sujeto a esta Cláusula).

Para cualquier Disputa, una demanda de arbitraje debe ser interpuesta ante el Centro Internacional para la Resolución de Disputas (International Centre for Dispute Resolution) y notificada a la otra Parte, dentro de los ciento ochenta (180) días calendario siguientes a la fecha en que se configuran los hechos que sustentan la demanda. La no presentación y notificación de la demanda en este plazo constituirá un impedimento definitivo para presentar una demanda o reclamación relacionada con la Disputa. Todo documento e información relacionada a la Disputa en posesión de cualquiera de las Partes, se pondrá a disposición de la otra, en un plazo no mayor de sesenta (60) días calendario luego de que la demanda

de arbitraje es presentada y notificada, y el árbitro podrá permitir tales declaraciones u otra revelación de pruebas necesarias para una audiencia justa. El árbitro emitirá el laudo arbitral en un plazo que no excederá de ciento veinte (120) días calendario, contados a partir de la fecha de presentación de la demanda, al menos que ambas Partes acuerden extender este plazo. La Parte vencedora en cualquier disputa será restituida por los gastos razonables en que haya incurrido en la contratación de abogados y gastos del proceso. Cualquier remedio dado por el árbitro (incluyendo remedios finales o provisionales) puede ser confirmado o ejecutado en cualquier corte con jurisdicción.

Esta Cláusula de Arbitraje no pretende modificar o limitar los remedios disponibles para cualquiera de las Partes, en la forma en que sean permitidas por Ley, incluyendo el derecho a solicitar medidas provisionales o asegurar compensaciones razonables, tales como medidas de restricción o embargos, todo lo cual podrá ser otorgado por el árbitro, exceptuando daños punitivos, los cuales ninguna Parte podrá solicitar, ni el árbitro podrá otorgar. Sin perjuicio de la imposibilidad del árbitro para decretar daños punitivos, el árbitro puede emitir medidas de emergencia, medidas provisionales y medidas finales restrictivas.

Las Partes, entienden que, salvo lo expresamente establecido en contrario en esta Cláusula, las Partes están renunciando a cualquier derecho a un juicio por jurado con respecto a la Disputa. El **PROVEEDOR** y **PRICESMART** también renuncian al derecho a participar en una acción de clases o arbitraje de clases. Ninguna Parte iniciará ningún tipo de procedimiento de clases, incluyendo acción de clases o arbitraje de clases, en contra de otra Parte y no actuará como un representante de clase o miembro de clase. Al menos que ambas Partes acuerden lo contrario, el Árbitro no podrá acumular la (s) reclamación (es) de más de un Proveedor, y no podrá de ninguna otra manera, presidir cualquier forma de procedimiento representativo o de clase. El árbitro podrá otorgar recursos solo en favor de aquella parte que lo haya solicitado y solo hasta el alcance que sea necesario para proveer remedios garantizados por el reclamo individual de cada parte. Las reglas promulgadas por el Centro Internacional para la Resolución de Disputas (International Centre for Dispute Resolution) relacionada a arbitraje de clases no aplicarán.

Este Contrato evidencia una transacción comercial o una transacción marítima según es definida por el Federal Arbitration Act (FAA) y por tanto el FAA regula la interpretación y ejecución de esta cláusula de arbitraje. El alcance e interpretación de esta Cláusula y de este Contrato será regulada e interpretada de conformidad con las Leyes de la República de Costa Rica (en la medida en que no entre en conflicto con, o no sea inconsistente con el FAA), sin importar su elección de principios de derecho. Esta Cláusula sobrevivirá a la terminación del Contrato.

DÉCIMA (RELACIÓN ENTRE LAS PARTES): Aclaran las Partes que ni el **PROVEEDOR**, ni su personal contratado o subcontratado están en posición de subordinación jurídica y/o dependencia económica en relación con **PRICESMART**. En ningún momento deberá entenderse que el **PROVEEDOR** es un agente, representante, subsidiaria, afiliada o empresa relacionada con **PRICESMART**.

El **PROVEEDOR** se obliga a indemnizar a **PRICESMART** por cualquier reclamo, acción legal o proceso derivado de las obligaciones por él adquiridas a través del presente Contrato, incluyendo pero sin limitarse a obligaciones laborales adquiridas con sus trabajadores, asociados o miembros o por los trabajadores de subcontratistas, mientras el contrato se encuentre en ejecución y con posterioridad a su terminación hasta por el plazo de prescripción que establezca la ley para la correspondiente acción legal.

En caso de que **PRICESMART** sea requerida por autoridad competente en el Territorio, al pago de cualquier suma de dinero en consecuencia de los mencionados reclamos, acciones legales o procesos, el **PROVEEDOR** asumirá el pago de la totalidad de dichas sumas, incluyendo pero sin limitarse a indemnizaciones, condenas, costas judiciales, gastos del proceso, sean judiciales o extrajudiciales, así como demás gastos y erogaciones en que tenga que incurrir **PRICESMART** como consecuencia de tales reclamos, acciones legales o procesos, incluyendo honorarios de abogados y/o peritos de existir. Dicho pago se hará efectivo dentro de los diez (10) días calendario siguientes a la fecha en que **PRICESMART** lo solicite al **PROVEEDOR**.

DÉCIMA PRIMERA (CORRUPCIÓN PÚBLICA Y PRIVADA): Las Partes manifiestan y acuerdan que, en relación con el objeto de este Contrato, ninguna de ellas, ya sea directa o indirectamente, a través de agentes, empleados o representantes, dará o prometerá dar pagos o cualesquiera otros objetos de valor o consideraciones, a ningún funcionario

público para ningún propósito. Además, ninguna Parte, cometerá ningún otro acto de soborno o corrupción que sea ilícito bajo las leyes que regulan este Contrato, ni contravendrá las leyes de los Estados Unidos de América que sean aplicables a **PRICESMART**, incluyendo y de manera especial, la Ley Estadounidense contra Prácticas Corruptas en el Extranjero (U.S. Foreign Corrupt Practices Act, o FCPA por sus siglas en inglés; una descripción detallada de la misma podrá encontrarse en <http://www.justice.gov/criminal/fraud/fcpa/>). Las Partes acuerdan mutuamente que cualquier incumplimiento relacionado con esta disposición por cualquiera de ellas, se considerará un incumplimiento grave de este contrato, y facultará a la Parte que no incumpla, a perseguir todo remedio y/o resarcimiento que se encuentre disponible como consecuencia del incumplimiento; esto sin perjuicio de la facultad que tendrá la Parte afectada, de terminar el Contrato de manera inmediata, sin responsabilidad y sin necesidad de autorización judicial. Asimismo, la Parte que incumpla las leyes y regulaciones aplicables o actúe en contravención con estas manifestaciones y obligaciones, deberá defender e indemnizar y mantener a salvo a la otra Parte, de cualesquiera daños, perjuicios, penalidades y pérdidas que puedan surgir como consecuencia del incumplimiento.

PRICESMART podrá y así lo acepta el **PROVEEDOR**, solicitar anualmente o con la periodicidad que requiera **PRICESMART**, certificaciones de cumplimiento de las obligaciones contenidas en esta Cláusula, así como las indicadas en las Cláusulas Décima Segunda y Décima Tercera de este Contrato, las cuales el **PROVEEDOR** se obliga a emitir. En caso de falta de certeza o veracidad en el contenido de las certificaciones requeridas, **PRICESMART** podrá dar por terminado este Contrato de manera inmediata, sin responsabilidad y sin necesidad de autorización judicial.

El **PROVEEDOR** declara y asegura que no ha ofrecido, ni aceptado ningún tipo de gratificación, para la celebración de este Contrato.

DÉCIMA SEGUNDA (POLÍTICA SOBRE PERSONAS PROHIBIDAS): Cada Parte manifiesta y garantiza que no es una entidad organizada bajo las leyes de las siguientes naciones: Cuba, Siria, Irán, Birmania/Myanmar, Sudán, o Corea del Norte (“Naciones Prohibidas”), y que no mantiene un local de negocio en ninguna de las Naciones Prohibidas. Además, cada Parte manifiesta y garantiza que ninguno de sus accionistas, propietarios, o directores residen en la actualidad en ninguna de las Naciones Prohibidas y que no son personas identificadas como personas prohibidas según el Departamento del Tesoro estadounidense. Cada Parte notificará inmediatamente a la otra si se entera que cualesquiera de las manifestaciones o garantías de esta disposición cambia. Las Partes podrán consultar la lista actual de personas prohibidas en el siguiente enlace: <http://sdnsearch.ofac.treas.gov/>.

DÉCIMA TERCERA (POLÍTICA SOBRE CONDICIONES LABORALES Y RESPONSABILIDAD POR LA CADENA DE SUMINISTRO): **PRICESMART** mantiene una política de cero tolerancia por el tráfico de personas y el uso de trabajo forzado o de menores. El **PROVEEDOR** declara y garantiza que verifica su propia cadena de suministro para evaluar y apropiadamente tratar los riesgos de tráfico de personas, trabajo forzado o de menores. El **PROVEEDOR** certifica y garantiza que él y sus subcontratistas o suplidores no usan forma alguna de trabajo fruto del tráfico de personas, trabajo forzado o de menores de 14 años o la edad mínima requerida por las leyes Internacionales, federales, estatales o locales, la que requiera la edad mayor. El **PROVEEDOR** certifica además que no tiene razón de creer que cualesquiera de los materiales incorporados a los Productos, fueron manufacturados por una entidad que infringe las leyes internacionales, federales, estatales o locales, referentes a la esclavitud, trabajo forzado, tráfico de personas y trabajo de menores. El **PROVEEDOR** manifiesta que provee a sus empleados y gerentes, entrenamiento sobre el tráfico de personas, y el trabajo forzado y de menores. En caso de incumplimiento por parte del **PROVEEDOR** de esta disposición, **PRICESMART** podrá dar por terminado el presente Contrato de manera inmediata y sin necesidad de autorización judicial.

DÉCIMA CUARTA (REGISTROS Y AUDITORÍAS): El **PROVEEDOR** se obliga a mantener sus libros y registros de contabilidad debidamente completos y actualizados y con una indicación clara sobre la relación de sus ingresos, egresos y uso de fondos. **PRICESMART** podrá realizar auditorías e inspecciones tendientes a verificar el cumplimiento de cada una de las obligaciones contraídas por el Proveedor en este Contrato, lo incluye de manera especial, pero sin que se entienda como una limitación, las contenidas en la Cláusula Décima Primera, referente a Corrupción Pública y Privada; lo cual podrá realizarse en toda documentación donde se pueda evidenciar el cumplimiento de dichas obligaciones, incluyendo, pero no limitando, libros y registros de contabilidad, políticas internas, procedimientos, archivos donde se

documenten relaciones con subcontratistas, comprobantes de pago, reembolsos y sus respectivos soportes, gastos extraordinarios, depósitos bancarios, planillas de pago a trabajadores y contratos con terceros.

El **PROVEEDOR** se obliga a cooperar con **PRICESMART** en cualquier investigación, auditoría e inspección que deba realizar o deba someterse por razón de la normativa a la cual está sujeta y se obliga a mantener a disposición de **PRICESMART** dicha documentación, aun después de la terminación de este Contrato, cualquiera sea su causa, por el término legal que de acuerdo a la normativa aplicable se establezca como obligatoria para la conservación de documentos. La solicitud correspondiente para realizar la inspección y/o auditoría será notificada al **PROVEEDOR** con una antelación de cuarenta y ocho (48) horas a la fecha de la inspección o solicitud de documentación de que se trate.

DÉCIMA QUINTA (PRIVACIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS): El **PROVEEDOR** autoriza de forma previa, expresa, específica y calificada a **PRICESMART** y a las demás sociedades del grupo y/o terceros vinculados o relacionados con la misma, ubicados dentro y fuera de territorio nacional, dentro de los parámetros previstos en las Leyes que resultaren aplicables para recolectar, almacenar, mantener, usar y transferir sus datos personales, aun cuando aquellos sean sensibles, con la finalidad única y exclusiva de desarrollar el objeto del presente Contrato. De igual forma, el **PROVEEDOR** acepta la Política de Tratamiento de Datos Personales de PriceSmart, que se encuentra disponible en la página web www.pricesmart.com, y reconoce sus derechos a conocer, actualizar y rectificar los datos e información que ha suministrado a **PRICESMART**, y el conocimiento de los mecanismos para hacerlos efectivos.

DÉCIMA SEXTA (CLÁUSULAS MISCELÁNEAS):

1. No Representación: Ninguna de las Partes tendrá facultad para contraer derechos, ni obligaciones en nombre de la otra.
2. Integridad: Ninguna enmienda o modificación al presente Contrato será válida o vinculante para las Partes, a menos que sea por escrito y se firme por conducto de los representantes autorizados de ambas Partes. El presente Contrato constituye el entendimiento total entre las Partes con respecto al objeto del mismo y deja sin efecto toda comunicación previa, ya sea oral o escrita, declaraciones y entendimientos entre las Partes con respecto a su objeto.
3. Fuerza Mayor y Caso Fortuito: En caso de que cualquiera de las Partes no pueda dar cumplimiento a este Contrato o que cualquiera de las obligaciones contenidas en el mismo sea vea restringida, afectada o impedida por fuerza mayor o caso fortuito, la misma quedará relevada de dar cumplimiento y ejecutar este Contrato o cualquiera de las obligaciones contenidas en el mismo, mientras dure la causa de fuerza mayor o caso fortuito que le impide el cumplimiento.
4. Nulidad: En el evento de que alguna de las estipulaciones del presente Contrato sea declarado nulo según la ley aplicable, la cual al efecto está contenida en la Cláusula Novena del Contrato, tal nulidad no invalidará el Contrato en su totalidad, sino que se entenderán excluidas las estipulaciones declaradas nulas y los derechos y obligaciones de las Partes serán interpretados y observados en la forma que en derecho proceda.
5. Cesión: Ninguna de las Partes podrá ceder, ni total, ni parcialmente, ninguno de los derechos y obligaciones adquiridos en virtud del presente Contrato, sin la previa y especial autorización de la otra Parte, manifestada por escrito.
6. Información Confidencial: Las Partes considerarán toda la información proporcionada por la otra Parte, como confidencial y no divulgarán dicha información a ninguna otra persona, ni utilizarán dicha información para cualquier fin distinto que al de cumplir con lo establecido en este Contrato, a menos que la Parte Receptora obtenga previa autorización escrita de la Parte Divulgadora. Esta información confidencial, incluye, pero no limita, estrategias de mercadeo, listas de proveedores, planes de desarrollo comercial, procedimientos, prácticas, políticas, planes de expansión y alianzas estratégicas. Este requisito de confidencialidad también aplicará a los dibujos, las especificaciones u otros documentos preparados por el **PROVEEDOR** para **PRICESMART**, en relación con este Contrato. Las Partes solo proporcionarán dicha información confidencial a aquellos representantes y empleados que hayan sido informados sobre los requisitos de esta Cláusula y hayan aceptado sujetarse a los mismos y que además tengan necesidad de saber para los efectos de la ejecución de este Contrato. A la terminación de este Contrato, la Parte Receptora dispondrá de toda la información y artículos que le haya sido entregada, conforme a las indicaciones que haya recibido de la Parte Divulgadora. El **PROVEEDOR** no divulgará ninguna información relacionada con una orden de compra, sin antes obtener la autorización escrita de **PRICESMART**.
7. Encabezados: los encabezados de cada una de las cláusulas de este Contrato han sido colocados para mejor referencia del lector y no deberán ser tomadas en cuenta para la interpretación de los términos y condiciones del presente Contrato.

DÉCIMA SÉPTIMA (SUPERVIVENCIA DE LA CLÁUSULAS): Las condiciones contenidas en las Cláusulas Sexta (Garantías); Séptima (Indemnización); Novena (Ley Aplicable y Resolución de Conflictos); Décima Cuarta (Registros y Auditorías); Décima Quinta (Privacidad y Protección de Datos) y Numeral 6 de la Cláusula Décima Sexta (Información

Confidencial); contenidas en este Contrato, se mantendrán en vigencia, aún después del plazo de terminación de este Contrato.

DÉCIMA OCTAVA (ACEPTACIÓN): Las Partes aceptan los derechos y obligaciones que adquieren a través del presente Contrato.

En fe de lo cual las Partes suscriben el presente documento en dos (2) ejemplares del mismo tenor y efecto, uno para cada Parte, a los \$DATE días del mes de \$MONTH de \$YEAR, en la Ciudad de Costa Rica.

Por PRICESMART	Por el PROVEEDOR
<p>_____</p> <p>Nombre: Lic. Jorge Arias Garita</p> <p>Documento de Identidad Personal: 1-0976-0795</p> <p>Cargo: Gerente General de Mercadería</p>	<p>_____</p> <p>Nombre: \$NAME OF LEGAL REPRESENTATIVE</p> <p>Documento de Identidad Personal: x</p> <p>Cargo:</p>

ANEXO A

LOS PRODUCTOS

\$LIST OF PRODUCTS TO BE SOLD

ANEXO B

PROCEDIMIENTO PARA LAS VENTAS TEMPORALES DE LOS PRODUCTOS

I. FECHAS, LUGAR Y HORARIOS:

Cronograma de Ejecución de las Ventas Temporales			
Club	Ubicación	Fechas de Inicio y Término	Horarios
6401-6402-6403-6404-6405-6406-6407	Zapote-Escazú-Heredia-Llorente-Alajuela-Tres Rios-Santa Ana		9:30-8:30

Las Ventas Temporales de los Productos se realizarán en los Clubes de **PRICESMART** ubicados dentro del Territorio. **PRICESMART** y el **PROVEEDOR** acordarán un cronograma para la realización de las Ventas Temporales de los Productos, el cual cumplirá con el formato que se establece a continuación:

Este Cronograma será acordado y firmado por las Partes, con una antelación no menor de siete (7) días calendarios a la fecha de inicio de las Ventas Temporales de los Productos.

II. PROCEDIMIENTO DE INGRESO DE LOS PRODUCTOS E INSTALACIÓN DEL ESTAND:

1. Los Productos para poder ingresar a los Clubes, requerirán la emisión previa por parte de **PRICESMART**, de una orden de compra, la cual entre otros aspectos detallará: las características, precios y cantidad de Productos que serán vendidos de manera temporal en los Clubes.
2. Los Productos deberán ser entregados por el **PROVEEDOR** en la Oficina de Recibo de los Clubes, para poder dar entrada a los mismos, de acuerdo al procedimiento que al efecto tenga establecido **PRICESMART**. Los Productos, luego de ingresados, serán entregados al personal designado por el **PROVEEDOR** para la ejecución del objeto del presente Contrato.
3. Los Productos serán entregados en el club de **PRICESMART** respectivo, antes de la fecha de inicio de la venta temporal correspondiente. En caso de que **PRICESMART** autorice que los Productos se envíen el mismo día de inicio de las Ventas Temporales, el **PROVEEDOR** se obliga a hacer el envío de los Productos antes de la hora de apertura del respectivo club, a fin de que se pueda cumplir con el procedimiento de ingreso de los Productos detallados en el numeral 2 anterior, de conformidad con lo indicado por **PRICESMART**.
4. El **PROVEEDOR** se encargará de realizar el montaje completo del sitio donde se exhibirán los Productos. El **PROVEEDOR** suministrará todo el mobiliario, herramientas, así como todo material publicitario para la exhibición de los Productos a ser vendidos, lo cual incluye pero no limita, los folletos publicitarios a entregar a los Socios (en su conjunto será denominado el "Estand"). Queda entendido entre las Partes que todos los elementos utilizados por el **PROVEEDOR** para realizar las Ventas Temporales de los Productos, deben ser aprobados de manera previa y por escrito por **PRICESMART**. **PRICESMART** se reserva el derecho de solicitar al **PROVEEDOR** la remoción de todo o parte de los elementos que conformen el Estand, en caso de que se presenten variaciones con respecto al diseño original presentado a **PRICESMART** para aprobación.

El Estand cumplirá con las siguientes características:

- El mobiliario estará en perfectas condiciones de presentación, uso y limpieza. Asimismo, el mobiliario debe contar con gavetas que permitan guardar productos de reserva para asegurar el reabastecimiento de los Productos.
 - El Estand siempre estará abastecido con Productos, de manera tal que se mantenga atractivo hacia los Socios, por lo que el **PROVEEDOR** se obliga a reabastecer los Productos conforme se vayan agotando.
5. **El PROVEEDOR** será responsable de mantener el control del inventario de los Productos, así como de mantener el área donde se exhiban los mismos en perfectas condiciones de limpieza.

III. DESINSTALACIÓN DEL STAND

1. **El PROVEEDOR** se encargará de desinstalar de manera inmediata el Stand, una vez concluidas las Ventas Temporales de los Productos, así como en el caso de que el presente Contrato termine anticipadamente.
2. Una vez concluida la Venta Temporal de los Productos, el personal del **PROVEEDOR** hará el inventario y entregará los Productos que no se hayan logrado vender al área de Recibo de **PRICESMART**, a fin de que **PRICESMART** pueda cumplir con los procedimientos requeridos para la devolución de los mismos al **PROVEEDOR**. El **PROVEEDOR** se obliga a retirar los Productos de las instalaciones de los Clubes, en un plazo no mayor a tres (3) días calendarios siguientes a la fecha de terminación de la respectiva Venta Temporal de los Productos. Para esto, el **PROVEEDOR** deberá presentar la orden de devolución que al efecto será emitida por **PRICESMART**.
3. Luego de concluida la Venta Temporal de los Productos, el **PROVEEDOR** se obliga a dejar el área que le haya asignado **PRICESMART** en perfectas condiciones de limpieza. Todo desecho generado durante la ejecución de las Ventas Temporales de los Productos, serán retiradas de los Clubes por parte del **PROVEEDOR**.

ANEXO C

FORMATO DE SOLICITUD DE ENTRADA

SOLICITUD DE ENTRADA AL CLUB PRICESMART

(Un ejemplar de esta solicitud completa deberán ser entregadas a PriceSmart por cada empleado **antes** de que empiece a trabajar dentro del club PriceSmart).

Yo, _____, el abajo suscrito solicito permiso para entrar en el club PriceSmart en _____, con el exclusivo propósito de trabajar en el área operada momentáneamente por _____ (“EL PROVEEDOR DE SERVICIOS”). En fundamento de mi solicitud, declaro y contrato lo siguiente:

1. Entiendo y acepto que soy empleado de EL PROVEEDOR DE SERVICIOS y que los términos y condiciones de mi empleo son materia solamente entre EL PROVEEDOR DE SERVICIOS y yo, y que no soy un empleado de PriceSmart ni de su Casa Matriz ni subsidiaria o afiliada.
2. Entiendo y acepto que mi presencia en PriceSmart está siempre condicionada a y sujeta a autorización de ingreso por PriceSmart y que PriceSmart se reserva el derecho de negar y retirar dicho permiso en cualquier momento y por cualquier razón, bajo la sola y absoluta discreción de PriceSmart.
3. Consiento que voy a obedecer las reglas de PriceSmart, sus directivas y procedimientos relacionados con mi conducta mientras permanezca dentro del club PriceSmart.
4. Entiendo y acepto que en el curso de mi empleo con EL PROVEEDOR DE SERVICIOS dentro del club PriceSmart voy a tener acceso a información no pública relacionada a PriceSmart y a su negocio y que PriceSmart considera ser información confidencial o “trade secrets” (secreto de negocios). Acepto y me obligo a proteger la confidencialidad de toda dicha información y no a hacerla saber ni hacer uso de dicha información excepto los efectos de desempeñar mi trabajo como empleado de EL PROVEEDOR DE SERVICIOS.
5. Dado que soy empleado de EL PROVEEDOR DE SERVICIOS, es obligación de este proveer seguro contra cualquier accidente, o daño que yo pudiere sufrir mientras preste servicios dentro del Club PriceSmart. En consideración del permiso otorgado a mi persona a trabajar dentro del club PriceSmart, aquí renuncio y abandono todos y cada uno de cualquiera reclamos que tenga o pueda tener en contra de PriceSmart o sus oficiales, directores, empleados o agentes que surjan de mi presencia dentro del club PriceSmart con sola excepción de daños causados directamente por actos intencionales o negligentes de PriceSmart.

(Fecha)

(Firma)

(Nombre)

ANEXO D**FORMULARIO DE LIBERACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

"PRICESMART _____"

"Al firmar esta hoja de ingreso, declaro que entiendo y reconozco que me ha sido otorgado permiso para ingresar al predio de PriceSmart sin ser miembro o empleado de PriceSmart, ni de ninguna subsidiaria de PriceSmart. Entiendo y reconozco que mi presencia en los predios de PriceSmart está en todo momento supeditada y sujeta al permiso otorgado por PriceSmart y que PriceSmart se reserva el derecho de negar o revocar dicho permiso en cualquier momento y por cualquier motivo conforme a la entera y absoluta discreción de PriceSmart. Acepto cumplir a cabalidad con todas las normas, reglamentos, procedimientos y directrices referentes a mi comportamiento mientras me encuentre en los predios de PriceSmart. Entiendo y reconozco que durante el transcurso del tiempo en que me encuentre en los predios de PriceSmart podría tener acceso a información no pública relacionada con PriceSmart y su empresa, la cual es considerada por PriceSmart como información empresarial confidencial o secretos comerciales. Acepto proteger la confidencialidad de toda información tal y no divulgar o hacer uso alguno de ninguna información tal, salvo durante el tiempo en que esté realizando las funciones normales de mi trabajo.

ADVERTENCIA: Usted está ingresando a un almacén de funcionamiento activo. Deberá estar consciente de sus alrededores y ser responsable por su propia seguridad. Firme aceptando que reconoce las condiciones que aparecen a continuación.

Fecha	Nombre	Nombre de la Empresa	Firma	Hora de Ingreso	Hora de Egreso



Welcomel

To ensure we have the information we need to start doing business with you, please take a few moments to fill out the form below. If you have any questions, please feel free to contact us at any time. Please use this form for future updates. Thank you!

¡Bienvenido!

Para comenzar a hacer negocios con usted, necesitamos asegurarnos que tenemos la información adecuada. Por favor tome unos minutos para llenar el siguiente formulario. Si tiene alguna pregunta, no dude contactarnos en cualquier momento. Utilice este formulario para futuras actualizaciones. ¡Gracias!

Company Information / Información de la empresa

COMPANY NAME / NOMBRE DE LA EMPRESA

STREET ADDRESS 1 / DIRECCIÓN 1

STREET ADDRESS 2 / DIRECCIÓN 2

CITY / CIUDAD

STATE / ESTADO

ZIP / CODIGO POSTAL

COUNTRY / PAÍS

PHONE NUMBER / NÚMERO DE TELÉFONO

Invoice/Remit Information / Nombre de la empresa en factura

COMPANY NAME ON INVOICE / NOMBRE DE LA EMPRESA EN FACTURA

STREET ADDRESS OR P.O. BOX / DIRECCIÓN O CAJA POSTAL

STREET ADDRESS 2 / DIRECCIÓN 2

CITY / CIUDAD

STATE / ESTADO

ZIP / CODIGO POSTAL

COUNTRY / PAÍS

PHONE NUMBER / NÚMERO DE TELÉFONO

FISCAL CALENDAR YEAR / CALENDARIO FISCAL

Invoice/Remit Information (continued) / Nombre de la empresa en factura (continuación)**PAYMENT TERM / TÉRMINOS DE PAGO****PAYMENT TERM START / INICIO DEL PLAZO**

<input type="checkbox"/> Receipt of Goods / Recepción de bienes	<input type="checkbox"/> Date of Invoice / Fecha de factura	<input type="checkbox"/> Receipt of Invoice (ROI) / Recibo de factura (ROI)
<input type="checkbox"/> Receipt of Invoice / Recibo de factura	<input type="checkbox"/> Other / otro	<input type="text"/>

PAYMENT FORM / FORMA DE PAGO

<input type="checkbox"/> ACH	<input type="checkbox"/> Check / Cheque	<input type="checkbox"/> Wire Transfer / Transferencia bancaria	<input type="checkbox"/> Receipt of Invoice / Recibo de factura
<input type="checkbox"/> Other / otro	<input type="text"/>		

PAYMENT CURRENCY / MONEDA DE PAGO**TAX ID # / # DE IDENTIFICACIÓN DE IMPUESTO****Logistics Information / Información Logística****FREIGHT TERMS / TÉRMINOS DE FLETE**

<input type="checkbox"/> Collect / Por Cobrar	<input type="checkbox"/> Pre-Paid / Pre-Pagado
<input type="checkbox"/> Other / otro	<input type="text"/>

EDI Information / Información de EDI**EDI AVAILABLE / EDI DISPONIBLE**

<input type="checkbox"/> Yes / Si	<input type="checkbox"/> No / No
-----------------------------------	----------------------------------

PREFERRED EDI FORMAT / FORMATO DE EDI PREFERIDO

<input type="checkbox"/> ANSI x12	<input type="checkbox"/> EDIFACT
-----------------------------------	----------------------------------

EDI DOCUMENTS AVAILABLE / DOCUMENTOS DE EDI DISPONIBLES

<input type="checkbox"/> 850/PURCHASE - Purchase Order 850/Compra - Orden de Compra	<input type="checkbox"/> 846 - Inventory Advice 846 - Aviso de inventario
<input type="checkbox"/> 810/INV - Invoice 810/INV - Factura	<input type="checkbox"/> 997 - Acknowledge 997 - Contestación de recibo
<input type="checkbox"/> 856 - Advanced Ship Notice 856 - Aviso avanzado de envío	

EDI CONTACT NAME / CONTACTO PARA EDI**EDI CONTACT EMAIL / EMAIL DEL CONTACTO DE EDI**

To contact PriceSmart EDI Department for more information about EDI email: edi@pricesmart.com.

Para mayor información acerca de EDI, comunicarse con el departamento de EDI: edi@pricesmart.com

Contact Information / Información de contacto

SALES CONTACT / CONTACTO DE VENTAS

TITLE / TÍTULO

EMAIL / CORREO ELECTRÓNICO

PHONE NUMBER / NUMERO DE TELÉFONO

REP COMPANY CONTACT / REPRESENTANTE DE LA EMPRESA

TITLE / TÍTULO

EMAIL / CORREO ELECTRÓNICO

PHONE NUMBER / NUMERO DE TELÉFONO

ORDER / CUSTOMER SERVICE CONTACT NAME / NOMBRE DE REPRESENTANTE DE SERVICIO Y ATENCIÓN AL CLIENTE

EMAIL / CORREO ELECTRÓNICO

PHONE NUMBER / NUMERO DE TELÉFONO

SEND ORDERS TO EMAIL ADDRESS / ENVÍE LOS PEDIDOS AL SIGUIENTE CORREO ELECTRÓNICO

PROFILE INFORMATION FOR VENDOR PORTAL / INFORMACIÓN DE PERFIL PARA EL PORTAL DE PROVEEDORES

FIRST NAME / NOMBRE

LAST NAME / APELLIDO

EMAIL / CORREO ELECTRÓNICO

PHONE NUMBER / NUMERO DE TELÉFONO

PRICESMART USE ONLY / SOLO PARA USO DE PRICESMART

BUYER NAME / NOMBRE DEL COMPRADOR

APPROVAL SIGNATURE (GMM or higher) /
FIRMA DE APROBACIÓN (GMM o superior)

APPROVAL DATE / FECHA DE APROBACIÓN

QC NAME / NOMBRE DE CONTROL DE CALIDAD

APPROVAL DATE / FECHA DE APROBACIÓN

QC CHECKLIST: *Required prior to vendor creation.***LISTA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE CALIDAD:** *Requerido antes de la creación del proveedor*

- Vendor Agreement / Acuerdo del proveedor
- Proof of Insurance / Prueba de seguro
- World Check
-
-
-
-

ANEXO 4. PRECIOS DE EMBUTIDOS CONSULTADOS EN DISTINTOS SUPERMERCADOS

Las visitas a los supermercados se realizaron en los meses de setiembre a octubre del 2018.

Cuadro A4. 1 Lista de embutidos en venta en el supermercado Vindi.

Marca	Embutido	Contenido (g)	Precio (CRC)
Cinta Azul	Chorizo cocido parrillero	600	3775
Del Duca	Jamón prosciutto	85	4515
El Arreo	Torta de carne de res 1/4 libra	4 uds	2525
	Torta de carne de res	6 uds	2585
	Torta de carne de res 1/2 libra	8 uds	10190
	Pulled Pork	700	5275
España e Hijos S.A.	Chorizo extra rebanado	100	1645
Genoa	Salame	85	3840
Johnsonville	Salchicha con queso cheddar	396	4540
	Salchicha stadium brats	396	3225
	Salchicha ahumada bratwurst	396	4465
	Salchicha desayuno	340	4105
Tofurky	Salchicha vegana	397	4890
ZAR	Chorizo de cerdo hierbas finas	600	4185
	Chorizo de cerdo chipotle	600	4185
	Chorizo de cerdo cheddar	600	3555
Zaragoza	Torta de carne de res 1/4 libra	6uds	3000

Cuadro A4. 2 Lista de embutidos en venta en el supermercado Más X Menos.

Marca	Embutido	Contenido (g)	Precio (CRC)
Castillo del Roble	Salchicha tipo alemana ahumada	500	2850
Cinta Azul	Salchichón parrillero	1000	2600
	Jamón cocido light	250	2400
	Salami	150	1995
	Salchicha de pavo	380	1600
	Salchicha de pavo ahumada	380	1715
	Chorizo jalapeño	600	3500
	Chorizo parrillero	600	3450
	Jamón de cerdo	1000	8000
Don Cristóbal	Jamón light	250	2290
	Jamón de pavo ahumado light	250	2200
	Jamón prensado	250	1800
	Jamón cocido	250	2625
	Mortadela	375	2075
	Salchicha de desayuno	330	1800
	Chorizo precocido	600	2500
	Chorizo mexicano	600	2475

Cuadro A4.2 (Continuación) Lista de embutidos en venta en el supermercado Más X Menos.

Marca	Embutido	Contenido (g)	Precio (CRC)
Don Cristóbal	Tocineta ahumada	300	3250
FUD	Jamón de pavo	1000	7895
	Jamón prensado	250	2400
	Mortadela jamonada	250	1595
	Salchicha ahumada	500	1995
	Salchicha de pavo	250	1220
	Jamón de pavo	1000	7895
	Pechuga de pollo rostizado	1000	5175
	Pechuga de pollo picante	1000	6900
Jamond	Chorizo	1000	13995
	Jamón Serrano	1000	20495
La Hacienda	Chorizo de la casa	500	3600
Suave	Chorizo parrillero	1000	3225
	Jamón de pollo	1000	6400
ZAR	Jamón Serrano	500	2995
	Salchicha de pavo	500	2725
	Jamón de pavo	250	2875
	Chorizo de cerdo chipotle	600	3925
	Chorizo de cerdo cheddar	600	3950
	Chorizo de cerdo hierbas finas	600	3150
	Salchicha de pavo	750	5575
	Salchichón italiano	500	1875
	Salchichón mexicano	1000	2500
	Salchicha desayuno	1000	6750
	Chorizo	1000	6075
	Roast beef	1000	14450
	Tocineta	1000	10475
	Jamón prensado	1000	7350
	Chuleta ahumada	1000	8770
	Mortadela jamonada	1000	6700
	Jamón de pavo ahumado	1000	6600
	Jamón cocido	250	2150
	Jamón ahumado	250	3175
	Jamón prensado	250	2550
	Salchicha desayuno	300	1900
	Salami	200	2400
	Chorizo precocido	600	3050
Salchicha ahumada coctel	300	1650	

Cuadro A4.2 (Continuación) Lista de embutidos en venta en el supermercado Más X Menos.

Marca	Embutido	Contenido (g)	Precio (CRC)
ZAR	Salchicha ahumada coctel	300	1650
	Chorizo mexicano	600	4200
	Chorizo precocido	300	1925
	Jamón de cerdo natural	2000	12325
	Jamón cocido	1000	10220
	Salame cocido	1000	10820
	Salchicha de desayuno	1000	6750
	Chorizo cocido	1000	6075
Zurquí	Salchichón criollo	1000	2250

Cuadro A4.3 Lista de embutidos en venta en el supermercado Pricesmart.

Marca	Embutido	Contenido (g)	Precio (CRC)
Arreo	Torta de carne (24 uds)	75 g /ud	5495
Bar-S	Salchicha de queso	1130	3195
Boca	Tortas de hamburguesa vegetal	850	4895
Boccatto díSole	Burrata de búfala	500	5995
	Mozzarella de búfala	750	5695
Castillo de Roble	Chorizo ahumado	750	4395
	Mix de chorizos	900	4695
Cinta Azul	Combo parrillero	1600	6095
Don Esteban	Jamón serrano mini	1000	12395
Gwaltney	Salchicha de pollo	1360	2395
Hillshire Farms	Salchicha polaca (4 uds)	397	4795
Kirkland Signature	Salchichas de res	1720 g/ud	8695
La Extremeña	Boquitas de jamón (2 uds)	375 g/ ud	3895
	Salchicha de desayuno (2 uds)	500/ ud	4195
	Salchicha hot dog (2 uds)	750/ ud	4195
	Salchicha de pavo (2 uds)	750/ ud	3995
Pipasa	Salchicha de pavo natural	1152	3695
St. Peter	Torta de salmón (24 uds)	75 g/ud	6525

Cuadro A4.4 Lista de embutidos en venta en el supermercado Automercado.

Marca	Embutido	Contenido (g)	Precio (CRC)
Auto Mercado	Tortas de búfano	113	580
	Chorizo tipo argentino	622	3017
	Chorizo de cerdo	606	2266
	Tortas de búfalo (4 uds)	4uds	2920
	Carne molida de búfalo	640	4394
	Lomo de aguja búfalo	410	2530

Cuadro A4.4 (Continuación) Lista de embutidos en venta en el supermercado Automercado.

Marca	Embutido	Contenido (g)	Precio (CRC)
Auto Mercado	Punta de solomo búfalo	996	10299
	Lomo ancho búfalo	624	8490
	Lomo delmonico búfalo	924	13583
	Punta de lomo búfalo	416	7255
	Churrasco de búfalo	262	3380
	Bistec de lomito	552	7874
Boca	Tortas de soya	289	3995
Boccatto díSole	Queso Mozzarella de búfala natural	250	3125
	Queso Mozzarella de búfala boccon	250	3125
	Queso Mozzarella de búfala ovalin	250	3125
	Queso Ricotta de búfala	500	2975
	Burrata de búfala	250	3500
Castillo del Roble	Salchicha tipo alemana	505	2365
	Salchicha de res	400	2850
Cinta Azul	Chorizo parrillero	600	2570
Del Duca	Jamón prosciutto	80	4105
El Arreo	Pulled pork	700	4790
	Albóndigas	400	2400
	Tortas de carne de res (6 uds)	6 uds	2320
	Torta de carne de res (4 uds)	250 g/ud	2285
	Tortas de carne de res (8 uds)	227g/ud	9135
	Carne mechada	700	6875
Ferro	Tortas de punta de solomo (4 uds)	800	8535
	Torta hamburguesa res y cerdo (4 uds)	800	5605
Gardein	Pollo de soya	300	4995
	Torta de carne de soya	255	4995
	Pollo teriyaki de soya	300	4995
	Albóndigas de carne de soya	300	4995
	Soya molida	340	3995
Glenmark	Torta de carne de res Angus (6uds)	907	12995
Hispania	Chorizo español precocido	340	4491
	longaniza pimienta	354	4728
Hormel	Salami de cerdo y res	80	1750
Italactios	Queso mozzarella de bufala	500	5710
Johnsonville	Chorizo italiano	500	4855
	Chorizo a la cerveza	500	4855
	Salchicha de desayuno	345	3730

Cuadro A4.4 (Continuación) Lista de embutidos en venta en el supermercado Automercado.

Marca	Ebutido	Contenido (g)	Precio (CRC)
Johnsonville	Chorizo bratwurst	500	4855
	Salchicha con queso cheddar	396	4630
	Chorizo original	550	4904
Montecillos	Tortas de carne de res (6 uds)		3250
	Tortas de carne de res light (6 uds)		2240
Noel	Chorizo español dulce	225	4160
	Chorizo español con chile	225	4160
Torfuky	Salchicha vegana italiana	396	4445
	Salchicha vegana pesto	396	4810
	Salchicha vegana hot dog jumbo	396	5175
Wing wing	Chorizo estilo chino	454	2500
ZAR	Chorizo cocido	600	3800
	Chorizo cocido mexicano	600	4320
	Chorizo de cerdo chipotle	600	3805
	Chorizo de cerdo cheddar	600	3805
	Chorizo de cerdo hierbas finas	600	3805
Zaragoza	Tortas de carne de res (6 uds)		2725
	Tortas de carne de res (10 uds)	740	3250

Cuadro A4. 5 Lista de embutidos en venta en el supermercado Palí.

Marca	Ebutido	Contenido (g)	Precio (CRC)
Cinta Azul	Salchichón	500	2000
	Tocineta	200	1895
	Salchichón parrillero	500	2000
	Salchicha hot dog ahumada	380	1425
	Chorizo	380	1875
	Jamón ahumado de pavo	250	2200
	Mortadela	250	1250
Don Cristóbal	Salchichón	500	2200
	Chorizo	300	2125
	Tocineta ahumada	200	1900
	Jamón cocido	250	2450
	Jamón ahumado de pavo	250	1800
	Salchichas	300	1510
FUD	Salchichas	400	1425
	Jamón prensado	250	2100
	Jamón de pavo	250	1850
Great Value	Jamón de pollo	255	2000
	Jamón de pavo	455	2900
Kimby	Salchichón de pollo	500	1840

Cuadro A4.5 (Continuación) Lista de embutidos en venta en el supermercado Palí.

Marca	Ebutido	Contenido (g)	Precio (CRC)
La Hacienda	Morcilla	500	1700
Suave	Chorizo parrillero de pollo	1000	2600
	Mortadela de pollo	500	1170
	Jamón de pollo	255	2350
	Salchicha de pollo	150	1000
Suli	Combo salchichón y chorizo		2300
	Carne prensada	250	950
	Morcilla	300	1200
	Mortadela	500	2100
	Chorizo precocido	400	1850
	Salchichón	500	950
Zurquí	Chorizo cocido	400	1730
	Mortadela	500	925
	Tocineta ahumada	200	1175

Cuadro A4. 6 Lista de embutidos en venta en el supermercado Maxi Palí.

Marca	Ebutido	Contenido (g)	Precio (CRC)
Cinta Azul	Salchichón con chile	500	2100
	Salchichón parrillero	500	1700
	Salchichón parrillero	1000	3600
	Mezcla para cantonés	250	1550
	Chuleta preformada ahumada	500	2700
	Salami ahumado		1675
	Chorizo parrillero	300	1900
	Paté	100	625
	Tocineta ahumada	300	3270
	Jamón de pavo light	250	1950
	Jamón de pavo natural	250	2400
	Salchicha de pavo	380	1650
	salchicha de pollo	375	1300
	Mortadela cuadrada	375	2200
	Mortadela bologna	250	1300
	Mortadela jamonada	250	1600
Mortadela con chile	250	1225	
Don Cristóbal	Carne prensada	250	950
	Mezcla para cantonés	250	1600
	Chuleta preformada	500	2650
	Chorizo mexicano	600	2400

Cuadro A4.6 (Continuación) Lista de embutidos en venta en el supermercado Maxi Palí.

Marca	Ebutido	Contenido (g)	Precio (CRC)
Don Cristóbal	Carne prensada	250	950
	Mezcla para cantonés	250	1600
	Chuleta preformada	500	2650
	Chorizo mexicano	600	2400
	Salchichón campesino	1000	3300
	Jamón cocido	250	2500
	Pechuga de pavo	250	2000
	Jamón prensado	250	1700
	Jamón ahumado light	250	2100
	Salchicha de desayuno	330	2000
	Salchicha de pavo light	500	1700
	Salchicha de pollo	500	1000
	Salchicha de pavo light	380	1550
	Salchicha de hot-dog	380	1550
	Mortadela bologna	250	1150
Mortadela jamonada	250	1500	
Jamón de pollo	250	1500	
El Arreo	Tortas de carne de res (6 uds)		2500
FUD	Salchichón de pavo	500	2000
	Paté	100	475
	Jamón de pavo ahumado	250	2175
	Pechuga de pavo	250	2100
	Jamón prensado	250	2100
	Salchicha	350	1425
	salchicha de pavo	350	1000
Great Value	Pechuga de pavo	450	2950
	Jamón premium	450	2950
Hacienda	Salchichón	842	1221
Kimby	Salchichón de pollo	500	1000
	Tocineta	1000	1425
	Salchicha ahumada	500	1000
	mortadela de pollo	375	1200
	Mortadela especial	500	1500
La Hacienda	Tortas de carne de res (6 uds)		1600
	Tortas de carne de res (8 uds)		2300
Land o Frost	Jamón cocido	450	3150
	Pechuga de pollo	450	3150
	Pechuga de pavo	450	3200
	Jamón con sabor a miel	450	3150
Montecillos	Tortas de carne de res (6 uds)		2000

Cuadro A4.6 (Continuación) Lista de embutidos en venta en el supermercado Maxi Palí.

Marca	Ebutido	Contenido (g)	Precio (CRC)
Suli	Sachichón	500	950
	Salchichón con chile	500	1700
	Mezcla para cantonés	250	1300
	Chorizo precocido	400	1500
	Salchicha	350	665
	mortadela de pollo	375	900
	Mortadela especial	500	1475
	Mortadela sin tocino	500	1050
ZAR	Mortadela criolla	500	1372
	Salchichón italiano	500	2000
	Salchicha de desayuno	330	2100
Zaragoza	Chorizo cocido de cerdo	600	3625
	Tortas de carne de res (6 uds)		1700
	Tortas de carne de res (10 uds)		2830
Zurquí	Salchichón	500	1100
	Salchichón con tocino	500	1150
	Salchichón criollo	500	1400
	Salchicha de pollo	500	1150
	Salchicha ahumada	500	1400
	Mortadela sin tocino	250	1000
	Mortadela de pollo	375	1000

Cuadro A4. 7 Lista de embutidos en venta en el supermercado Walmart.

Marca	Ebutido	Contenido (g)	Precio (CRC)
Castillo del Roble	Salchicha tipo alemanada ahumada	500	3300
	Paté	240	1150
	Morcilla	300	975
	Pechuga de pavo	1000	11200
Cinta Azul	Salchicha ahumada natural	300	1850
	Tocineta ahumada	300	2150
	Tocineta ahumada rebanada	300	2900
	Salchicha ahumada natural con pavo	300	1850
	Salchicha ahumada con pavo bienestar	380	1900
	Salchicha de desayuno	350	2175
	Salchicha de pollo	440	1625
	Mortadela bologna	250	1000
	Salchicha ahumada con pavo light	480	1500
	Mortadela con chile	250	1000
	Mortadela jamonada	250	1400
Salame	150	1725	

Cuadro A4.7 (Continuación) Lista de embutidos en venta en el supermercado Walmart.

Marca	Ebutido	Contenido (g)	Precio (CRC)
Cinta Azul	Chuleta preformada ahumada	500	2800
	Salchicha hot dog ahumada	480	1500
	Mezcla para cantonés	250	1600
	Paté	100	650
	Jamoncito pasta de jamón	100	725
	Jamón de pavo bienestar	250	2450
	Jamón de pavo light natural	250	2500
	Jamón cocido natural light	250	3795
	Chorizo parrillero jalapeño	600	3475
	Chorizo parrillero ahumado	600	3425
	Chorizo de pavo light natural	300	1700
	Salchichón parrillero	500	2000
	Salchichón picante	500	2500
	Salchichón natural	500	2000
Del Duca	Prosciutto	85	4875
Don Cristóbal	Salchicha de pavo light	500	1650
	Salchicha de desayuno	330	2000
	Salchicha hot-dog	480	1500
	Mortadela bologna	250	1000
	Mortadela con chile	250	1000
	Mortadela cuadrada	250	2025
	Tocineta ahumada	300	3250
	Chuleta preformada	500	2675
	Mortadela de pollo	375	1000
	Carne prensada	250	975
	Salchicha de pollo	500	1000
	Salami	150	1474
	Mezcla para cantonés	250	1625
	Morcilla	500	2300
	Chorizo precocido	200	1000
	Salchicha hot dog	230	1000
	Jamón prensado	125	1000
	Salchichón campesino	350	1000
	Jamón de pavo ahumado light	150	1000
	Paté	100	500
Chorizo criollo	1000	2850	

Cuadro A4.7 (Continuación) Lista de embutidos en venta en el supermercado Walmart.

Marca	Ebutido	Contenido (g)	Precio (CRC)
Don Cristóbal	Chorizo parrillero	1000	1950
	Chorizo mexicano	1000	1950
	Jamón de pavo ahumado light	1000	6500
	Jamón cocido	1000	8230
	Combo parrillero	900	2975
	Combo familiar	1100	2000
	Chorizo precocido	500	2450
	Chorizo mexicano	600	2550
	Salchichón campesino	500	2200
	Salchichón campesino picante	500	1925
	Salchichón especial	500	1950
	Salchichón jamonado de pollo	500	1725
El Arreo	Tortas de carne light (6 uds)	450	1750
	Tortas de carne (8 uds)	1800	7950
	Tortas de carne ¼ lb (4 uds)	470	2350
	Tortas de carne (6 uds)	450	2550
El Pozo	Chorizo nobleza	100	1975
	Salchichón nobleza	100	2200
	Jamón serrano	100	3600
	Jamón ibérico	85	6295
	Mortadela con aceitunas	130	1450
	Fuet casero	80	1800
	Taquitos de España	100	2195
Fiorucci	Prosciutto	85	4175
	Pepperoni	113	3350
	Genoa Salami	113	3000
FUD	Salchicha de pavo	500	1875
	Salchicha ahumada	500	1950
	Mortadela jamonada	250	1525
	Mezcla para cantonés	300	1300
	Pechuga de pollo finas hierbas	480	2175
	Pechuga de pollo picante	480	2150
	Pechuga de pollo rostizado	480	2150
	Chorizo BBQ	600	3000
	Chorizo parrillero	600	3000
	Salchichón	500	2100
Goikoa	Chistorra	300	3350
Great Value	Jamón de pavo	255	2025
	Jamón ahumado	255	1800
	Jamón de pechuga de pollo	255	1650

Cuadro A4.7 (Continuación) Lista de embutidos en venta en el supermercado Walmart.

Marca	Embutido	Contenido (g)	Precio (CRC)
Great Value	Jamón de pavo ahumado	255	2015
	Jamón de pavo con miel	454	2500
	Pechuga de pavo	454	2975
Hormel	Tocineta	340	5875
	Tocineta canadiense	170	3725
Johnsonville	Salchicha ahumada	396	4350
	Salami original	340	5225
	Salchicha ahumada jalapeño cheddar	396	5000
	Salchicha ahumada con queso cheddar	396	4150
Kimby	Tortas de pollo (8 uds)	1280	4175
	Medallones de pollo	400	1675
	Muslitos de pollo	222	1700
	Rocadinos	227	1325
	Palitos de pollo	227	1325
	Aritos de pollo	227	1325
La Hacienda	Chorizo de la casa	1000	3460
	Torta de res parrillera (8uds)	1600	8000
	Delisaurios	900	1900
La Lonja	Salchichón criollo	450	1000
	Salchichón criollo con chile	450	1000
Montecillos	Tortas de carne de res (10 uds)	750	3475
	Tortas de carne de res (6 uds)	450	2500
Pipasa	Palomitas de pollo sal y limón	500	3175
	Palomitas de pollo brava	500	3175
	Palomitas de pollo maple	500	3175
	Strips de pollo	650	4160
	Alita empanizada	500	1960
	Trozos de pollo	650	3415
	Nuggets de pollo	650	5150
	Chicharrón de pollo	650	5525
Pollo Rey	Aros de pollo	188	1000
	Pechuguitas crispy	400	1940
	Medallones junior	324	1940
Sabemás	Tortas de res (6 uds)	450	1850
	Trozos de pollo jamonado	650	2900
	Filete de pechuga de pollo	500	3750
	Nuggets de pechuga de pollo	650	4250
Soya Light	Salchicha de soya	200	1000
	Paté de soya	100	400
	Torta de soya	300	1000
	Mortadela de soya con chile	200	1000

Cuadro A4.7 (Continuación) Lista de embutidos en venta en el supermercado Walmart.

Marca	Ebutido	Contenido (g)	Precio (CRC)
Soya Light	Jamón de soya	200	1000
	Chorizo de soya	300	1000
Suave	Chorizo parrillero	730	1075
	Jamón de pollo	1000	6300
	Nuggets de pollo	360	2900
	Muslitos de pollo	450	3235
	Delisaurios	444	3450
Villar	Paleta de cebo ibérica	50	3100
	Lomo embuchado	50	1250
	Jamón bellota	100	15500
ZAR	Tocineta	300	3500
	Pechuga de pavo balance	250	2900
	Pechuga de pavo clásica	250	2850
	Mortadela bologna	250	1000
	Salchicha de desayuno	330	2146
	Salchicha ahumada	300	1600
	Jamón de cerdo	250	2675
	Salame cocido	200	2100
	Paté	100	575
	Chorizo cocido mexicano	600	3850
	Salchichón Italiano	500	2325
	Pechuga de pavo	250	3000
	Chorizo de cerdo con chile chipotle	600	3950
	Chorizo de cerdo con finas hierbas	600	4100
Chorizo de cerdo con queso cheddar	600	4100	
Zaragoza	Tortas de carne de res (10 uds)	740	2750
Zurquí	Salchicha de pollo	500	1225
	Salchicha ahumada	500	1000
	Salchichón criollo	500	1400

Cuadro A4. 8 Lista de embutidos en venta en el supermercado Fresh Market.

Marca	Ebutido	Contenido (g)	Precio (CRC)
Cinta Azul	Jamón de pavo	250	2475
	Jamón de pavo ahumado	250	2415
	Jamón de cerdo	250	2310
	Jamón de pechuga de pavo bienestar	250	2925
	Tocineta ahumada	300	3735
	Salchichón parrillero	500	2490
	Jamón de pavo natural	250	2675

Cuadro A4.8 (Continuación) Lista de embutidos en venta en el supermercado Fresh Market.

Marca	Embutido	Contenido (g)	Precio (CRC)
Cinta Azul	Jamón cocido natural	250	2675
	Salchicha ahumada natural	380	2075
	Mortadela jamonada	250	1815
	Mortadela bologna	250	1400
	Mortadela con chile	250	1400
	Salchicha de pavo light	380	1810
	Salchicha ahumada	380	1810
	Paté	100	765
	Jamoncito	100	780
FUD	Salchicha de pavo light	350	1600
	Jamón de pavo y cerdo	290	2310
	Jamón de pavo	250	2780
	Pechuga de pavo	250	2855
	Salchichón parrillero	650	2150
	Mortadela jamonada	250	2000
	Paté	100	605
Johnsonville	Salchicha ahumada	396	4360
	Salchicha stadium brats	396	4645
	Salchicha con queso cheddar	396	4390
	Salchicha beer brats	396	4390
	Salchicha de desayuno sirope maple	240	3955
	Salchicha de desayuno original	240	3955
Kimby	Tortas de pollo (4 uds)	320	1750
	Muslitos de pollo	222	2395
Montecillos	Tortas de carne a la parrilla (4 uds)	454	3350
	Tortas de carne estilo casero (4 uds)	454	3450
	Tortas de carne de res (6 uds)	113.5	3650
Pipasa	Fajitas de pechuga	500	5280
	Palomitas de pollo maple	500	3350
	Palomitas de pollo con sal y limón	500	3350
	Nuggets de pollo	650	5020
	Chicharrón de pollo	650	5255
	Tortas de pollo (6 uds)	678	3220
	Alitas de pollo	650	2985
	Trozos de pollo	650	5715
	Filetes de pechuga	500	4265
Filetes de pechuga marinado	440	4325	

Cuadro A4.8 (Continuación) Lista de embutidos en venta en el supermercado Fresh Market.

Marca	Embutido	Contenido (g)	Precio (CRC)
Cinta Azul	Jamón cocido natural	250	2675
	Salchicha ahumada natural	380	2075
	Mortadela jamonada	250	1815
	Mortadela bologna	250	1400
	Mortadela con chile	250	1400
	Salchicha de pavo light	380	1810
	Salchicha ahumada	380	1810
	Paté	100	765
	Jamoncito	100	780
FUD	Salchicha de pavo light	350	1600
	Jamón de pavo y cerdo	290	2310
	Jamón de pavo	250	2780
	Pechuga de pavo	250	2855
	Salchichón parrillero	650	2150
	Mortadela jamonada	250	2000
	Paté	100	605
Johnsonville	Salchicha ahumada	396	4360
	Salchicha stadium brats	396	4645
	Salchicha con queso cheddar	396	4390
	Salchicha beer brats	396	4390
	Salchicha de desayuno sirope maple	240	3955
	Salchicha de desayuno original	240	3955
Kimby	Tortas de pollo (4 uds)	320	1750
	Muslitos de pollo	222	2395
Montecillos	Tortas de carne a la parrilla (4 uds)	454	3350
	Tortas de carne estilo casero (4 uds)	454	3450
	Tortas de carne de res (6 uds)	113.5	3650
Pipasa	Fajitas de pechuga	500	5280
	Palomitas de pollo maple	500	3350
	Palomitas de pollo con sal y limón	500	3350
	Nuggets de pollo	650	5020
	Chicharrón de pollo	650	5255
	Tortas de pollo (6 uds)	678	3220
	Alitas de pollo	650	2985
	Trozos de pollo	650	5715
	Filetes de pechuga	500	4265
Filetes de pechuga marinado	440	4325	

Cuadro A4.8 (Continuación) Lista de embutidos en venta en el supermercado Fresh Market.

Marca	Embutido	Contenido (g)	Precio (CRC)
	Salchicha de desayuno	330	2490
	Salchicha ahumada	330	1850
	Jamón prensado	250	2560
	Chorizo de cerdo con chipotle	600	3970
	Chorizo de cerdo con finas hierbas	600	3970
ZAR	Chorizo de cerdo con cheddar	600	3970
	Jamón ahumado	250	3580
	Chorizo cocido de cerdo	300	2005
	Salame cocido	200	2425
	Salchichón italiano	500	2845
	Tocineta ahumada	200	2380
Zaragoza	Tortas de carne de res (6 uds)	678	2990
Zurquí	Mortadela especial	250	1025
	Mortadela de pollo	375	1250

ANEXO 5. COTIZACIONES DE EQUIPOS REQUERIDOS PARA LA PLANTA

Anexo 5.1 Equipos AB

- Cotizaciones

		 LIDER EN EQUIPAMIENTOS		Equipos AB de Costa Rica S.A. Céd. Jur. 3 101 228335 Frente al CENADA, Barreal de Heredia, C.R. T. 2239 5516 - Fax. 2239 3424					
				COTIZACIÓN		2419-0520			
				Día	Mes	Año			
Señores:		UNIVERSIDAD DE COSTA RICA		13 de mayo de 2019		Tel 1: 8547 1950			
Atención:		Sra. Montserrat Escobedo Álvarez				Tel 2: N/A			
Dirección:		San Pedro, Montes de Oca				E-mail montserrat.escobedo@ucr.ac.cr			
1	1.OPC	SRCOH2		HORNO DE CONVECCION DOBLE TIPO AMERICANO. MARCA SIERRA, COCCION A GAS, MOTOR 1/2 HP DE 2 VELOCIDADES PARA MANIPULAR LA CIRCULACION DEL CALOR, CONTROLES 110V CONSUMO DE GAS. 54,000 BTU. ENCENDIDO ELECTRONICO 100% SEGURO ,THERMOSTATO ELECTRICO AJUSTABLE DE 150ºF A 500º F, ENSAMBLADO EN ACERO INOXIDABLE 304 POR FUERA Y EL INTERIOR DEL PORCELANIZADO, PARA USO EN COCINA DE HOTELES , RESTAURANTES Y PANADERIAS . CONEXION DEL GAS 3/4" NPT. 1/2 LIBRA.	0,97	112,50	1,74	\$6.072,00	\$6.072,00
1	3	MV-25		MARINADORA AL VACIO DE CARNE , POLLO , PESCADO MARCA TORREY . MOTOR 1/2 HP 220 V , CAPACIDAD DE LA BOMBA 35 LITROS / MIN . CAPACIDAD CONTENEDOR 25 KG / 50 LB . VELOCIDAD GIRO 6 RPM MEDIDAS 49,5 FRENTE X 81,28 FONDO X 55,8 ALTO	49,50	81,28	55,80	\$1.650,00	\$1.650,00
1	9	10P10		REBANADORA PARA QUESO Y CARNES FRIA MARCA PRESTO, ELECTRICA 110, 1/3 HP 0.25 KW.DIAMETRO DE CUCHILLA 250MM/9.8", ANCHO DE CORTE DE 0 A 25 MM, 430 RPM(1 CM MAXIMO GROSOR DE LA REBANADA)				\$570,94	\$570,94
1	10.OP C	HGD72F		CONGELADOR VERTICAL TRES PUERTAS ABATIBLES DE VIDRIO MARCA FIRSCOOL, CERTIFICADO UL-NSF, COMPRESOR EMBRACO FFU130HA. CON CUATRO PARRILLAS BLANCAS ESMALTADAS THERMOSTATO ELECTRONICO Y DIGITAL, PANTALLA LED DE TEMPERATURA PARA CONTROL PRECISO Y LECTURA FACIL, ESPUMA AISLANTE Y REFRIGERANTE R304A LIBRE DE CFC , ILUMINACION POR LAMPARA LED, 230V/60Hz, 1/2 HP, TEMPERATURA -10F, RODINES GIRATORIOS.	2.00	0.80	2.00	\$3.300,00	\$3.300,00
1	2	MTEIEAA3 00		MESA DE TRABAJO, CON 1 ESTANTE INFERIOR y 1 ESTANTE SUPERIOR ATRÁS. ENSAMBLADA EN ACERO INOXIDABLE, LÁMINA #18, PATAS EN TUBO REDONDO DE 1 1/2", TERMINALES AJUSTABLES EN ACERO INOXIDABLE. TOTALMENTE SOLDADA (NO ATORNILLADA), RESPALDO DE 15 CMS., ESTRUCTURA RÍGIDA Y SÓLIDA. GARANTIZADA.MARCA AB	3,00	0,70	0,90	\$537,70	\$537,70
1	6	PCR40		BASCULA ELECTRONICA 40 KILOS, MARCA TORREY BATERIA PARA 100 HORAS POR 8 DE CARGA, FUNCIONES DE CAJA REGISTRADORA.	0.29	0.35	0.16	\$155,40	\$155,40

1	7	EQB100		BASCULA RECIBIDORA MARCA TORREY. CAPACIDAD 100 K. 110 V. PESA EN KILOS Y LIBRAS. MEDIDA DEL PLATO 0,43 X 0,38.	0,38	0,48	0,65	\$222,00	\$222,00
---	---	--------	---	--	------	------	------	----------	----------

- Fichas técnicas



SRCO CONVECTION OVEN

The Sierra SRCO features an all-stainless steel construction, that includes three stainless steel inshot burners with a total output of 54,000 BTU/hr, providing lightning-quick heating. The stainless front, top and sides, galvanized back panel, and porcelain enamel interior allow for easy cleaning. Five nickel plated oven racks with eleven position interior rack guides allow for an easy modular customization.

The SRCO features a modern look and design, form and function fit for the most demanding kitchens at an affordable price.

The SRCO Single Oven comes with either:
SRCO-LK* leg kit with leveling feet
OR
SRCO-CK* leg kit with casters (locking in front)
 *Please specify when ordering

OPTIONAL
 For Double Stacked Ovens, order the SRCO-SK* stacking kit, which includes casters (locking in front), separator tray, flue vent and mounting hardware.

PROJECT NAME: _____
 LOCATION: _____
 ITEM: _____ QTY: _____
 MODEL: _____



OVEN SHOWN WITH SRCO-CK* LEG & CASTER KIT (SPECIFY REQUIRED KIT WHEN CHECKING)

STANDARD FEATURES

- ▶ Three inshot burners - 18,000 BTU each with a 54,000 total BTU output
- ▶ Independent doors with two windows
- ▶ 2-speed, 1/2 hp fan motor (1725, 1140 rpm)
- ▶ Porcelain enamel oven interior
- ▶ Five nickel plated oven racks with eleven position interior rack guides
- ▶ Electronic ignition (Fenwall)
- ▶ Electronic thermostat & manual timer controls (FAST)
- ▶ Temperature range: 150°F to 500°F (66°C to 260°C)
- ▶ Control panel opens downward for easy service, located on right side away from burners
- ▶ Two Halogen interior lights
- ▶ Exterior: stainless front, top and sides, galvanized back panel
- ▶ Oven Ready Light
- ▶ Forced "cool down" fan mode
- ▶ Set of four black painted carbon steel legs
- ▶ Anchor point on oven back for restraining cable
- ▶ The SRCO is shipped from the factory, ready for natural gas installation. An LP conversion kit is included with each unit.
- ▶ The SRCO is shipped from the factory, configured for Natural Gas with LP conversion kit included

Tel.: 786.600.6887 / Toll Free: 844.218.8477
 Fax: 786.661.4100

Tel.: 314.342.3524 / Toll Free: 888.272.4238
 Fax: 314.342.3524 / Toll Free: 877.453.8832
sales@mvpgroupcorp.com



MVP GROUP
www.mvpgroupcorp.com



TECHNICAL DRAWINGS

SPECIFICATIONS	SINGLE	DOUBLE STACKED
MODEL NUMBER	SINGLE	DOUBLE STACKED
EXTERNAL DIMENSIONS (inches)	38.12" X 44.37" X 60"	38.12" X 44.37" X 65.62"
INTERNAL DIMENSIONS (inches)	29" X 22.5" X 19.75"	29" X 22.5" X 19.75"
RACK CLEARANCE	28" WIDTH, 21" DEPTH	28" WIDTH, 21" DEPTH
NUMBER OF BURNERS	3	3 + 3
TOTAL BTU	54,000	108,000
NET WEIGHT	450 LBS	817 LBS
SHIPPING WEIGHT	617 LBS	1234 LBS

Warranty: 12 months parts & labor
Gas Connection: 3/4" NPT on the right hand rear of the appliance. The pressure regulator (supplied) is to be connected here by the installer.
Electrical Requirements: 120 Volt AC, 7.9 amps per oven
Gas pressure: *NAT - Natural Gas | *LPG - Propane
Combustible Clearances: For use in non-combustible locations | Non-combustible Clearances: 0 inches sides, 0 inches rear
 Specify type of gas and altitude. Over 2,000 feet, when ordering.
 A restraining kit is required for ovens installed with a caster kit. Check your local code.

SERRA RANGE is a registered trademark of MVP Group.
 Due to continuing product development, to ensure best possible performance, the specifications are subject to change without prior notice.

Tel.: 786.600.6887 / Toll Free: 844.218.8477
 Fax: 786.661.4100

Tel.: 314.342.3524 / Toll Free: 888.272.4238
 Fax: 314.342.3524 / Toll Free: 877.453.8832
sales@mvpgroupcorp.com



MVP GROUP
www.mvpgroupcorp.com



REBANADORA
MODELO.10P10



DESCRIPCIÓN

Rebanadora para queso y carnes (frías), sistema de corte por gravedad para reducir la merma, sistema de afilado integrado para mantener la cuchilla siempre como nueva, fabricada en acero inoxidable.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Motor	1/3 HP
Potencia	320 W
RPM	430
Diámetro de Corte	250 MM/9.8"
Voltaje	110 V / 60 Hz



DIMENSIONES	
Largo	0.48 mts
Fondo	0.36 mts
Alto	0.38 mts

Tel: (506) 2239 5516
 AB | Frente a CENADA, Barreal de Heredia, Costa Rica.
 Tel: (506) 2265 2729
 Acero Total | San Joaquín de Flores, Costa Rica.
 ventas@equiposab.com | tallerdeservicio@equiposab.com



LIDER EN EQUIPAMIENTOS
para la Industria Gastronómica

www.equiposab.com



CONGELADOR VERTICAL
MODELO. HGD72F



DESCRIPCIÓN

Congelador Vertical con 3 puertas abatibles de vidrio, marca FIRSCOOL, certificado UL-NSF, con 9 parrillas blancas esmaltadas, termostato electrónico y digital, pantalla led de temperatura para control preciso y lectura fácil, rodines giratorios. Libre de CFC, unidad (compresor) en la parte inferior del equipo, fabricado en lamina blanca esmaltada al horno.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Capacidad	72' Cúbicos (2.040 litros)
HP (Caballaje)	1 1/4
Rango de Temperatura	0° C a -18° C
Refrigerante	R404A LIBRE DE CFC
Voltaje	110 V / 60Hz / 1 ph
Amperaje	12 Amps

Línea Certificada

DIMENSIONES	
Largo	2.05mts
Fondo	0.81mts
Alto	2.02mts

Tel: (506) 2239 5516
 AB | Frente a CENADA, Barreal de Heredia, Costa Rica.
 Tel: (506) 2265 2729
 Acero Total | San Joaquín de Flores, Costa Rica.
 ventas@equiposab.com | tallerdeservicio@equiposab.com



LIDER EN EQUIPAMIENTOS
para la Industria Gastronómica

www.equiposab.com

Anexo 5.2 JOPCO

- Cotizaciones



COTIZACION 172879

14/05/2019 02:43:04p. m.

De:

Jopco de Centroamérica S.A.
Cédula Jurídica: 3101485808

Vendedor: Rosibel Sánchez Fernández

Correo: rosibel.sanchez@jopco.net

Fecha: 14-05-2019

Oferta Vence: 14-05-2019

Cliente C11529
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Condición de Pago Contado

De la rotonda hacia Multiplaza Escazú 150 m N y 1 km NO,
Complejo de Bodegas Ultima Park 2, Bodega 32,
Guachipelin, Costa Rica.
Escazú, San José.
Tel: (506) 2215-3545 Fax: (506)2215-2741
Página web: www.jopco.net

Moneda : Colones

#	Articulo	Descripcion	Referencia	Cantidad	Precio Unit.	Total
FG-QR-2		Camara refrigeracion 2 puertas acero Fagor (E)(D)	LINEA 1	2.00	COL 1,881,294.66	3,762,589.32
		<p>Esta diseñado específicamente para nuestros clientes continuos de precios sin sacrificar la calidad. Cuenta con una caja de acero inoxidable. Dos puertas de acero inoxidable. Todo Exterior e Interior con capacidades interiores comparables a la industria. Acabado exterior e interior de acero inoxidable, plástico ABS revestimiento de la puerta interior. S / S baja esquina coved. - de poliuretano libre de CFC aislamiento espumado en su lugar. sistema de refrigeracion sobredimensionado y balanceado (R-134A. celebra 33 F - - 38 F). Acepta todos los tamanos basicos cacerola incluyendo 18 ""x 26 ""sartenes bollo. - frigorificos y congeladores controlador digital. - puertas de cierre automatico mantiene abierta para la carga y descarga de productos conveniente. - Ajustable epoxi de alta resistencia estantes metalicos recubiertos. - 4 ""ruedas giratorias diametro estandar, frente a 2 con frenos. Bottom sistema de refrigeracion de montaje con un servicio amable diapositiva de ferrocarril. - Luz interior incandescente. Serie QV Frigorifico, Reach-in, de dos secciones, 49 pies cubicos, un termometro indicador digital, luz fluorescente interior (6) estantes de alambre ajustables, s / s interior y exterior, de aluminio forro interior, std. profundidad acepta 18 ""x 26 "" bandejas bollo, (2) puertas completos solidos, 4 ""Ruedas delanteras 2 con freno, montaje inferior de refrigeracion independiente, 1/2 hp, cETL, UL, NSF-7 Puertas - 2 La mitad de la puerta. No Tipo de puerta - Solido Estilo Puerta - Columpio Secciones - 2 estantes - 6 Capacidad - 49 pies cubicos. Temperatura (33 - 38 F) Voltaje - 115/60/1 AMPS - 6.9 1/2 - HP ETL NSF, Dimensiones: 140.3cm frente x 78.7cm fondo x 205.7cm altura.""</p> <p>Garantía: un año</p>				

FG-M-G915		Marmita industrial 150 Lts gas Fagor (ES)(D)	LINEA 3	1.00	COL 2,900,531.85	2,900,531.85
		<p>Marmita Industrial Alimentacion: Gas LP Potencia: 24 kW Conexion electrica: 220 V/60Hz/1 Medidas: 80 x 93 x 85 cm. Capacidad de la cuba: 150 L Especificaciones: Ideales para cocinar a fuego lento o guisar diferentes tipos de alimentos en grandes cantidades y volumen. La sartén se puede llenar con agua fría o tibia por medio de electro valvulas activadas por un solo interruptor en el panel frontal. Permite que la tapa permanezca abierta en cualquier posición. Encendido electrónico del grupo de quemadores. Calentamiento por medio de quemadores de tubería de acero inoxidable con combustión optimizada y encendido secuencial controlado por energía regulador. El calor de los quemadores en el fondo de la bandeja se extiende uniformemente. Equipos de protección de agua de grado IPX5. Controles impermeables. Indicador LED para equipos conectados y en funcionamiento. Material: Hecho de acero inoxidable. Chimenea hecha de hierro fundido esmaltado.""</p> <p>Garantía: un año</p>				

Anexo 5.3 Disatyr S.A.

- Cotizaciones y fichas técnicas



Disatyr
Disatyr Costa Rica S.A.

3 de Junio del 2019

Embutidos Cafer
Atención: Montserrat Escobedo Alvarez
Costa Rica

No. PRF 070-2019

Sierra de cinta BM 3000LHS



BM-3000/LV
BM-3000LHS

Característica del equipo:
Carcasa fabricada en Acero inoxidable, equipo diseñado para el trabajo en plantas de proceso de alimentos cárnicos, Construidas con chasis o carcasa compactos indeformables. Efectúan unos cortes limpios gracias a los dispositivos de limpieza de la cinta. Se elimina el problema de astillas de los cortes a mano.

DISATYR COSTA RICA S.A.
Los Arcoes, Carriari-Heredia, Costa Rica
Teléfono: (506) 2239-0190

www.disatyr.com



Disatyr
Disatyr Costa Rica S.A.

Reduce casi al 50% la merma respecto al corte manual. Superficie interior lisa y de fácil limpieza. Equipos construidos bajo las normas EU. De equipos para la industria de alimentos en Europa por lo que están Dotadas de la máxima seguridad, un ejemplo es su motor principal que frena totalmente en menos de 4 segundos al accionar botón de paro, o al intentar abrir la puerta. Equipadas con apretador o ajustador basculante (fig. 1).



DATOS TÉCNICOS

		DIM-3000/LV											
		mm											
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Ø	L
BM-3000/LV		822	930	1900	400	310	310	710	850	570	500	130	2800
BM-3000LHS													
Motores - Motores - Motores - Motores - Motores:		10, 220-400V, 50/60hz											
Peso Máx.:		160 Kg											
Ø : Rueda / Wheel / Rad / Puleggia / Roue		420/1250											
L : Longitud Cinta / Band Length / Band-Länge / Lunghezza lama / Longueur lame													

Conexión eléctrica monofase 220 voltios 60 hz.

Precio:

Precio unitario una rebanadora TS 300	U.S. \$ 10.750,00
Impuesto de ventas	U.S. \$ 1.397,50
Precio total debidamente instalada	U.S. \$ 12.147,50

DISATYR COSTA RICA S.A.
Los Arcoes, Carriari-Heredia, Costa Rica
Teléfono: (506) 2239-0190

www.disatyr.com



Disatyr
DISTRIBUIDORA AGROPECUARIA DISATYR, S. A.

3 de junio del 2019

Embutidos Cafer
Atención: Montserrat Escobedo Álvarez
Costa Rica

No. PRF 071-2019

Molino PM- 98-L





PM-98L

Característica del equipo:
Carcasa fabricada en Acero inoxidable y materiales de uso aceptado para equipos en plantas de alimentos construida bajo normas CE tolva con capacidad de carga de máximo 4 litros, 35 kilos de producto incluye: 2 discos y dos cuchillas de corte. Peso del equipo 0.5 kilos potencia 3 Hp 2,2 KW

Precio:

Molino Pm 98L	U.S. \$ 5.975,00
Impuesto de ventas	U.S. \$ 776,75
Precio total debidamente instalada	U.S. \$ 6.751,75

DISATYR COSTA RICA S.A.
Distribuidora Agropecuaria Disatyr, S. A.
Plaza Los Arcoes, Carriari-Heredia, Costa Rica
Teléfono: (506) 2239-0190

www.grupodisatyr.com
www.disatyr.com



3 de junio del 2019

Embutidos Caffer
Atención: Montserrat Escobedo Álvarez
Costa Rica

No. PRF 072-2019

MAQUINA MEZCLADORA RM 100 - Mainca

Fotos con propósitos únicamente ilustrativos

Característica del equipo:

Carcasa fabricada en Acero Inoxidable equipo de amplia aplicación ideal para Planas de proceso de tamaño mediano. Doble sentido de rotación: en un sentido mezclan y en el otro amasan eliminando el aire en el interior de la masa. Mezclado homogéneo y amasado sin bolas de aire, condición indispensable para la curación del embutido. Trabaja igual con poca cantidad que a plena carga. Buena absorción de la humedad.

Cubeta giratoria para el vaciado de la mezcla.

DISATYR COSTA RICA S.A.
Los Arcos, Carliari-Heredia, Costa Rica
Teléfono: (506) 2239-0190

www.disatyr.com

**Datos Técnicos:**

- Construida bajo normas Americana NSF / ANSI 8. Para el uso de alimentos
- Modelo de piso, ideal para plantas de producciones medianas
- Capacidad de la cuba en litros: 95 litros
Capacidad de la cuba en Kg: ±65 Kg.
- Transmisión de potencia : grupo motor reductor muy silencioso.
- Motor:
Monofásico de 1,75HP / 1,29 kW (220V 60Hz)
- Dimensiones generales 930 largo X 470 ancho X 1.002 alto total mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

RC-100 RM-200		RC-100		L' / Kg' Capacidad anafas				
1-ph		Hp / kW		1,75 / 1,29				
		Kg		122				
mm	A	B	C	D	E	F	L'	Kg'
RC-100	1002	465	621	1202	613	303	95	60-65

Precio:

MEZCLADORA RM 100	U.S. \$ 7.750,00
Impuesto de ventas	U.S. \$ 1.007,50
Precio total debidamente instalada	U.S. \$ 8.757,50

DISATYR COSTA RICA S.A.
Los Arcos, Carliari-Heredia, Costa Rica
Teléfono: (506) 2239-0190

www.disatyr.com



3 de junio del 2019

Embutidos Caffer
Atención: Montserrat Escobedo Álvarez
Costa Rica

No. PRF 073-2019

FORMADORA DE HAMBURGUESAS SEMI-AUTOMÁTICA MH-100**Característica del equipo:**

- Permite elaborar hamburguesas de hasta 130 mm de diámetro y 25 mm de espesor.
- Producción aproximada por hora: 1.800 hamburguesas o 3.600 albóndigas.
- Equipada con variador de velocidad.
- Micro de seguridad en la tapa y protección sobre el plato dosificador.

DISATYR COSTA RICA S.A.
Los Arcos, Carliari-Heredia, Costa Rica
Teléfono: (506) 2239-0190

www.disatyr.com

**DATOS TÉCNICOS**

- Medidas: 410 x 540 x 710 mm.
- Peso: 75 Kg
- Motor: 0,50 HP.
- Alimentación eléctrica: Monofásica.
- Maniobra a baja tensión (24v).
- Capacidad depósito: 24 litros.

OPCIONALES

Con el sistema de platos de Gesame se consigue un control de la porción exacto, tanto en peso, tamaño o grosor. Con una operación sencilla y que no se alarga más de 5 minutos, se puede cambiar el plato dosificador y empezar a producir con otras formas y medidas.

- Plato de hamburguesas redondas estándar: 65 / 100 / 115 / 130 mm. de diámetro.
- Plato de hamburguesas ovaladas estándar: 110x80 mm. de diámetro.
- Plato de albóndigas estándar: 22 / 32 / 40 mm. de diámetro.
- Plato especial para croquetas: 50x25 mm.
- Plato especial para canelones: 70x25 mm.
- Opción de dissenyo especial de medidas y formas bajo pedido.

**Precio:**

MEZCLADORA RM 100	U.S. \$ 7.500,00
Impuesto de ventas	U.S. \$ 975,00
Precio total debidamente instalada	U.S. \$ 8.475,00

DISATYR COSTA RICA S.A.
Los Arcos, Carliari-Heredia, Costa Rica
Teléfono: (506) 2239-0190

www.disatyr.com



3 de junio del 2019

Embutidos Caffer
Atención: Montserrat Escobedo Álvarez
Costa Rica

No. PRF 074-2019

Empacadora al vacío de campana MAX F 36 BOSS VAKUUM



Foto con propósitos ilustrativos

Característica del equipo:

Nuestras máquinas de la serie MAX, son los modelos versátiles de una sola campana montados en su base móvil, unidades listas para usar con una gran variedad de equipamientos. La reducción controlada del oxígeno garantiza unas condiciones de almacenamiento y transporte seguras. El uso de componentes de alta calidad y nuestra larga experiencia en la industria del vacío crean las bases para una óptima relación producción – precio.



Control panel Z 2000

Nuestro control de operación Z 2000 es de uso versátil y muy amigable para el uso de los operarios de fácil programación

Sistema de sellado



DISATYR COSTA RICA S.A.
Los Arcos, Cartari-Heredia, Costa Rica
Teléfono: (506) 2239-0190

www.disatyr.com



Nuestro sistema de sellado de alta presión es adecuado para todas las bolsas de vacío convencionales. El incremento de la presión en el contacto y el doble sellado aseguran unos resultados idénticos incluso con bolsas de alto gramaje. Para evitar la proliferación de gérmenes y/o bacterias, el sobrante de la bolsa se puede retirar si se desea.



Programa de mantenimiento

Nuestro diseño de fácil mantenimiento consigue reducir los costes de mantenimiento y prevenir los costosos paros de producción. Los componentes individuales son de fácil acceso y visibilidad. Un programa de servicio garantiza una larga vida útil de su máquina de vacío.



Protección contra la humedad

Los componentes eléctricos están protegidos contra chorros de agua y polvo según

DATOS TÉCNICOS

- Bomba de Vacío BUSCH 21 m3
- Dimensiones Internas: 815 X 390 X 105 mm
- Dimensiones Externas: 0,91 x 0,58 x 0,37m
- Barras de sellado: 480mm do barras
- Peso 95 Kg.
- Conexión Eléctrica: 1 Fase, 230Volt, 60Hz
- Barras de sellado: izquierda 360mm y frontal 720mm.



DISATYR COSTA RICA S.A.
Los Arcos, Cartari-Heredia, Costa Rica
Teléfono: (506) 2239-0190

www.disatyr.com



Precio:

MEZCLADORA RM 100	U.S. \$ 6.500,00
Impuesto de ventas	U.S. \$ 845,00
Precio total debidamente instalada	U.S. \$ 7.345,00

Términos de negociación:

CONDICIONES DE PAGO: 50% por adelantado para montar la orden de fabricación 40% antes de despacho y un 10 % restante luego de entrega pero no más de 30 días luego de fecha de factura.

TIEMPO DE ENTREGA. Máximo 10 semanas luego de recibido el 50% del pago adelantado.

INSTALACION: por parte de uno de nuestros técnicos de **Disatyr** no incluye el tiraje de acometidas ni trabajos adicionales necesarios para el emplazamiento del equipo, lo cual el cliente debe suministrar a cero metros del sitio de emplazamiento del equipo.

GARANTIA: un año contra defectos de fábrica no cubre mal uso o descuido de los operarios así como casos fortuitos causados por la naturaleza (terremoto, incendio rayaría etc.)

Precio: incluye la entrega en su planta de proceso en el **G.A.M.** y la instalación del equipo, se incluye el 13% de impuesto de ventas.

Valides de esta oferta: 1 mes

Cuentas Bancarias Disatyr S.A. - Costa Rica
(Bank Account Information Disatyr S.A. - Costa Rica)

Cédula Jurídica: 3-101-603333

Banco: LAFISE

Cuenta en Colones: 735518600 cuenta cliente 11400007355186002

Cuenta en Dólares: 745519177 cuenta cliente 11400007455191774

Ing. **Francisco Chaparro**

Cic. Ventas Equipos de Procesamiento

San José, Costa Rica

CEL: (506) 8535 0956

PIKE: (506) 2239 0190

fchaparro@disatyr.cr



DISATYR COSTA RICA S.A.
Los Arcos, Cartari-Heredia, Costa Rica
Teléfono: (506) 2239-0190

www.disatyr.com



3 de junio del 2019

Embutidos Caffer
Atención: Montserrat Escobedo Álvarez
Costa Rica

No. PRF 075-2019

Embutidora de pistón EM 50 + Porcionador-retorcedor PR-250



Característica del equipo:

Embutidora E-50:
Carcasa fabricada en Acero inoxidable y materiales de uso aceptado para equipos en plantas de alimentos construida bajo normas CE. Equipo indicado para el uso de tripa natural, colágeno, poliamida o celulosa.

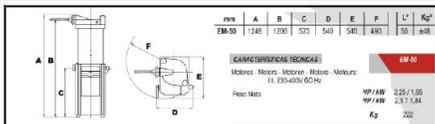
Accionamiento hidráulico, viene con depósito independiente de aceite la velocidad y la presión de trabajo son regulables. El cilindro de la cámara de pasta es fijo y con pulido sanitario

El pistón de embutido tiene descompresión automática al soltar la palanca de accionamiento.

El mismo es de fácil desmontaje para la limpieza interna de la bomba de carne, La máquina viene equipada con 2 embudos fijos para embutido recto, a escoger por el cliente entre los siguientes 12- 15-20 -24-30-43mm. de diámetro

DISATYR COSTA RICA S.A.
Los Arcos, Cartari-Heredia, Costa Rica
Teléfono: (506) 2239-0190

www.disatyr.com



Porcionador Retorcedor PR-360:

Carcasa fabricada en Acero inoxidable Se conecta a la embudadora mediante la tuerca embudo. Adicionalmente puede conectarse electrónicamente a la embudadora si esta equipa la opción electro-válvula para mayor rendimiento y precisión. Indicado para el uso de tripa natural, colágeno, poliamida o celulosa. Para cada calibre de tripa se debe seleccionar un cono de embudación del mismo calibre. Con tripa natural hay que añadir un doble embudo.



- Porcionador-retorcedor automático de tripa para acoplarse a una embudadora hidráulica o de vacío.
- Se conecta a la embudadora mediante la tuerca embudo.
- Adicionalmente puede conectarse electrónicamente a la embudadora si esta equipa la opción electro-válvula para mayor rendimiento y precisión.
- Indicado para el uso de tripa natural, colágeno, poliamida o celulosa.
- Para cada calibre de tripa se debe seleccionar un cono de embudación del mismo calibre. Con tripa natural equipa un doble embudo.
- Capacidad de la porción: entre $\pm 20g$ y $\pm 220g$.
- Producción: ± 1 porción por segundo (hasta 360Kg/hora)
- Motor monofásico: 230V 50Hz / 110V -220V 60Hz
- Cumple con la normativa CE. La versión PR-250 INT cumple con la normativa sanitaria Americana NSF / ANSI 8.

DISATYR COSTA RICA S.A.
 Los Arcos, Cariari-Heredia, Costa Rica
 Teléfono: (506) 2239-0190

www.disatyr.com



Precio:

Embudadora EM 50 +Torcedor PR-360 U.S. \$ 25,000.00
 Impuesto de ventas U.S. \$ 3,250.00
Precio total debidamente instalada U.S. \$ 28,250.00

Términos de negociación :

CONDICIONES DE PAGO: 50% por adelantado para montar la orden de fabricación 40% antes de despacho y un 10 % restante luego de entrega pero no más de 30 días luego de fecha de factura

TIEMPO DE ENTREGA. Máximo 10 semanas luego de recibido el 50% del pago adelantado

INSTALACION: por parte de uno de nuestros técnicos de **Disatyr** no incluye el tiraje de a cometas ni trabajos adicionales necesarios para el emplazamiento del equipo, lo cual el cliente debe suministrar a cero metros del sitio de emplazamiento del equipo

GARANTIA: un año contra defectos de fábrica no cubre mal uso o descuido de los operarios así como casos fortuitos causados por la naturaleza (terremoto, incendio rayaría etc.)

Precio incluye la entrega en su planta de proceso en el **G.A.M.** y la instalación del equipo, se incluye el 13% de impuesto de ventas

Valides de esta oferta: 1 mes

Cuentas Bancarias Disatyr S.A. - Costa Rica
 (Bank Account Information Disatyr S.A. - Costa Rica)

Cedula Jurídica: 3-101-603333
 Banco: LAFISE
 Cuenta en Colonos: 735518600 cuenta cliente 11400007355186002
 Cuenta en Dolares: 745519177 cuenta cliente 11400007455191774

Ing. Francisco Chaparro
 Gte. Ventas Equipos de Procesamiento
 San José, Costa Rica
 CEL: (506) 8038 0905
 PEX: (506) 2239 0190
 fchaparro@disatyr.cr

 www.grupodisatyr.com / www.disatyr.com

DISATYR COSTA RICA S.A.
 Los Arcos, Cariari-Heredia, Costa Rica
 Teléfono: (506) 2239-0190

www.disatyr.com



3 de junio del 2019

Embudos Caffer
 Atención: Montserrat Escobedo Álvarez
 Costa Rica

No. PRF 078-2019

Preparadoras de salmuera MLJ - A -70

- Mezclador de propela fabricación local, construido en acero inoxidable de alta calidad, Preparado para ser conectado para todos los equipos de filtración y los inyectores de salmuera en general
- Recipiente redondo con salida en el fondo
- Turbo-mezclador apto para mezclar sustancias en polvo y para triturar hielo en escamas. Válvula mariposa en la salida.



Fotos con propósitos únicamente ilustrativo

ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO

TIPO DE MÁQUINA	MLJ - A -70
ANCHO mm	550
ALTO mm	1.170
RECIPIENTE DE SALMUERA mm	450
VOLUMEN Ltro	70
POTENCIA CONECTADA kw	0,5

DISATYR COSTA RICA S.A.
 Los Arcos, Cariari-Heredia, Costa Rica
 Teléfono: (506) 2239-0190

www.disatyr.com



Precio:

Mesclador salmuera MLJ -A- 70 U.S. \$ 6,400.00
 Impuesto de Ventas U.S. \$ 832.00
Precio total debidamente instalada U.S. \$ 7,232.00

Términos de negociación :

CONDICIONES DE PAGO: 50% por adelantado para montar la orden de fabricación 40% antes de despacho y un 10 % restante luego de entrega pero no más de 30 días luego de fecha de factura

TIEMPO DE ENTREGA. Máximo 10 semanas luego de recibido el 50% del pago adelantado

INSTALACION: por parte de uno de nuestros técnicos de **Disatyr** no incluye el tiraje de a cometas ni trabajos adicionales necesarios para el emplazamiento del equipo, lo cual el cliente debe suministrar a cero metros del sitio de emplazamiento del equipo

GARANTIA: un año contra defectos de fábrica no cubre mal uso o descuido de los operarios así como casos fortuitos causados por la naturaleza (terremoto, incendio rayaría etc.)

Precio incluye la entrega en su planta de proceso en el **G.A.M.** y la instalación del equipo, se incluye el 13% de impuesto de ventas

Valides de esta oferta: 1 mes

Cuentas Bancarias Disatyr S.A. - Costa Rica
 (Bank Account Information Disatyr S.A. - Costa Rica)

Cedula Jurídica: 3-101-603333
 Banco: LAFISE
 Cuenta en Colonos: 735518600 cuenta cliente 11400007355186002
 Cuenta en Dolares: 745519177 cuenta cliente 11400007455191774

Ing. Francisco Chaparro
 Gte. Ventas Equipos de Procesamiento
 San José, Costa Rica
 CEL: (506) 8038 0905
 PEX: (506) 2239 0190
 fchaparro@disatyr.cr

 www.grupodisatyr.com / www.disatyr.com

DISATYR COSTA RICA S.A.
 Los Arcos, Cariari-Heredia, Costa Rica
 Teléfono: (506) 2239-0190

www.disatyr.com



Embutidos Cafer
Atención: Montserrat Escobedo Álvarez
Costa Rica

3 de junio del 2019

No. PRF 077-2019

Inyectora manual de mesa PP 2



foto con propositos unicamente ilustrativos

Característica del equipo:

Carcasa fabricada en Acero inoxidable y materiales de uso aceptado para equipos en plantas de alimentos construida bajo normas CE.

PP2

- Carcasa de acero inoxidable
- Bomba centrífuga
- Manómetro integrado
- Versión estándar con una aguja de 3 mm
- Estándar con pistola de inyección de plástico

DISATYR COSTA RICA S.A.
Los Arcos, Carriari-Heredia, Costa Rica
Teléfono: (506) 2239-0190

www.disatyr.com



Precio:

Inyectora PP-2	U.S. \$	3.000,00
Impuesto de ventas	U.S. \$	390,00
Precio total debidamente instalada	U.S. \$	3.390,00

Términos de negociación:

CONDICIONES DE PAGO: 50% por adelantado para montar la orden de fabricación 40% antes de despacho y un 10 % restante luego de entrega pero no más de 30 días luego de fecha de factura

TIEMPO DE ENTREGA. Máximo 10 semanas luego de recibido el 50% del pago adelantado

INSTALACION: por parte de uno de nuestros técnicos de **Disatyr** no incluye el tiraje de acometidas ni trabajos adicionales necesarios para el emplazamiento del equipo, lo cual el cliente debe suministrar a cero metros del sitio de emplazamiento del equipo

GARANTIA: un año contra defectos de fábrica no cubre mal uso o descuido de los operarios así como casos fortuitos causados por la naturaleza (terremoto, incendio rayería etc.)

Precio: incluye la entrega en su planta de proceso en el **G.A.M.** y la instalación del equipo, se incluye el 13% de impuesto de ventas

Valides de esta oferta: 1 mes

Cuentas Bancarias Disatyr S.A. - Costa Rica
(Bank Account Information Disatyr S.A. - Costa Rica)

Cédula Jurídica: 3-101-603333
Banco: LAFISE
Cuenta en Colones: 735518600 cuenta cliente 11400007355186002
Cuenta en Dólares: 745519177 cuenta cliente 11400007455191774

Ing. Francisco Chaparro
Gte. Ventas Equipos de Procesamiento
San Jose, Costa Rica
CEL: (506) 8036 0595
PIEX: (506) 2239 0190
fchappa@disatyr.cr



DISATYR COSTA RICA S.A.
Los Arcos, Carriari-Heredia, Costa Rica
Teléfono: (506) 2239-0190

www.disatyr.com

Anexo 5.4 STIA

- Cotización de equipos

Caffer Embutidos de Buffalo					
Equipo	Modelo Cotizar	Precio Sin IV (USD)	IV	Costo final	
Cortadora de Carne	Biro Modelo 22SS	USD 8,200.00	USD 1,230.00	USD 9,430.00	
Molino y Cortadora	Biro Mini 22	USD 12,100.00	USD 1,815.00	USD 13,915.00	
Formadora de Tortas	Biro F 2000 N (con moldes de 75 gr, 1/4 lb y 1/2 lb)	USD 16,250.00	USD 2,437.50	USD 18,687.50	
Empacadora Al Vacío	Xtravac CM 300	USD 4,000.00	USD 600.00	USD 4,600.00	
Embutidora	Fatosa E25 o Talsa F25s 25 L	USD 5,500.00	USD 825.00	USD 6,325.00	
Cutter	Fatosa C20 Talsa K15neo	USD 8,600.00	USD 1,290.00	USD 9,890.00	
Marmita	REA-165	USD 7,500.00	USD 1,125.00	USD 8,625.00	
Ablandadora o Tumber	Modelo VTS 45-46	USD 5,000.00	USD 750.00	USD 5,750.00	
Rebanadora	Biro modelo B300M	USD 3,500.00	USD 525.00	USD 4,025.00	

- Fichas técnicas



C20 / C35 Z

LÍNEA PARA CHARCUTERIA

- BUTCHER LINE
- LIGNE POUR BOUCHERIE
- METZGER LINIE

CUTTERS C20 / C35 Z

CUTTERS / KUTTER

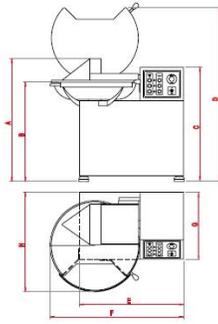


ESPAÑOL
Los modelos C20 y el C35 Z son las máquinas cutter ideales para los pequeños negocios de la alimentación y para las pruebas de laboratorio. Fabricación totalmente en acero inoxidable. Higiénica; líneas simples y superficies lisas para facilitar la limpieza. Provista de dispositivos de seguridad: paro de emergencia y freno de cuchillas. Libre de mantenimiento. La manipulación mediante pulsadores facilita el trabajo, y la robustez de la máquina le garantiza una larga vida. Las dos velocidades de cuchillas y las dos velocidades de cava permiten su adaptación al trato que requiere cada producto; granulado y mezcla perfectos en carne fresca, gran finura de corte y excelente emulsión en carne cocida, buen granulado sin pérdida de jugo y propiedades en legumbres, hortalizas y frutas. **Accesorios estándar:** 3 cuchillas, 1 juego de llaves para montaje de cuchillas. **Accesorios opcionales:** termómetro, mesa para C20, 6 cuchillas para C35 Z. Velocidad variable para C35 Z.

ENGLISH
The C20 and C35 Z models are ideal cutting machines for small food producers and laboratory tests. Totally made in stainless steel. Hygienic; simple lines and smooth surfaces for an easy cleaning. With safety devices: emergency stop and knife brake. Maintenance free. Press-button operation makes the machines easy to use, and their robustness guarantees a long working life. The two cutter speeds and the two bowl speeds mean they can be adjusted to provide the exact treatment required by each product, perfect cutting and mixing with fresh meat, big cutting fineness and excellent emulsion with cooked meat, good cutting without loss of juices and properties with vegetables and fruits. **Standard accessories:** 3 knives, 1 set of keys for knife assembly. **Optional accessories:** Thermometer, table pour C20, 6 knives for C35 Z. Variable speed for C35 Z.

FRANÇAIS
Les modèles C20 et C35 Z sont les machines cutter idéales pour les petits artisans de l'alimentation et pour les tests en laboratoire. Construite totalement en acier inoxydable. Hygiénique; lignes simples et surfaces plates pour faciliter le nettoyage. Avec dispositifs de sûreté: arrêt d'urgence et frein de couteaux. Sans entretien. La manipulation moyennant des boutons facilite le travail, et la robustesse de la machine garantit une longue vie utile. Les deux vitesses de lames et les deux vitesses de cuve permettent leur adaptation au traitement exigé par chaque produit, granulation et mélange parfaits avec viande fraîche, grand finesse de coupe et excellente émulsion avec viandes cuites, bonne granulation sans perte de jus et propriétés avec légumes et fruits. **Accessoires standard:** 3 couteaux, 1 jeu de clés pour le montage des couteaux. **Accessoires optionnels:** thermomètre, table pour C20 et 6 couteaux pour C35 Z. Vitesse variable pour C35 Z.

DEUTSCH
Die Modelle C20 und C35 Z sind die idealen Schneidmaschinen für kleinere Betriebe des Lebensmittelhandwerks und für Labortüpfungen. Herstellung ganz aus Edelstahl. Hygienisch; einfache Linien und Oberflächen zur Erleichterung der Reinigung. Ausgestattet mit Sicherheitsvorrichtungen: Notfallschaltung und Messerbremsen. Instandhaltungsfrei. Die bequeme Tastenbedienung erleichtert die Arbeit, während die Robustheit der Maschine eine lange Standzeit gewährleistet. Die zwei Messer- und zwei Behältergeschwindigkeiten ermöglichen die Anpassung an die jeweiligen Verarbeitungsanforderungen der einzelnen Produkte. Perfektes Granulieren und Mischen von frischem Fleisch. Hohe Schneidfeinheit und hervorragende Emulsion von gebratenem Fleisch. Gutes Granulieren ohne Saftverlust oder der Nährstoffe von Gemüse, Früchten und Hülsenfrüchten. **Standard-Zubehör:** 3 Messer, 1 Satz Schlüssel für die Messermontage. **Wahlweises Zubehör:** Thermometer, Tisch für C20 und 6 Messer in C35 Z. Variierbare Geschwindigkeiten bei den Modellen C35 Z.



CARACTERÍSTICAS

Tipos	C20	C35 Z-2V	C35Z-VV
Capacidad lt. Capacity lt.	20	35	35
Potencia motor cuchillas kw Knife motor power kw	2,7 / 3,4	5 / 6,2	7,5
Potencia motor cuba kw Bowl motor power kw	---	0,3 / 0,44	0,3 / 0,44
Velocidad cuchillas rpm Knife speed rpm	1400/2800	1400/2800	350+3500
Peso máquina kgs Machine weight kgs	164	325	372
A	610	1030	1030
B	450	836	836
C	570	965	965
D	1000	1500	1500
E	800	860	860
F	1000	1095	1095
G	485	540	540
H	700	800	800

OTROS PRODUCTOS

- PICADORAS / MINCERS / HACHOIRS / FLEISCHWÖLFE
- AMASADORAS / MIXERS / PETRINS / MISCHER
- EMBUTIDORAS / FILLERS / POUSSOIRS / KOLBENFÜLLER
- CUTTERS / CUTTERS / KUTTER
- CORTADORAS DE BLOQUES CONGELADOS / FROZEN BLOCKS CUTTERS
/ COUPESES DE BLOCS CONGELÉS / GEFRIERBLOCKSCHNEIDER
- CARGADORES / LIFTER / ÉLÉVATEURS / HUBGERÄTE

fatosa

Telf. 1: +34 937 266 399
Telf. 2: +34 937 266 889
Fax.: +34 937 274 046
Mail: info@fatosa.com

Ctra. de Terrassa, 217
08205 Sabadell
(Barcelona) España
www.fatosa.com

Anexo 5.5 BEIRUTE



563159.

San José, 05 de junio de 2019.

CLIENTE:

Atención: MONTERRATT ESCOBEDO ALVAREZ.

Tel: (506) 8547-1950.

Correo: escobedoam30@gmail.com

I. ALCANCE GENERAL.

De acuerdo con su solicitud, REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL BEIRUTE S.A. cedula jurídica, número (3-101-009844-37), tiene el agrado de presentar a su muy estimable consideración, nuestra oferta por el suministro y servicio de instalación de equipos de refrigeración y panelería para un (1) cerramiento, ubicado en la zona de Alajuela, Costa Rica.

Se oferta el suministro y servicio de instalación de equipos de refrigeración y panelería para un (1) cuarto frío para mantenimiento fresco para trabajar a una temperatura de +10°C (+50°F).

Queda excluido del alcance de esta oferta el suministro de algún tipo de obra civil, loza de concreto, aperturas o accesos en paredes, desmontaje de equipos, instalación eléctrica o cielos existentes, construcción de estructuras o cuartos de máquinas para las unidades brindadas de refrigeración, así como la respectiva instalación eléctrica en cada uno de los equipos, esta oferta solamente contempla las conexiones de potencia (Colas a cero metros).

Refrigeración Industrial Beirute

Tel.: (506) 2233-4222 Fax: (506) 2222-2329 Apto postal: 2728-1000 San José, C. R. www.beirute.com



563159.

II. CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO.

CUARTO DE MANTENIMIENTO FRESCO:

- Temperatura interior del cuarto de mantenimiento fresco: +10°C (+50°F).
 - T°ss: +40°F.
 - T°cond: +105°F.
 - Capacidad: 80 000 Btu/h.
- Dimensiones del cuarto de mantenimiento fresco: 10m X 3m X 2,97m de alto.

III. PANELERÍA.

Para lo cual se cotizan:

- Veintiséis (26) paneles con lámina de hierro pintado color blanco en ambas caras y poliuretano al centro de 60mm de espesor de 2.97m de largo x 1.0m de ancho, para las paredes de la cámara.
- Diez (10) paneles con lámina de hierro pintado color blanco en ambas caras y poliuretano al centro de 60mm de espesor de 2.97m de largo x 1.0m de ancho, para el cielo de la cámara.
- Accesorios de instalación tales como: Angulares sanitarios de aluminio, molduras especiales construidas con lámina de hierro calibre 26G color blanco, tornillería de sujeción, remaches, selladores tipo Duretan, selladores tipo Butilo, selladores tipo Silicón Blanco.
- Se incluye una puerta de refrigeración tipo corrediza de 1.50m de ancho x 2.00m de alto de 100mm de espesor con herrajes para servicio pesado, con sistema de apertura interno y externo de manetas, contará además con su marco y Refrigeración Industrial Beirute

Tel.: (506) 2233-4222 Fax: (506) 2222-2329 Apto postal: 2728-1000 San José, C. R. www.beirute.com



563159.

contramarco, empaque perimetral de doble labio además se incluye una cortina plástica construida con bandas plásticas de 8 pulgadas reforzadas para cada puerta.

- Servicio de instalación de todos los materiales anteriormente descritos.

CARACTERÍSTICAS DE LA PANELERÍA Y ACCESORIOS.

En el caso de la cámara se construirá en panel con aislamiento térmico marca MASTER PANEL fabricado en España, de 60mm de espesor, que cumple con las siguientes características:

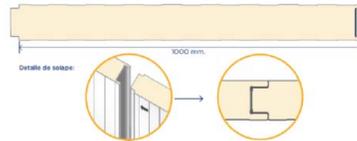
Master-Frigo panel frigorífico		NORMA	VALORES
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			50, 60, 90, 100, 120, 150 mm.
Espesor del panel			1.000 mm.
Ancho útil			Hasta 16.000 mm. (máximo recomendado 9.000 mm.)
Longitud			Cámaras frigoríficas
Ámbito de aplicación			
Espesores de chapa exterior		EN80346	0,4 / 0,5 / 0,6 / 0,7 mm
Espesores de chapa interior		EN80346	0,4 / 0,5 / 0,6 / 0,7 mm
Pinturas			Poliéster 25um / PVDF 25um / 35um
Ver sección de acabados			Granito-HDX / SGP-100 PVC (sección madera (uso interior)) PET (sector alimentario)
Nervado exterior			Standard / Semiliso / Liso
Nervado interior			Standard / Liso
Tipo de núcleo			Poliisocianurato (PIR)
Densidad del núcleo		EN8002	40 kg/m ³ (±/ -10%)
Resistencia a tracción		EN8007	> 0,060 Mpa
Resistencia a compresión		EN8026	> 0,100 MPa
Resistencia a la flexión			> 0,100 Mpa
Reacción al fuego			F / B1s/d0 / B1s/d0
Permeabilidad al agua			Class A

Refrigeración Industrial Beirute

Tel.: (506) 2233-4222 Fax: (506) 2222-2329 Apto postal: 2728-1000 San José, C. R. www.beirute.com



563159.



IV. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN.

Se oferta para el cuarto frío, una (1) unidad condensadora, para funcionar con R-507a, compatible con el ambiente. Se incluye los sistemas de expansión directa con válvula de expansión termostática para los respectivos evaporadores.

UNIDAD CONDENSADORA:

Se cuenta para el cuarto frío con una (1) unidad condensadora enfriadas por aire, con las siguientes características:

- Compresor tipo SCROLL marca ELGIN de 7HP respectivamente.
- Operación con R-507a, compatible con el ambiente.
- Alimentación 208V/3ph/60Hz.

Refrigeración Industrial Beirute

Tel.: (506) 2233-4222 Fax: (506) 2222-2329 Apto postal: 2728-1000 San José, C. R. www.beirute.com



563159.

INCLUYE:

- Filtro de la línea de líquido, visor de líquido, recipiente líquido, acumulador de succión.
- Todos los controles de presión para protección y seguridad, válvula solenoide, kit de arranque.
- Unidad Condensador/compresor montada en una misma base metálica para pared diseñada para interiores (Indoor), con pintura y acabados de primera.

UNIDAD EVAPORADORA:

Se cuenta para el cuarto frío con dos (2) unidades evaporadoras, de descarga horizontal para una buena distribución de aire, con las siguientes características:

- Evaporador marca DELTA FRIO, con deshielo por aire respectivamente.
- Termostato Digital.
- Válvula de expansión termostática.
- Alimentación a 208V/1ph/60Hz.



Imagen con fines ilustrativos.

Refrigeración Industrial Beirute

Tel.: (506) 2233-4222 Fax: (506) 2222-2329 Apto postal: 2728-1000 San José, C. R. www.beirute.com



563159.

V. ACOMETIDA ELECTRICA:

Se incluye en esta oferta la instalación eléctrica de los equipos ofertados desde los puntos proporcionado por el cliente en las unidades de refrigeración (colas a cero metros), solamente conexiones.

VI. INSTALACIÓN Y ARRANQUE DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN GENERALIDADES:

La construcción del sistema de refrigeración en la opción de enfriamiento directo con refrigerante R-507a, para el cuarto frío, aportando personal calificado y con experiencia en el desarrollo de proyectos industriales, que incluye:

- Materiales consumibles como soldaduras, abrasivos, gases para soldar y presurizar el sistema para pruebas.
- Pinturas anticorrosivas, esmaltes para acabados finales y solventes.
- Refrigerante R-507a, compatible con el ambiente.
- Drenajes para la Unidad Evaporadora en tubería PVC sanitaria, hasta la red de evacuación con sifón previo a la conexión (no más de 6m lineales).
- Aislamiento para las líneas de succión en 3/4" de espesor, recubrimiento con impermeabilizante color negro.
- Construcción de soportería.
- Montaje de tubería y accesorios entre unidad condensadora y evaporador (no más de 9m lineales entre la unidad condensadora y su respectivo evaporador).
- Pruebas de presión a 250 psig con nitrógeno.
- Triple vacío hasta 500 micrones.

Refrigeración Industrial Beirute

Tel.: (506) 2233-4222 Fax: (506) 2222-2329 Apto postal: 2728-1000 San José, C. R. www.beirute.com



563159.

- Carga de aceites.
- Mano de obra calificada y certificada, diseño y supervisión e inspección de la obra.
- Pólizas, cargas sociales de todo el personal involucrado en la instalación del sistema de refrigeración.



Imagen con fines ilustrativos.

Refrigeración Industrial Beirute

Tel.: (506) 2233-4222 Fax: (506) 2222-2329 Apto postal: 2728-1000 San José, C. R. www.beirute.com



563159.

VII. VALOR DE ESTA OFERTA:

Se oferta el suministro y servicio de instalación de equipos y panelería para un (1) cuarto frío:

*Equipos y Panelería.....USD\$ 16 173,56 IV

Servicio de instalación.....USD\$ 2 972,37

*Total.....USD\$ 19 145,93 IV

(Diecinueve Mil Ciento Cuarenta y Cinco Dólares de Estados Unidos de América con 93/100 Impuesto de Venta Incluido).

*El precio de esta oferta no contempla los cambios en las leyes tributarias (IVA) por lo que, de darse estos cambios durante el periodo en que este servicio aún no ha sido facturado, la empresa se vería en la obligada a cobrarlos al cliente.

VIII. FORMA DE PAGO:

50% contra orden de compra.

25% contra entrega de panelería

25% contra entrega de equipos.

La forma de pago puede ser negociable entre las partes.

Refrigeración Industrial Beirute

Tel.: (506) 2233-4222 Fax: (506) 2222-2329 Apto postal: 2728-1000 San José, C. R. www.beirute.com



563159.

IX. **ESTA OFERTA NO INCLUYE**

- Ningún tipo de instalación eléctrica o luminarias.
- Ningún tipo de estructura metálica o estantería.
- Ningún tipo de suministro de agua o sistema de bombeo.
- Ningún tipo de obra gris o carpintería.
- Acabado final de pisos.
- Transformadores o tableros eléctricos (Tablero a cero (0) metros).
- Ningún otro servicio o artículo no especificado.

X. **TIEMPO DE ENTREGA.**

- Esta oferta tiene una vigencia de veinte (20) días a partir de la fecha de emisión o hasta agotar existencias.
- Fecha de entrega: el tiempo estimado es de dos (2) a tres (3) semanas, para entrega del trabajo una vez recibida la orden de compra y cancelado el adelanto.

XI. **NOTAS IMPORTANTES.**

Las modificaciones al alcance y desarrollo del proyecto por parte del propietario, que se consideren que afecte el monto del contrato tanto en cantidades y/o costo de materiales, gastos indirectos y otros, se revisarán y aprobarán por ambas partes antes de que se efectúen los trabajos considerados como extras y éstos serán documentados antes de la ejecución. El o los plazos de entrega informados por los equipos incluidos en esta oferta son estimados y este plazo comienza a contar a partir de la recepción del Refrigeración Industrial Beirute

Tel.: (506) 2233-4222 Fax: (506) 2222-2329 Apto postal: 2728-1000 www.beirute.com
San José, C. R.



563159.

pago inicial y la entrega de la orden de compra formal por parte del cliente. Plazo de entrega actualizado será informado una vez que el equipo entre en proceso de fabricación.

Refrigeración Industrial Beirute hará todos los esfuerzos necesarios para que los plazos de entrega se cumplan a cabalidad. No obstante, REFRIGERACION INDUSTRIAL BEIRUTE deslinda cualquier responsabilidad en caso de que estos plazos no se cumplan por razones de fuerza mayor y que no estén bajo el control de nosotros.

Los plazos de ejecución de la instalación informados en esta propuesta son estimados. Los plazos reales serán fijados una vez que se ejecute en conjunto con el cliente el cronograma de actividades. El plazo de entrega será a partir de la recepción de la orden de compra, pago inicial y el cronograma de actividades aprobado por el cliente.

El costo del cobre será revisado una vez recibida la OC, en caso de variar el costo de la tonelada de cobre según la LME en los próximos días, este rubro deberá de ser actualizado.

XII. **GARANTÍA.**

- Garantizamos el servicio de instalación por un periodo de doce (12) meses. Esta garantía no incluye daños ocasionados por terceros, y rige siempre y cuando se realice el mantenimiento preventivo apropiado no incluido en esta oferta.

Refrigeración Industrial Beirute

Tel.: (506) 2233-4222 Fax: (506) 2222-2329 Apto postal: 2728-1000 www.beirute.com
San José, C. R.



563159.

Esperando que nuestra oferta sea de su agrado, estamos en la mejor disposición de evacuar cualquier consulta que se presente al respecto, nos suscribimos.

Atentamente,

Ing. Oscar Pérez M.

Ing. Diego Trejos C.

REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL BEIRUTE, S.A.

Miembro de:



International
Institute of
Ammonia Refrigeration



COLEGIO FEDERADO
DE INGENIEROS Y DE ARQUITECTOS

Refrigeración Industrial Beirute

Tel.: (506) 2233-4222 Fax: (506) 2222-2329 Apto postal: 2728-1000 www.beirute.com
San José, C. R.

Anexo 5.6 Importaciones de China



Helper
汉普机械

helper.en.alibaba.com

View larger image

[Add to Compare](#) [Share](#)

Stainless steel ham molds

FOB Reference Price: [Get Latest Price](#)

\$25.00 - \$100.00 / Sets | 10 Set/Sets (Min. Order)

[Contact Supplier](#)

Leave Messages

Seller Support: [Trade Assurance](#) – To protect your orders from payment to delivery

Payment: [VISA](#) [Master](#) [TT](#) [Online Bank Payment](#) [Pay Later](#) More

Shipping: Alibaba.com Ocean Shipping Service from China to U.S
[Get shipping quote](#)

Shijiazhuang Helper Food Machinery Co., Ltd.

12 YRS CN

Manufacturer, Trading Company

Verified Supplier

- Assessed videos
- Panoramic pictures
- Factory inspection reports
- Verified production lines
- Certificates: **ISO**

[Trade Assurance](#)

5.0 Very satisfied
1 Reviews

Transaction Level: ♥♥♥

2 Transactions \$ 60,000+

Response Time <24h

Response Rate ↗ 72.2%

Supply Ability

Supply Ability: 5000 Set/Sets per Month Ham mould

Packaging & Delivery

Packaging Details Seaworthy packing

Port Tianjin

Lead Time Within 15 days after deposit

Product Description

Stainless steel ham mould

It made by stainless steel 304,easy to clean.

We can supply different shape ham mould with different capacity,like oval ham mould,Retangular ham Mould and Oblong crocodile lock ham mould.



Contact us

The service will work with you forever



Wechat

Mobile: 0086 138-3315-5958

E-mail: albert@ihelper.net

Tel: 0086 311 89196298

Fax: 0086 311 89196260

WhatsApp: +86 138-3315-5958

Web: www.ihelper.net

Skype: jun2juan

Address: Zhengding Science & Technology Industrial Park, Shijiazhuang City, Hebei Pro. P.R.China.



boansb.en.alibaba.com

[Ver imagen más grande](#)

Añadir para co... [Compartir](#)

Carne de salchicha carro

FOB Referencia Precio: [Consiga El Último Precio](#)

5 - 9 Set/s	10 - 19 Set/s	>=20 Set/s
USD 450,00	USD 420,00	USD 380,00

[Contactar Proveedor](#)

[Hablar ahora](#)

Pago: [VISA](#) [TT](#) [Online Bank Payment](#) [Pay Later](#) [More](#) ✓

Envío: Servicio de transporte marítimo de Alibaba.com de China a Estados Unidos
[Obtener cotización de envío](#)

Shijiazhuang Boan Stainless Steel Equipment Co., Ltd.

11 YRS CN

Fabricante, Empresa de Trading

[Proveedor Gold](#)

[Verificación In Situ](#)

Nivel de transacciones: ♥♥

Tiempo de respuesta 24h-48h

Tasa de respuesta 53.8%

[View Company Profile](#)

Le puede gustar



Vacio de relleno de salchicha stuffer

1 Set

Descripción general

Detalles rápidos

Número de Modelo: 200L	Marca: BOAN
Lugar del origen: Hebei, China (Mainland)	La capacidad de: 200L
Nombre: Carro de carne	Material: 304 de acero inoxidable
Peso: 40 kg	Nombre del produ... Carro de carne
Palabras clave: Carro de carne	Servicio postvent... Ingenieros disponibles para la puesta en marcha en el extr...
Tipo: Carro de carne	

Capacidad de suministro

Capacidad de su... 500 Set/Sets per Month meat trolley

Embalaje y envío

Paquete	Caja de madera
Puerto	tianjing
Lead Time	15 days

Carro de carne

- 1 Material:SUS304 de acero inoxidable
2. Tratamiento de superficie:Placa espejo
- 3) espesor:2,5mm (Cuerpo) 3mm-5mm (BOttom)
4. dimensiones externas:708*776mm
- 5 ruedas: 4 ruedas de Nylon
- 6 Volumen: 200L
- 7 de la capacidad:200 kg
8. Mango sólido:
9. soporte del brazo completamente soldado:
- 10 La aplicación:Carro, trabajando con rellenos al vacío, levantadores, etc.

Anexo 5.7 Cotizaciones de equipos más económicos

CANT		ITEM	CÓD	DISEÑO	DESCRIPCIÓN	FRENTE	FONDO	ALTO	PRECIO UNT.	PRECIO TOTAL
1	6		ST295AIL		SIERRA EN ACERO INOXIDABLE PARA CARNE MARCA TORREY 220 V , POTENCIA 1,5 HP MONOFASICO , HIGIENICA , SISTEMA DE SEGURIDAD DE BAJO VOLTAJE EN BOTONES Y SENSORES EN PUERTAS PARA UN USO SEGURO .	0,88	0,48	1,81	\$3.538,65	\$3.538,65
1	2		M12FSL		MOLINO PARA CARNE ELECTRICO 110V, MOTOR DE 3/4 HP, 55 KW.CAPACIDAD DE MOLIENDA 3.3 KILOS.				\$790,97	\$790,97



COTIZACION

172879

14/05/2019 02:43:04p. m.

De:

Jopco de Centroamérica S.A.
Cédula Jurídica: 3101485808

Vendedor: Rosibel Sánchez Fernández

Correo: rosibel.sanchez@jopco.net

Fecha: 14-05-2019

Oferta Vence: 14-05-2019

Cliente C11529

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Condición de Pago Contado

Moneda : Colones

De la rotonda hacia Multiplaza Escazú 150 m N y 1 km NO,
Complejo de Bodegas Ultima Park 2, Bodega 32,
Guachipelin, Costa Rica.
Escazú, San José.
Tel: (506) 2215-3545 Fax: (506)2215-2741
Página web: www.jopco.net

#	Articulo	Descripcion	Referencia	Cantidad	Precio Unit.	Total
	VM-VP320C	Maquina empacar vacio industrial, acero VacMaster (E)(D)	LINEA 7	1.00	COL 1,723,677.50	1,723,677.50
						
		Garantía: 1 año				
TOTAL ARTICULOS Grupo :			LINEA 7	COL	1,723,677.50	