



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS
AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES
CARRERA DE AGROINDUSTRIAS**

**“DISEÑO DE UNA PLANTA DE FAENAMIENTO PARA
CUYES”**

Tesis presentada como requisito para otra por el Título de:

Ingeniera Agroindustrial

AUTORA: Jéssica Maricela Játiva Pozo

DIRECTOR: Ing, Ángel Satama MSc.

Ibarra – Ecuador

2017



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS

AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

“DISEÑO DE UN APLANTA DE FAENAMIENTO PARA CUYES”

Tesis revisada por los miembros del tribunal, por lo cual se autoriza su presentación como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERA AGROINDUSTRIAL

APROBADA:

Ing. Ángel Satama MSc.

DIRECTOR DE TESIS

FIRMA

Ing. Holguer Pineda MBA

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

FIRMA

Ing. Rosario Espín MSc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

FIRMA

Ing. Jimmy Cuaran Mg.I

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

FIRMA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN

A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital, con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información.

DATOS DE CONTACTO	
CÉDULA DE IDENTIDAD	040201554-9
APELLIDOS Y NOMBRES	Játiva Pozo Jéssica Maricela
DIRECCIÓN	San Gabriel, Manuel María Carrera y Los Andes
E-MAIL	jessicajtv92@gmail.com
CELULAR	0997499588
DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO	"DISEÑO DE UNA PLANTA DE FAENAMIENTO PARA CUYES"
AUTOR	Játiva Pozo Jéssica Maricela
FECHA	17 de marzo de 2017
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA	PREGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA	Ingeniera Agroindustrial
DIRECTOR	Ing. Ángel Satama MSc.

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

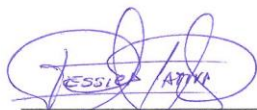
Yo, Jéssica Maricela Játiva Pozo, con cédula de ciudadanía número 040201554-9, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago la entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad de material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIA

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original, y se desarrolló sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma, y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 17 días del mes de marzo de 2017

LA AUTORA



Jéssica Maricela Játiva Pozo

C.I. 040201554-9

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de grados fue desarrollado por **Jéssica Maricela Játiva Pozo**, fue desarrollado bajo mi supervisión.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and strokes, positioned above the printed name and title.

Ing. Ángel Satama MSc.
Director de tesis

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Jéssica Maricela Játiva Pozo, con cédula de ciudadanía No.040201554-9; manifiesto la voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor de la obra o trabajo de grado denominada DISEÑO DE UNA PLANTA DE FAENAMIENTO PARA CUYES, que ha sido desarrollada para optar por el título de Ingeniero Agroindustrial en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Jéssica Maricela Játiva Pozo", is written over a horizontal line.

Jéssica Maricela Játiva Pozo
C.I. 040201554-9

Ibarra, a los 17 días del mes de marzo de 2017

AGRDECIMIENTO

A Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mis padres por su amor, trabajo y sacrificios en todos estos años gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí.

A la Unión de Organizaciones Campesinas Indígenas de Cotacachi por su apoyo con información valiosa para la ejecución del proyecto.

A mi director de tesis, Ing. Ángel Satama, por sus apreciables conocimientos transmitidos siempre con mucha paciencia, disponibilidad y esmero. A mis asesores de tesis: Ing. Jimmy Cuarán, Ing. Holguer Pineda e Ing. Rosario Espin, por brindarme su apoyo en la realización de este proyecto. A cada uno de ellos debo una parte sustancial en mi formación académica, quienes con sus conocimientos iluminaron mi camino del saber.

A mis amigos y compañeros, quienes sin esperar nada a cambio compartieron sus conocimientos, alegrías y tristezas y a todas aquellas personas que durante mi vida universitaria estuvieron a mi lado apoyándome y lograron que este sueño se haga realidad

Jéssica Játiva

DEDICATORIA

A mis padres **Narciza y Livardo** por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles y por ayudarme con los recursos necesarios. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para lograr mis objetivos.

A mis abuelitos **Juan y María** ya que ellos son una parte fundamental en mi vida, con su ejemplo me han enseñado que con esfuerzo, trabajo y constancia todo se lo puede lograr sin importar las adversidades.

A mis hermanos **Edison y Dayana** por estar siempre conmigo brindándome su cariño y apoyo incondicional.

A todos aquellos que siguen estando cerca de mí y que le regalan a mi vida algo de ellos.

Jéssica Játiva

INDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN	v
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE ECUACIONES	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xv
INDICE DE ANEXOS.....	xvi
RESUMEN.....	xviii
1 CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÒN	1
1.1. ANTECEDENTES.....	1
1.2. PROBLEMA	3
1.3. JUSTIFICACIÓN	4
1.4. OBJETIVOS	5
2 CAPÍTULO II	6
2.1. EL CUY	6
2.2. -Producción de cuy en el ecuador	11
2.3. Consumo de Carne de Cuy en Imbabura	14
2.4. Comercialización.....	15
2.5. Investigación de mercado.....	20
2.6. Productos elaborados a base de cuy	21
2.7. Procesos de pelado de cuy	22
2.8. Diseño de plantas industriales agroalimentarias	25

2.9. Análisis financiero	31
3 CAPITULO III	32
MATERIALES Y MÉTODOS	32
3.1. Datos demográficos.....	32
3.2. Estudio de mercado	33
3.4. diseño de procesos de producción.....	37
3.5. Layout e infraestructura de la planta	41
3.6. Determinar costos de implementación de la planta.....	46
4 CAPITULO IV	50
RESULTADOS Y DISCUSIONES	50
4.1. estudio de oferta y demanda del cuy faenado y empacado.	50
4.2. Producto en el mercado	51
4.3. proceso de producción y balances de masa.....	54
4.4. capacidad de planta y especificaciones técnicas de la maquinaria equipo y sistemas de servicios auxiliares.....	60
4.5. Layout e infraestructura física de la planta agroindustrial.	72
4.6. Salud y seguridad dentro de la planta de proceso	80
4.7. Cronograma de construcción e instalaciones y puesta en marcha	81
4.1. organización	83
4.2. Inversiones	83
4.3. Financiamiento.....	87
4.4. Macro localización.....	96
4.5. Micro localización.....	100

4.6. Disponibilidad de materia prima e insumos.....	100
5 CAPÍTULO V.....	102
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	102
5.1. Conclusiones.....	102
5.2. Recomendaciones.....	103
6 Bibliografía.....	105

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 : Clasificación zoológica de la especie <i>Cavia porcellus</i>	7
Tabla 2: Producción de cuyes en el año 2010 en el Ecuador	11
Tabla 3: Principales provincias de Imbabura productoras	13
Tabla 4. Consumo de carne de cuy en Imbabura	15
Tabla 5. Productores nacionales directos	20
Tabla 6. Importación de carne de cuy	21
Tabla 7. Rendimiento a la canal.....	24
Tabla 8. Descripción de Layout.....	27
Tabla 9. Indicadores financieros	31
Tabla 10. Distribución de habitantes de Imbabura.....	34
Tabla 11. Simbología de actividades	39
Tabla 14. Tabla de razón de actividades establecido por Muther	42
Tabla 15. Tabla de proximidad de actividades establecido por Muther	42
Tabla 12. Tipos de distribución de planta	44
Tabla 15. Demanda proyectada en la provincia de Imbabura.....	52
Tabla 16. Calculo de oferta y demanda	53
Tabla 17. Diagrama de procesos para el faenamiento de cuy.....	55
Tabla 18 . Procesos de la PTAR.....	
Tabla 19. Capacidad de planta faenadora para cuyes.....	61
Tabla 20. Descripción de maquinaria y equipo	62

Tabla 21. Requerimiento de energía para maquinaria y equipos.....	64
Tabla 22. Coeficientes de reflexión de techo, paredes y suelo.	67
Tabla 23. Cálculo del coeficiente de utilización.....	68
Tabla 24. Cálculo del coeficiente de mantenimiento	68
Tabla 25. Suministro de energía para iluminación en las instalaciones	70
Tabla 26. Requerimiento de agua en la planta	71
Tabla 27. espacios de la planta faenadora	76
Tabla 28. Costo de maquinaria y equipo.....	83
Tabla 29. costo material de producción	84
Tabla 30 costo de materiales para operarios	87
Tabla 31. Costos de equipos de seguridad.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 30. Análisis financiero del proyecto.....	93
Tabla 31 . Consumo de carne de cuy	114
Tabla 32 . Factores de compra	115
Tabla 33. Presentación del cuy para la venta	116
Tabla 34. Frecuencia de consumo.....	117
Tabla 35. Cantidad de compra.....	119
Tabla 36. Lugares de compra que prefieren los consumidores	120
Tabla 37. Lugares de compra existentes en la zona.....	121
Tabla N°38. Lugares de compra	122
Tabla N°39. Consumo de carne de cuy de la nueva planta	123
Tabla N°41. Valor a pagar por el cuy faenado	126

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1: Tamaño de la muestra	34
Ecuación 2. Rendimiento a la canal.....	40
Ecuación 3: Superficie estática (Ss).....	45
Ecuación 4: Superficie gravitatoria(Sg)	45
Ecuación 5 :Superficie evolutiva (Se).....	46
Ecuación 6: Superficie total (St).....	46
Ecuación 7. Valor actual neto	47
Ecuación 8. Tasa interna de retorno	48
Ecuación 9. Relacion beneficio costo	48
Ecuación 10.periodo de recuperación de la inversión.....	49
Ecuación 11. Determinación de capacidad de planta	61
Ecuación 12. Flujo luminoso	65
Ecuación 13. Índice del local.....	67
Ecuación 14. Numero de luminarias.....	68
Ecuación 15.Número de filas de luminarias a lo ancho (a) del local	69
Ecuación 16. Número de columnas de luminarias a lo largo (b) del local	69
Ecuación 17. Consumo de energía eléctrica.....	70
Ecuación 14. Frecuencia y promedio de consumo de un producto.....	114

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Comercialización de cuy en Ecuador.....	17
Figura 3: Canal de comercialización de cuy propuesta.....	19
Figura 4. Layout para el faenamiento y procesamiento de cuy.....	29
Figura 5. Layout para el faenamiento y procesamiento de cuy(parte 2)	30
Figura 6. Diagrama de flujo de información del diseño de proceso	37
Figura 7.Relación de distribución de las áreas en la empresa.....	41
Figura 8.Líneas de conexión de las actividades en función de la intensidad	43
Figura 9 . Esquema de tratamiento de desechos	¡Error! Marcador no definido.
Figura 10.Esquema de alturas del local.....	66
Figura 11. Tabla de relaciones para todas las áreas de la empresa.....	72
Figura 12.Diagrama de Relación de áreas funcionales.....	72
Figura 13. Tabla de relaciones para todas las áreas de la empresa.....	73
Figura 14.Relación de procesos funcionales	74
Figura 15.Esquema de planta faenadora de cuyes	¡Error! Marcador no definido.

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Encuestas productores de cuy.....	111
Anexo 2: Encuesta consumidores de carne de cuy.	112
Anexo 3. Determinación consumo promedio de carne de cuy	113
Anexo 4. Porcentaje consumo medio de carne de cuy.....	113
Anexo 5: Tabulaciones de encuestas.....	114
Anexo 6. Composición nutricional	127
Anexo 7. Proformas	129
Anexo 8 Ficha técnica del dióxido de carbono.....	140
Anexo 9 Proforma cuarto frio	142
Anexo 10 proforma IMEC	149
Anexo 11. Muebles de oficina	154
Anexo 12.Norma Técnica Ecuatoriana INEN 6.....	156
Anexo 13 norma INEN 1	160
Anexo 14 Norma INEN 3.....	167
Anexo 15 NORMA INEN 4.....	174
Anexo 16 Norma INEN 5	183
Anexo 17 Norma INEN 7 empacado.....	201
Anexo 18. Cálculo luminosidad en cada área de la planta agroindustrial. .	208
Anexo 19. Cálculos para determinar las capacidades de la maquinaria y equipo requerido.....	209

Anexo 20 PLANO	211
Anexo 21. Tabla de amortización	212
Anexo 22. Organización	212

RESUMEN

El proyecto se ejecutó con la finalidad de mejorar la comercialización y tecnificación del cuy procedente de los socios agricultores de la UNORCAC. El inicio de la investigación fue el estudio de oferta y demanda, el mismo que se dio en la provincia de Imbabura , se realizaron encuestas para determinar el consumo carne d cuy . El estudio determinó que existe una demanda insatisfecha de 183244.46kg/año, de la cual se pretende cubrir un 7.01% con la implementación de la planta agroindustrial. Las capacidades de la maquinaria, equipos y sistemas auxiliares se basaron en la demanda insatisfecha que se pretende cubrir, además de la capacidad de la planta; es decir la cantidad de cuy faenado que se va a procesar diariamente. El Layout de la planta agroindustrial se diseñó de tal manera que se dará un sistema de distribución por producto y en base a la metodología SLP, se plantea un modelo de distribución en forma de “L”, debido a la forma de terreno, a las maquinarias y a las especificaciones de acuerdo a la normativa vigente. La infraestructura de la planta se basará en los principios de las BPM, con los que se garantiza que no exista contaminación con el producto. Finalmente el implementar la planta procesadora con lleva una inversión de 99639. 27 USD, en esta cantidad incluye inversiones fijas, inversiones diferidas y capital de trabajo para un mes. Con esta inversión y después de realizar la evaluación financiera se concluye que el proyecto es factible, ya que el punto de equilibrio comercial es de 15343 unidades y muestra la cantidad de carne de cuy empacada que la organización deberá vender al mes sin incurrir en pérdidas ni ganancias, la Tasa de Rendimiento Medio TMAR= 13.62%, el Valor Actual Neto VAN= 12257.5 USD, la Tasa Interna de Retorno TIR= 28%, la Relación Beneficio Costo B/C= 1.09 USD y el Período de Recuperación de la Inversión es de 3 años y 2 meses.

SUMMARY

The project was implemented in order to improve marketing and modernization of Guinea pig coming from farmers the UNORCAC partners. The home of the research was the study of offer and demand, the same that is given in the province of Imbabura, is conducted surveys to determine the consumption meat of Guinea pig. The study determined that there is a demand unsatisfied of 183244.46 kg / year, of which is aimed to cover a 7.01% with the implementation of its plant agroindustrial. The capabilities of the machinery, equipment and ancillary systems were based on unmet demand which is intended to cover, in addition to the capacity of the plant; i.e. the amount of Guinea pig working on that is going to process daily. The Layout of the plant agroindustrial is designed of such way that it will give a system of distribution by product and based on the methodology SLP, it raises a model of distribution in form of "L", due to the form of land, to the machinery and to the specifications according to the normative existing. The infrastructure of the plant will be based on the principles of GMP, which ensures that product contamination there is no. Finally implement the processing plant involves an investment of 99639.27 USD, this amount includes fixed investments, deferred investments and working capital for a month. With this investment, and after making the financial assessment concludes that the project is feasible, since the commercial balance point is 15343 units and shows the amount of packaged cuy meat that the Organization must sell a month without incurring losses or gains, the rate of return medium take = 13.62%, the VAN net current value = 34169 USD the internal rate of return IRR = 28%, the relationship benefit cost b/c = 1.09 USD and the investment recovery period is 3 years and 2 months.

1 CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

El presente estudio tiene el propósito de orientar a los productores de cuyes, pertenecientes a La Unión de Organizaciones Campesinas e Indígenas de Cotacachi UNORCAC, con la finalidad de llevar a cabo la implementación de un proyecto para dar valor agregado al cuy en pie. La UNORCAC es una organización de segundo grado sin fines de lucro, constituida por cuarenta y cinco comunidades y diversas organizaciones de base campesinas indígenas y mestizas, localizadas en la zona andina del Cantón Cotacachi, Provincia de Imbabura. Esta organización fue creada el 19 de Abril de 1977, luego de un sostenido proceso socio organizativo liderado por un grupo de jóvenes intelectuales indígenas cotacacheños. Fue reconocida jurídicamente mediante Acuerdo del Ministerio de Agricultura y Ganadería No 0139, el 21 de Abril de 1980. Está afiliada a la regional FICAPI y la Federación Nacional de Organizaciones Campesinas Indígenas y Negras FENOCIN.

El Ing. Hugo Carrera 2015 técnico de la UNORCAC, manifiesta que las condiciones de discriminación y pobreza en la que vivía la mayoría de la población campesina

indígena de la zona y la decisión de revertir esa situación fueron las motivaciones para lograr la unidad de las comunas e iniciar la lucha.

La Misión lograr el Buen Vivir – Alli Kawsay, en las comunidades campesinas e indígenas, promovemos el Desarrollo con Identidad a través de la representación y posicionamiento político, la gestión y ejecución de proyectos de desarrollo. El accionar se fundamenta en la identidad y los principios de integralidad, complementariedad, paridad y solidaridad del Pueblo Kichwa Cotacachi. Luchar por la soberanía alimentaria a través del acceso al agua y tierras, la conservación de la biodiversidad, el fomento de una producción agropecuaria, agrícola producción de animales menores como cuy, conejos, gallinas entre otros y otras alternativas productivas, sostenibles, sustentables y la comercialización justa de nuestros productos.

1.2. PROBLEMA

Los moradores del cantón Cotacachi, dedicados a la crianza y manejo de cuy afrontan una serie de inconvenientes debido a la poca tecnificación en la producción, lo que ocasiona problemas de tipo productivo y comercial, ya que el expendio de su producto no dispone de una adecuada cadena de comercialización, misma se ha venido realizando durante años en un mercado netamente informal, en donde los precios se forman de acuerdo a diversos factores como: la intermediación, tamaño, color, limpieza, presentación del animal, épocas festivas, temporada de verano o sequía y cuando ingresan los estudiantes al nuevo año lectivo, factores que afectan los ingresos de los productores.

La falta de un estudio técnico, el desconocimiento de diversas formas y maneras de dar valor agregado a esta especie animal e incrementar los ingresos a través de la comercialización, obliga a los productores de cuyes a reducir su producción y buscan otras alternativas de ingresos económicos ya que el incremento de gastos generado por las mejoras de los sistemas de alimentación, raza, no aporta ganancias significativas para los productores; como también en cantidad incrementando su autoconsumo; limitando la sostenibilidad de los proyectos productivos implementados con el apoyo de instituciones gubernamentales y ONGs.

1.3. JUSTIFICACIÓN

Las tendencias actuales del mercado, sugieren al consumidor, productos de fácil y cómoda preparación, no solo piensan en el costo sino también en la calidad y diversidad; pero desafortunadamente debido a la crianza tradicional, la línea pecuaria, especialmente la de los cuyes ha ido desmejorando, perjudicando la productividad e innovación de nuevos métodos y formas de comercialización.

La carne de cuy aporta alto valor nutricional en la dieta alimenticia, por su bajo contenido de grasa 7% y su alto valor proteico 20,3%. Sin embargo el consumo en la localidad no es frecuente, lo cual indica que no existe promoción de los beneficios que brinda este producto, no existe una adecuada cadena de comercialización que garantice la salud del consumidor final.

El estudio propuesto, determinará el mercado de consumo de cuyes en pie y en canal, los equipos necesarios, mano de obra, la organización del proyecto y la viabilidad técnica para la implementación de la planta procesadora de la carne de cuy.

El proyecto tiene como finalidad implementar nuevas tecnologías de producción en el área agroindustrial, en especial en la línea de faenamiento y control de calidad de la carne de cuy, entregando al consumidor un producto que cumpla con las normas establecidas en calidad e inocuidad alimentaria.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar una planta para el faenamiento de cuy *Cavia porcellus* .

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Actualizar el estudio de oferta y demanda del cuy faenado y empacado.
- Diseñar el proceso de producción y establecer los balances de masa.
- Establecer la capacidad de planta y especificaciones técnicas de la maquinaria equipo y sistemas de servicios auxiliares.
- Diseñar el Layout e infraestructura física de la planta agroindustrial.
- Determinar costos de implementación de la planta.

2 CAPÍTULO II

MARCO TEÒRICO

2.1. EL CUY

2.1.1. GENERALIDADES

El cuy (cobayo o curí) es un mamífero roedor originario de la zona andina de Ecuador, Bolivia, Colombia y Perú (Castillo, 2009) . En estos países existe una población estable de más o menos 35 millones de cuyes, siendo el Perú el mayor productor y consumidor de este animal. La distribución de la población de cuyes en el Perú y el Ecuador es amplia; se encuentra casi en la totalidad del territorio, mientras que en Colombia y Bolivia su distribución es regional y con poblaciones menores.

Tabla 1 : Clasificación zoológica de la especie ***Cavia porcellus***

Reino	Animal
Subreino	Metazoarios
Tipo	Cordados
Subtipo	Vertebrados
Clase	Mamíferos
Subclase	Placentarios
Orden	Roedores
Suborden	Hystricomorpha
Familia	Cavidae
Genero	Cavia
Especie	Cavia porcellus

Fuente: Castillo,2009

Los cuyes son animales de aspecto general rechoncho, su cuerpo es largo con relación a sus patas, que son muy cortas. Sus cuartos terceros son redondeados. La cabeza es ancha y las orejas son pequeñas y arrugadas (Pomaquero,2010) .

2.1.2. FISIOLÓGÍA Y COMPORTAMIENTO DEL CUY

El cuy es alargado y cubierto de pelos desde el nacimiento es bajo y compacto, con la cabeza, cuello y cuerpo fusionado en una sola unidad. Se puede clasificar en hembras

y machos ya que físicamente los machos crecen más e incluso llegan a pesar entre 900 gr. y 1.300 gr. a diferencia que las hembras pesan entre 700 y 1000gr (Cuzco, 2012).

- **Cabeza.** Es relativamente grande en relación a su volumen corporal, de forma cónica y de longitud variable de acuerdo al tipo de animal. Las orejas por lo general son caídas. Además sus ojos son redondeados vivaces de color negro o rojo, El hocico es cónico, con ollares pequeños. (Cuzco, 2012).
- **Cuello.** Grueso, musculoso y bien insertado al cuerpo, conformado por siete vértebras de las cuales el atlas y el axis están bien desarrollados(Cuzco, 2012).
- **Tronco.** De forma cilíndrica y está conformada por 13 vértebras dorsales que sujetan un par de costillas articulándose con el esternón, las 3 últimas son flotantes.(Cuzco, 2012).
- **Abdomen.** Tiene como base anatómica a 7 vértebras lumbares, es de gran volumen y capacidad.(Cuzco, 2012).
- **Extremidades.** En general cortas, siendo los miembros anteriores más cortos que los posteriores. Ambos terminan en dedos, provistos de uñas cortas en los anteriores y grandes y gruesas en las posteriores. El número de dedos varía desde 3 para los miembros posteriores y 4 para los miembros anteriores. Siempre el número de dedos en las manos es igual o mayor que en las patas. Las cañas de los posteriores lo usan para pararse, razón por la cual se presentan callosos y fuertes.(Cuzco, 2012).

2.1.3. COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LA CARNE DE CUY CON RELACIÓN A OTRAS CARNES

La carne de cuy se caracteriza por ser una carne rica en proteínas (20,3 %) y a la vez pobre en grasas (7,8 %), ofreciendo una serie de beneficios nutricionales para quien lo consume.

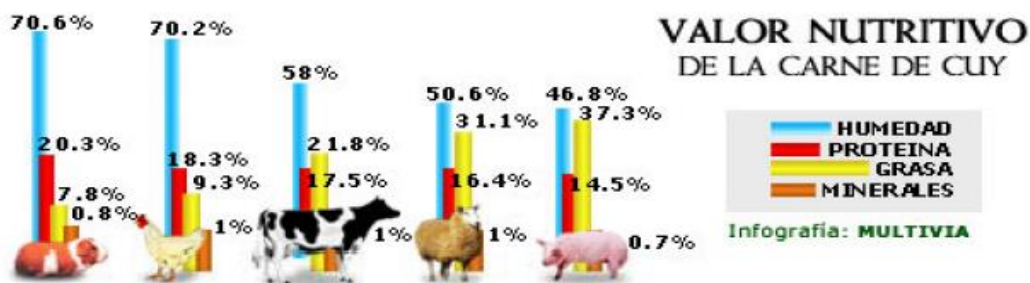


Figura 1. Composición de la carne de cuy con relación a otras especies.

Fuente: Thani cuy 2011

2.1.4. PESO Y EDAD DE SACRIFICIO

La etapa se inicia a la novena y décima semana de edad, con un peso aproximado a 800 a 1000 gr. /peso vivo y longitud entre 20 y 25 cm (Concha,2009),.

2.1.5. TIPOS DE CUY

Los cuyes se han clasificado por tipos, tomando en cuenta características como el pelaje y la conformación del cuerpo (Castro, 2002).

De acuerdo al pelaje hay cuatro tipos:

- **TIPO 1:** De pelo corto, lacio y pegado al cuerpo pudiendo presentar un remolino en la frente. Este es uno de los tipos que presentan mejores características para producción de carne. Sus incrementos de peso son superiores a los de los tipos 3 y 4 (Castillo, 2009).
- **TIPO 2:** De pelo lacio y corto pero dispuesto en forma de remolino o rosetas distribuidas en diferente grado por todo el cuerpo, lo que aumenta la apariencia

del animal. Tiene buenas características para producción de carne, pero su rendimiento es menor al tipo 1 (Castillo, 2009).

- **TIPO 3:** De pelo largo, liso, pegado al cuerpo y distribuido en rosetas. No es recomendable para producción de carne debido a que la mayoría de nutrientes los utiliza en el crecimiento de pelo (Castro, 2002).
- **TIPO 4:** De pelo ensortijado o chirso y de una rara apariencia. Al nacer presentan pelo ensortijado, el cual va perdiendo a medida que se va desarrollando, formándose un pelo áspero y enrizado. Son de tamaño grande y abdomen abultado (Crespo, 2012).

De acuerdo a la conformación del cuerpo hay dos tipos:

- **TIPO A.** Forma redondeada, cabeza corta y ancha, temperamento tranquilo. Son animales para la producción de carne que al cabo de tres meses alcanzan un peso ideal para el sacrificio (Arciniega, 2011).
- **TIPO B:** Tienen forma angular, cabeza alargada, temperamento nervioso, bajo incremento de peso y baja conversión alimenticia. En este tipo se clasifican a los cuyes criollos existentes en nuestro país (Arciniega, 2011).

2.1.6. PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

el planeamiento de una producción de cuyes exitosa, debemos tener en cuenta los siguientes elementos (Vargas M. , 2014).

2.1.6.1. Línea de Producción

Son las producciones generadas por un mismo núcleo de empadre durante su vida útil reproductiva. Se puede aplicar un sistema de empadre post- parto ó post-parto (Trujillo, 2009).

2.1.6.2. Plataforma reproductiva

Es el número de núcleos de empadre existentes por cada línea de producción.

2.1.6.3. Desfase Interlineal

Es la diferencia de tiempo entre una línea de producción y otra. El desfase puede ser semanal, quincenal ó mensual (Vargas M, 2014).

2.2. -PRODUCCIÓN DE CUY EN EL ECUADOR

En el Ecuador la población de cuyes registrada en el año 2013, alcanzó los 9 millones de cabezas, sin embargo se calcula que la tasa de crecimiento anual es del 14,29% anual, con lo que la población de cuyes hasta el año 2018 se registraría alrededor de los 13 millones de cabezas (MAGAP. I, 2013).

La región Interandina posee el mayor número de Unidades de Producción Agropecuaria y por ende el mayor número de población de cuyes, pues de estos datos se concluye que casi el 95% de la totalidad de cuyes se encuentran distribuidos en la región Sierra. De igual forma se presenta el número de UPAs y la cantidad de cuyes a nivel provincial, según III Censo Agropecuario efectuado en el año 2010, se calcula que la tasa de crecimiento anual es del 14,29% según (Araujo, 2012).

Tabla 2: Producción de cuyes en el año 2010 en el Ecuador

Provincia	Unidad	Cantidad	Numero de cuyes 2010	Incremento 14,29%/año numero de cuyes 2016	Unidad	Cantidad
Azuay	UPAs	68084	1044487	1940030	%	20,61
Bolívar	UPAs	21223	274829	510467	%	5,42
Cañar	UPAs	20146	291662	541733	%	5,76
Carchi	UPAs	7038	104786	194630	%	2,07
Chimborazo	UPAs	57340	812943	1509960	%	16,04
Cotopaxi	UPAs	36564	498178	925316	%	9,83

Provincia	Unidad	Cantidad	Numero de cuyes 2010	Incremento 14,29%/año numero de cuyes 2016	Unidad	Cantidad
Imbabura	UPAs	15353	212158	394062	%	4,19
Loja	UPAs	27001	342243	635682	%	6,75
Pichincha	UPAs	19741	266107	494267	%	5,25
Tungurahua	UPAs	45518	957221	1777942	%	18,89
El Oro	UPAs	2581	27840	51710	%	0,55
Esmeraldas	UPAs	192	1535	2851	%	0,03
Guayas	UPAs	1519	15479	28751	%	0,31
Los Ríos	UPAs	763	7689	14282	%	0,15
Manabí	UPAs	1877	19426	36082	%	0,38
Morona Santiago	UPAs	6369	106873	198506	%	2,11
Napo	UPAs	290	3659	6796	%	0,07
Orellana	UPAs	336	2767	5139	%	0,05
Pastaza	UPAs	549	9853	18301	%	0,19
Sucumbíos	UPAs	1118	12151	22569	%	0,24
Zamora Chinchipe	UPAs	3575	53278	98959	%	1,05
Galápagos	UPAs	4	17	32	%	0
Zonas no asignadas	UPAs	240	1868	3470	%	0,04
TOTAL	UPAs	337421	5067049	9411537	%	100

Fuente: INEC 2011

2.2.1. PROVINCIAS DE IMBABURA PRODUCTORAS DE CUY

Estupiñan(2003) indica “que existen provincias productoras que generan 67930 cuyes aproximadamente en Imbabura”.

Tabla 3: Principales provincias de Imbabura productoras

Cantón	Unidad	Cantidad	Cuyes en pie
Pimampiro	%	9.54	6480
Antonio Ante	%	19,03	12930
Otavalo	%	30,34	20610
Cotacachi	%	22.49	15280
Ibarra	%	17.46	11860
Urcuquí	%	1.13	770
Total	%	100	67930

Fuente: MAGAP Ecuador

2.2.2. USOS Y APLICACIONES

2.2.2.1. Uso alimenticio

La visión clasista con la que ha sido identificado el consumo de la carne de cuy, desde el incario hasta nuestros días ha afectado en el consumo de la carne de este animal(Crespo, 2012).

Se lo consume de diferentes maneras como son:

1. Cuy asado
2. Ají de cuy
3. Sopa de cuy
4. Colada de cuy
5. Locro de cuy
6. Seco de cuy
7. Cuy agridulce

8. Cuy enlatado

2.2.2.2. Uso como mascota

Como mascotas se prefiere a los cuyes de pelo largo y lacio llamados cuyes de Raza Peruana o Angora, hoy en día está considerado una de las más populares mascotas en países o culturas occidentales(Sáez, 2010).

2.2.2.3. Uso en medicina

Los cuyes de pelo de similares características estructurales a las del ser humano, aquel es muy utilizado en industria farmacéutica en pruebas de valoración de tintes para cabello humano (Esquivel, 2004). En los países como son Ecuador, Perú y Bolivia se usa también en medicina natural andina un proceso supersticioso se llama “Pasar el Cuy” para lo cual el diagnostico será analizado a través de los intestinos del cuy. En medicina accidental es utilizado como objeto de experimentación (Sáez, 2010).

2.2.2.4. Uso conservar la piel de Cuy

Las pieles proceden de cuyes que finalizan su etapa de reproducción y /o de cuyes rescatados de la mortalidad del criadero, previa evaluación sanitaria. Transformado puede obtenerse pergaminos y cuero. El cuero tiene resistencia media para confeccionar billeteras, forros de agendas, zapatos para niños y damas, carteras, entre otros productos (Montes, 2012).

2.3. CONSUMO DE CARNE DE CUY EN IMBABURA

2.3.1. DEMANDA DE CUY EN IMBABURA

Al menos 25665 animales se venden mensualmente. En uno de los principales mercados de consumo en la provincia de Imbabura. Se estima que 50 000 ejemplares

crecen en los galpones grandes, medianos y pequeños que hay en la provincia. Por eso, en el 2011, el Consejo Provincial organizó a los productores de los nueve cantones de la provincia de Imbabura en la denominada Cadena del Cuy, que es parte de la Estrategia Agropecuaria. Esta organización agrupa a más de 1100 familias dedicadas a este emprendimiento (Minesteiro de Coordinación de la Producción, 2015).

Tabla 4.Consumo de carne de cuy en la provincia de Imbabura

Cantones	En pie	Pelado	Asado
Antonio Ante	32 %	15%	53%
Cotacachi	31 %	29%	40%
Otavalo	41%	24%	35%
Pimampiro	44 %	8%	48%
Urcuquí	41 %	33%	26%
Ibarra	43 %	23%	34%

Fuente: INEC, 2013

2.4. COMERCIALIZACIÓN

Al consultarles como venden los cuyes, en los 6 cantones, se registró que vende los animales en pie ,debido a que la mayor parte de personas que venden estos animales son comerciantes o intermediarios , los mismos que según Urgarte E(2009), los minoristas compran lo que creen que pueden vender, los mayoristas adquieren lo que piensan que sus minoristas pueden vender Rovayo (2009), quien indica “que entre las formas de comercialización .El mayor número de productores realiza la venta de cuy gordo y al ojo”.

(Ordoñez, 2009) sostiene que “los principales transformadores que intervienen en el proceso comercial y de consumo de cuyes son los restaurantes” además que (Rovayo, 2009), indica que “su alta popularidad y consumo cultural le ha convertido en producto muy apetecido fuera de su ámbito natural (crianza rural) extendiéndose hacia los consumidores de áreas urbanas y rurales del país, lo que justifica que exista en una

gran cantidad de personas que venden el cuy pelado, porque es más fácil y perdurable al transportarlo”.

De acuerdo a la investigación de campo los productores comercializan a sus cuyes a intermediarios como son los vendedores mayoristas o minoristas de los mercados de Otavalo y Cotacachi se vende en pie y al ojo por que no cuentan con una manera correcta de compra y venta se basan antes de la compra en largo, ancho y peso utilizando como instrumento de pesaje la mano y de acuerdo a eso se establece el precio y de esta manera empieza la cadena de comercialización del cuy ya que se distribuyen en restaurantes de la provincia, familias que consume por tradición, sabor, propiedades nutritivas etc.

2.4.1. CANALES DE COMERCIALIZACIÓN DEL CUY EN EL ECUADOR

El productor puede entregar el cuy en pie o faenado desde el lugar de producción a intermediarios de la misma localidad u otros lugares o se dirige a los mercados minoristas, ferias locales y/o una venta fija puede ser a centros de faenamiento, supermercados restaurantes etc.,

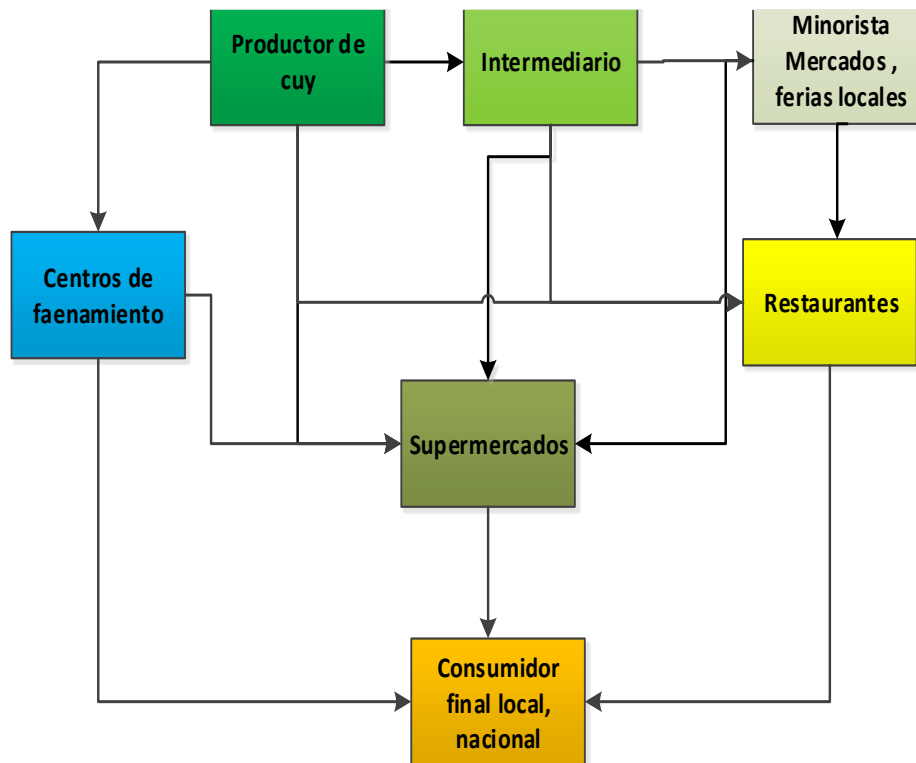


Figura 1: Comercialización de cuy en Ecuador

Elaborado por: La Autora, 2016

2.4.2. CANAL DE COMERCIALIZACIÓN DEL CUY EXISTENTE EN EL CANTÓN COTACACHI

De la investigación de campo realizado en el cantón Cotacachi, los productores de cuyes pertenecientes a la UNORCAC en el proceso de comercialización el 17.14% de la producción captan los intermediarios, el 1.43% es comercializado a venta fija en el lugar de producción o de consumo masivo, el 47.14% es vendido directamente por el productor en el mercado (Cotacachi y Otavalo), el 25.71% se lo destina a restaurantes que compran la canal de cuy y el 8.57% es comercializado directamente en la comunidad conforme a las necesidades del consumidor.

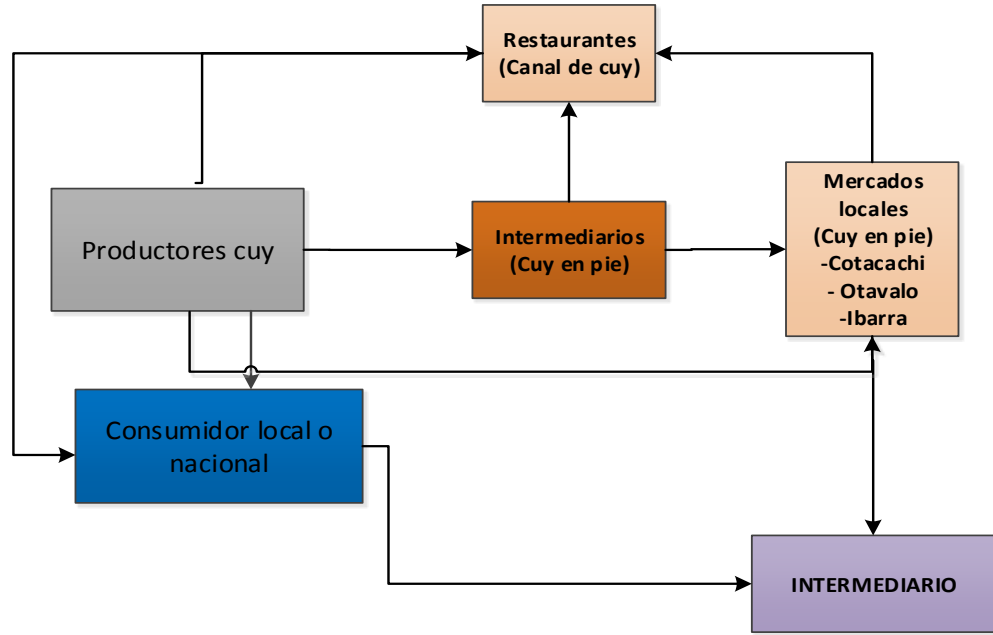


Figura 2 : Comercialización de cuy en Cotacachi

Elaborado por: La Autora, 2016

Los productores de cuyes son los que pertenecen a la UNORCAC donde ellos no cuentan con una distribución adecuada del producto, venden el producto a quien les compre pagando un valor rentable, ya sea desde sus hogares a intermediarios que pueden ser personas de la comunidad como también del cantón, como también a los mercados en Cotacachi, Otavalo, Ibarra o en su debido caso tienen una venta fija que son restaurantes o personas que por algún compromiso o reunión familiar hagan pedidos, ya sea en épocas festivas o costumbre, los productores venden en la feria local de Cotacachi a personas que con anticipación le solicite el cuy en canal, esta fue una de las iniciativas que la UNORCAC ayudo a los productores a la comercialización.

2.4.3. CANAL DE COMERCIALIZACIÓN PROPUESTO PARA EL PROYECTO

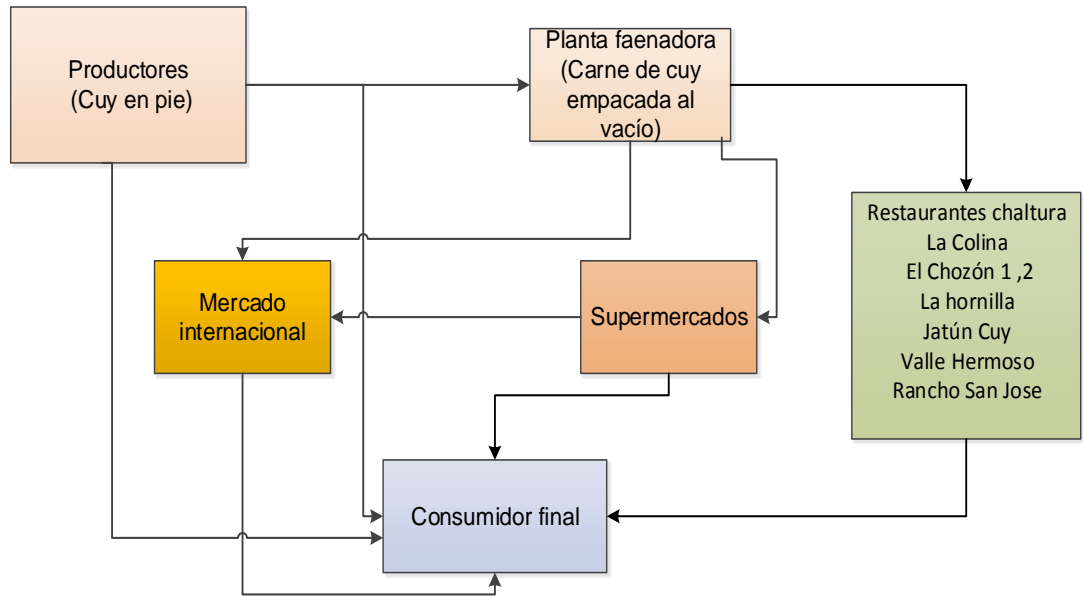


Figura 3: Canal de comercialización de cuy propuesta

Elaborado por: La Autora, 2016

En el proyecto, los productores de la UNORCAC entregarán en la planta los animales vivos de acuerdo a la proyección de ventas, para ello se establecerá cronogramas de entrega semanal, quincenal o mensual. Se recibirá unidades vivas con pesos de 1300 g y cuando esté faenado se comercializará en restaurantes de San José de Chaltura, supermercados, consumidores independientes y a futuro se buscará compradores internacionales.

2.5. INVESTIGACIÓN DE MERCADO

2.5.1. MERCADO NACIONAL (PRODUCTORES DIRECTOS)

Los productores de cuyes en el Ecuador representan una gran oportunidad para todas aquellas familias que estén vinculadas con la crianza de cuy, ya que para ellos significa una fuente de ingreso para sus hogares.

Tabla 5. Productores nacionales directos

Organización	Localización	Año de creación	Unidades de crianza	unidades ofertadas al mes
APROCAA	Imbabura	2009	7564	1200
AUQUICUY	Imbabura	2006	8300	550
RUCCU HUASI	Pichincha	2005	750	200
CORPOCUY	Tungurahua	2005		
CONCUY-T	Azuay	2005	23500	1200
APROCUY	Chimborazo	2005		
JIRÓN	Azuay	2000	5600	200
SEÑOR CUY	Cotopaxi	2001	3200	300
MÍSTER CUY	Pichincha	1950	13560	1130
CRIADERO DE CUY ANDINO	Pichincha	2014	2420	400

Fuente: Vargas M , 2014

2.5.2. MERCADO EXTERNO:

La venta se realiza a través de empresas exportadoras las mismas procesan la carne de cuy. Por lo general, el cuy es beneficiado y empacado al vacío para su venta a mercados Internacionales (EEUU, Japón, Europa) (Vargas F , 2014).

Tabla 6. Importación de carne de cuy

Año	País Destino	Peso Neto Kg.	Valor USD
2005	Estados Unidos	145,00	750,00
2006	Estados Unidos	551,64	3856,82
2007	Estados Unidos	1821,26	12981,61
	Chile	50,00	500,00
2008	Estados Unidos	3466,30	30109,44
2009	Estados Unidos	4496,58	37130,79
2010	Estados Unidos	10990,94	70172,40
	Aguas Internacionales	584,10	513,97
	Estados Unidos	7878,89	56192,49
2012	Japón	44,05	411,47
	Mercados no definidos	30,00	144,00
	Aguas Internacionales	10,00	46,70
	Estados Unidos	14934,57	98750,40
	Japón	6232,76	43208,34
2014	Italia	70,00	200,00
	Aguas Internacionales	37,53	96,00
	Aruba	14,00	28,00

Fuente: Vargas M , 2014

2.6. PRODUCTOS ELABORADOS A BASE DE CUY

Dentro de los productos potenciales de cuy tenemos los siguientes:

1. Cuy enlatado

El cuy enlatado viene en presentaciones de 400 gramos (con medio cuy al interior), tamaño “Tall” en Salsa de Maní, Salmuera y Salsa de Tomate. RMR PRIGEDS (Perú, 2016) atiende pedidos al por mayor y menor para su distribución a nivel nacional e internacional

2. Nuggets de cuy

Este es uno de los productos reconocidos por su bajo contenido de grasa y gran cantidad de proteínas empanizadas (Cuzco, 2012).

3. Recetas a base cuy

El creativismo de muchos Chefs Ecuatorianos, extranjeros ha permitido mostrar muchos platos comerciales a la vez sumamente deliciosos como por ejemplo: brochetas de cuy, cuy al vino, cuy frito, cuy asado etc., un sin número de platos que la fanática del cuy apetece a menudo (Araujo, 2012).

2.7. PROCESOS DE PELADO DE CUY

Existen métodos pelado de faenamamiento ya sea por el proceso tradicional como también el proceso industrial de faenamamiento las operaciones realizadas en el proceso.

2.7.1. PROCESOS DE PELADO TRADICIONAL DE CUYES

Consiste en matarlo agarrando, con una mano, las patas traseras y poniendo los dedos de la otra mano alrededor del cuello del animal; se hace un movimiento que acerque un poco las manos y luego se da un estirón fuerte separando las manos, sin soltar al animal, para que la columna vertebral se separe del cráneo, se sumerge el cuy en agua caliente para la extracción del pelo se realiza un corte longitudinal en el abdomen, se debe lavar cuidadosamente para la eliminación de restos de sangre y se pone la canal a congelación (Agricultura, 2013).

Se golpea el animal en la base de la cabeza (nuca), y proceder inmediatamente a cortar la yugular (por el cuello), colgar al animal para desangrarlo, introducir el cuy en agua caliente a una temperatura de 80° C – 90° C, esto es, antes de que hierva, se coloca el animal por unos 20 segundos para hacer fácil la retirada del pelo, el cual se desprende sin dificultades, una vez pelado, se lava y se corta el cuy desde el ano hasta el cuello,

una vez abierto se procede a quitar las vísceras desde la tráquea hacia abajo (Fernandez, 2007).

2.7.2. PROCESO INDUSTRIAL DE FAENAMIENTO DEL CUY

El proceso de faenamiento del cuy con el sistema mecanizado ayuda a reducir los tiempos de pelado de los animales, además que el empleo de los equipos y tecnologías hacen que la higiene del cuy sea más garantizada por el consumidor. en resumen este proceso se inicia con la selección de animales de buena calidad, esto garantiza el peso correcto, así mismo la clase de cuy, estado de salud, edad adecuada, etc.; enseguida su sacrificio que se realiza el aturdimiento al animal y degollado para eliminar la sangre de su organismo, a continuación el proceso de escaldado que se realiza en escaldadora, calderas que encuentran a una temperatura adecuada, luego se lo pela, se lo lava y refrigera. este proceso se realiza en un tiempo mínimo para evitar que la carne del cuy se descomponga fácilmente y a la vez se contamine y exista proliferación de bacterias (López, 2003).

2.7.2.1. Maquinaria y equipo utilizado

La maquinaria empleada en los diferentes métodos de faenamiento se presenta a continuación.

1) Maquinaria y equipo para proceso tradicional

- Aturdimiento (golpe en la cabeza)
- Escaldo (ollas)
- Pelado (manual)
- Lavado y eviscerado (Mesa)

2) Maquinaria y equipo para proceso industrial

- Recepción (Balanza Digital)
- Escaldo (Caldero, escaldadora)
- Pelado (Peladora de cuyes)
- Lavado ,eviscerado (Mesa acero inoxidable con desfogaderos)
- oreo (Estructura de ganchos)
- Pesaje (Balanza Digital)
- Refrigeración (Cuarto frio)
- Congelación (Congelador de 2 divisiones)
- Envasado, empacado y embalaje (Empacadora al vacío, mesa de trabajo, coche estantería).

2.7.3. BALANCE DE MATERIALES

2.7.3.1. Rendimiento a la canal de cuy

El rendimiento a la canal se refiere a la cantidad de carne en relación al peso vivo, quedando libre de pelo, sangre y vísceras expresando en porcentaje como se observa en la tabla 7.

Tabla 7. Rendimiento a la canal

Componentes	Unidad	Cantidad
Sangre	%	3.94
Pelos	%	3.65
Visceras	%	22.71
Carcasa	%	69.7
Total	%	100.00

Fuente: Montes Andía,(2012)

2.8. DISEÑO DE PLANTAS INDUSTRIALES AGROALIMENTARIAS

Para la distribución o diseño en la planta implica el orden físico de los elementos industriales. Esta actividad contempla los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, los trabajadores y otras actividades o servicios, incluyendo mantenimiento (Casp, 2005).

El diseño de las plantas de procesado de alimentos requiere un tratamiento específico debido a las especiales restricciones que impone la naturaleza biológica de las materias primas y el destino biológico de los productos. Dado el destino de los productos, es necesario que la industria utilice métodos seguros para sus procesos de transformación y conservación, su objetivo prioritario es asegurar una elaboración higiénica de los alimentos. Este principio, junto con la optimización del sistema de proceso debe dirigir la concepción y diseño integral de los procesos de industrialización de los alimentos a un coste mínimo (Casp, 2005).

Lo primero y fundamental es el diseño óptimo de cada uno de los sistemas de procesos, los otros vendrán derivados de este y su diseño será consecuencia de la alternativa elegida en esta primera fase (Casp, 2005).

El diseño del sistema de procesos implica no solo la definición del proceso a utilizar, de su tecnología y de su ingeniería, sino que debe incluir el diseño de las instalaciones, entendiendo como tal el diseño de la distribución de los elementos físicos de la actividad industrial, cuya representación gráfica es la distribución en la planta. En consecuencia el diseño de un sistema de proceso debe definir una distribución de instalación físicas que optimice las interrelaciones entre personal de operación, flujo de materiales, flujo de información y los métodos de fabricación requeridos (Casp, 2005)

.Con la descomposición de la planta de proceso en tres subconjuntos, el problema complejo de la búsqueda del diseño óptimo de una industria agroalimentaria a un coste mínimo se puede también descomponer a tres sub problemas menos complejos como al principio:

- El diseño óptimo de cada uno de los sistemas de proceso.
- El diseño óptimo de cada uno de los sistemas auxiliares.
- El diseño óptimo de los edificios que albergan a los sistemas de proceso y a los sistemas auxiliares (Casp, 2005).

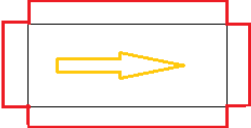
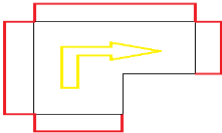
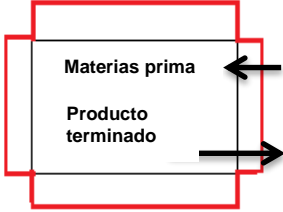
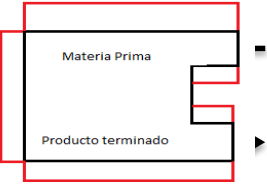
Los alimentos tienen “componentes diferenciales” respecto a otros productos, como son:

- El carácter viable de las materias primas y la dependencia de éstas de las condiciones climáticas.
- Se pueden producir alteraciones durante el período de post-recolección.
- Se pueden producir alteraciones durante el proceso de fabricación .
- Seguridad alimentaria del producto final (Casp, 2005).

2.8.1. LAYOUT

Para las distintas plantas procesadoras existen diferentes líneas de producción las cuales se las presenta en la tabla 8.

Tabla 8. Descripción de Layout.

Tipo Layout	Ventajas	Inconvenientes
<p>Lineal</p> 	<p>-Posible aplicación de la industria para todas las caras.</p> <p>- Forma adoptada a la marcha hacia adelante del producto</p>	<p>-Restricciones de ocupación de terreno.</p> <p>-No se puede tener la recepción de materias primas y la expedición de productos orientados al norte.</p> <p>-Acceso sobre dos caras del terreno</p>
<p>En forma de L</p> 	<p>-Posible ampliación de la fábrica en cuatro áreas.</p> <p>-Forma adaptada a la marcha hacia adelante del producto.</p>	<p>Acceso sobre dos caras del terreno.</p>
<p>En forma de U</p>  	<p>Aplicación de los edificios sobre tres caras (ampliación bloqueada en una cara por la calle)</p> <p>Acceso desde una cara de terreno</p> <p>Toda la parte frigorífica (almacenamiento de materias primas y de productos terminados) se localiza en una misma zona</p> <p>Aplicación posible sobre cinco caras.</p> <p>Acceso sobre una sola cara del terreno.</p>	<p>Implica longitudes de proceso diferentes.</p>

Fuente: (Casp A. , 2005)

2.8.2. TAMAÑO DE LA PLANTA

El tamaño del proyecto se manifiesta principalmente en su incidencia sobre el nivel de las inversiones y los costos que se calculen y por tanto, sobre la estimación de la rentabilidad que podría generar su implementación. El tamaño determinará el nivel de

operación que posteriormente explicará la estimación de los ingresos por venta (Sapag, 2007).

Las variables que determinan el tamaño del proyecto, son de mercado, tecnología, disponibilidad de la materia prima, financiamiento, costo unitario, rentabilidad (Etzel, 2009).

Capacidad efectiva: actividad máxima que se puede alcanzar con los recursos humanos y materiales trabajando de manera integrada (Sapag, 2007).

Capacidad real: promedio anual de actividad efectiva, de acuerdo con variables internas (capacidad del sistema) y externas (demanda) (Sapag, 2007).

2.8.2.1. Layout tipo para el faenamiento y empacado de carne de cuy

Los locales para el procesamiento de carne de cuy se ubican según el plan que a continuación se detalla (Gumbo, 2014).



Figura 4. Layout para el faenamiento y procesamiento de cuy

Fuente: (Gumbo, 2014)

- 1) Planta de faenamiento
- 2) Área de recepción
- 3) Corrales
- 4) Administración y personal

- 5) Área de ventas y servicio al cliente
- 6) Área de servicios generales
- 7) Área de acceso

La ubicación de los diversos locales del taller representa un orden lógico, colocados alrededor de la sala principal de elaboración. A las máquinas y los equipos se les da la siguiente distribución según (Gumbo, 2014):

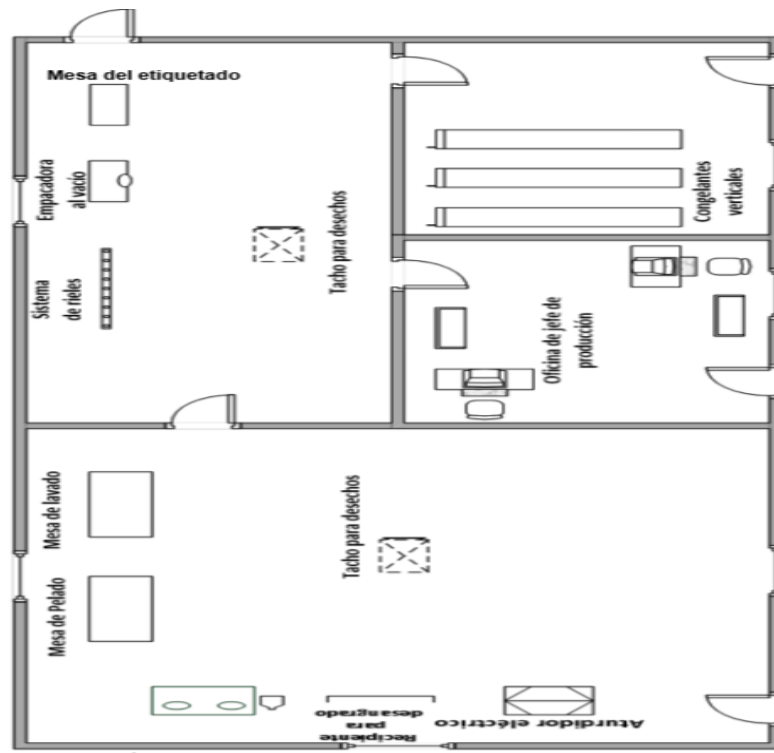


Figura 5. Layout para el faenamiento y procesamiento de cuy (parte 2)

Fuente: (Gumbo, 2014)

- 1) Aturdidor eléctrico
- 2) Recipiente para desangrado
- 3) Peladora
- 4) Mesa de pelado

- 5) Mesa de lavado
- 6) Sistema de rieles
- 7) Empacadora al vacío
- 8) Mesa de etiquetado
- 9) Congeladores verticales

2.9. ANÁLISIS FINANCIERO

En el presente proyecto la evaluación financiera es uno de los factores más importantes debido a que nos permitirá conocer la factibilidad financiera de su ejecución, permitirá evaluar el diseño de la planta de faenamiento para cuyes, y los antecedentes para determinar su rentabilidad.

Tabla 9. Indicadores financieros

Indicadores financieros	Significado	Parámetros
VAN	Valor actual neto	Debe ser mayor que cero
TIR	Tasa interna de rentabilidad	<ul style="list-style-type: none"> * Si la TIR es mayor que el costo de capital se acepta el proyecto * Si la TIR es menor que el costo de capital se rechaza el proyecto * Si la TIR es igual que el costo de capital es indiferente llevar a cabo el proyecto.
PRI	Periodo de recuperación de la inversión	Debe recuperarse antes de la vida útil del proyectó
R B/C	Relación beneficio costo	<ul style="list-style-type: none"> B/C > 1 Se puede realizar el proyecto. B/C = 1 Es indiferente realizar el proyecto. B/C < 1 Se debe rechazar el proyecto.

Fuente : (Araujo, 2012)

3 CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología del presente trabajo de investigación, se basó en recolectar, procesar y analizar información primaria de oferta y demanda de carne de cuy faenado y empacado. La información secundaria se obtuvo de la Unión de Organizaciones Campesinas e Indígenas de Cotacachi UNORCAC como: producción, disponibilidad de materia prima. Al mismo tiempo se indagó procesos de elaboración de faenamiento de cuyes, diseño de planta, maquinaria y equipo, costos y financiamiento.

3.1. DATOS DEMOGRÁFICOS

Ubicación: El cantón Cotacachi pertenece a la provincia de Imbabura se ubica a 80 km al norte de Quito y 25 km al sur de Ibarra.

Clima: Es templado semi-seco o andino de valles. Su temperatura oscila entre 14° 18° y 19 ° Celsius

Tabla 10. Datos demográficos Cotacachi

Superficie:	1809 km ²
Altitud	2418 msnm
Temperatura	14 °C
Población	45.000 habitantes
Grupos étnicos	Indígenas, mestizos y afro ecuatorianos
Zonas	Andina, Subtropical y Tropical
Grupos étnicos	Indígenas, mestizos y afro ecuatorianos

Fuente: Gobierno Municipal de Cotacachi (2013).

3.2. ESTUDIO DE MERCADO

La información primaria, se obtuvo directamente con los productores de cuy socios de la UNORCAC donde se verifico precios, formas de venta, tipo de cuy que ofrecen para el consumidor.

Se aplicaron encuestas a consumidores carne de cuy, que permitieron determinar la demanda y observar las estrategias de marketing, según las necesidades y gustos del consumidor final.

Para la segmentación del mercado, se utilizó como información secundaria datos estadísticos del INEC-2010.

El mercado meta se determinó mediante la segmentación del mismo, con esto se identificó a los potenciales consumidores del producto.

3.3. ÁREA DE MERCADO

3.3.1. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

El mercado del producto está destinado a la población de la provincia de Imbabura, la población económicamente activa es de 445177 habitantes y 103009 hogares, según datos obtenidos del Censo Nacional de Población y Vivienda (2010).

Tabla 11. Distribución de habitantes de Imbabura

Cantón	Población proyectada 2015 tasa de crecimiento 1.65%	Población por hogares
Antonio Ante	49661	11495.80
Cotacachi	43087	9971.27
Otavalo	117425	27173.77
Pimampiro	13458	3110.87
Urcuqui	16976	3924.64
Ibarra	204568	47332.65
TOTAL	445175	103009

Fuente: INEC 2010

El tamaño de la muestra se obtuvo mediante el método probabilístico, donde se relacionó con las características del proyecto, población universo y a la población económicamente activa. Se aplicó la siguiente fórmula de muestreo. (Baca Gabriel Uribe, 2013)

Para conocer el número de encuestas que se ha utilizado la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot d^2 \cdot Z^2}{e^2(N - 1) + d^2 \cdot Z^2}$$

Ecuación 1: Tamaño de la muestra

Dónde:

N =Tamaño del universo

n = Tamaño de la muestra

e = Error de estimación

Z=Nivel de confianza

d=Probabilidad a favor

El levantamiento de información se realizó en la provincia de Imbabura los datos se tabulo en Excel por medio de tablas y pasteles para poder determinar los resultados de cada una de las preguntas establecidas en la encuesta resultados Anexo.5

3.3.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Para cuantificación de la demanda carne de cuy, se recurrió a fuentes de información primaria para así por medio de las encuestas determinar la demanda del presente año y conocer cada uno de las preferencias, gustos y características que el consumidor desee.

Para le determinación de la demanda actual de la carne de cuy se aplicó encuestas en la provincia de Imbabura a 383 hogares ya sea a un padre o madre familia y los resultados se muestra en el Anexo 5.

3.3.3. DEMANDA ACTUAL

Para la determinación de la demanda actual se basó en datos obtenidos de la muestra de los consumidores de los cantones de la provincia de Imbabura. Ver Anexo 4 consumo frecuencia

3.3.4. DEMANDA FUTURA

En la provincia de Imbabura la población crece anualmente crece el 2,95% con este porcentaje la demanda aumenta, permitiendo proyectar la demanda. Observar el Anexo 5 para entender cómo se realizó cada uno de los cálculos.

3.3.5. ANÁLISIS DE LA OFERTA

El producto en estudio mostro una demanda alta en la provincia de Imbabura de igual manera la cantidad de producto que se ofrece en los principales lugares tal es el caso de los asaderos du cuyes, supermercados y restaurantes.

3.3.6. OFERTA HISTÓRICA

(INIAP, 2013), la provincia de Imbabura contaba 212158 cuyes, es decir un 4.19% de la producción nacional, a partir de esta producción y con base a la tasa estimada de crecimiento anual en todo el país que es el 14.29% además según información por expertos en el área de cuyicultura y la producción en Imbabura, Pichincha y Cotopaxi entre otros, los cuales sostienen que se estima un incremento anual del 8 al 12%.

3.3.7. PROYECCIÓN DE LA OFERTA

Determinada la oferta para el presente año, el procedimiento a seguir consistirá en proyectar la oferta futura para los próximos años, siguiendo la tendencia de la proyección (se utilizó el método de regresión lineal simple.)

3.3.8. ANÁLISIS DEMANDA INSATISFECHA

Para realizar los cálculos de la demanda insatisfecha se procedió a partir del año (2016), a través de un análisis comparativo entre la demanda y la oferta, mediante el método de regresión lineal simple.

3.4. DISEÑO DE PROCESOS DE PRODUCCIO

Según Maroulis & Saravacos (2003) para el diseño de procesos de producción implica las siguientes etapas.

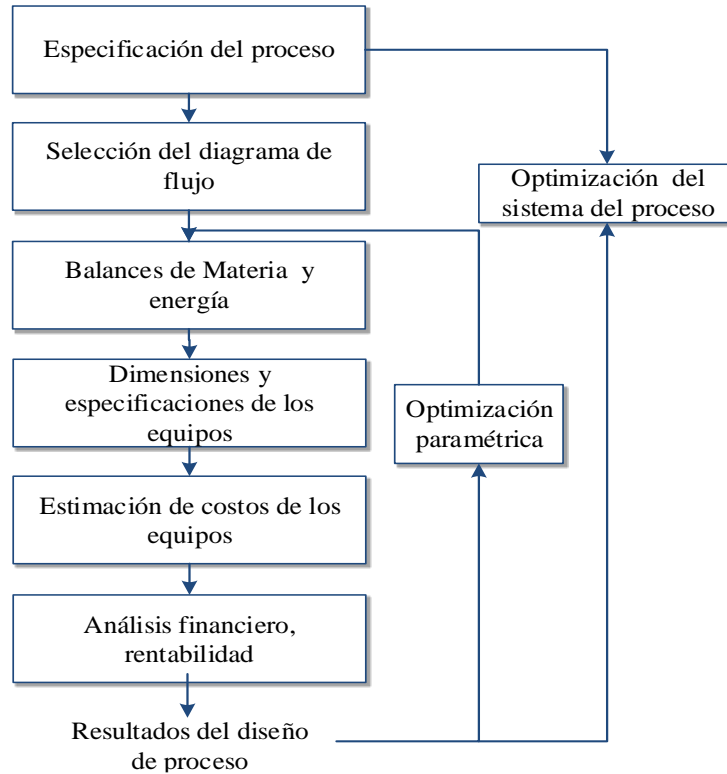


Figura 6. Diagrama de flujo de información del diseño de proceso

Fuente: (Casp A. , 2005)

3.4.1. ESPECIFICACIONES DEL PROCESO

Para el diseño del proceso se estableció de acuerdo al producto elaborarse con cada una de las operaciones unitarias que se involucran en el mismo.

3.4.1.1. Diseño del procesos de producción

Según Aguilar (2010), el propósito fundamental del diseño de procesos está en definir la topología de procesamientos, con visiones y criterios de rentabilidad económica, mediante operaciones unitarias conducentes a la transformación de materias primas en productos aptos para el consumo, cumpliendo; los mismos que se determinaron de acuerdo a el producto a elaborarse basándose en el faenamamiento y procesamiento de cuy según (Gumbo, 2014).







3.4.1.2. Diagrama de flujo de la tecnología de procesos

Según (Casp, 2005) es una secuencia cronológica de las operaciones básicas, se pueden incluir parámetros de control de esas operaciones básicas. Permite elaborar alternativas tecnológicas.

3.4.1.3. Diagramas de recorrido sencillo

Casp,(2005) Estos diagramas se utiliza en el caso de fabricación de pocos productos, puesto que refleja las etapas del proceso de un único producto, se especifica el símbolo que corresponde en la tabla 12., se unen los símbolos correspondientes a todos los procesos y se tiene así un avance del diagrama de recorrido sencillo .

Tabla 12. Simbología de actividades

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Operación
	Inspección
	Operación combinada
	Trasporte
	Demora
	Almacenaje

Elaborado por: La Autora, 2016

Los gráficos de la Tabla12. Fueron utilizados para la descripción del proceso de producción

3.4.2. BALANCE DE MATERIA

Para el balance de materia se realizara los cálculos de acuerdo al rendimiento a la canal como establece la Guía Técnica “Asistencia Técnica dirigida en CRIANZA TECNIFICADA DE CUY “Ver tabla. 6

Para el balance de materia se tomó en cuenta la cantidad de producción establecida en la demanda insatisfecha ver tabla.7

Para considerar el rendimiento de la canal se considera a la carcasa libre de pelos, sangre, visceras para ello se determina la siguiente Ecuación

$$RC = \frac{PC}{PV} \times 100$$

Ecuación 2. Rendimiento a la canal

RC = % Rendimiento a la canal

PC = Peso canal

PV =Peso Vivo

3.4.3. CAPACIDAD DE PLANTA Y MAQUINARIA

Para la determinación de la planta se toma en cuenta distintos factores:

- La capacidad de inversión cuenta la UNORCAC
- El % de la demanda potencial que se establece conjuntamente con la organización.
- Balance de materia

3.4.4. ESPECIFICACIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO

Para la dimensionamiento de la maquinarias se realiza una toma de decisiones de los equipos en capacidad de producción, tecnología con la que está diseñada, costo, etc. . Tomando encuesta el punto de equilibrio.

3.5. LAYOUT E INFRAESTRUCTURA DE LA PLANTA

3.5.1. LAYOUT DE LA PLANTA

El diseño de planta se orientó a cumplir con todos los requisitos que demanda una planta procesadora agroindustrial, considerando siempre la eficacia en el proceso y la inocuidad del producto final, en donde se consideró de manera más adecuada y buscando la optimización de recursos en la distribución de la maquinaria, equipos y sistemas auxiliares dentro de la planta agroindustrial. (Casp A. , 2005)

Para determinar el sistema de flujo más adecuado se utilizó el método SLP, que permite identificar la interacción existente entre cada una de las áreas de proceso, luego mediante un diagrama relacional de áreas funcionales se establecerá la representación gráfica de la distribución de la planta (Casp A. , 2005)

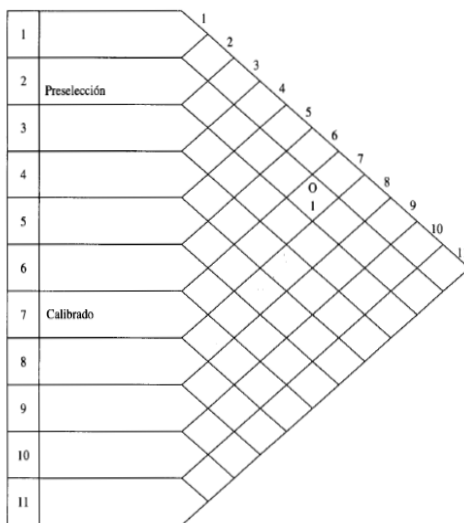


Figura 7. Relación de distribución de las áreas en la empresa

Fuente : (Casp A. , 2005)

Tabla 13. Tabla de razón de actividades establecido por Muther

CODIGO	RAZÓN
1	Flujo de materiales
2	Flujo de personas
3	Facilidad de supervisión y control
4	Fácil acceso
5	Grado de frecuencia en la comunicación
6	Ruidos, Vibraciones, Emanaciones, Peligros
7	Contaminación física

Fuente: (Casp A. , 2005)

Tabla 14. Tabla de proximidad de actividades establecido por Muther

VALOR	PROXIMIDAD
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Ordinario
U	Sin importancia
X	No deseable

Fuente: (Casp A. , 2005)

El número de líneas indica la intensidad de la relación o el grado de proximidad deseado. En un diagrama confeccionado perfectamente, todas las conexiones de relación A debe tener la misma longitud, menor que la de las otras relaciones; todas las conexiones de relación E deben tener también la misma longitud, entre $1^{1/2}$ y 2 veces la longitud de la conexión A. pero más corta que el resto de relaciones; lo mismo puede decirse para las conexiones de relación I, que serán de longitud $1^{1/2}$ y 2 veces la longitud de las conexiones E, pero más cortas que la longitud de las relaciones O, U y X (Casp A. , 2005) .p.120.

Código de líneas

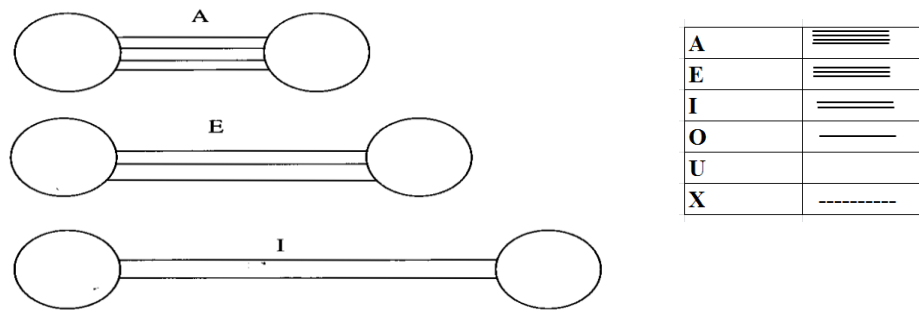


Figura 8. Líneas de conexión de las actividades en función de la intensidad

fuelle: (Casp A. , 2005)

3.5.2. DISTRIBUCIÓN DE ESPACIOS

“La decisión de distribución en planta comprende determinar la ubicación de los departamentos, de las estaciones de trabajo, de las máquinas y de los puntos de almacenamiento de una instalación” (Rojas, 2011, p.36).

Dentro de los tipos de distribución de planta Rojas (2011), menciona las siguientes:

- Por producto
- Por proceso
- Por grupo o célula de fabricación
- Posición fija

Tabla 15. Tipos de distribución de planta

Característica	Por producto	Por proceso	Grupo	Posición fija
Tiempo de producción	BAJO	ALTO	BAJO	MEDIO
Trabajo en proceso	BAJO	ALTO	BAJO	MEDIO
Nivel de habilidad	A ELECCIÓN	ALTO	MEDIO-ALTO	VARIADO
Flexibilidad del producto	BAJO	ALTO	MEDIO-ALTO	ALTO
Flexibilidad de la demanda	MEDIO	ALTO	MEDIO	MEDIO
Utilización de la maquinaria	ALTO	MEDIO-BAJO	MEDIO-ALTO	MEDIO
Utilización de la mano de obra	ALTO	ALTO	ALTO	MEDIO
Costo unitario de producción	ALTO	ALTO	BAJO	ALTO

Fuente:(Rojas, 2011)

Rojas (2011), menciona además que los factores que afectan a la distribución son:

- Material
- Maquinaria
- Hombres
- Movimiento
- Espera
- Servicio
- Edificio
- Cambio

3.5.3. ELEMENTOS BÁSICOS DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

Los elementos que constituyen la base de toda distribución en planta son principalmente cinco(Casp A. , 2005).

- Producto (P);
- Cantidad (Q);
- Recorrido (R);
- Servicios (S);
- Tiempo (T).

3.5.4. METODOLOGIA DE COURCHET

Se basa en la determinación de las superficies estáticas, dinámicas, expresadas mediante las siguientes formulas:

$$Ss = L * A$$

Ecuación 3: Superficie estática (Ss)

Donde:

L= Largo (m)

A= Ancho (m) S

$$Sg = SS * N$$

Ecuación 4: Superficie gravitatoria(Sg)

Donde:

N= números de lados de manipulación de los equipos

$$Se = (Ss * Sg) * k$$

Ecuación 5 :Superficie evolutiva (Se)

Donde:

k= coeficiente de evolución (1.01) 59

$$St = (Ss + Sg + Se) * n$$

Ecuación 6: Superficie total (St)

Donde:

n= número de elementos estáticos o móviles

La planta de faenamiento para cuyes consta de las siguientes áreas

- Área de recepción
- Área de descanso
- Área de producción
- Área de refrigeración, oreo y empaçado
- Área de congelación
- Área de despacho

3.6. DETERMINAR COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DE LA PLANTA.

La distribución de costos depende del tamaño y la capacidad de procesamiento de la planta, por ejemplo: sitio de la planta y de los edificios 25 %, equipos de proceso 40

%, instalación de equipos 15 %, ingeniería 10 %, y otro 10 % (Maroulis & Saravacos, 2003).

La evaluación financiera se basó en las inversiones y financiamientos necesarios para la ejecución del proyecto, tales como: presupuesto de ingresos y egresos, condiciones financieras y estados de proforma. Esta información permitió visualizar de forma esencial a la acción de invertir e involucrar el análisis y previsión de las expectativas futuras, que formarán el entorno de la nueva unidad productiva.

3.6.1. VALOR ACTUAL NETO (VAN)

Según (Sapag, 2001, p.158). determina la formula:

$$VAN = -II + \frac{\Sigma EE}{(1+i)^n}$$

Ecuación 7. VALOR ACTUAL NETO

Dónde:

II = Inversión Inicial

i = Tasa de redescuento

n = Tiempo u horizonte de vida útil del proyecto o inversión

3.6.2. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Según Jácome (2005), define la fórmula:

$$TIR = ti + (ts - ti) \left(\frac{vanti}{vanti - vants} \right)$$

Ecuación 8. TASA INTERNA DE RETORNO

Dónde:

Ti = tasa inferior

Ts = tasa superior

Vanti = Valor actual neto de la tasa inferior

Vants = Valor actual neto de la tasa superior

3.6.3. RELACIÓN BENEFICIO/COSTO

Según (Angamarca, 2011) establece la fórmula:

$$B/C = \frac{\textit{Activos con costo} - \textit{Pasivos con costo}}{\textit{Costo}}$$

Ecuación 9. RELACION BENEFICIO COSTO

3.6.4. PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

Según (Angamarca, 2011) establece la fórmula:

$$PRC = \frac{\textit{Flujo Neto} - \textit{Inversion}}{\textit{Flujo Neto (Ultmo Año)}}$$

Ecuación 10. PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

4 CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUCIONES

4.1. ESTUDIO DE OFERTA Y DEMANDA DEL CUY FAENADO Y EMPACADO.

Se consideró aspectos importantes como la disponibilidad del producto en el mercado, los principales productores dedicados a la crianza y manejo del cuy, considerados estos como competencia directa y puntos de referencia para analizar su presentación tanto en cantidad de producto, tipo de envase y precio, con el fin de acordar la idea más competente para el producto que se pretende producir. Mientras que para determinar y analizar la demanda, el estudio se lo realizó en la provincia de Imbabura. Para efectos de este, se utilizó como herramienta la encuesta, misma que contenía preguntas cerradas q faciliten la tabulación de sus respuestas; se las realizó de forma personal y con la utilización de un modelo estructurado como consta en el Anexo.5

4.2. PRODUCTO EN EL MERCADO

De acuerdo al análisis de oferta y demanda que se llevó a cabo donde se obtuvo como resultado que al consumidor no tiene preferencias por marcas conocidas, beneficiando la inserción del producto al mercado. El aspecto es considerado como factor de mayor importancia para los consumidores del producto. La variable demuestra que para el consumidor no es tan importante la marca del producto si no en cuanto a beneficios que brinda el producto.

El cuy faenado es considerado como complemento en la alimentación por su alto valor nutritivo, la carne de esta especie es utilizada como fuente importante de proteína de origen animal en la alimentación debido a que es un producto de excelente calidad, alto valor biológico, con elevado contenido de proteína y bajo contenido de grasa en comparación con otras carnes, características que hacen deseable a este producto.

4.2.1. ÁREA DE MERCADO

El proceso de industrialización del cuy se realizará en el cantón Cotacachi, en la comunidad de Turuco y la comercialización en su totalidad se lo realizará en el cantón San Miguel de Ibarra con una proyección en un mediano plazo a los demás cantones de Ibarra. La distribución del producto se basará en la demanda existente y en las exigencias de los consumidores. Comportamiento del consumidor

Para obtener una información primaria se utilizó una encuesta dirigida al consumidor, de la cual se obtuvieron los datos tabulados que se encuentran en el ANEXO 5. Donde se evidenció diferentes frecuencias de consumo, desde consumo de todos los días, consumo de una vez por mes hasta consumo una vez por año. Así mismo se determinó el número de unidades de producto consumido. Por lo que la presentación de la carne de cuy será en polietileno lo cual es ideal para la potencial venta del producto.

4.2.2. DEMANDA ACTUAL EN LA PROVINCIA DE IMBABURA

Para determinar la demanda actual de carne de cuy es impórtate enfocarse en los datos obtenidos mediante las encuestas, las cuales permiten establecer el número de personas que estarían dispuestas a consumir el producto. Luego de realizar la tabulación de los resultados se determinó que el 88% de los encuestados consumen carne de cuy. La demanda actual es de 771 972.59 kg/año de carne de cuy .

4.2.2.1. Demanda proyectada

Para la determinación de la demanda proyectada se utilizó el método de regresión lineal simple para lo cual se necesita establecer el coeficiente de correlación, el cual asegura estadísticamente las proyecciones.

Tabla 16. Demanda proyectada en la provincia de Imbabura

Año	DEMANDA PROYECTADA (kg)
2016	574676,93
2017	591654,97
2018	608633,02
2019	625611,06
2020	642589,11
2021	659567,15

Fuente: Encuestas

4.2.3. ANÁLISIS DE LA OFERTA

L a UNORCAC es una de las organizaciones que tiene asociados a un grupo de personas que se dedican a el manejo y crianza de cuyes en el cantón Cotacachi con el fin de potencializar su actividad, para lo cual se obtuvo información de las personas que se dedican a dicha actividad.

Esta información fue otorgada por Ing. Hugo Carrera quien es uno de los representantes de la UNORCAC, con quien de la misma forma se consultó las principales necesidades de este grupo de asociados, siendo una de ellas el poder vender su producto a un precio justo evitando intermediarios, y en otros casos con respecto a los productores de cuyes que comercializan los cuyes. Además de aquello se basó en fuentes secundarias como es el caso de proporcionados por el MAGAP.

4.2.4. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA

La demanda insatisfecha se dio por el resultado del balance positivo o negativo entre la oferta y la demanda, a continuación se presenta los resultados para el consumo de la carne de cuy.

Tabla 17. Calculo de oferta y demanda

AÑO	OFERTA	DEMANDA	DEMANDA INSATISFECHA (unidades)	DEMANDA INSATISFECHA (Kg)
2016	318963,22	574676,93	255713,70	178232,45
2017	328750,44	591654,97	262904,53	183244,45
2018	338537,66	608633,02	270095,36	188256,46
2019	348324,88	625611,06	277286,18	193268,46
2020	358112,10	642589,11	284477,01	198280,47
2021	367899,32	659567,15	291667,83	203292,48
2022	377686,54	676545,20	298858,66	208304,48
2023	387473,76	693523,25	306049,49	213316,49
2024	397260,98	710501,29	313240,31	218328,49
2025	407048,20	727479,34	320431,14	223340,50
2026	416835,42	744457,38	327621,97	228352,51

Fuente: autora 2016.

ANEXO 6 . Observar cálculos de proyección (oferta y demanda

4.3. PROCESO DE PRODUCCIÓN Y BALANCES DE MASA.

4.3.1. DISEÑO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

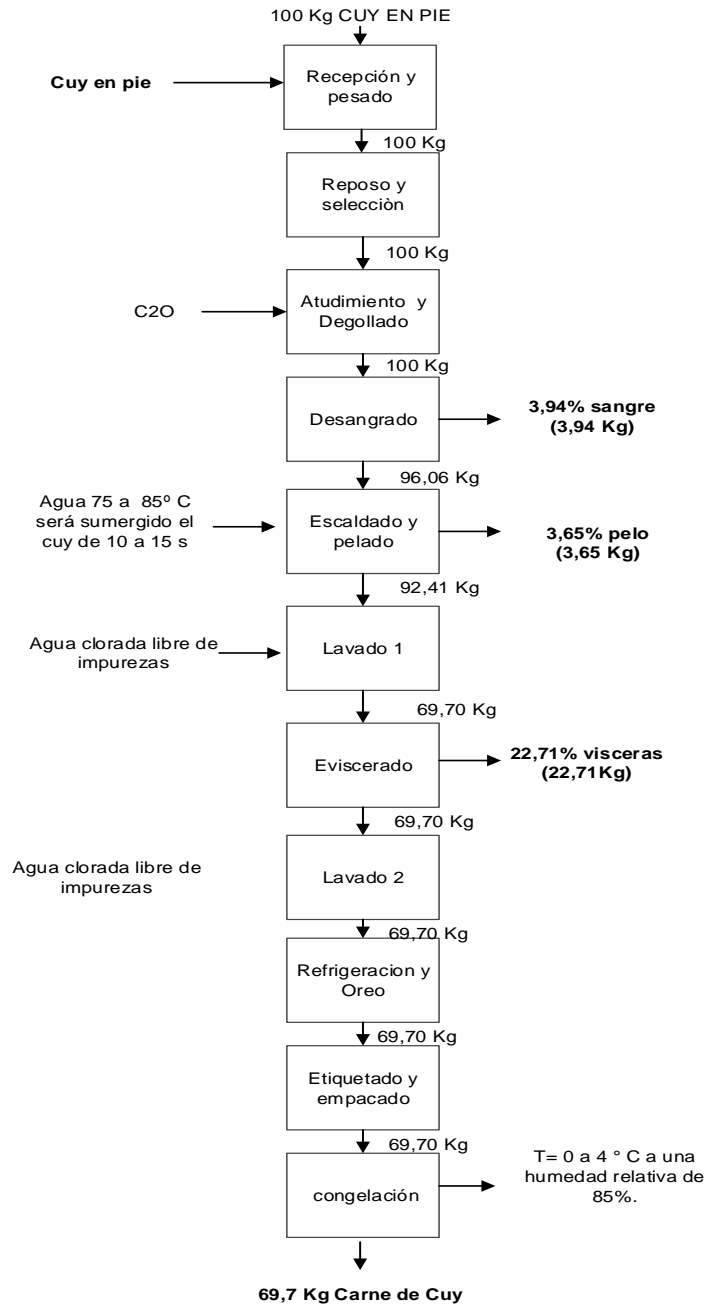
De acuerdo a la disponibilidad de la materia prima a cargo de los socios productores de la UNORCAC y tomando en cuenta la optimización de tiempo en el proceso se ha optado por la implementación del método industrial de faenamiento de cuyes.

Tabla 18. Diagrama de procesos para el faenamiento de cuy.

Fuente: autora, 2016

Tiempo (min)	Simbología					Descripción del proceso
2						Recepción del cuy en pie
2						Pesado y control
1						Área de gavetas
720						Almacenado
2						control sanitario
1						Selección
1						Planta faenadora
0,5						Aturdimiento
0,75						Degollado
1						Desangrado
0,33						Escaldadora
0,16						Escaldado
0,33						mesa de pelado
1						Pelado
0,33						Mesa de lavado
0,33						Primer lavado
2						Eviserado
0,5						Segundo lavado
0,33						Cuarto frio rieles
120						Oreo
1						Pesado y control de calidad
0,33						Empacadora al vacío
2						Empacado
0,5						Etiquetado
0,33						Congelador vertical
2						Almacenado de canal de cuy

4.3.2. BALANCE DE MASA



Elaboradpor Autora 2016

4.3.2.1. Descripción del proceso

4.3.2.2. Descripción del proceso de faenamiento y empacado de carne de cuy

1. Recepción y pesado:

Los animales en pie se reciben directamente de los productores en las instalaciones de la empresa, la recepción se realizara en gavetas de 97 cm x 58 cm, en la cual se colocan 10 cuyes, se pesa en una balanza digital de piso de capacidad de 300kg, sólo se recibirán cuyes de 1100 y 1200 gramos de peso vivo. Se verifica la calidad de la materia prima de acuerdo a la norma técnicas (Anexo 9) norma 6

2. Reposo y selección:

En esta fase el animal permanece en la sección de corrales para el ayuno, con el fin de darle un descanso digestivo y corporal. Este reposo puede durar 12 horas, el mismo permite reducir el riesgo de contaminación por el excremento; asegurando carnes de óptima calidad nutricional. En esta área se procederá a evaluar el estado sanitario de los animales por un médico veterinario, que determina la situación sanitaria de cada animal, impidiendo así que en caso de que haya animales enfermos no contaminen a los sanos

3. Aturdimiento :

Operación que consiste en aturdir al animal, se ingresa las gavetas de cuyes en una cámara que descarga CO₂ provocándole una insensibilización, con este mecanismo se busca disminuir el sufrimiento del animal durante su muerte, logrando con el mismo mejorar la calidad de la carne al evitar la tensión de los músculos del animal para así lograr el requerimiento norma técnica. Anexo 10.

4. Degollado

Se debe realizarse inmediatamente efectuado el aturdimiento para evitar que el animal adquiera sensibilidad y tensión en los músculos, en ésta operación un operario espera que pase por los rieles y ejecutará el sacrificio por descabelle (apretando la cabeza del animal contra su pecho, con relativa fuerza) para el rompimiento del cuello del cuy, que sigue vivo para bombear la sangre facilitando de ésta manera la operación de desangrado.

5. Desangrado

serán necesario realizarles un corte en el cuello, a la altura de la vena yugular para el desangrado, operación que fue realizada por el mismo operario que hace el sacrificio, la sangre se recogerá en un recipiente adecuado para esta operación

6. Escaldo y pelado :

El cuy es sumergido en la escaldadora de capacidad de 25 kg/h en agua a una temperatura de 75 a 85° C. durante 10 a 15 segundos, para facilitar el pelaje, el pelado se hará de forma industrial en una peladora de capacidad de 25 kg/h para dejar totalmente limpio al animal externamente.

7. Lavado 1 :

Se realizara en una mesa de acero inoxidable, se utiliza agua estéril y clorada para eliminar los residuos de sangre y pelos; con una rasuradora se quitan los pelos más pequeños y luego se desinfecta la carcasa con desinfectante natural.

8. Eviserado :

La extracción de las vísceras (órganos digestivos, circulatorios, respiratorios y reproductivos) de un animal al beneficiarse constituye otra operación básica para ello se hace un corte en la zona ventral abdominal de forma horizontal, se extrae la vejiga,

estómago, intestinos y vesícula dejando en la carcasa los riñones, corazón e hígado, los dientes y las uñas deberán ser cortados y quitados el filo. Las vísceras serán recibidas en el área de tratamiento de vísceras para así no producir una contaminación cruzada a la carcasa

9. Lavado 2 :

Se hace con agua a temperatura ambiente (estéril y clorada) y se utiliza un cepillo para eliminar los residuos de sangre y pelo, también se eliminan los restos de contenido gastrointestinal, se desinfecta la carcasa con desinfectante natural

10. Refrigeración y orea

Se suspende las carcasas por las extremidades posteriores en ganchos colocados en el cuarto frío durante un tiempo adecuado escurrir para fluir el agua y humedad excedente a temperaturas de 0° a 4°C una humedad relativa del 85%. Este proceso es recomendable porque permite que se presente el fenómeno de rigidez cadavérica o rigor mortis, evitando a su vez el fenómeno de acortamiento por el frío (acortamiento muscular) la dureza y otros efectos perjudiciales que afectan el acabado final de la carcasa.

11. Pesado

Se procede a pesar la carcasa para determinar el rendimiento, ya que el peso mínimo requerido para la comercialización es de 500 gramos. Para evitar inconvenientes se adquirirá cuyes con mejores pesos y por ende mayor rendimiento.

12. Etiquetado y empacado :

Para el envasado al vacío se introducen las carcasas beneficiadas dentro del empaque y se procede a colocarlos en la máquina de empacado al vacío. Luego del empacado se

introducen los paquetes en agua a 70°C por 2 segundos para generar el termo contracción y lograr un cierre hermético del producto final. Con esto se busca prolongar el tiempo de conservación de la carne, asegurando la inocuidad de la misma hacia los consumidores. Una vez empacado el producto se procederá a colocar una etiqueta informativa, en la cual constará el logotipo y eslogan de la empresa, así como también información general del producto.

13. Refrigeración y almacenado :

Una vez terminado el empacado, los empaques serán llevados al área donde estará instalada el congelador grande de dos puertas, donde serán refrigerados a temperaturas de 0 a -2°C a una humedad relativa del 85%. La conservación de la carne por medio del frío es el procedimiento más importante de preservación aplicado a este producto sin que pierda su calidad.

4.4. CAPACIDAD DE PLANTA Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA EQUIPO Y SISTEMAS DE SERVICIOS AUXILIARES.

4.4.1. CAPACIDAD DE LA PLANTA

Se estableció captar de la demanda insatisfecha, el 7.01% para cuyo faenado y empacado ya que la demanda insatisfecha es (178232,45 kg/año como se observa en la tabla 19

Tabla 19. Capacidad de planta faenadora para cuyes

	PRODUCTO UNIDAD	CARNE DE CUY EMPACADO
Demanda insatisfecha	Kg/ año	178232,4513
Capacidad de la planta por producto (7.01% Demanda Insatisfecha)	Kg/ año	12476,3
	Kg/mes	1039,7
capacidad de la planta	Kg/semana	260
	Kg/día	65
	Kg/hora	6.50

Elaborado: la autora 2016

Para el cálculo de la capacidad de la planta agroindustrial, se aplicó la siguiente fórmula:

$$\mathbf{capacidad}_{\mathbf{planta}} = \frac{\mathbf{kilogramo /año}}{\mathbf{N^{\circ} horas \times N^{\circ} dias \times N^{\circ} semanas}}$$

Ecuación 11. Determinación de capacidad de planta

Datos:

Cantidad producida: 12476 Kg/año

Nº horas trabajo: 8 h

Nº días trabajo: 5 días

No semanas trabajo: 48 semanas

$$\mathbf{capacidad}_{\mathbf{planta}} = \frac{\mathbf{12476Kg/año}}{\mathbf{8 h \times 5 días \times 48 semanas}}$$

$$\mathbf{capacidad}_{\mathbf{planta}} = \mathbf{6.67 Kg producto terminado /hora}$$

La planta trabajará en turnos de 8 horas diarias, 5 días a la semana y 48 semanas al año. Se procesará 6.67 Kg/hora, siendo esta cantidad la capacidad de la planta.

4.4.2. ESPECIFICACIONES DE TÉCNICAS DE EQUIPO Y MAQUINARIA

A continuación se procede a detallar la maquinaria y equipo que se determinó como la adecuada para la adquisición, después de la investigación con los proveedores.

Tabla 20. Descripción de maquinaria y equipo

Maquinaria/ Equipo	Cantidad	Descripción
Báscula digital	2	Dimensionamiento en la plataforma de 0.97 x 0.58 m para el pesaje de gavetas en las que se recepta los cuyes, tiene un peso aproximado de 14 kg.
Cámara de aturdimiento	1	Dimensiones interiores:1,80x 2,60 x 1,20m Dimensiones exteriores:2,10x 2,90 x 1,50m Capacidad máx.:200 kg Material de aislamiento:Espuma de poliuretano rígida Tamaño de la puerta Sola ala: 90 x 90cm; Ala doble: 180 x 90cm
Banda transportadora	1	Dimensiones 150 cm/ riel Capacidad máx.:1400 kg gancho Capacidad máx.:200 kg Estructura robusta, todas las partes en contacto construido en acero Inoxidable1.5 Kw 50-60 Hz , Corriente 220 v Control de mando Pantalla táctil 10'
Mesa de desangrado	1	Material de construcción Acero inoxidable AISI 304 Medidas división 3.5 m de largo,0.97 m de ancho 1 m de alto,0.3 m de altura del piso Salida de líquidos drenaje con desfogaderos para contención de residuos sólidos y conexiones a la canaleta de residuos líquidos

Maquinaria/ Equipo	Cantidad	Descripción
Peladora de cuyes	1	Material de construcción: acero inoxidable AISI 304 Medidas: 0.60m de largo ,0.80m de ancho,0.6m de alto Diámetro: 0.6 m Capacidad Máx. :800 Cuyes /hora Sistema motriz motor de 1 hp
Mesa de Eviserado	1	Material de construcción:acero inoxidable AISI 304 Medidas división :3.5 m de largo, 2 m de ancho,1 m de alto,0.3 m de altura del piso Salida de líquidos drenaje con desfogaderos para contención de residuos sólidos y conexiones a la canaleta de residuos líquidos
Cuarto frio	1	Medidas externas :2,30 m x 2,30 m x 2,40 H m Medidas internas :2,10 m x 2,10 m x 2,10 H m Volumen interno : 9,26 m ³ Temperatura exterior :25° C Temperatura de cámara :-18° C Temperatura de ingreso del producto :25° C Temperatura producto: -118° C Potencia :5 HP Capacidad máx. de ingreso por proceso :1000 Kg. Capacidad máx. de almacenamiento :1000 Kg.
Mesa de trabajo	1	Material de construcción :acero inoxidable AISI 304 Medidas:2 m de largo,1 m de ancho, 0.9 m de alto División a 0.3 m sobre el piso

Maquinaria/ Equipo	Cantidad	Descripción
Empacadora al vacío	1	Material de construcción Acero inoxidable AISI 304 Medidas:0.9 m de largo, 0.7 m de ancho, 0.2 m de alto Capacidad:2 a 3 en ciclos de 2 a 3 min Sellado :automático al vacío Protecciones laterales Cubiertas Tapa superior De acero inoxidable

Fuente: Proveedores de maquinaria y equipo. Ver Anexo 12

4.4.3. SISTEMAS DE SERVICIOS AUXILIARES

4.4.3.1. Maquinaria y equipo

Tabla 21. Requerimiento de energía para maquinaria y equipos

Maquinaria y equipos	Cantidad	Tiempo		Potencia	
		H	Hp	Kw	Kw/día
Peladora de cuyes	1	0,1	2	1,63	0,33
Balanza Eléctrica	2	0,1	1,2	1,01	0,30
Cuarto frio	1	24	3,2	2,85	68,4
Congelador	2	24	2,34	1,41	33,84
Empacadora al vacío	1	0,3	0,76	0,57	0,171
Total día (Kw)					104,04
Total mensual (Kw) consumo x 5 díasx 4 semanas					2080,17
Total año(Kw)					24962,4

Fuente: Proveedores de maquinaria y equipo. Ver Anexo 12

4.4.3.2. Iluminarias

La elección adecuada de cantidad y calidad de la iluminación va en función del espacio que se va a iluminar, los colores y las reflectancias de las superficies del salón, la actividad que en él se realizará y la disponibilidad de la iluminación natural; creando así ambientes más agradables.

En lugares de trabajo se debe asegurar el cumplimiento de los niveles de iluminancia media, adaptados de la norma ISO 8995 “Principles of visual ergonomics – The lighting of indoor work systems” (Min CIT Colombia, 2010).

El tipo de lámpara que se va a utilizar es fluorescente, ya que tiene una aceptable reproducción de color y es más eficiente energéticamente hablando, que las incandescentes.

El tipo de luminaria que se va a utilizar es fabricada en acero laminado en frío, en la cual se colocan 2 lámparas fluorescentes antes mencionadas.

Para ello, el esquema que se va a seguir es el siguiente:

1.- C **ALCULAR EL FLUJO LUMINOSO TOTAL NECESARIO (ΦT)**

$$\Phi T = \frac{E_m \times S}{C_u \times C_m}$$

Ecuación 12. Flujo luminoso

Simbología y datos:

E_m : Nivel de iluminación medio (lux)

S: Superficie a iluminar (m²)

C_u : Coeficiente de utilización: Es la relación entre el flujo luminoso recibido por un cuerpo y el flujo emitido por la fuente luminosa. Lo proporciona el fabricante de la luminaria.

C_m : Coeficiente de mantenimiento: Es el cociente que indica el grado de conservación de una luminaria.

Pasos:

1.1. Fijar los datos de entrada:

a. Dimensiones del local (ancho (a), largo (b) y alto (H)).

b. Altura del plano de trabajo (h').

c. Altura a iluminar (h): Diferencia entre la altura del local y la altura del plano de trabajo.

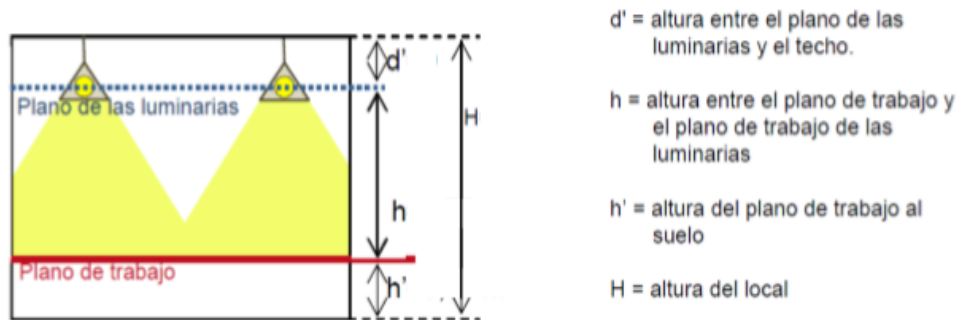


Figura 9.Esquema de alturas del local

d. Nivel de iluminancia media (E_m).

e. Elección del tipo de lámpara (catálogos comerciales).

f. Elección del tipo de luminaria (catálogos comerciales) y su altura de suspensión.

1.2. Determinar el coeficiente de utilización (C_u). Según datos del fabricante de la luminaria a partir del índice del local (k) y del coeficientes de reflexión.

ÍNDICE DEL LOCAL (k)

$$k = \frac{axb}{hx(axb)}$$

Ecuación 13. Índice del local

Simbología y datos:

- Dimensiones del local (ancho (a), largo (b)).
- Altura a iluminar (h).

COEFICIENTE DE REFLEXIÓN:

Los coeficientes de reflexión de techo, paredes y suelo se encuentran normalmente tabulados para los diferentes tipos de materiales, superficies y acabado.

Tabla 22. Coeficientes de reflexión de techo, paredes y suelo.

PINTURA/COLOR	COEFICIENTE DE REFLEXIÓN	MATERIAL	COEFICIENTE DE REFLEXIÓN
Blanco	0,70 – 0,85	Mortero claro	0,35 – 0,55
Techo acústico blanco (según orificios)	0,50 – 0,65	Mortero oscuro	0,20 – 0,30
Gris claro	0,40 – 0,50	Hormigón claro	0,30 – 0,50
Gris oscuro	0,10 – 0,20	Hormigón oscuro	0,15 – 0,25
Negro	0,03 – 0,07	Arenisca clara	0,30 – 0,40
Crema, amarillo claro	0,50 – 0,75	Arenisca oscura	0,15 – 0,25
Marrón claro	0,30 – 0,40	Ladrillo claro	0,30 – 0,40
Marrón oscuro	0,10 – 0,20	Ladrillo oscuro	0,15 – 0,25
Rosa	0,45 – 0,55	Mármol blanco	0,60 – 0,70
Rojo claro	0,30 – 0,50	Granito	0,15 – 0,25
Rojo oscuro	0,10 – 0,20	Madera clara	0,30 – 0,50
Verde claro	0,45 – 0,65	Madera oscura	0,10 – 0,25
Verde oscuro	0,10 – 0,20	Espejo de vidrio plateado	0,80 – 0,90
Azul claro	0,40 – 0,55	Aluminio mate	0,55 – 0,60

Fuente: (Castilla, Blanca, Martínez, & Pastor, 2010)

Tabla 23. Cálculo del coeficiente de utilización

Techo	0,70	0,70	0,70	0,50	0	
Pared	0,70	0,50	0,20	0,20	0	
Suelo	0,50	0,20	0,20	0,10	0	
k	0,60	77	58	49	48	45
k	1,0	100	77	69	67	63
k	1,5	116	91	84	80	77
k	2,5	129	100	95	90	86
k	3,0	133	103	99	93	89

Fuente: (Castilla, Blanca, Martínez, & Pastor, 2010)

Coefficiente de mantenimiento (Cm).

Este coeficiente hace referencia a la influencia que tiene en el flujo que emiten las lámparas el grado de limpieza de la luminaria. Dependerá, por consiguiente, del grado de suciedad ambiental y de la frecuencia de la limpieza del local

Tabla 24. Cálculo del coeficiente de mantenimiento

Ambiente	Coefficiente de mantenimiento (C_m)
Limpio	0,80
Sucio	0,60

Fuente: (Castilla, Blanca, Martínez, & Pastor, 2010)

2.- ESTABLECER EL NÚMERO DE LUMINARIAS (NL).

$$NL = \frac{\Phi_T}{n \times \Phi_L}$$

Ecuación 14. Numero de luminarias

Simbología y datos:

Φ_T : Flujo luminoso total necesario en el local.

Φ_L : Flujo luminoso de una lámpara (se toma del catálogo).

n = número de lámparas que tiene la luminaria.

3.- ESTABLECER EL EMPLAZAMIENTO DE LAS LUMINARIAS.

En los locales de planta rectangular, si se quiere una iluminación uniforme las luminarias se reparten de forma uniforme en filas paralelas a los ejes de simetría del local según las fórmulas:

- Número de filas de luminarias a lo ancho (a) del local.

$$N_{ancho} = \sqrt{\frac{NL}{B}} \times a$$

Ecuación 15. Número de filas de luminarias a lo ancho (a) del local

Simbología y datos:

NL= Número total de luminarias.

a = ancho del local.

b = largo del local.

- Número de columnas de luminarias a lo largo (b) del local.

$$N_{largo} = N_{ancho} \times \frac{b}{a}$$

Ecuación 16. Número de columnas de luminarias a lo largo (b) del local

Simbología y datos:

$N_{ancho} =$ Número de filas de luminarias a lo ancho.

a = ancho del local.

b = largo del local.

El consumo diario de energía eléctrica para iluminación en las instalaciones se calculó de la siguiente manera:

$$C_d = P_f \times C_f \times t$$

Ecuación 17. Consumo de energía eléctrica

Simbología y datos:

C_d = Consumo diario de energía eléctrica

P_f = Potencia por fuente de iluminación = 0,065 Kw

Cantidad de fuentes de iluminación = 3

t = tiempo de consumo = 1h

$C_d = 0,065 \text{ Kw} \times 3 \times 1\text{h} = 0,195 \text{ Kw/h}$

Tabla 25. Suministro de energía para iluminación en las instalaciones

Área	Fuente de luz	Nivel de iluminación por fuente (lux)	Cantidad de fuentes (unidades)	Potencia (Kw)	Total de potencia (Kw)	Tiempo de consumo (h)	Consumo diario (Kw/h)
Área de pesado	Tubo fluorescente	2.900	8	0,028	0,28	1	0,22
Área de descanso y selección	Tubo fluorescente	2.000	10	0,024	0,24	12	2,88
área de aturdimiento	Tubo fluorescente	2.000	3	0,024	0,24	12	0,86
Área de producción	Tubo fluorescente	2.000	9	0,024	0,24	9	1,94
Área de oreo y empacado	Tubo fluorescente	2.000	4	0,024	0,24	4	0,38

Área	Fuente de luz	Nivel de iluminación por fuente (lux)	Cantidad de fuentes (unidades)	Potencia (Kw)	Total de potencia (Kw)	Tiempo de consumo (h)	Consumo diario (Kw/h)
Área de refrigeración	Tubo fluorescente	2.900	4	0,028	0,06	2	0,22
Oficinas	Tubo fluorescente	2.900	10	0,028	0,28	10	2,80
Bodega de mantenimiento	Foco	2.000	2	0,024	0,024	0,2	0,01
Baños	Foco	2.000	4	0,024	0,024	0,5	0,05
TOTAL DIARIO (Kw/día)							9,57
TOTAL MENSUAL (Kw/mes)							287,09
TOTAL AÑO (Kw/año)							3445,056

Elaborado por: La Autora, 2016

Tabla 26. Requerimiento de agua en la planta

Consumo por:	Consumo (m3)		Costo unitario	Costo mensual
	Diario	Mensual	(USD)/m3	(USD)
Producción	2,5	50	0,51	25,5
Limpieza equipos, maquinaria y utensilios	2	40	0,51	20,4
Limpieza de instalaciones	2,2	44	0,51	22,44
Consumo varios	1	20	0,51	10,2
Consumo mensual total de agua potable				78,54
Costo anual (USD)				942,48

Fuente: Autora 2016

4.5. LAYOUT E INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LA PLANTA AGROINDUSTRIAL.

4.5.1. TABLAS DE RELACIONES

En la **Figura 11**. Se muestra una relación de las áreas de la planta en el **Figura 2**. Se muestra el diagrama de acuerdo a las áreas funcionales trazando las valoraciones obtenidas en la tabla anterior.

Nº	ÁREAS	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Jefe de producción	U-	U-	U-	U-	U-	U-	U-	U-
2	Recepcion de M.P	A1	U-	U-	U-	U-	U-	U-	U-
3	Bodega de M.P	A1	X-	X-	X-	X-	X-	X-	X-
4	Producción	A1	E1	X7	X7	X7	X7	X7	X7
5	Refrigeracion, empackado	A1	E1	E1	U-	U-	U-	U-	U-
6	Bodega P.T	A1	E1	E1	X7	X7	X7	X7	X7
7	Despacho	A1	I2	I2	I2	I2	I2	I2	I2
8	parqueadero	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1

Figura 10. Tabla de relaciones para todas las áreas de la empresa

Fuente: Autora 2016

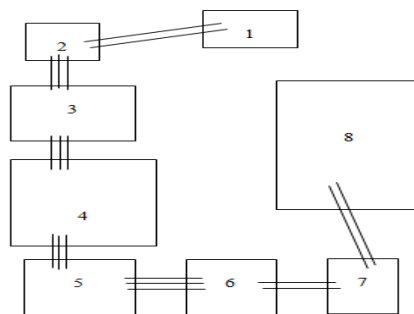


Figura 11.Diagrama de Relación de áreas funcionales

Fuente: Autora 2016

En la figura 12. Indica la relación existente entre las diferentes etapas de producción, en base a los resultados obtenidos en este análisis se determinó el sistema de flujo de línea de producción.

N°	ÁREAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Recepción de animales	A1															
2	Descanço de animlaes		I3														
3	Pesado 1			I1													
4	Aturdimiento				I1												
5	Degollado					I3											
6	desangrado						I3										
7	Escurrido							I6									
8	Escaldo								O1								
9	Pelado									U-							
10	Lavado 1										E4						
11	Eviserado											U-					
12	Lavado 2												O-				
13	Refrigeracion y oreo													O-			
14	pesado y control de calidad														E1		
15	empacadao y etiquetado															E3	
16	Almacenado																A1

Figura 12. Tabla de relaciones para todas las áreas de la empresa

El **Figura 14** . Muestra la relación de procesos funcionales, mediante líneas de valoración, graficando solo las líneas que permiten determinar el sistema de flujo más conveniente.

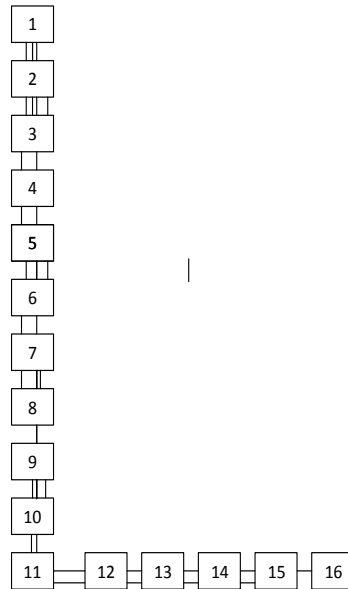


Figura 13.Relación de procesos funcionales

Elaborado por: El autor

Realizado el diagrama se determinó que el sistema de flujo para procesos adecuado para la planta faenadora es el sistema de flujo en L.

4.5.2. DISTRIBUCIÓN GENERAL

Las líneas de proceso estarán en forma de “L” para evitar la contaminación de producto terminado con la materia prima

DISTRIBUCIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS (LAYOUT)

4.5.3. DETERMINACIÓN DE ESPACIOS

Una norma bastante generalizada consiste en calcular la superficie necesaria para cada equipo existente en cada área, es decir longitud y anchura, añadiendo 60 cm en los lados que se vayan a situar operarios y 45 cm para limpiezas y reglajes, en los lados en que no vayan a trabajar operarios. Se suman los valores así obtenidos para todos los equipos situados en cada área y se multiplican por un coeficiente varía desde 1.3 para planteamiento normales hasta 1.8 cuando los movimientos y stocks de materiales son de cierta importancia y se añadirá pasillos y escaleras (Casp A. , 2005), p.144..

Tabla 27. espacios de la planta faenadora

Equipo	Largo	Ancho	Diámetro	K	Lados	Obrero	Espacio requerido (m2)
Bascula Eléctrica	0,98	0,6		1,3	1,35	0,6	3,53
cámara de aturdimiento	2	2,1		1,3	1,35	0,6	6,05
Banda Transportadora	3	0,75		1,3	1,35	0,6	5,7
Mesa de desangrado	3,95	0,97		1,3	1,35	0,6	6,87
Escaldadora	0,66	0,36		1,3	1,35	0,6	2,97
Peladora	0,6	0,8	0,5	1,3	1,35	0,6	3,35
mesa de lavado y eviserado	3,5	2		1,3	1,35	0,6	7,45
cámara de refrigeración	2,3	2,3		1,3	1,35	0,6	6,55
gavetas	0,97	0,53		1,3	1,8	0	3,3
mesa de trabajo	3,5	1,7		1,3	1,35	0,6	7,15
Balanza eléctrica	0,38	0,5		1,3	1,35	0,6	2,83
Empacado al vacío	0,9	0,7		1,3	1,35	0,6	
Coches de transporte	0,5	0,3		2,3	1,35	0	2,15

Fuente. Casp A. , 2005

4.5.4. CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES

En esta sección se describen las características que deberán tener las instalaciones para cumplir con los requerimientos establecidos por la ley para las plantas de procesamientos de alimentos.

4.5.4.1. Pisos, paredes, techos y drenajes

Los pisos paredes, techos y drenajes, deberán presentar una construcción que sea fácil de limpiar, y que se mantengan asépticos.

Las uniones de paredes y pisos en lo posible deberán estar dispuestas de manera que faciliten la eliminación de polvo y residuos, estas podrán ser cóncavas o no.

Las paredes serán lisas, para evitar la acumulación, además serán de color blanco, la pintura deberá ser lavable e impermeable, esto facilita la limpieza y evita la absorción de sustancias.

El piso presentará una inclinación suficiente, que permita la fácil evacuación de líquidos al drenaje, y tendrá una superficie anti deslizable para evitar caídas(Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA, 2015).

Los drenajes deberán poseer rejillas de seguridad para evitar el ingreso de insectos y roedores, además de tener instalado un sello hidráulico, trampas de grasa y sólidos, todo estos de fácil limpieza (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA, 2015).

La unión de paredes y techos no deberá permitir la acumulación de polvo ni tampoco permitir el ingreso de insectos, roedores, aves y demás plagas que puedan generar contaminación dentro de la planta.

Los techos deberá, ser contruidos de manera tal que no se produzca condensación de líquidos, acumulación de residuos y de fácil limpieza.

4.5.4.2. Ventanas, puertas y otros accesos

Las ventanas, puertas y demás accesos serán de fácil limpieza, colocadas en las zonas en la que exista alto riesgo de contaminación por agentes externos(ARCOSA, 2015).

Si existiese riesgo de ruptura de vidrios, las ventanas serán cubiertas con una película protectora que evite la dispersión de partículas en caso de rotura (ARCOSA, 2015).

Las puertas serán construidas en material que no absorba líquidos, y con un diseño que evite la acumulación de polvo y residuos.

En el caso de exista una conexión al exterior, las ventanas deberán estar provistas de malla mosquitera, la misma que será fácil de desmontar y limpiar.

Preferiblemente las uniones de ventanas y paredes presentarán un acabado en ángulo de 45°, esto facilita la limpieza, evita la acumulación de polvo y residuos, así como también no permite que estas uniones sean utilizadas como repisas.

En las zonas de ingreso a la planta de producción se contará con pediluvios que contendrán una solución clorada de 400 ppm para desinfectar el calzado de los empleados.

4.5.4.3. Iluminación

Es importante que la iluminación de la planta procesadora sea natural, para ello el diseño de la planta permitirá aprovechar al máximo la luz del día, la luz artificial deberá ser lo más similar a la luz natural(ARCOSA, 2015).

Si la luz artificial está suspendida del techo sobre la línea de producción, deberá estar protegida con un diseño seguro y fácil de limpiar(ARCOSA, 2015).

4.5.4.4. Instalaciones eléctricas y de agua

Las instalaciones eléctricas deberán estar adosadas a las paredes y techos, para evitar riesgos de cortos circuitos, también deberá existir un esquema que indique como se encuentran distribuidas, la manera de darles mantenimiento y limpieza.

Las instalaciones de agua se identificarán de acuerdo a la norma NTE INEN 0440 (ANEXO 12).

Se evitará todo tipo de instalaciones que dejen ver cables o tuberías colgantes, ya que permiten acumulación de polvo y residuos, y podrían ocasionar accidentes en las líneas de producción.

4.5.4.5. Calidad de aire y ventilación

La planta contará con dos extractores eólicos situados a 3 metros de distancia, que facilitarán la extracción y renovación del aire dentro de la planta. Los gases producidos por el proceso de faenado serán eliminados por la campana de absorción.

La planta también contará con un sistema de aire acondicionado para mantener una temperatura no superior a los 18°C, adecuada para realizar las actividades productivas.

Las aberturas para renovación de aire deberán estar protegidas por malla para evitar el ingreso de insectos, roedores, aves y demás plagas.

4.5.4.6. Instalaciones sanitarios

Para garantizar la higiene del personal, la planta contará con servicios higiénicos para hombre y para mujeres, y vestuarios; estos serán completamente independientes a las zonas de producción.

Esta área estará equipada con dispensadores de jabón desinfectante, gel antiséptico y toallas desechables para el aseo de los empleados.

4.6. SALUD Y SEGURIDAD DENTRO DE LA PLANTA DE PROCESO

La salud y seguridad dentro de la planta de producción es un factor muy importante que garantiza el bienestar laboral de los empleados.

En el campo de la salud ocupacional es muy importante contar con un manual de POES, en el cual se encuentre redactado detalladamente todos los procesos que el personal de la planta debe conocer para mantener su higiene personal, dar un correcto mantenimiento a las maquinarias, equipos utensilios, y como realizar la limpieza de la planta en general.

El desarrollo de un manual POES estará incluido dentro de las recomendaciones.

La seguridad ocupacional inicia con el cumplimiento de las normas establecidas dentro de la empresa, seguido de un plan de señalización de todas las áreas de la planta y capacitación de los empleados, para evitar accidentes que puedan ocasionar daños temporales o permanentes al personal que labora dentro y fuera de la planta de producción.

4.6.1.1. Señalización

La señalización se la realizará en todas las zonas de la planta procesadora, así como también en el área administrativa y alrededores de la planta.

La normativa vigente que establece como se debe realizar la señalización se encuentra en la norma NTE INEN ISO3864-1, en el **ANEXO 11** se puede consultar los requisitos para la señalización en una empresa.

4.7. CRONOGRAMA DE CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES Y PUESTA EN MARCHA

Con el financiamiento obtenido a través de organismos gubernamentales y estatales se realizará la ejecución mediante las siguientes etapas. Ver tabla 29

Tabla 28. Cronograma actividades de puesta en marcha

Actividad	Primer mes	Segundo mes	Tercer mes	Cuarto mes	Quinto mes	Sexto mes
Fase de implementación	■	■	■	■	■	■
Plano de construcción y especificaciones	■	■				
Reglamento y normas de financiamiento	■	■				
Etapa de construcción		■	■	■	■	■
Selección y capacitación de personal				■	■	
Instalación maquinaria y preparación del local				■	■	
Adquisición de materia prima, contratos convenios				■	■	
Fase operacional					■	■
Prueba y puesta en marcha					■	
Primera fase de producción					■	
Promoción y oferta					■	■
Intensificación de la producción						■
Reporte de producción, ventas y productividad						■
Auditoria calidad, producción						■

4.1. ORGANIZACIÓN

La empresa estará constituida legalmente como una Sociedad Anónima, la misma que estará dedicada a la producción y comercialización de carne de cuy empacado al vacío en la ciudad de Ibarra. Ver Anexo 18.

4.2. INVERSIONES

4.2.1. INVERSIONES FIJAS

4.2.1.1. Terreno

El terreno donde se construirá la planta agroindustrial está ubicado en el sector de Turucu, el mismo que tiene un área de 10000 m².

4.2.1.2. Obras civiles

En la Tabla 46 se muestra el costo total del área de construcción para la planta agroindustrial con un costo de 30000 dólares americanos.

4.2.1.3. Maquinaria y equipo

Tabla 29.Costo de maquinaria y equipo

Detalle	Precio unitario	Precio Total
Balanza de piso Capacidad de 300 a 3000 Kg	3700,00	3700
Balanza electrónica Capacidad 300kg x 60kg	682	682
Cámara de aturdimiento	2700	2700
Banda transportadora capacidad de 2 a 3 kg por riel	7000	7000
Empacadora al vacío doble sellado	3057,00	3057,00
Aire acondicionado	1100,87	1100,87
Peladora de cuyes	2500,00	2500
Estructura metálica para escurrir cuyes	250,00	250
Lámparas ultravioleta mata insectos	25	50

Detalle	Precio unitario	Precio Total
Escaldadora	300,00	300
Mesa de acero inoxidable con desfogaderos	1250,00	1250
Mesa de acero inoxidable	1250,00	2500
Congelador	1200,00	1200
Cuarto de refrigeración	5000,00	10000
Corrales metálicos	50,00	250
	TOTAL	36796,09

Fuente: Proformas de maquinaria y equipo. Ver Anexo 16

4.2.1.4. Materiales de producción

Tabla 30. Costo material de producción

Detalle	Precio unitario	Precio total
Cuchillos de acero inoxidable	3	15
Porta cuchillos de acero inoxidable	30	60
Chaira	10	20
Encendedores eléctricos	5	15
Gavetas plásticas con tapa	32,93	3293
Pomo plástico 4lt	2,4	12
	TOTAL	3415

Fuente: Proformas de maquinaria y equipo. Ver Anexo 14

4.2.1.5. Bienes muebles

Tabla 31. Costo de equipo de oficina

Equipo	Precio unitario	Precio Total
Estación de trabajo	270	270
Archivador	215	215
Sillas ergonómicas	89	178
Banca para cliente de 3 puesto	300	300
Dispensador de agua	15,53	15,53
Mesa para juntas 12 puestos	360	360

Equipo	Precio unitario	Precio Total
	TOTAL	2010,53

Fuente: Proformas de maquinaria y equipo. Ver Anexo 16

4.2.1.6. Equipo de oficina

Tabla 32. Costo de equipo de oficina

Equipo	cantidad	Precio unitario	Precio Total
Computador HP e impresora	2	675	1350
Teléfono fijo	2	25	50
		TOTAL	1400

Fuente: Investigación de campo

4.2.2. INVERSIÓN DIFERIDAS

4.2.2.1. Gastos de instalación y puesta en marcha de los equipos

El transporte de la maquinaria desde la ciudad de Quito, tiene un valor de 260,00 dólares y el valor del transporte de la maquinaria desde la ciudad de Ibarra es de 26,00 dólares, es decir el valor total es de 286,0 dólares.

4.2.2.2. Gastos de registro sanitario

El valor de los análisis de las muestras para obtener la notificación sanitaria, anteriormente llamado registro sanitario es de \$1.100; según supo informar el personal de la Agencia Nacional de Regulación Control y Vigilancia Sanitaria

Pasos para solicitar Notificación Sanitaria:

1. Realizar la solicitud VUE (www.ecuapass.aduana.gob.ec)
2. Consignar datos y documentos.
3. Realizar pago según la orden emitida y confirmarlo (5 días laborables).

4. Análisis y definición del nivel de riesgo del producto por parte del ARCSA.

Documentos para adjuntar:

1. Etiqueta cumpliendo la norma INEN 1334 parte 1, 2 y 3; y la norma INEN 022 de rotulado de alimentos.
2. Flujograma de elaboración del producto.
3. Descripción del código – lote.
4. Descripción del material de envase (ficha técnica).

4.2.3. CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo son todos los costos y gastos en efectivo para cubrir las obligaciones de la empresa y está calculado para dos meses garantizando el pago oportuno de sueldos y compra de materia prima. El presupuesto de costos y gastos sirvió para determinarlo. El consolidado del capital de trabajo se muestra en la Tabla

Tabla 33. Resumen de capital de trabajo

Descripción	Anual (USD)	2 Meses (USD)
Costos de producción	80.750,09	13458,35
Gastos Administrativos	9.058,57	1509,76
Gastos de ventas	9.313,74	1552,29
Gastos Financieros	7.167,41	1194,57
Total de capital de trabajo	106289,8083	17714,97

Fuente: Presupuesto de egresos. Ver Tabla 84

4.2.3.1. RESUMEN DE INVERSIONES

4.2.3.2. Materiales directos

Tabla 34 costo de materiales para operarios

Denominación	Unidad	cantidad	costo unitario	valor unitario
guantes (paq. De 100)	ciento	10	6,80	68,00
Mandiles	Unidad	6	11,80	70,80
Botas de caucho	Par	6	12,00	72,00
Mascarillas lavables	Unidad	12	2,95	35,40
Gorras de mallas	Unidad	24	1,20	28,80
TOTAL				275,00

Fuente: Proformas de maquinaria y equipo. Ver Anexo 16

4.2.3.3. RESUMEN DE INVERSIONES

Tabla 35. Resumen de inversiones

Resumen Inversiones	Porcentaje	Valor (USD)
Inversiones Fijas	92,26	91922,89
Inversiones Variables	7,74	7707
Total inversión	100	99630

Fuente: Balance general inicial. Ver Tabla 51

4.3. FINANCIAMIENTO

4.3.1. ESTRUCTURA DEL FINANCIAMIENTO

La inversión total que necesita el proyecto, para poner en marcha la empresa es de 99630, 27 dólares de los cuales, el 67% se recurrirá a un préstamo a largo plazo y el 33% será la contraparte que aporten los beneficiarios del proyecto. La CFN financia montos que van hasta 1 millón de dólares con un interés anual de entre el 8% y el 11% anual para proyectos de inversión nuevos.

Los resultados obtenidos en el análisis financiero arrojan valores que indican la viabilidad del proyecto iniciado por la UNORCAC. La TIR indica un 28% por encima de la

rentabilidad exigida en el proyecto que es del 9%, lo que deja claro la factibilidad del proyecto.

Tabla 36. Estructura del financiamiento

Rubros	CFN (USD)	UNORCAC (USD)	Total (USD)
terreno		10000,00	10000,00
edificaciones	30000		30000,00
maquinaria y equipo	36796,09		36796,09
Equipos de seguridad		570,60	570,60
bienes Muebles		2010,53	2010,53
Equipos de oficina		1741,12	1741,12
Instalaciones		286,00	286,00
Mantenimiento maquinaria		510,96	510,96
Capital de trabajo		17714,97	17714,97
TOTAL	66796,09	32834,18	99.630,27
Porcentaje %	67,04	32,96	100

Fuente: Balance general inicial (Tabla 58). / CFN

La Corporación Financiera Nacional evalúa el proyecto, el interesado puede escoger el tipo de financiamiento tanto para activos fijos o para el capital de trabajo o para ambos.

4.3.2. CONDICIONES DEL FINANCIAMIENTO

Los préstamos pueden acceder tanto personas naturales, jurídicas y asociaciones. Los proyectos nuevos financian del hasta el 70% de la inversión. Los requisitos generales con los siguientes:

- Perfil de proyecto
- Plan de inversión
- Flujo de caja proyectado a 10 años
- Activos fijos 10 años
- Capital de trabajo 3 años

- El periodo de gracia lo determina la CFN después de analizar el proyecto.
- Taza: 8 a 11%

4.3.3. AMORTIZACIÓN DE LA DEUDA

Los intereses bancarios por el préstamo adquirido están relacionados de manera directa con los gastos financieros. La cuota se calculó con la fórmula de pago de cantidades iguales al final de cada periodo.

Ecuación 18. Amortización de la deuda

$$VC = \frac{(Mp) \times (i) \times (1 + i)^n}{[(1 + i)^n - 1]}$$

Simbología y datos:

Valor cuota:	$V_c = ?$
Monto del préstamo:	$M_p = 66796,09 \text{ USD}$
Tasa interés mensual:	$i = 0,00916$
Periodos:	$n = 120 \text{ meses (10 años)}$

$$VC = \frac{(66796,09 \text{ USD}) \times (0,00916) \times (1 + 0,00916)^{120}}{[(1 + 0,00916)^{120} - 1]}$$

$$VC = 1.673,66 \text{ USD}$$

Para obtener la tasa de interés mensual; al interés anual del 11% se divide para 12 meses dando un resultado de 0,916 mensual. Los 120 meses corresponde al tiempo del proyecto.

La tabla de amortización mensual está en concordancia al pago de intereses mediante se va cancelando las cuotas Anexo 11. En la siguiente tabla de amortización se observa el pago de capital e intereses consolidados, el cual estará enlazado al estado de pérdidas y ganancias.

Tabla 37. Amortización de deuda

AÑO	Capital	Interés(USD)	Saldo
2016	2.619,43	1.902,62	66.125,49
2017	2.691,93	1.830,12	63.433,56
2018	2.766,43	1.755,62	60.667,13
2019	2.842,99	1.679,05	57.824,14
2020	2.921,68	1.600,37	54.902,46
2021	3.002,54	1.519,51	51.899,92
2022	3.085,64	1.436,41	48.814,28
2023	3.171,04	1.351,01	45.643,24
2024	3.258,80	1.263,25	42.384,44
2025	3.348,99	1.173,05	39.035,45

Fuente:Anexo 11

4.3.4. BALANCE GENERAL INICIAL

A continuación el Balance general del proyecto que constituye un cuadro resumen de lo que tiene el proyecto (activos), lo que debe (pasivos) y el aporte de los beneficiarios (patrimonio).

Tabla 38.Balance Inicial general

ESTADO DE SITUACION INICIAL PROFORMA BALANCE DE ARRANQUE AÑO 0 (USD)			
ACTIVO		PASIVO	
PROPIEDAD DEL PROYETO	17714,97	Obligaciones con instituciones financieras	
activos de libre disponibilidad	17714,97		
capital de trabajo	17714,97	obligación a largo plazo	66796,09
	81915,30		
INVERSION ÀREA ADMINISTRATIVA			
TERRENO	10000		
EDIFICACIONES	30000		
BIENES MUEBLES	479	PATRIMONIO	30.885
EQUIPOS DE OFICINA	35		
EQUIPO DE COMPUTACIÓN	675		
INVERSION ÀREA VENTAS		Inversión propia	30.885
BIENES MUEBLES	479		
EQUIPOS DE OFICINA	35		
EQUIPO DE COMPUTACIÓN	675		
INVERSIONES ÀREA DE PRODUCCIÓN		TOTAL PATRIMONIO	
MAQUINARIA Y EQUIPO	36796,09		
EQUIPO DE SEGURIDAD	570,60		
INSTALACIONES	286,00		
MANTENIMIENTO			
MAQUINARIA	510,96		
Subtotal			
TOTAL ACTIVO	99.630,27	TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	99.630,27

Elaborado por: La autora, 2016

4.3.4.1. Flujo de caja

Tabla 39. Flujo de caja

DESCRIPCIÓN	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Saldo inicial de caja		8.171	15.614	49.888	85.539	120.530
Ventas pronosticadas		177.386	185.580	190.716	194.745	199.987
Ventas al contado (50%)		88.693	92.790	95.358	97.373	99.993
Ventas a crédito (50%)			88.693	92.790	95.358	97.373
Otros ingresos		1.227	1.262	1.296	1.331	1.365
TOTAL INGRESOS EN EFECTIVO	0	98.092	198.359	239.333	279.601	319.261
Compras Materia prima directa		86.755	90.783	94.926	99.187	103.571
Compras al contado (50%)		43.377	45.391	47.463	49.594	51.785
Compras a crédito (50%)			43.377	45.391	47.463	49.594
Total Compras de materia prima	0	43.377	88.769	92.854	97.057	101.379
Costo de mano de obra directa	0	19.528	21.217	21.566	21.921	22.282
CIF		1.200	1.237	1.275	1.315	1.355
Gastos ventas y oficina producción		16.476	18.018	18.311	18.253	18.556
Gasto interés		3.874	3.193	2.433	1.586	641
Pago capital de deuda		5.903	6.584	7.344	8.191	9.136
Amortización gastos de constitución		613	613	613	0	0
Pago Participación trabajadores			7.525	7.767	7.933	8.072
Pago impuesto a la renta			9.808	10.123	10.340	10.521
TOTAL EGRESOS DE EFECTIVO	0	90.971	156.964	162.287	166.595	171.943
(+) Depreciaciones		7.880	7.880	7.880	7.524	7.524
(+) Amortizaciones		613	613	613	0	0
(-) Inversiones	66146					
Capital de operación	-8171					

TOTAL FLUJO DE EFECTIVO	-	74317	15.614	49.888	85.539	120.530	154.842
--------------------------------	---	-------	--------	--------	--------	---------	---------

Elaborado por: La autora, 2016

4.3.5. PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio se determina con el presupuesto de ingresos, los costos totales, y este anterior se divide con los costos fijos y los variables. De esta manera se iguala los costos totales con los ingresos. Los ingresos superan los costos totales y la curva de utilidad comienza a ser positiva.

La fórmula para determinar el Punto de Equilibrio es

$$PE \text{ (Dolares)} = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{VT}}$$

Ecuación 19. Punto de equilibrio

Simbología y datos:

Punto de equilibrio (PE Dólares) = ?

Costos Fijos (CF) = 87.864,30 USD

Costos Variables (CV) = 110.629,65 USD

Ventas Totales (VT) = 248.875,20 USD

Tabla 40. Punto de equilibrio

Descripción	2017	2018	2019	2020	2021
Unidades	15.343	15.774	16.206	16.637	17.069
Precio	11,36	11,53	11,48	11,37	11,32
Total Ventas	174361	181895	186053	189097	193181

Elaborado por: La autora, 2016

El proyecto presenta un punto de equilibrio adecuado que de acuerdo al estudio de mercado, es una meta que se puede lograr con una correcta administración de recursos y estrategias de mercado.

El punto de equilibrio es de 15343 unidades y muestra la cantidad de carne de cuy empacada que la organización deberá vender al mes sin incurrir en pérdidas ni ganancias, es decir si la organización vende por debajo de este número de unidades estará perdiendo, por el contrario si vende por encima de este valor genera utilidad.

4.3.6. INDICADORES FINANCIEROS

4.3.6.1. . Valor actual neto (VAN)

El VAN según, Aguer, Jutglar, Miranda & Rufes (2004) mide la rentabilidad de la inversión en términos de valor absoluto y actual que es lo que interesa a la empresa cuando se trata de valorar una inversión. Ver tabla 41.

4.3.6.2. Tasa interna de retorno (TIR)

El TIR según Aguer, Jutglar, Miranda & Rufes (2004) es una medida relativa de la inversión y puede ser más adecuada para escoger entre diversas opciones de una misma inversión.

La suma de flujos netos actualizados permiten, tener un VAN de tasa inferior positiva y un VAN de tasa superior negativo para facilitar la obtención del TIR. Ver tabla 41.

Tabla 41. indicadores financieros

Año	Flujo neto efectivo	Factor (7,05%)	Flujo neto descontado
0	-99630		-99630
1	-3.683	0,9341429	-3441
2	16.086	0,8726230	14037
3	36.480	0,8151546	29737
4	55.248	0,7614709	42070
5	72.255	0,7113227	51397
	VAN		34.169
	TIR		28%

Elaborado por: La autora, 2016

4.3.6.3. Relación beneficio/costo B/C

El beneficio costo viene del cálculo del presupuesto de costos y gastos, en el cual se encuentran el presupuesto de ingresos, egresos, gastos de personal, costos de materia prima directa, costos indirectos de fabricación.

Tabla 42. Ingresos y egresos actualizados

CONDICIÓN SIN RIESGO					
AÑO	INGRESOS TOTALES	EGRESOS TOTALES	FACTOR (7,36%)	INGRESOS DESCONTADOS	EGRESOS DESCONTADOS
2017	94.275,44	116.197,86	0,9314456	87.812,45	108.231,99
2018	175.706,77	177.860,33	0,8675909	152.441,60	154.310,01
2019	201.356,25	183.114,99	0,8081137	162.718,75	147.977,74
2020	225.386,46	186.437,76	0,7527140	169.651,54	140.334,31
2021	247.752,00	191.795,84	0,7011121	173.701,93	134.470,39
	TOTAL			746.326,27	685.324,44
	BENEFICIO/COSTOS				1,09

Elaborado por: La autora, 2016

4.3.7. PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

El Período de recuperación de la inversión (PRI), presentado en el estado de fuentes y usos, permitió determinar que la inversión se recuperará a los 3 años y 2 meses. Debido a que la suma de los flujos de caja, supera la inversión en dicho tiempo.

4.4. MACRO LOCALIZACIÓN

4.4.1. ASPECTOS GEOGRÁFICOS

El proyecto estará ubicado está ubicado al norte de Quito, capital del Ecuador, en la Provincia de Imbabura, es el cantón más extenso de los seis cantones.

4.4.2. CANTÓN COTACACHI

Limita al norte con el Cantón Urcuquí; al sur con el Cantón Otavalo y la Provincia de Pichincha; al este con el Cantón Antonio Ante y al oeste con la Provincia de Esmeraldas. En el territorio subtropical de Cotacachi, al suroeste del Cantón, en la convergencia de las Provincias de Esmeraldas e Imbabura, existe una zona no delimitada denominado Recinto "Las Golondrinas". Tiene una superficie de 1809 km² aproximadamente, según datos del Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de Ibarra (2010).



Figura 14. Macro localización de la planta agroindustrial

Elaborado por: La autora, 2016.

4.4.3. DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA

Las características topográficas y climáticas del Cantón permiten diferenciar claramente dos zonas: la Andina y la Subtropical. La zona Andina está ubicada en las faldas orientales del volcán Cotacachi, conformado por las parroquias urbanas San Francisco y El Sagrario y las parroquias rurales Imantag y Quiroga. Su clima oscila entre 15 y 20 grados centígrados. La zona Subtropical conocida como Intag se extiende desde la Cordillera Occidental de los Andes hasta el límite con la Provincia de Esmeraldas y Pichincha. Está conformada por las parroquias de Apuela, García Moreno, Peñaherrera, Cuellaje, Vacas Galindo y Plaza Gutiérrez. Su clima oscila entre 25 y 30 grados centígrados.

4.4.4. EVALUACIÓN DE MICROLOCALIZACIÓN



Figura 15.Micro localización de la plata agroindustrial

4.4.5. MATERIA PRIMA

La cercanía de la planta procesadora a los puntos de abastecimiento son primordiales al momento de producir. Esto ayudará a no generar cuellos de botella por el aprovisionamiento de materia prima.

Los productores de la UNORCAC su potencial está enfocada a la crianza y manejo de cuy de esta manera se asegura el tener aprovisionamiento de una de las materias primas como es el cuy. El cantón Cotacachi se encuentra una de las producciones grandes de cuy. Las demás materias primas e insumos se pueden encontrar en la región, pero sus costos son más elevados.

La UNORCAC cuenta con una propiedad ubicada en el cantón Cotacachi, parroquia San Francisco comunidad Turucu. A continuación se da a conocer las variables con sus respectivos pesos, parámetros y calificaciones, así como también la matriz del método cualitativo por puntos, con sus respectivos resultados. Seguidamente se genera

parámetros de calificación y puntajes de evaluación, por medios de los cuales se podrá aplicar exitosamente el método cualitativo por puntos, por medio del cual se podrá designar la mejor localización para el presente proyecto

4.4.6. SERVICIOS BÁSICOS

El lugar analizado cuenta con agua y fluido eléctrico. Poseen alcantarillado y no se encuentran transformadores cercanos. La recolección de basura es discontinua. Los servicios básicos como el agua potable, fluido eléctrico no llegan a un 100% de cobertura.

El terreno dispone de Servicios básicos como suministros de Agua, electricidad trifásica, alcantarillado, telefonía, y recolección de basura (fundamental en el funcionamiento de cualquier industria).

4.4.6.1. Mano de obra disponible

La demanda de mano de obra para la planta será cubierta por personal con una adecuada capacitación, que permita una operación óptima de la planta industrial, el personal se seleccionará de acuerdo al perfil de funciones que desempeñará en las diversas áreas que cuenta la planta procesadora. Las diferencias del personal seleccionado se contarán con capacitaciones internas.

4.4.6.2. Vías de comunicación

Existen vías de primer orden y de segundo orden que permiten la comunicación entre las parroquias.

La ubicación del terreno la UNORCAC Turucu se encuentra a cinco minutos de ciudad Cotacachi de la Sierra a la salida norte de Ibarra.

4.5. MICRO LOCALIZACIÓN

Método cualitativo por puntos para la valorización de la micro localización del proyecto

Tabla 43. Método cualitativo por puntos para la valorización de la micro localización del proyecto

Factores Críticos	Peso Relativo	Calificación	Cotacachi Turucu
Cercanías a las materias primas	0,25	8	2
Cercanía al mercado del producto	0,2	8	1,6
Costo de insumos y materiales de empaque	0,1	8	0,8
Disponibilidad de agua potable	0,1	10	1
Disponibilidad de energía eléctrica trifásica	0,1	10	1
Disponibilidad del manejo de residuos sólidos y líquidos	0,1	10	1
Disponibilidad de mano de obra calificada	0,05	8	0,4
Acceso a vías de comunicación de primer orden	0,1	8	0,8
Suma Total	1		8,6

Elaborado por: La Autora 2016

De acuerdo a los datos que ofrece la matriz del método cualitativo por puntos, se puede observar que la comunidad Turucu perteneciente al cantón Cotacachi, (Tabla N° 44) es el lugar más propicio para el proyecto, ya que obtuvo el buen puntaje.

4.6. DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA E INSUMOS

Después de realizar el diagnóstico se determinó que los productores de cuyes UNORCAC las parroquias de Cotacachi producen aproximadamente un total de 9900 cuyes semestralmente. El porcentaje de disponibilidad depende del nivel de producción de la planta agroindustrial. Los insumos y demás materias primas se encuentran en la misma región, los cuales no resultan ser un problema al momento del abastecimiento.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

1. Los resultados del estudio de oferta y demanda del cuy faenado y empacado en la provincia de Imbabura determina que el 88,69% de los hogares consumen carne de cuy, de este el 87,34% le agrada una nueva presentación como es “la carne de cuy empacado”. Debido a que conserva mejor las características de calidad y mejora la presentación del producto
2. El proceso para balances de masa se establece con las operaciones que intervienen en la industrialización del cuy, ejecutado con la demanda de la provincia de Imbabura correspondiente a 260 kg de carne por semana` con un rendimiento a la canal de 69,7% y peso vivo de 1300g
3. La capacidad máxima de la planta agroindustrial es de 17798Kg/año de carne de cuy con capacidad de uso de las instalaciones del 100%.

4. Los equipos y maquinaria que soportan la ejecución del procesos de faenamiento y empaçado de carne de cuy tiene una capacidad máxima de producción 500 Kg por semana.
5. La línea de producción de la planta faenadora de cuyes mediante el método SLP se define en L guardando funcionalidades e inocuidad en las áreas, evita posibles contaminaciones de las áreas por la adecuada distribución de planta
6. El estudio financiero revela que la inversión del proyecto es factible dentro de un periodo de 3 años 2 meses y 17 días para recuperar la inversión, la Taza Interna de Retorno es del 28%, y Valor Actual Neto de más de 34169 dólares, estos indicadores demuestran la viabilidad del proyecto.

5.2. RECOMENDACIONES

1. Aplicar técnicas mercadeo como “Promociones del producto, degustaciones en lugares de mayor recurrencias, análisis de deseos y demandas de los potenciales consumidores que tiene la carne de cuy en ventajas competitivas que la diferencien de la competencia.
2. Desde el principio de la ejecución del proyecto se deben estructurar controles de calidad por los productos que entran salen de la planta para asegurar la calidad de los procesos productivos.
3. Trabajar con estricto control de limpieza cumpliendo con los sistemas de calidad, seguridad industrial, normas BPMs , HACCP para la infraestructura física de la planta faenadora.
4. La generación de una planta procesadora implica tener un estudio de impacto ambiental, por lo que se recomienda que al ejecutar el proyecto se realice el mencionado estudio.

5. Respecto a los desechos orgánicos que genera la planta procesadora, se recomienda a los administradores del proyecto utilizar el área de almacenamiento temporal de desechos para luego a través de un estudio utilizarlo en la industrialización para harina en alimentación animal o bioabono.

6 Bibliografía

(s.f.).

Agropecuario, I. N. (2011). *Agropecuaria* .

Angamarca, W. P. (2011). *Estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de chifles de yuca y camote en la parroquia San Francisco, cantón Ibarra provincia de Imbabura*. Ibarra.

Araujo, D. (2012). *Proyectos de Inversión* . México: Trillas .

Arciniega, S. &. (2011). *Requisitos para el faenamneto de animales menores de un complejo agroindustrial clase I*. Universidad del Cauca, Popayan.

ARCOSA. (2015). *Normativa Técnica Sustitutiva de Buenas Prácticas de Manufactura*. Quito.

Argote, F. V. (2013). *Estudio de Metodos y tiempos para obtencion de carne de cuy (cavia porcellus) empacado al vacío* . (Vol. 5). Colombia : unicauca.

Baca Gabriel Uribe. (2013). *Evaluación de proyectos*. Mexico D.F: McGraw-Hill.

Baca, G. (2013). *Evaluacion de Proyectos* . México : McGraw Hil.

Cabrera, M. (2005). *Tesis de estudio de Pre-factibilidad para la comercializacion de carcasa de cuy empacadas al vacío en Lima*. Ibarra.

Casp, A. (2005). *Diseño de industrias agroalimentarias*. México: Mundi-Prensa.

Casp, A. (2005). *Diseño de Industrias Agroalimentarias*. España: Mundi-Prensa.

- Castillo, G. (2009). *Producción de cuyes* . Chimborazo : INTIYAN .
- Castro, H. (2002). *Sistemas de crianza de cuyes a nivel*. Usa: provo,utah.
- Chingo, m. (2014). *Estudio de factibilidad para la creación de una microempresa de faenamiento y comercialización del cuy en la parroquia de chaltura, cantón antonio ante, provincia de imbabura*”. Universidad Tecnica Del Norte, Ibarra, Imbabura , Ecuador.
- Claudio, P. (2006). *Buenas Practicas de Manufacturas*. México: Almexican.
- Concha, A. (2009). *Plan de Negocios para la Implementación de una Granja Comercial dedicada a la Crianza y Transformación de Carne de Cuy, Lima-Perú*. Lima-Peú: Limpublishes.
- Corbel, J. (2011). *Proyectos Agroindustriales y Agronegocios*. Lima: Macro E.I.R.L.
- Crespo, N. d. (2012). *La carne de cuy: nuevas propuestas para su uso*. Universidad de Cuenca, Cuenca.
- Cuzco, I. (2012). *Proyecto de factibilidad para la producción y comercialización de carne de cuy en el cantón pedro moncayo en la parroquia tabacundo*.”. Universidad Central Del Ecuador, Quito, Pichincha.
- Escalona, I. (2012). *Metodos de evaluación financiera en evaluación de proyectos* . México : UPIICCSA-IPN.
- Esquivel, J. (2004). *Caracteristizacion del cuy*. LIMA: Universo de la Republica .
- Estupiñan, E. (2003). *Crianza y manejo de cuyes*. Cotopaxi: cotopaxi@utc.
- Etzal, M. (2009). *Proyectos , formulación , evaluación y control*. Quito : Publishes .
- Etzal, M. (2009). *Proyectos, formulación, evaluación y control*. Quito- Ecuador: Publicaciones S. A.

- Fernandez, J. (2007). *Manejo de animales de granja* . Quito: Trillas .
- Forsyth, P . (2010). *MARKETING L aas herramientas mas novedosas* . Quito: Luppa Solutions.
- Gumbo, W. (2014). *Estudio técnico- económico para la instalacion de un planta procesadora de carne de cuy (cavia porcellus) en la provincia de cimborazo*. Guayaquil.
- Hugo, C. (2002). Sistemas de crianza de cuyes a nivel familiar- comercial en el sector rural. En A. a. Institute. Benson: Brigham Young University Utah USA.
- INEC. (2013). *Sexto Censo Agropecuario*.
- INIAP. (2013). *INEC*.
- Jaramillo. (2012). *Morfologia* (Vol. I). Riobamba: edimpres.
- Játiva, J. (2016). *Estudio de Mercado* . IBARRA.
- López, C. M. (2003). *Explotacion Tecnificada de Cuyes* (Vol. 1). Pasto: corpoica.
- MAGAP. (2013). *Comercializacion y localizacion de cuy* . Cotopaxi.
- Martinez, C. (2009). *Estudio de prefactibilidad para la instalacion de industrias alimentarias* . Lima-Perú: Publiusher S.A.
- Medina, U. (2009). *Como evaluarun proyecto empresarial : Una vision práctica*. España: Diaz de Santos.
- Minesteiro de Coordinación de la Producción. (2015). *produccion cuyes , conejos*. Quito.
- Montes, A. T. (2012). Guía Técnica " Asistencia Técnica Dirgida en Crianza tecnificada de cuyes. *Agrobanco*, 6.

- Murcia, M. (2009). *Proyectos , formulación y criterios de evaluación* . México : Alfaomega.
- Octavio Chirinos, K. M. (2008). *Crianza y comercializacion de cuy para el mercado interno* . Lima-Perú: ESAN.
- Ordoñez, R. (2009). *Mercado Local. Principales actores del proceso*.
- Rivas, J., & Grande, I. (02 de 09 de 2010). *Comportamiento del consumidor . Decisiones y estrategia de marketing. Madrid, España*. Recuperado el 05 de 02 de 2016, de http://books.google.com.ec/books?id=W6_GJN0PcjUC&printsec=frontcover&dq=comportamiento+del+consumidor&hl=es&sa=X&ei=Luf3UdHxGbXH4APh64HQCg&ved=0CDUQ6AEwAQ#v=onepage&q=comportamiento%20del%20consumidor&f=false
- Rojas, J. E. (2011). *Diseño e implementación de una nueva planta para la producción de caldos concentrados en la industria La Fabril S.A*. Manabí.
- Rovayo, J. (2009). *Panorama de la cadena integral de produccion, procesamiento y comercializacion del cuy en las provincias andinas* . Quito.
- Sáez, P. G. (2010). "*Determinación de los sistemas de comercialización del cuy y sus formas de consumo en los cantones de guamate, colta y riobamba de la provincia de chimborazo*". Escuela superior politécnica de chimborazo, Riobamba, Chimborazo, Ecuador.
- Sanchez, T. (2003). *Procesos de elaboracion de alimentos y bebidas*. Madrid: MUNDI-PRENSA.
- Santos, G. (2009). *Producción competitiva de cuyes* . Cuzco -Perú : Edmundo Pantiago

Sapag, N. (2007). *Proyectos de Inversión: Formulación y Evaluación*. México: Pearson Educación.

Trujillo, R. (2009). *Biología del cuy*. Riobamba.

Urgarte E., L. A. (2009). *Comercialización . Sistemas y Organizaciones*. AMBATO.

Vargas, F. (2014). *Crianza estratégica de cuyes*. Gestor de Emprendimientos RMR - PRIGEDS.

Vargas, M. (2014). *Crianza estratégica de cuyes*. Gestor de Emprendimientos RMR - PRIGEDS.

ANEXOS

Anexo 1: Encuestas productores de cuy.

Anexo 2: Encuesta consumidores de carne de cuy.

Anexo 3. Determinación consumo promedio de carne de cuy

Tabla 44.Calculo del consumo promedio

CONSUMO	FRECUENCIA/ DÍAS	CALCULO	PROMEDIO UNIDADES
Diario	7	7	7
1 vez por semana	7	1	1
1 vez c/quince días	15	1	1
1 vez al mes	30	1	1
1 vez al año	365	1	1

Elaborado por: La Autora 2016

Tabla 45.Calculo promedio por medio de la muestra frecuencia carne de cuy

CONSUMO/UNIDAD	Muestra	Frecuencia	Anual	Promedio
	Persona	Días	Semanas	Unidades
Diario	0	7	52	7
1 vez por semana	2	7	52	1
1 vez c/quince días	86	15	24	1
1 vez al mes	109	30	12	1
1 vez al año	140	365	1	1
Sub. Total	337			
No Consume	46			
Total	383			

Elaborado por: La Autora 2016

Anexo 4. Porcentaje consumo medio de carne de cuy

Datos: $f = \text{frecuencia (tiempo)}$

\bar{x} = unidades promedio canal de cuy

n = total de la muestra consumidora

$$\bar{x} = \frac{E(f.x)}{n}$$

Ecuación 20. Frecuencia y promedio de consumo de un producto.

$$\bar{x} = \frac{(0x7)+(2x1)+(86x1)+(98x1)+(109x1)+(140x1)}{337}$$

\bar{x} = 1 por hogar / semana

\bar{x} = 1x 52semanas

\bar{x} = 52 cuyes hogar /año

Anexo 5: Tabulaciones de encuestas.

PREGUNTA N° 1

¿En sus hábitos alimenticios está el consumo de carne de cuy?

Tabla 46 . Consumo de carne de cuy

Consumo de carne de cuy	Frecuencia	Porcentaje
Si	337	12%
No	46	88%
Total	383	100%

Fuente: Investigación de campo

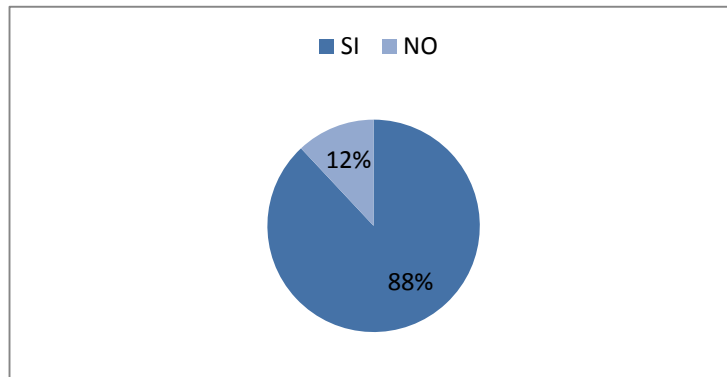


Figura 2: Consumo de cuy
Fuente: Investigación de campo

Análisis

El 88% de la población encuestada, ha expresado que si consume carne de cuy; por lo que se puede observar, que el producto que vamos a ofrecer al mercado si puede tener aceptación favorable dentro del mismo, mientras que el 12% restante no consume carne cuy, no es muy representativo ese porcentaje en base a la respuesta afirmativa.

PREGUNTA N° 2

¿Para decidir la compra y /o consumo de cuy que factores toma encuesta?

Tabla 47 .Factores de compra

Factores	Frecuencia	Porcentaje
Aspecto	176	52%
Precio	65	19%
Propiedades nutritivas	34	10%
Procedencia	30	9%
Sabor	32	10%
TOTAL	337	100%

Fuente: Investigación de campo

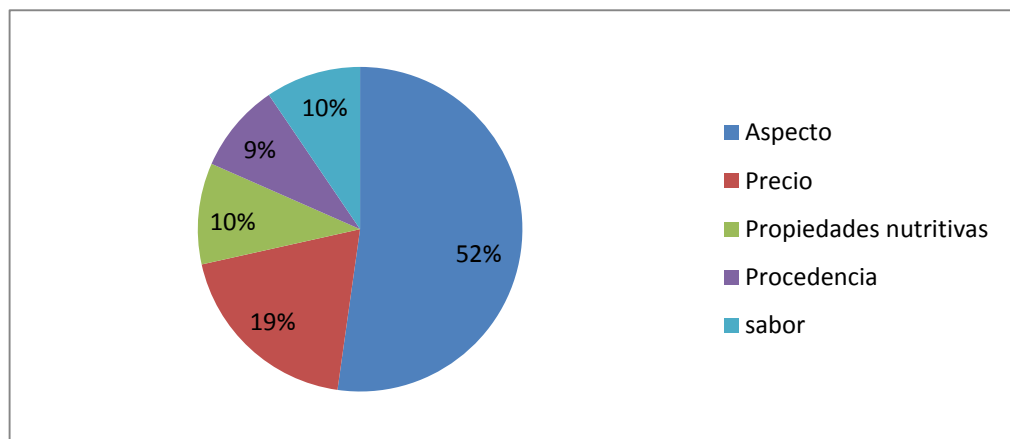


Figura 3. Factores de compra
Fuente: Investigación de campo

Análisis

En Imbabura las personas a la hora de consumir y/o comprar la carne de cuy el factor más importante que toman en cuenta es el sabor con el 52% , el 19% de las personas encuestadas establecen que es el precio, el 10% por las propiedades nutritivas que posee la carne de cuy y el 9% toma en cuenta la procedencia del mismo ya que si son de criaderos no les apetece por lo que la carne tiene diferente sabor y les gusta los que son alimentados con forrajes en general.

PREGUNTA N°3

¿Cómo prefiere la presentación del cuy al momento de comprar?

Tabla 48. Presentación del cuy para la venta

Presentaciones	Frecuencia	Porcentaje
En pie	97	29%
Pelado	86	25%
Empacado	86	26%
Asado	68	20%
TOTAL	337	100%

Fuente: Investigación de campo

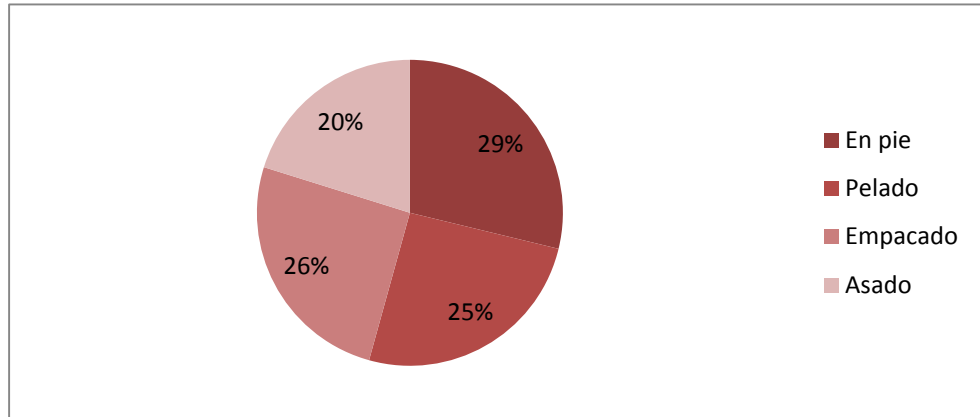


Figura 4. Formas de consumo de cuy.
Fuente: Investigación de campo

Análisis:

El 29% de la población encuestada expresó que al momento de comprar cuy prefieren comprar en pie ya que ellos mismo los preparan en sus casas, el 25% compra pelado ya que es más fácil para la preparación directamente, el 26% señala que comprara empacado porque es carne certificada y cumple todas las condiciones de una carne apta para el consumo humano y para el 20% es más fácil el consumo del cuy asado ya que así se evitan toda clase de inconvenientes de la preparación del mismo y solo lo consumen directamente.

PREGUNTA N°4

¿Con qué frecuencia consume Carne de cuy?

Tabla 49. Frecuencia de consumo

Frecuencia de consumo	Frecuencia	Porcentaje
Diario	4	1.2%
1 vez por semana	9	2.7%
1 vez c/quince días	119	35.3%
1 vez al mes	116	35%

1 vez al año	89	27%
TOTAL	337	100%

Fuente: Investigación de campo

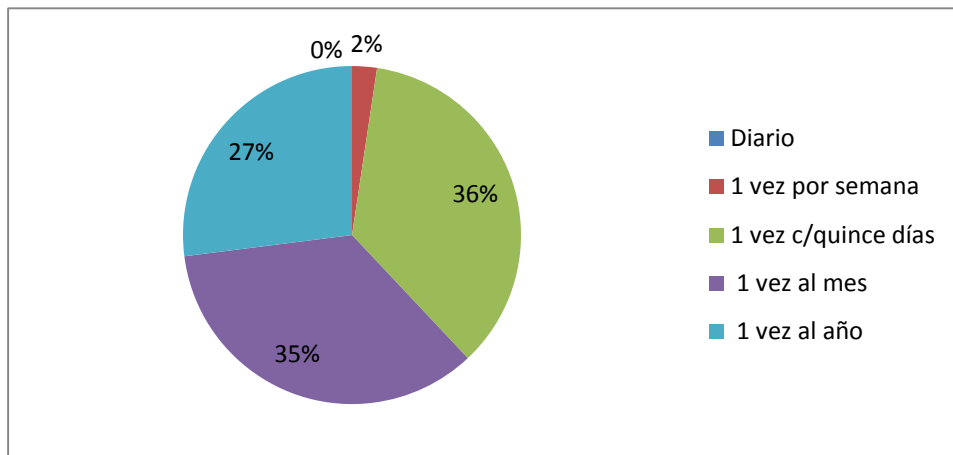


Figura 5. Frecuencia de consumo.

Fuente: Investigación de campo

Análisis

Se puede observar que el 36% de los encuestados consumen cuy cada quince días porque es difícil su accesibilidad no en todas partes podemos encontrar carne de cuy como las otras carnes, el 35% prefieren consumir una vez al mes como por salir de la rutina de las otras carnes, el 27% señalan que su consumo es cada año por los compromisos como fiestas o por motivos de reuniones familiares es decir épocas festivas en especial para ellos, el 2% consume carne de cuy porque les gusta la carne y ellos mismos producen y cuando desean pueden consumir, las personas no pueden consumir esta carne todos los días por su proporción, costo y no encuentran en todos los lugares esta carne como por ejemplo la carne de pollo de res.

PREGUNTA N°5

¿Qué cantidad compra de carne de cuyes?

Tabla 50. Cantidad de compra

Unidades	Frecuencia	Porcentaje
1-3unidades	221	65%
4-6 unidades	93	28%
7-9 unidades	17	5%
10-12unidades	3	1%
13-15 unidades	3	1%
más de 15	0	0%
TOTAL	337	100%

Fuente: Investigación de campo

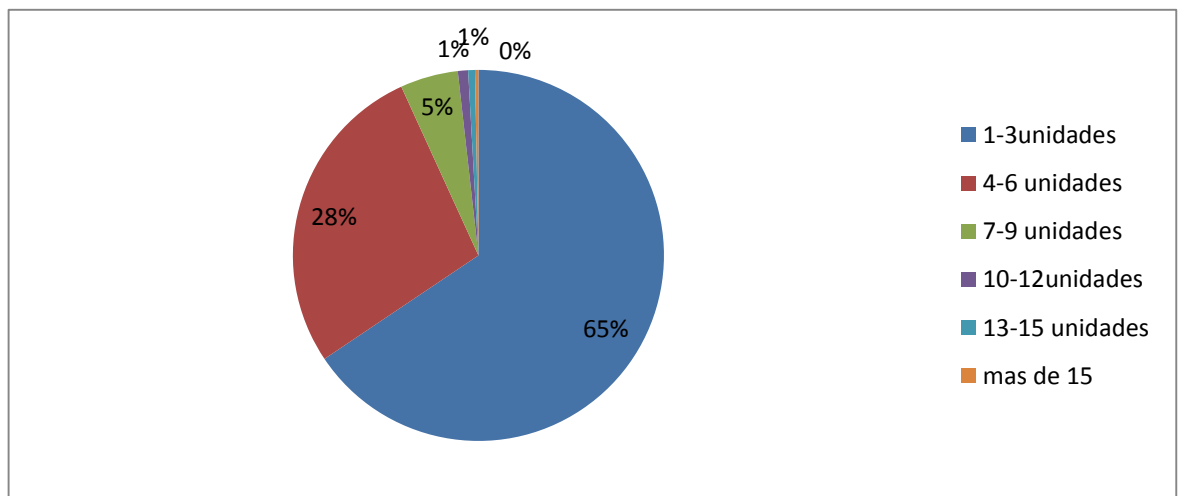


Figura 6. Cantidad de consumo.

Fuente: Investigación de campo

Analysis

En su mayoría de las personas encuestadas el 65% compran de 1 a 3 unidades ya que su número de integrantes que forman su familia no son mayores de 4 y el consumo no es mayor de media porción por persona, el 28% de las personas manifiestan que su consumo es de 4 a 6 unidades, el 5% consume de 7 a 9 unidades por familia, el 1% consumen de 13 a 15 unidades cada uno de los consumos por unidades es por la cantidad de personas integrantes en cada familia ya que no todas estas conformada solo de 2 o 5 si no hasta de 10 o más.

PREGUNTA N° 6

¿Dónde prefiere comprar los cuyes?

Tabla 51. Lugares de compra que prefieren los consumidores

Lugar de compra	Frecuencia	Porcentaje
Productor	31	9%
Mcdto zonal/ local Atuntaqui	16	5%
Mcdto zonal/ local Cotacachi	17	5%
Mcdto zonal/ local Otavalo	22	7%
Mcdto zonal/ local Pimampiro	5	1%
Mcdto zonal/ local Ibarra	21	6%
Restáurate	54	16%
Supermercado	171	51%
Total	337	100%

Fuente: Investigación de campo

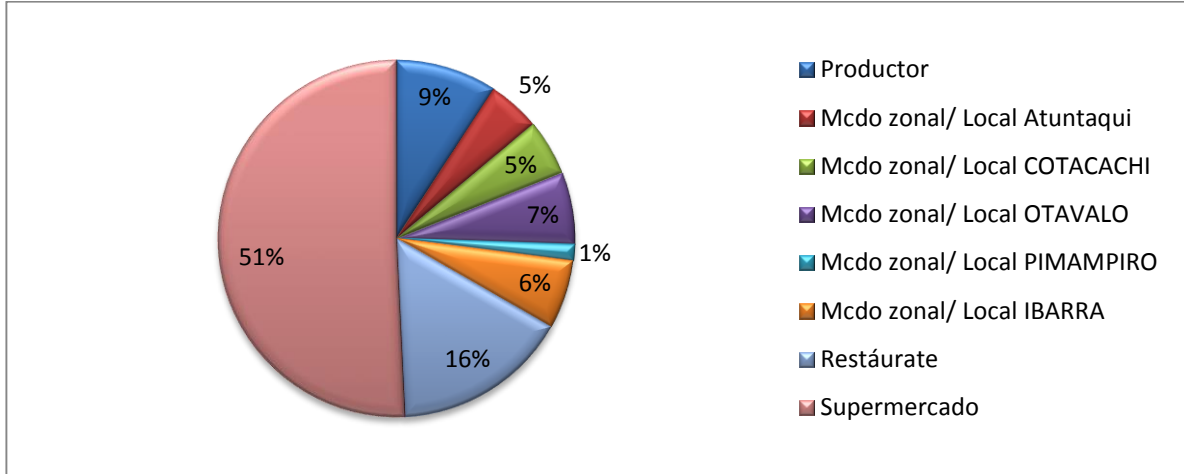


Figura 7. Lugares de recurrencia de compra de los consumidores.
Fuente: Investigación de campo

Análisis

El 51% de las personas encuestadas prefieren comprar directamente en un supermercado ya que ahí se encuentran productos que cumplen todas las condiciones para consumo, el 16% prefiere ir a comprar a los restaurantes que allí ya tienen preparado para el consumidor, el 9% al productor ya que el costo no es muy alto como también se evitan de ir a ferias mercados zonales es la compra directa, el 7% supo manifestar que prefiere comprar en el mercado de Otavalo ya que es ahí donde encuentran a mejores precios y existe mucha variedad ya sea en tamaño y calidad, el 6% compra en el mercado zonal de Ibarra, el 5% realiza señalando que la compra la puede hacer en el mercado de Atuntaqui como también en el mercado de Cotacachi y el 1% prefiere comprar en ciudad de Pimampiro.

PREGUNTA N°7

¿Conoce el lugar de donde comprar los cuyes?

Tabla 52. Lugares de compra existentes en la zona.

Conoce un lugar para comprar	Frecuencia	Porcentaje
------------------------------	------------	------------

Si	100	30%
No	237	70%
Total	337	100%

Fuente: Investigación de campo.

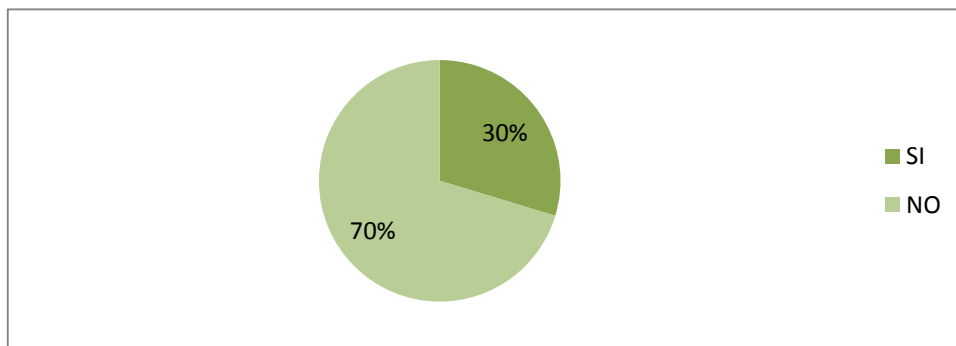


Figura 8. Lugares de compra existentes en la zona.

Fuente: Investigación de campo

Análisis

El 70 % desconoce un lugar donde comprar los cuyes ya preparados, el 30% de los encuestados dijeron que conocían donde comprar cuyes ya que comúnmente van a esos lugares a comprar.

¿Qué lugar?

Tabla N°53.Lugares de compra

Lugares	Frecuencia	Porcentaje
Chaltura	68	68%
Riumbí	1	1%
Criadero	1	1%
El Chozón	5	5%
El Fogón	25	25%
total	100	100%

Fuente: Investigación de campo

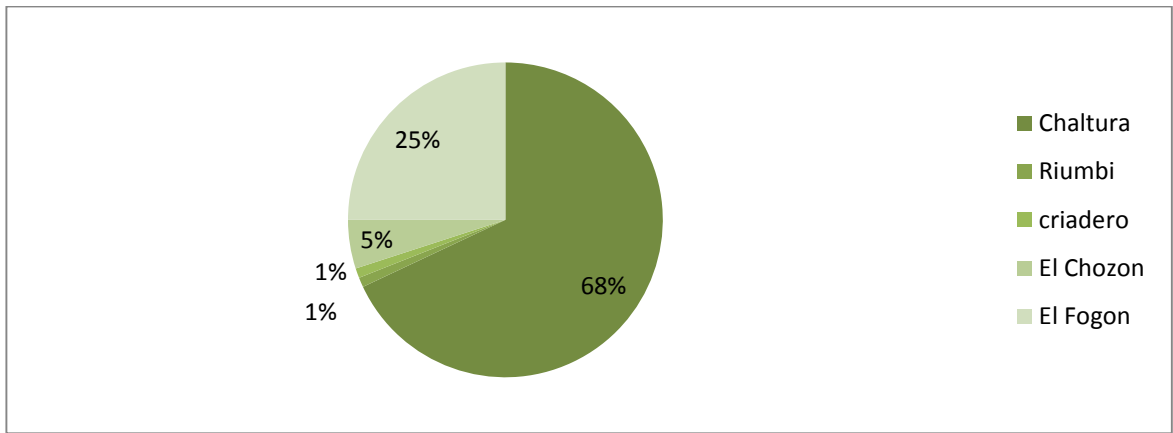


Figura 16 lugar de consumo

Fuente: Investigación de campo

Análisis

De las personas que dijeron q si conocían un lugar el 68% es en Chaltura, el 25% el fogón, 5% el Chozón el 1% Riumbí, 1 % el criadero ya no estos lugares quedan en el mismo lugar esto es de acuerdo a toda la provincia de Imbabura.

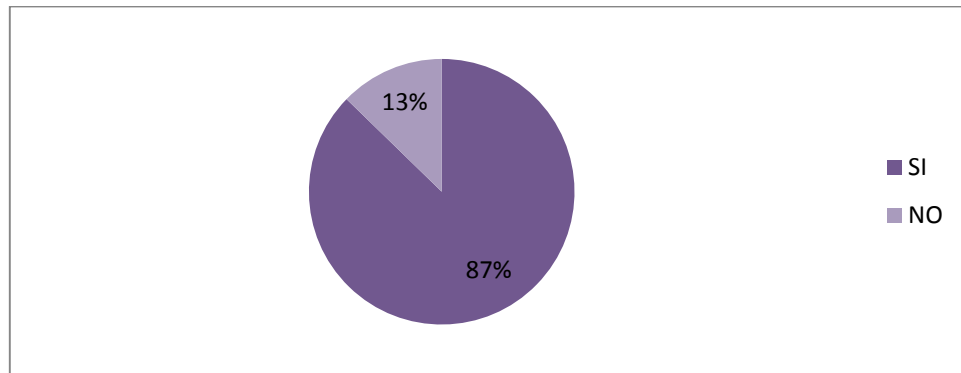
PREGUNTA N°8

¿Estaría dispuesto a comprar carne de cuy empacada, refrigerada certificada de la nueva planta que se propone en este proyecto?

Tabla N°54. Consumo de carne de cuy de la nueva planta

Compraría carne de cuy	Frecuencia	Porcentaje
si	295	87%
no	42	13%
Total	337	100%

Fuente: Investigación de campo



Análisis

En la mayoría de las encuestas realizadas a la población de Imbabura el 87% manifiesta que si estaría dispuesta a comprar carne de cuy empacada, refrigerada certificada de la nueva planta por lo que es muy bueno ya que se cuenta con un porcentaje representativo para poner en marcha el proyecto, el 13% estableció que no compraría porque no le gusta ningún producto industrializado.

¿Qué cantidad?

Tabla N°55. Cantidad de compra

Unidades	Frecuencia	Porcentaje
1-3unidades	186	63%
4-6 unidades	88	30%
7-9 unidades	16	5%
10-12unidades	5	2%
13-15 unidades	0	0%
Más de 15	0	0%

Total	295	100
--------------	------------	------------

Fuente: Investigación de campo

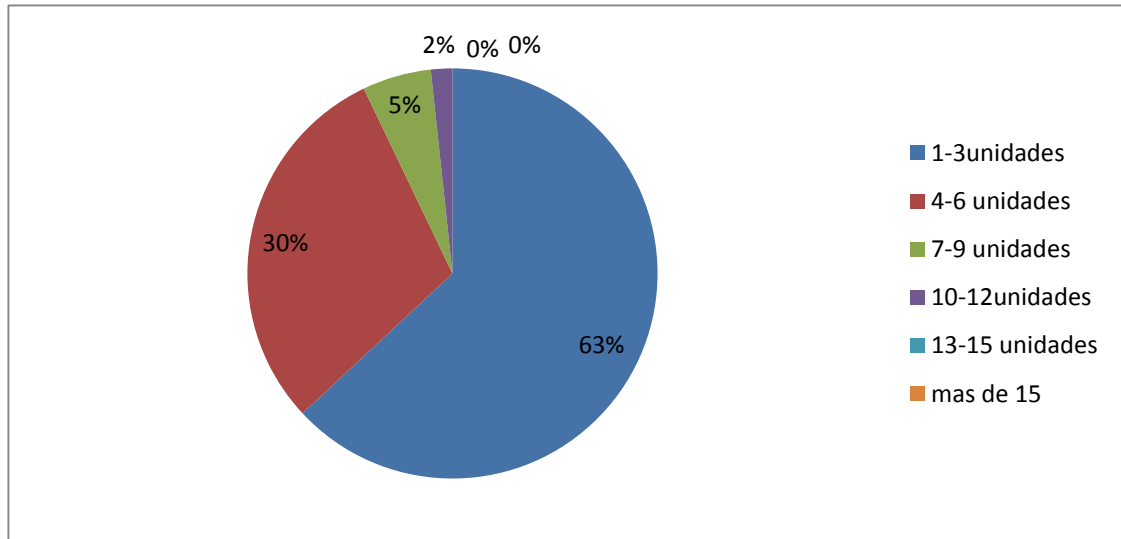


Figura 17. Cantidad de compra

Fuente: Investigación de campo

Análisis

El 63% de las personas encuestadas manifestaron que compran de 1 a 3 unidades para su consumo y es un valor representativo que ayuda a el proyecto para que pueda ponerse en marcha obteniendo buenos resultados, el 30% compraría de 4 a 6 unidades, el 5% compra de 7 a 9 unidades y un 2% de 10 a 12 unidades mediante estos resultados podemos comprobar que si daría resultado el proyecto.

PREGUNTA N°9.

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar el/la kg / canal de carne de cuy empacada al vacío?

Tabla N°56. Valor a pagar por el cuy faenado

Precio	Frecuencia	Porcentaje
8-10 USD	222	75%
12-15 USD	43	15%
16-18 USD	3	1%
20-22USD	0	0
Más de 23USD	0	0
Menos de 8 USD	27	9%
total	295	100

Fuente: Investigación de campo

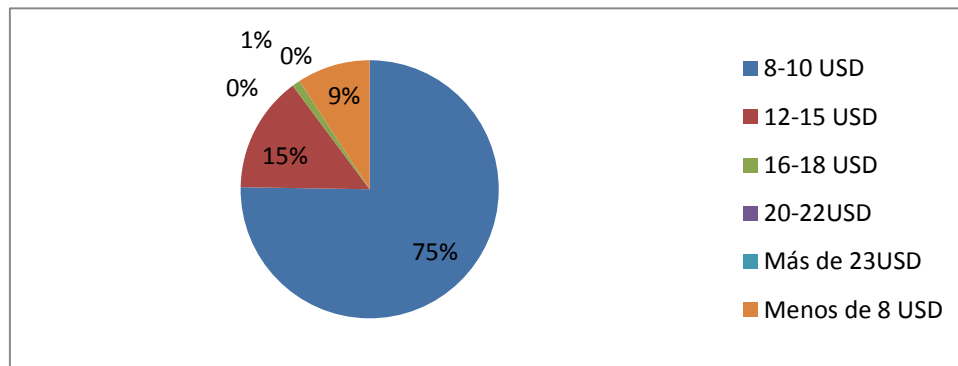


Figura 18 valor de pago de cuy

Fuente: Investigación de campo

Análisis

Un costo que creen conveniente las personas encuestadas con el 73% es de 8 a 10 dólares por unidad de cuy en el mercado, el 15% de personas encuestadas manifestaron que el valor promedio que ellos estarían dispuestos a pagar por unidad de 12 a 15 dólares, el 9% indicó que para ellos sería mejor o recomendable que el cuy por unidad

sea menor de 8 dólares para su comprar y el 1% manifestó que si estarían dispuestos a pagar por unidad de 16 a 18 pero que exigen producto de calidad .

Anexo 6. Composición nutricional

VALORES NUTRICIONALES DE LA CARNE DE CUY:

Proteína	20.3
Grasa	7.8
Minerales	0.80

PROCESO DE SELECCIÓN DEL PRODUCTO

El producto se selecciona de acuerdo a las características externas: colores claros, cuello ancho, pelo corto y liso, buen estado sanitario, peso mínimo de 1200 gramos.

RENDIMIENTO PROMEDIO DE LA CARNE DE CUY

El rendimiento promedio en carne de cuyes enteros es de 65%. El 35% restante involucra las vísceras (26,5%), pelos (5,5%) y sangre (3,0%).



Fuente: <http://www.fao.org/docrep/v5290s/v5290s21.htm>

Anexo 7. Proformas



RUC: 1711846541001 TELF: 02 2805078 - 0991594782 - 0992916236
Dirección: Domingo Rengifo Lote 2 y Antonio Basantes Quito- Ecuador

Cotización : vigencia 15 días

Fecha: 22/ 07/2017
Empresa : UNORCAC
Srta. Jéssica Játiva
Teléfono: 0986873176
Email :jessicajtv92@gmail.com

BANDA TRANSPORTADORA

Marca	SAMEK
Modelo	BTC-P1
Procedencia	Ecuador
Capacidad Max.	Regulable
Velocidad Max.	Regulable de acuerdo a espesores y dimensiones

La banda trasportadora de animales menores este equipo ayudara a trasportar a los animales por el proceso productivo en forma continua,

La línea trasportadora tiene motor reductor, incluye ganchos especiales para colgar cuyes, aves, conejos etc.

- **CONTROL DE MANDO**

Pantalla táctil 10'

- **SISTEMA ELECTRICO**

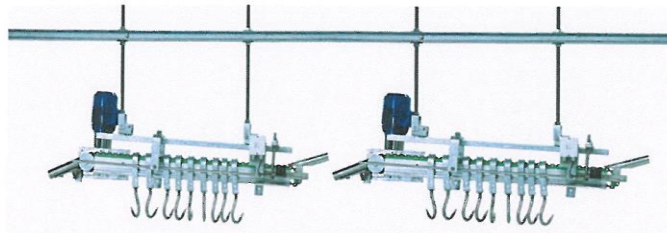
1.5 Kw 50-60 Hz
Corriente 220 v
Potencia 1.5 Hp



RUC: 1711846541001 TELF: 02 2805078 - 0991594782 - 0992916236
Dirección: Domingo Rengifo Lote 2 y Antonio Basantes Quito- Ecuador

- **ESTRUCTURA**

Estructura robusta
Todas las partes en contacto construido en acero Inoxidable



PRECIO: 7000

BASCULA ELÉCTRICA

Marca	SAMEK
Modelo	BAE
Procedencia	Ecuador
Capacidad Max.	400kg/ 800lb
División mínima	100 g 0.2 lb

Obtener el peso de las diferentes jaulas que se reciben diariamente antes del proceso de faenado display de cuarzo líquido

- **CORRIENTE ELÉCTRICA**

110v/60hz (220v/50hz opcional), con adaptador al encendedor del auto: opcional, batería recargable: incluida con duración 200 Horas

- **TARA MÁXIMA**

100kg/200lb

- **TEMPERATURA DE OPERACIÓN**

-10 a 40°C (14 a 104°F)

- **TEMPERATURA DE ALMACENAJE**

-20 a 50°C (-4 a 122°F)



RUC: 1711846541001 TELF: 02 2805078 - 0991594782 - 0992916236
Dirección: Domingo Rengifo Lote 2 y Antonio Basantes Quito- Ecuador

• **DIMENSIONAMIENTO**

116.3 x 81.8 x 95.7 mm



PRECIO: 850,00

BALANZA ELECTRÓNICA

Marca	SAMEK
Modelo	BLE-2
Procedencia	Ecuador
Potencia	1 Hp
Capacidad Max.	20 Kg. /40 lb
Peso de, multigrano	2 gr. (0 a 4Kg.)/5g (4 a 20 Kg.)

El equipo permitirá definir el peso del animal una vez que son empacados. El gabinete y el plato están hechos en acero inoxidable de alta calidad, el cual es muy higiénico, fácil de limpiar y brinda una excelente presentación a su negocio.

Se puede trasladar de un lugar a otro y utilizar inmediatamente aun donde no exista corriente eléctrica, gracias a que cuenta con una batería recargable con duración de 200 horas omás de uso continuo.

El display o pantalla de cuarzo líquido, es alfanumérico y sus dígitos son de tamaño grande haciendo más fácil y rápida. Posee memoria para 100 referencias. Cuenta con un puerto serial para conectarla a su computadora, impresora o caja registradora.



RUC: 1711846541001 TELF: 02 2805078 - 0991594782 - 0992916236
Dirección: Domingo Rengifo Lote 2 y Antonio Basantes Quito- Ecuador

- **DIMENSIONAMIENTO**

38.1 x 14.6 x 43.8 cm.



PRECIO: 1.200,00

BALANZA DE PISO

Marca	SAMEK
Modelo	BLP-2L
Procedencia	Ecuador
Capacidad Max.	300 a 3000 Kg

Balanza de piso permitirá obtener el peso de los productos que salen de la planta para ser vendidos.

Balanza de piso construida de acero inoxidable anti deslizante, con una columna de instrumento disponible en acero al carbón y en acero inoxidable, se adapta a temperaturas extremas

- **DIMENSIONAMIENTO**

1219 x 1524 2134 mm.



RUC: 1711846541001 TELF: 02 2805078 - 0991594782 - 0992916236
Dirección: Domingo Rengifo Lote 2 y Antonio Basantes Quito- Ecuador



PRECIO: 2.700,00

EMPACADORA AL VACÍO

Marca	SAMEK
Modelo	EAV
Procedencia	Ecuador

El equipo que se ofrece es una empacadora de cuyes y pollos enteros o las bandejas de presas seleccionadas

Soldadora angular y túnel compacta polivalente para embolsado y/o retractilado de series cortas. Bajo consumo y accionamiento y carga manual con posibilidad de descarga automática.



RUC: 1711846541001 TELF: 02 2805078 - 0991594782 - 0992916236
Dirección: Domingo Rengifo Lote 2 y Antonio Basantes Quito- Ecuador

- **ESTRUCTURA**
Resistente a altas temperaturas 2 x 3.5 x 1.65 m
350*350*600mm



PRECIO: 2.000,00

MESA DE DESANGRADO

Construida de acero inoxidable, con defogaderos para contención de residuos sólidos y conexiones a la canaleta de residuos líquidos.

Función Lugar donde se deposita la sangre obtenida de la operación de desangrado

- **DIMENSIONAMIENTO**

3.5 x 4.7 x 1m



PRECIO: 1.200,00



RUC: 1711846541001 TELF: 02 2805078 - 0991594782 - 0992916236
 Dirección: Domingo Rengifo Lote 2 y Antonio Basantes Quito- Ecuador

MESA DE ACERO INOXIDABLE

Construida de acero inoxidable, con cuatro defogaderos tipo domestico para contención de residuos sólidos y conexiones a la canaleta de residuos líquidos

3.5 x 4.7 x 1m



PRECIO: 1.200,00

ESCALDADORA

Voltaje: 220 V
Peso: 17 kg
Energía (W): 3000 w
Certificación: CE ISO
Dimensión (L*W*H): 475*395*660mm
Capacidad: 25kg / hora
Garantía: 12 Meses
Poder: 3000 w
Tensión: 220 v

TIPO	TAMAÑO	PESO NETO	PESO BRUTO	PODER	TENSIÓN	MATERIAL
JT-70	660*360*480mm	17 kg	18 kg	3000 w	70L	de acero inoxidable
JT-120	660*475*395mm	23.5 kg	25 kg	5000 w	120L	de acero inoxidable



RUC: 1711846541001 TELF: 02 2805078 - 0991594782 - 0992916236
Dirección: Domingo Rengifo Lote 2 y Antonio Basantes Quito- Ecuador

- 1, Poner Directamente el cuy en la máquina de escaldado después de la sangre
- 2, Puede poner 100 kg de aves de corral de una sola vez
- 3, Quemaduras tiempo acerca de 120 s-150 s

4, Control de la temperatura del agua entre 65-67 y #8451,;

Tubo de calefacción de energía: 24kw Espesor del cañón: 2mm,
rodillo de goma del espacio: 12 cm, gire la velocidad: 12r/min



PRECIO: 300,00

CÁMARA DE ATURDIMIENTO

Los cuartos se construyen de la lengua del metal del acero inoxidable y de los paneles seccionales del surco. Un cuarto montado tiene perímetros de acero continuos para sostener los paneles firmemente en el lugar



RUC: 1711846541001 TELF: 02 2805078 - 0991594782 - 0992916236
 Dirección: Domingo Rengifo Lote 2 y Antonio Basantes Quito- Ecuador



Dimensiones interiores	W3000 x H2100 x D2050mm	
Dimensiones exteriores	W4160 x H2350 x D2250mm	
Accesorios estándar	Vea window*1, puerto del cable (portΦ50mm) *1, cámara lamp*1, indicador de situación	
Sistema de control	Temperatura y sistema de control equilibrados de humedad	
Regulador	El panel	el panel táctil de 7-inch LCD, chino o los ingleses exhibe a elección
	Modelo de operación	Funcionamiento del punto del programa o del arreglo
	Capacidad de memoria	120 programas, 1200steps, todo repiten 999 ciclos, repetición 99 de la parte completan un ciclo
	Exactitud	Temporeros.: 0,1% de humedad del dígito del ± 1 de F.S: 0,1% del dígito del ± 1 de F.S
	Entrada	Temporeros.: pt-100, humedad: pt-100 o ~5V DCV
	Comm.port	RS-232 o RS-485 (Softawre es opción)
Temporeros. gama	Máximo: 80 °C, °C 120; Mínimo: -60 °C, -50 °C, -40 °C, -30 °C, -20 °C, -10 °C, 0 °C	
Gama de humedad	el 10%, el 20%, el 30% ~ el 95%	
Temporeros. constancia	°C ±0.5	
Constancia de la humedad	±2.5%R.H	
Temporeros. uniformidad	°C ±2.0	
Uniformidad de la humedad	±5.0%R.H	
Temporeros ambiente.	+5 °C~+35 °C	



RUC: 1711846541001 TELF: 02 2805078 - 0991594782 - 0992916236
 Dirección: Domingo Rengifo Lote 2 y Antonio Basantes Quito- Ecuador

Método del cableado	± el 10% 50Hz, 3 alambres de la fase 4 + cables de toma de tierra de la CA 380
Caliente para arriba el tiempo	+20 °C~+80 °C, en el plazo del minuto 60
Tire del tiempo muerto	°C +20 ~ -55 °, -40 °C, -20 °C, °C -10, dentro minuto de 120 o 90 o 60
Material interior	Placa de acero inoxidable (SUS 304)
Material exterior	Cocido pintando el acero de acero o inoxidable (SUS304)
Material de aislamiento	Espuma de poliuretano rígida
Tamaño de la puerta (milímetros)	Sola ala: W800 x H1800; Ala doble: W1600 x H1800;

Precio en \$ USD (dólares americanos) en nuestra planta Quito – Ecuador

Forma de pago.- 70% A la firma de contrato
 20% A la orden de retiro de nuestra planta
 10% A entrega funcionamiento en la planta del cliente.

Tiempo de entrega: 120 días hábiles luego de haber recibido la orden y el anticipo inicial

Validez de oferta: 30 días de la fecha de la oferta.

Garantía: 1 año contra defectos de fabricación y contra daños que no sean mal manejo ni por desgaste natural de las partes. En el caso de repuestos comerciales, se trasfiere la garantía suministrada por el proveedor correspondiente.

Atentamente

Ing. J. Alexander Carrillo P.
 0991-594-789 Claro
 0992-916-236 Movil

Anexo 8 Ficha técnica del dióxido de carbono



DIOXIDO DE CARBONO



A. DESCRIPCION DE LA SUSTANCIA

A.1. Descripción:

- El dióxido de carbono o anhídrido carbónico es un compuesto formado por la combinación de átomos de carbono y oxígeno en una relación de 1 : 2, representado por el símbolo CO₂.
- Los porcentajes de carbono y oxígeno son 27,30 % y 72,70 % en peso respectivamente.
- A temperatura y presión atmosféricas el CO₂ es un gas incoloro, inodoro, el mismo que es 1.5 veces más denso que el aire.
- Dependiendo de la temperatura y la presión a la cual se encuentre, el dióxido de carbono puede existir en fase sólida, líquida o gaseosa. A la temperatura de -56.60 °C y presión de 417 kPa. (60,43 psig.) el dióxido de carbono se encuentra en sus tres fases simultáneamente, siendo éste su correspondiente punto triple.
- A temperaturas sobre 31,10 °C el dióxido de carbono sólo puede existir como gas, sin importar a la presión a la cual se le someta. Esta temperatura se conoce como temperatura crítica.
- La solubilidad del dióxido de carbono en agua pura es relativamente baja; un volumen de agua a una atmósfera de presión y 15,60 °C absorbe un volumen de dióxido de carbono. La solubilidad varía con la presión ejercida.

A.2. Uso del gas:

- Dióxido de carbono es usado para la carbonatación de agua en la producción de bebidas carbonatadas.
- Como hielo seco para fines de congelamiento.
- También se lo aplica para proveer una atmósfera inerte como preservante en alimentos envasados.
- Como atmósfera inerte para prevenir la combustión de materiales inflamables.
- Como gas protector en procesos de soldadura al arco y MIG, y mezclado con Argón.
- En la recuperación de aceites y grasas en procesos de extracción.
- En la fundición es usado como un reactivo instantáneo en el endurecimiento de moldes de arena.
- En la estimulación del crecimiento y desarrollo de vegetales en invernaderos.
- En la protección de vinos, cervezas y jugos de fruta contra la oxidación por contacto con aire.
- Anestésico antes de la matanza de animales.
- Como un medio de presurización.
- Aplicado como refrigerante en diversas aplicaciones.
- Debido a sus efectos fisiológicos, como coadyuvante en el control de la respiración.

A.3. Ficha técnica:

a) Propiedades físicas:

Peso molecular	44,01	g/mol	Temp. sublimación (1 atm)	- 78,50	°C
Densidad del líquido (21,1°C, 1atm)	763,00	kg/m ³	Presión crítica	1056,70	psig.
Densidad gas (21,1°C, 1 atm)	1,83	kg/m ³	Temperatura crítica	31,10	°C



b) Pureza:

	Grado CGA I-II	Pureza (% v/v)		Contaminantes (ppm)			
		MESSER	mín. CGA	Humedad	CH ₄	Residuo no volátil	Punto rocío (°F)
CO ₂	A	99,50	99,50	120	20	10	-40

Conexión de salida de válvula: CGA 320.

B. SEGURIDAD Y PRECAUCIONES

Peligro:

1. Nunca manipular dióxido de carbono a presión sin haber recibido el entrenamiento necesario para el correcto manejo de cilindros, válvulas, reguladores y demás medios de transporte.
2. Los cilindros y demás contenedores deben ser protegidos del riesgo de sufrir colisiones o impactos con objetos pesados.
3. Nunca utilizar llama directa para incrementar la presión de cilindros.
4. El dióxido de carbono es más denso que el aire, por lo que en concentraciones altas puede acumularse en lugares confinados, pudiendo ocasionar asfixia por desplazamiento del aire.
5. Si una persona es víctima de inhalación de grandes cantidades de dióxido de carbono y exhibe efectos adversos, trasládela rápidamente a un lugar seguro y ventilado. Si sufre un paro respiratorio, aplique respiración artificial y acuda de inmediato a la atención médica correspondiente. Mantenga a la persona afectada caliente y en reposo.
6. Si CO₂ a bajas temperaturas entra en contacto con la piel o alguna otra parte del cuerpo, detenga la exposición inmediatamente. Si ha ocurrido una quemadura por baja temperatura, solicite atención médica inmediata.

Precaución:

1. El personal que manipula CO₂ debe usar equipo y los accesorios necesarios, acordes con los reglamentos internacionales de seguridad personal.
2. Los cilindros deben ser almacenados aseguradamente en un área definida y bien ventilada.
3. Los cilindros que almacenan CO₂, no deben ser colocados en las proximidades de hornos o fuentes de calor, que permitan exceder temperaturas mayores a los de 55 °C.
4. Los cilindros no deben ser arrastrados, rodados o expuestos a algún otro esfuerzo mecánico anormal; asimismo, no se les deberá exponer a riesgo de impacto con otros objetos pesados que puedan dañar su superficie y estructura.
5. Cierre la válvula de suministro después de cada uso y definitivamente cuando el cilindro contenedor este con un poco más de 5 psig. de presión, a fin de evitar que se contamine por el ingreso de sustancias extrañas al CO₂.

Incendio:

1. En caso de incendio se debe evacuar el área y aislar el local. En lo posible retire el cilindro. En todo caso enfríelo con un chorro de agua fría suministrado desde una distancia segura. Cabe recordar que el CO₂ es usado como medio extintor de fuego, pero estando el cilindro expuesto a alta temperatura, pueden generarse presiones elevadas incontrolables.

En caso de fuga:

1. Evacuar el área y mantenga aislado el local. Personal con los accesorios y equipos de seguridad adecuados, deberán eliminarla adecuadamente.
2. Estar seguro de que el área se encuentre ventilada, de tal manera que se prevenga cualquier riesgo de asfixia.

Asistencia técnica: Llamar al 413 1010

Anexo 9 Proforma cuarto frio

Modelo: **BGM33002F** Categoría: **Uniblock GM**

Datos técnicos

Características	U.M.	Valor
Temperatura trabajo	°C	-15 + -25
Arranque		Directo
Voltaje	Volt-Ph-Hz	400/3N~/50
Absorción nominal	kW*	1.70
Absorción nominal	Amp*	4.00
Corriente de arranque	Amp	31.0
Corriente máxima	Amp	6.1
Refrigerante		R404A
Desescarche		Gas caliente
Masa	Kg	105

Compresor

Tipo	Hermético
Potencia nominal	kW 2.2

Condensador

Volumen de aire	m³/h 1500
-----------------	-----------

Evaporador

Volumen de aire	m³/h 1800
Proyección aire	m** 10

Categoría PED	0
---------------	---



Datos de la energía

Tc °C	Ta °C	P watt	P Kcal/h	V120 m³	V100 m³	V80 m³
	20	3777	3248	54	48	42
	25	3569	3069	50	44	39
-15	30	3362	2891	45	40	35
	35	3155	2713	41	36	32
	40	2945	2533	37	33	29
	45	2730	2348	33	29	26
	20	3119	2682	40	36	31
	25	2978	2561	38	34	30
-20	30	2820	2425	34	30	27
	35	2650	2279	31	28	24
	40	2469	2123	28	25	22
	45	2280	1961	24	21	19
	20	2584	2222	30	27	23
	25	2463	2118	27	24	21
-25	30	2328	2002	25	22	20
	35	2180	1875	22	20	17
	40	2021	1738	19	17	15
	45	1855	1595	18	16	14

* En funcionamiento: -20 + +30°C

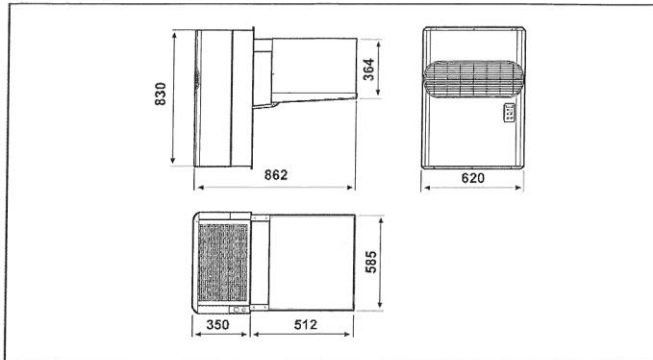
** Utilizar como mera indicación. La proyección del aire depende de numerosos factores: altura de la cámara, almacenamiento del producto, posición del evap. etc.

Tc: Temperatura cámara fría - Ta: Temperatura externa.

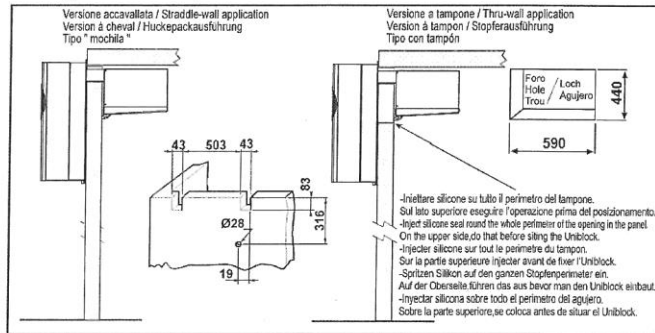
P: Capacidad refrigerante - V: Volumen del cámara de Reccomanded

Dimensioni - Dimensions - Dimensions
Abmessungen - Dimensiones

GM3

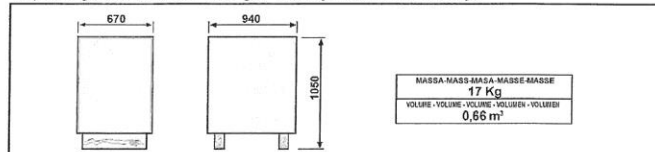


Schema di montaggio - Mounting scheme - Schema de montage
Montageschema - Esquema de montaje



- * Raccomandazioni in sede di installazione e per il controllo fornite sul manuale di installazione
- * To be advised at time of order for factory installation and operating instructions
- * Recommendations au moments d'installations et pour le contrôle fournis sur le manuel d'installation
- * Empfehlungen für die Installationsphase und zur Kontrolle, die im Handbuch zur Installation enthalten sind
- * Por cuanto respecta a recomendaciones de instalación y control ver manual de instalación

Massa e misure imballi - Packing mass and dimensions - Masse et dimensions emballages
Verpackungsmasse und-abmessungen - Masa y medidas del embalaje



ZANOTTI S.p.A.



Quito, 13 de julio de 2016

GC-16-FL-05

SEÑORITA
JESSICA JATIVA

COT-2016-1604

Presente._

Por medio de la presente, me es grato presentar a usted la cotización referente a la construcción de un cuarto de congelación para congelar, almacenar y conservar carne de res en Cotacachi, con las siguientes características:

CUARTO DE CONGELACIÓN:	6.622,30 USD+IVA
Medidas externas:	2,30 m x 2,30 m x 2,40 H m
Medidas internas:	2,10 m x 2,10 m x 2,10 H m
Volumen interno:	9,26 m ³
Temperatura exterior:	25° C
Temperatura de cámara:	-18° C
Tipo de producto:	Carne de res
Temperatura de ingreso del producto:	25° C
Temperatura final del producto:	-18° C
Duración del proceso:	24 Horas
Capacidad máx. de ingreso por proceso:	1000 Kg.
Capacidad máx. de almacenamiento:	1000 Kg.
Equipo:	Una unidad compactas BGM33002F de 3 HP.

NOTA No.1: El presente equipo es tipo mochila para ser instalados en la pared del cuarto (www.corarefrigeracion.com).

NOTA No.2: Los costos incluyen instalación y logística hacia el lugar dónde se realizará el trabajo.

AISLAMIENTO PARED Y TECHO

Con paneles marca INSTAPANEL con norma ISO 9001 y 4001, fabricados en poliuretano de 100mm de espesor, forrados con planchas prepintadas de 0,5mm de espesor y protegidas por una película plástica, las esquinas son con perfil sanitario de PVC y de igual manera los paneles son instalados sobre perfiles sanitarios. Externamente los terminados son en perfilería de aluminio.

PUERTA

Una puerta de bisagra de (0,80 m x 1,90 m H), con apertura a la derecha, con cierre hermético marca Caffsa, con norma ISO 9001, y sistema de apertura interna. Incluye cortinas plásticas térmicas de PVC traslapadas al 50 %.

AISLAMIENTO PARA EL PISO

Para el efecto suministramos e instalamos un aislante con doble barrera anti vapor en **poliisocianurato** importado, con norma ISO 9001 y 14001, de 100 mm de espesor.

EQUIPO

El presente equipo es marca ZANOTTI, de procedencia Italiana con norma ISO 9001. Este tipo de equipos vienen ensamblados completamente desde Italia, a tal punto que ya están cargados de refrigerante, Adicionalmente vienen con controladores electrónicos con múltiples funciones como: termómetro, termostato, timer de descarchamiento, temporizador, alarmas visuales de alta y baja temperatura, terminales de salida para poder instalar alarmas sonoras y visuales, etc.

ALGUNAS VENTAJAS DE ESTE TIPO DE EQUIPOS:

- **Descarche por gas caliente:** En las unidades tradicionales el descarche es por resistencia eléctrica, esto significa que se demora en limpiar el evaporador **mínimo en 30 minutos**, en cambio con gas caliente el tiempo es **máximo dos minutos**
- **Tubería de cobre estriada:** Con esta nueva tecnología se logra equipos mucho más compactos y eficientes (35%), lo que se traduce en ahorro de consumo de energía eléctrica.
- **Sueldas comprobadas con radiografía industrial:** Con esto se reduce los problemas por fugas de refrigerante.
- **Carga de refrigerante electrónica:** La carga de refrigerante para este tipo de unidades se calcula en bancos de prueba y luego se carga electrónicamente, con lo que se garantiza una máxima eficiencia del equipo.
- **Reducción de mantenimiento:** Al ser equipos listos para funcionar y probados en fabrica, se reduce en un 70 % los costos de mantenimiento.
- **Equipos ecológicos:** Utilizan gas refrigerante R404A que no destruyen la capa de ozono ni perjudican al efecto invernadero.
- **Bajos ruidos:** El equipo produce muy bajos decibeles durante su funcionamiento.

FORMA DE PAGO:

Opción 1: A tres meses sin intereses con tarjeta DINERS CLUB con recargo adicional.

Opción 2: A doce meses con intereses, con tarjeta DINERS CLUB con recargo adicional.

Opción 3: Contado, 70 % a la orden y 30 % del saldo para instalar los equipos.

TIEMPO DE ENTREGA: 10 Días a partir de la firma del contrato.

NOTA: No incluye ninguna obra civil y la acometida eléctrica con caja térmica con su respectivo breaker, puesta a tierra y protector de voltaje.

GARANTÍA: Un año, que cubre cualquier defecto de fabricación o montaje de los equipos.

MANTENIMIENTOS DENTRO DE LA GARANTÍA: Un mantenimiento a los seis meses **sin costo** tanto en materiales y mano de obra, cabe resaltar que dentro de este periodo se contemplan los arreglos por defectos de fabricación o montaje de los equipos.

MANTENIMIENTO FUERA DEL AÑO DE GARANTÍA: Como evidencia del compromiso con nuestros clientes, por nuestro Sistema de Calidad certificado y como recomendación del fabricante de los equipos para su correcto funcionamiento de los mismos es **indispensable** realizar un mantenimiento preventivo dos veces al año.

El mantenimiento preventivo que ofrecemos verifica las actividades de funcionamiento, seguridad industrial, ajustes, análisis, limpieza, lubricación, medición, y calibración de temperatura, en base a un plan establecido lo que permitirá evitar daños futuros y prever fallas que ocasionan una disminución de la vida útil de los equipos y pérdidas económicas.

Atentamente,

Ing. Silvana Salvador
CORA REFRIGERACIÓN
Dirección: Panamericana norte Km. 14 ½ # 15-45 y Pasaje Cenepa
Teléfonos: Quito (593) 22820-501 Ext. 13
Guayaquil (04) 2113202 – 6008624 - 6008623
Correo:ventas@corarefrigeracion.com
www.corarefrigeracion.com

Cálculo de la potencia frigorífica

Versión 1.35

Cliente: UNORCAN

Fecha: 13/07/2016

Notas: CUARTO DE CONGELACIÓN PARA CARNES

Temperatura Exterior:	25,0 °C	Humedad Externa:	78 %
Temperatura Cámara:	-18,0 °C	Tipología:	Prefabricado con suelo
Tipo Suelo:			
Tipo Techo:		Correc. T.:	
Paredes:		Correc. T.:	
Espesor Paredes:			
Dimensiones:	Internas	Volumen Cámara:	9,26 m ³
		Longitud:	2,10 m
		Ancho:	2,10 m
		Alto:	2,10 m
Vitrina:	* NINGUNA *	Superficie Vitrina:	m ²
Aislante:	LAMINAS DE POLIURETANO EXPANDIDO	Superficie aislante:	100 mm
Tráfico:	Intenso	Personas:	1
		Horas:	1 h/24
Iluminación:	35 watt Neón	Duración:	8 h/24
Potencia de Motores:	watt	Tiempo Utilización del Compresor:	h/24
Producto:	CARNE VACA MAGRO FRESCO	Embalaje:	No
Proceso:	Conservación Producto Fresco	Duración Proceso:	24 h
Temperatura Entrada:	20,0 °C	Cantidad del Producto:	1000 kg
Temperatura Salida:	-18,0 °C	Densidad de Carga:	108 kg/m ³
Movimientos por Día:	100 %	Horas Compresor:	18 h/24
Resultados del Cálculo:			
Dispersiones Ambientales:	7.308 watt/24h		
Utilización Infiltraciones:	12.606 watt/24h		
Carga Iluminación:	350 watt/24h		
Carga Motores:	0 watt/24h		
Carga Producto:	34.023 watt/24h	Duración Proceso:	24 h
Carga Personas:	393 watt/24h	Horas Utilización del Compresor:	18 h/24
Potencia Frigorífica Total:	54.680 watt/24h	Número Maquinas Pedidas:	1
Potencia Frigorífica Horaria:	3.037 watt	Tolerancia:	15 %
	3.493 watt	Unidad seleccionada:	BGM33002F

PROFORMA No. 2021

Señorita
Jessica Játiva
Cotacachi
Telf.: 0997499588

De mis consideraciones:

Por medio de la presente le hacemos conocer la cotización solicitada por usted sobre la construcción de equipo para proceso de cuyes:

1.- PELADORA DE CUYES

Datos técnicos

Marca: INDUMEI
Modelo: PC-5
Capacidad: 5 cuyes en 8 segundos
Mecanismo: Motor 2HP 110-220
Dimensiones: Diámetro 50cm., altura 51cm.
Temperatura: 80-120 cg
Velocidad: 243rpm
Material: Olla de acero inoxidable, bases estructura en A36



PRECIO: S. 2.500,00

2.- ESCALDADORA

Marca: INDUMEI
Modelo: tipo olla
Capacidad: 80 litros
Dimensiones: Diámetro 50 cm Alto: 40cm
Material: Olla en acero inoxidable 304 espesor 1.5mm
PRECIO: S. 300,00



"La mejor elección industrial"

Industrias Metálicas Ibarra
Ibarra: Julio Zaldumbide 1-56 y Borrero Telf:062643480
Quito: Gonzalo Zaldumbide N48-90 y Aparicio
Rivadeneira RUC: 1000992733001 - Telf:022403598
e-mail: emesto_indumet@hotmail.es, emesto.chaglla@indumet.com
www.indumet.com

2016

3.- COCINA INDUSTRIAL

Quemador: 1 fogón
Dimensiones: 60x60x60cm
Material: Estructura en acero inoxidable
PRECIO: 520,00



4.- ESTRUCTURA PARA ESCURRIL CUYES

22 Ganchos en acero inoxidable de ¼
En tubo cuadrado de 1 ½" inoxidable
PRECIO: S. 250,00

5.- BALANZA ELECTRICA

Marca Extranjera
Bandeja de acero inoxidable
Capacidad 300 kg x 60g
Tamaño de plataforma 60x45 cm.
Cambio automático de kg-lbs
Funciona con adaptador 110vol para recarga de batería



PRECIO: 682,00

6.- MESA DE TRABAJO

Marca: Indumei

Modelo: M-2

Dimensiones: Largo: 2m

Ancho: 1m

Alto: 0.80m

Con filo perimetral de 5cm de alto

Material: Acero inoxidable 304L de espesor 2mm



PRECIO: 1.250,00

7.- MAQUINA EMPACADORA AL VACIO

Marca: Extrajera

Finalidad: Para empacar cuyes

Capacidad: 2 cuyes o tres en ciclos de 1.5 a 2 minutos

Sellado: Automático al vacío

Protecciones laterales: Cubiertas

Tapa: Superior de vidrio

Material: Acero Inoxidable



PRECIO: S. 3.057,00



"La mejor elección industrial"

Industrias Metálicas Ibarra
Ibarra: Julio Zaldumbide 1-56 y Borrero Telf:062643480
Quito: Gonzalo Zaldumbide N48-90 y Aparicio
Rivadeneira RUC: 1000992733001 - Telf:022403598
e-mail: emesto_indumei@hotmail.es, emesto.chaglla@indumei.com
www.indumei.com

2016

8.- CONGELADOR

Marca: mabe

Modelo: Horizontal

Dimensiones: Largo: 1.6 m

Ancho: 0.70m

Alto: 0.80m

Con: 2 divisiones



PRECIO: S. 3.057,00

9.- CUARTO FRIGO DE REFRIGERACIÓN

Marca: INDUMEI

Modelo: CF-R-001

Largo: 2.40m

Ancho: 2.40m

Alto: 2 m

Material: Prepintado

Accesorios: Paneles de 1.15cm x 220cm de alto

Unidad 1 HP

Evaporador 10.000

Motor: 1 HP 220V



PRECIO: S. 5.025,00



"La mejor elección industrial"

Industrias Metálicas Ibarra
Ibarra: Julio Zaldumbide 1-56 y Borrero Telf:062643480
Quito: Gonzalo Zaldumbide N48-90 y Aparicio
Rivadeneira RUC: 1000992733001 - Telf:022403598
e-mail: ernesto_indumei@hotmail.es, ernesto.chaglla@indumei.com
www.indumei.com

2016

Tiempo de entrega:	Inmediato
Forma de Pago:	Contado
Validez oferta:	30 días.
Garantía:	6 meses sobre fallas de fabricación
Nota:	Facturamos con tarifa I.V.A. cero, por ser artesano calificado. La entrega y prueba de funcionamiento en Industrias Metálicas Ibarra.

Esperando su respuesta lo más pronto posible, agradecemos su atención

Atentamente.

Sr. Ernesto Chaglla Sánchez
PROPIETARIO

Anexo 11. Muebles de oficina



ALMACENES "CREDIMUEBLE"

Montúfar y Juan Montalvo * Tel :2292-464
San Gabriel -Ecuador

18 de Enero 2016

PROFORMA

Nombre: Jéssica Játiva

CANT.	PRODUCTO	CARACTERISTICAS	V.UNIT	V.TOTAL
10	Sillas	<ul style="list-style-type: none">➤ Fabricadas en micro cuero➤ Sillas apilables	65	650
2	Escritorio Junior	ref. <ul style="list-style-type: none">➤ Realizados netamente en Durapac➤ Posee pasa cable➤ 1 Cajón auxiliar	153	306
3	Archivadores	<ul style="list-style-type: none">➤ Fabricados en Durapac➤ Con llave de seguridad	313	939

VALOR TOTAL DE LA PROFORMA 1895

Garantía de 3 años por defecto de fabricación.

Estos precios ya incluyen I.V.A.

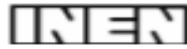
Servicios de mantenimiento y repuestos por defectos de fabricación.

Tiempo de validez de la proforma 1 mes


ING. JUAN SALAS DAVILA
GERENTE



Anexo 12. Norma Técnica Ecuatoriana INEN 6



CDU: 637

AL 03.02-102

Norma Técnica Ecuatoriana	CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS FANEAMIENTO	INEN 1 218 1985-02
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece el proceso de faenamiento de los animales de abasto.</p> <p style="text-align: center;">2. TERMINOLOGIA</p> <p>2.1 Faenamiento. Es todo el proceso ejecutado desde la matanza de los animales hasta su entrada a cámaras frigoríficas o su expendio con destino al consumo o industrialización.</p> <p>2.2 Matanza. Es privar de la vida a un animal mediante un procedimiento higiénico, "humanitario" y autorizado para fines de consumo humano.</p> <p>2.3 Sangrado. Es el acto o proceso por el cual se elimina la sangre del cuerpo del animal, mediante corte de los grandes vasos sanguíneos en el cuello.</p> <p>2.4 Inspector Sanitario. El técnico debidamente capacitado, Médico Veterinario, que realiza las tareas de inspección sanitaria del ganado, para faenamiento de la carne y supervisión de higiene de la misma.</p> <p style="text-align: center;">3. PROCESO DE FAENAMIENTO</p> <p>3.1 Durante el proceso de faenamiento se seguirá el procedimiento siguiente:</p> <p>3.1.1 Los animales destinados al faenamiento serán sometidos a reposo de 24 horas ya una dieta hídrica de hasta 12 horas antes de su matanza.</p> <p>3.1.2 Pesaje del animal en pie.</p> <p>3.1.3 Examen ante mortem del animal, luego de lo cual pasarán a cuarentena, o pueden ser sacrificados inmediatamente de acuerdo al criterio del Inspector Sanitario.</p> <p>3.1.4 Ducha o lavado del animal, a fin de que éste ingrese a la matanza en condiciones higiénicas.</p> <p>3.1.5 En la matanza del animal, se aplicará un procedimiento de insensibilización o aturdimiento apropiado, como es la conmoción sin penetración en la cavidad craneana (shock eléctrico, pistola u otros). No se autorizarán los procedimientos que interfieran la respiración o buena sangría, como es la enervación con puntilla.</p> <p style="text-align: right;"><i>(Continúa)</i></p>		

3.1.6 El desangre debe ser en lo posible lo más completo, para lo cual el animal debe ser suspendido en una extremidad y debe cortarse la piel del cuello de manera que no se perjudique su presentación comercial (línea media). La sangre debe recogerse y manejarse higiénicamente.

3.1.7 El proceso de faenamiento deberá efectuar personal debidamente calificado.

3.1.8 El ritmo de trabajo con el que se insensibilice y sangre al animal, no debe ser más rápido que aquel con el que se realizan las ulteriores operaciones de faenamiento, a fin de evitar la acumulación de animales.

3.1.9 El faenamiento debe efectuarse con el cuidado suficiente, a fin de garantizar la limpieza de la canal (carcasa) y evitar contaminaciones por contacto con paredes y pisos; el tiempo de este proceso no debe exceder de 30 minutos.

3.1.10 Las operaciones de desarticulación, eviscerado, separación de canales, inspección sanitaria y clasificación, serán realizadas estrictamente en lugares técnicamente adecuados y fijos.

3.1.11 Cabeza, menudencias y canal deben mantenerse separadas, asegurando una clara identificación de las partes que pertenecen a cada animal, hasta que termine la inspección post mortem con el dictamen correspondiente.

3.1.12 Piel y extremidades deben ser retiradas inmediatamente de la nave de faenamiento y almacenadas provisionalmente.

3.1.13 Glándulas mamarias lactantes o manifiestamente enfermas serán separadas inmediatamente del cuerpo del animal durante el faenado, sin abrir ningún conducto.

3.1.14 La evisceración debe realizarse cuidadosamente a fin de evitar derrame de cualquier material proveniente del esófago, estómagos, intestinos, vesícula biliar, vejiga urinaria, útero y glándulas mamarias.

3.1.15 Realizada la inspección sanitaria post mortem, el Inspector Sanitario emitirá su dictamen para el sellado correspondiente. Concluido el faenamiento, las canales y despojos deberán ser retirados de la sala de faenamiento.

3.1.16 Las canales, previo registro de peso, entrarán en las áreas o espacios de almacenamiento, de refrigeración, deshuesado o corte, o serán transportadas a los sitios de consumo en carros refrigerados, para protegerse de la contaminación y deterioro. El medio de transporte debe ser exclusivo para esta clase de productos.

3.1.17 En caso de retención del producto para una inspección posterior por parte de la autoridad competente, éstos deben estar en los locales destinados al tratamiento de carnes aceptadas condicionalmente, o en el digestor o incinerador.

3.1.18 El contenido gastro intestinal podrá ser tratado industrialmente y recogido en esterooleros.

3.1.19 Las glándulas de aprovechamiento opoterápicas podrán ser recolectadas y tratadas posteriormente en cámaras de congelamiento, para fines industriales.

(Continúa)

APENDICE Z

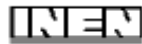
Z.1 NORMAS A CONSULTAR

Esta norma no requiere de otras para su aplicación.

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Juni/R, cts/ldt/2. Junta Acuerdo de Cartagena. *Norma y Programa Subregional Andino de Tecnificación, Higiene e Inspección Sanitaria del comercio de ganado bovino, para beneficio, mataderos y comercio de carne bovina.* 1ra Reunión de expertos en mataderos y comercio de carne bovina, en aspectos de tecnología y sanidad, Perú, 1981.

Anexo 13 norma INEN 1



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 1 217:2006

Primera revisión

CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. DEFINICIONES.

Primera Edición

MEAT AND MEAD PRODUCTS. DEFINITIONS.

First Edition

DESCRIPTORES: Carne y productos cárnicos, definiciones.

AL: 03.02-101

CDU: 637.5

CIU: 3111

ICS: 77.120.10

Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria	CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS DEFINICIONES	NTE INEN 1 217:2006 Primera revisión 2006-01
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece las definiciones relacionadas con carnes de los animales de abasto y productos cárnicos.</p> <p style="text-align: center;">2. DEFINICIONES</p> <p>2.1 Animales de abasto o para consumo humano. Son las especies animales destinadas para consumo humano, criados bajo controles veterinarios y/o zootécnicos debidamente comprobados, sacrificados técnicamente en mataderos autorizados; Incluye a los bovinos, porcinos, ovinos, caprinos y por extensión a las aves de corral, especies menores y otros animales comestibles permitidos por la legislación ecuatoriana, a través de los organismos pertinentes.</p> <p>2.2 Carne. Tejido muscular estriado en fase posterior a su rigidez cadavérica (post-rigor), comestible, sano y limpio de animales de abasto que mediante la inspección veterinaria oficial antes y después del faenamiento son declarados aptos para consumo humano.</p> <p>2.3 Canal (carcasa). Es el cuerpo del animal faenado, desangrado, eviscerado, sin genitales y en las hembras sin ubres; de acuerdo a la especie animal con o sin cabeza, piel, patas, diafragma y médula espinal.</p> <p>2.4 Media canal. Es cada una de las dos partes resultantes de dividir la canal, lo más próximo posible a la línea media de la columna vertebral, sin médula espinal.</p> <p>2.5 Cuartos de canal. Son las partes, producto del seccionamiento transversal, de las medias canales a través del quinto al séptimo espacio intercostal.</p> <p>2.6 Cortes primarios. Los cortes primarios son los brazos, piernas, chuletero y costillar.</p> <p>2.7 Cortes secundarios. Son los cortes con o sin hueso, obtenidos a partir de los cortes primarios, tales como: pulpas, salón, lomos, chuleta, etc.</p> <p>2.8 Faenamiento. Es todo el proceso desde que el animal ingresa al matadero hasta su pesaje en canales.</p> <p>2.9 Matadero (Plantas de faenamiento). Todo local registrado y aprobado por la autoridad competente, utilizado para el sacrificio de animales destinados al consumo humano.</p> <p>2.10 Carne fresca. Es la definida en 2.2 sometida a refrigeración, entre 0°C y 4°C en el centro del corte, que puede estar envasada en atmósfera modificada o al vacío.</p> <p>2.11 Carne congelada. Es la carne que en el centro del corte alcanza y se mantiene a una temperatura inferior a -10°C.</p> <p>2.12 Carne madurada de bovino. Es la carne que luego del faenamiento y de alcanzado el rigor mortis, es almacenada entre 0°C y 7°C como mínimo siete días, para permitir la resolución del rigor, condición en las que adquiere características especiales de color, aroma, sabor y textura.</p> <p style="text-align: right;"><i>(Continúa)</i></p> <p>DESCRITORES: Carne y productos cárnicos, definiciones.</p>		

2.13 Carne no apta para el consumo humano. Es la carne procedente de animales con enfermedades zoonóticas, en estado de descomposición, en las cuales es evidente la alteración de sus características organolépticas (color, olor, consistencia); igualmente, aquellas contaminadas por microorganismos, parásitos, insectos, larvas; también la procedente de neonatos (fetos) o la tratada con colorantes, sustancias antisépticas, hormonas y otras alteraciones verificadas mediante las disposiciones legales vigentes.

2.14 Carne magra. Es aquella proveniente de canales con escaso tejido adiposo.

2.15 Carne grasa (gorda). Es aquella proveniente de canales que contienen abundante tejido adiposo visible.

2.16 Carne PSE (pálida, suave, exudativa). La condición PSE se encuentra más a menudo en la carne de porcino; el pH baja bruscamente y se mantiene por debajo de 5,5 debido a la transformación del glucógeno en ácido láctico; es pálida, suave y exudativa debido a la desnaturalización de las proteínas musculares que pierden su capacidad de retención de agua.

2.17 Carne DFD (oscura, fibrosa y seca). La condición DFD se encuentra más a menudo en la carne de bovino; el pH está entre 5,8 y 6,5 debido a los bajos contenidos de glucógeno al momento del faenamiento; es más oscura por su menor capacidad de reflejar la luz, es dura y más sensible a la contaminación bacteriana.

2.18 Menudencias (despojos). Toda parte comestible o no comestible del animal sano que no sea la canal.

2.19 Menudencias (despojos) comestibles. Todos las menudencias autorizadas por la legislación vigente y certificadas por el control veterinario como aptos para el consumo humano.

2.20 Productos Cárnicos. Son los productos elaborados a base de carne y/o despojos comestibles provenientes de animales de abasto.

2.21 Carne o productos cárnicos ahumados. Es la carne sometida a la acción directa del humo producido por la combustión de madera, aserrín o vegetales leñosos que no sean resinosos, ni coloreados, con o sin la adición de sustancias aromáticas permitidas.

2.22 Carne Molida o picada. Es la carne fresca dividida finamente por procedimientos mecánicos y sin aditivo alguno.

2.23 Hamburguesa. Es el producto preformado, elaborado con carne picada con o sin aditivos permitidos.

2.24 Carne o productos cárnicos salados o curados. Es la carne sometida a la acción de salazones y/o sustancias conservantes permitidas con el fin de aumentar el tiempo de vida útil y protegerla de alteraciones microbiológicas y de putrefacción.

2.25 Cecina o carne seca. Es la carne libre de grasa, cortada en capas, curada y desecada en condiciones higiénicas adecuadas.

2.26 Productos cárnicos crudos. Son los elaborados a partir de carne (2.2) con adición de especias y aditivos alimentarios permitidos, embutidos en tripas naturales o artificiales, y que no ha sido sometido a procesos de cocción, aireación, curado, secado y/o ahumado y que su tiempo de vida útil está entre 1 día y 6 días en condiciones de refrigeración.

2.27 Productos cárnicos cocidos. Son los productos sometidos a tratamiento térmico a la temperatura mínima de ebullición del agua, en la que se asume que el producto está cocido.

2.28 Productos cárnicos escaldados. Son los productos sometidos a tratamiento térmico que alcanzan una temperatura mínima de 72 °C en el interior del producto.

(Continúa)

2.29 Productos cárnicos madurados. Son los productos, cuya maduración se alcanza por fermentación láctica y que luego de ello, pueden ser cocidos, ahumados y/o secados.

2.30 Productos cárnicos curados. Son los productos sometidos a la acción de sales curantes (mezcla de cloruro de sodio con nitritos y nitratos).

2.31 Jamón. Es el producto elaborado con carnes seleccionadas de animales de abasto, con o sin hueso, curado en seco y/o en salmuera, condimentado, ahumado o no, crudo o cocido.

2.32 Pasta de carne (paté). Es el producto de consistencia pastosa elaborado en base a carne y/o hígado y grasa de animales de abasto, condimentos y especias.

2.33 Tocino. Es el producto obtenido de la pared costo - abdominal (bacón), o del tejido adiposo subcutáneo de porcinos, curado o no, cocido o no, ahumado o no.

2.34 Embutidos. Son los productos elaborados con carne, grasa y despojos comestibles de animales de abasto condimentados, curados o no, cocidos o no, ahumado o no y desecados o no, a los que puede adicionarse vegetales; embutidos en envolturas naturales o artificiales de uso permitido.

2.34.1 Salami. Es el embutido seco, curado, madurado o cocido elaborado a base de carne de porcino y/o bovino con grasa de porcino, sal, azúcar, especias con o sin la adición de licores.

2.34.2 Queso de cerdo (queso de choncho). Es el producto elaborado por una mezcla de carnes, cabezas, orejas, hocico, cachetes de porcino, porciones gelatinosas de la cabeza y patas, condimentado, cocido, prensado y/o embutido.

2.34.3 Chorizo. Es el producto elaborado con carne de animales de abasto, solas o en mezcla, adicionada de condimentos y embutidas en tripas naturales o artificiales; puede ser fresco, madurado, escaldado, ahumado o no.

2.34.4 Salchicha. Es el producto elaborado a base de una masa emulsificada preparada con carne seleccionada de animales de abasto, grasa de porcino, condimentos y aditivos alimentarios permitidos; embutido en tripas naturales o artificiales de uso permitido, cocidas, ahumadas o no.

2.34.5 Morcillas de sangre. Es el producto cocido elaborado a base de sangre de porcino y/o bovino, obtenida en condiciones higiénicas, desfibrinada y filtrada con o sin grasa y carne de porcino embutido en tripas naturales ahumadas o no.

2.34.6 Mortadela. Es el producto elaborado a base de una mezcla de carnes de animales de abasto con grasa porcina, cortadas, picadas y emulsionadas, embutido en tripas naturales o artificiales de uso permitido, cocidas, ahumadas o no.

2.34.7 Untable (spread). Producto cárnico procesado de consistencia suave que permite untarse, elaborado con carne desmenuzada cocida, vegetales, especias y aditivos alimentarios permitidos, embutidos o envasados y sometidos a tratamiento térmico.

2.34.8 Pasta fina. Masa uniforme de granulometría fina al tacto y bien ligada.

2.34.9 Pasta gruesa. Masa uniforme de granulometría gruesa al tacto.

2.35 No embutidos. Son los productos que no están comprendidos en el numeral anterior.

2.36 Envasados. Son los productos que se comercializan envasados en recipientes de cierre hermético, de material permitido, al vacío o con atmósfera modificada.

(Continúa)

2.37 Conservas de carne. Es un tipo de producto cárnico, elaborado a base de carne, órganos y tejidos animales comestibles, adicionado o no con aditivos alimentarios permitidos para tal fin; sometido a un proceso tecnológico que garantice su inocuidad y prolongue su conservación; envasado herméticamente en recipientes metálicos o de otros materiales de calidad alimentaria, mantenido bajo condiciones adecuadas de almacenamiento.

2.37.1 Conservas de carne en trozos. Es el producto preparado con cortes secundarios o trozos de carne, libres de aponeurosis, cartilagos, intestinos, tendones u otros órganos o tejidos inferiores, en un medio líquido o semi sólido.

2.37.2 Conserva mixta de carne. Es la conserva de carne adicionada con productos vegetales (frutas y hortalizas).

2.37.3 Pastas o patés en conserva. Son productos de consistencia pastosa, elaborados en base a carne y/o hígado y grasa, con la adición de condimentos y especias.

2.37.4 Conservas de productos cárnicos procesados. Son preparados a partir de productos cárnicos embutidos o no, frescos, secos, escaldados o cocidos, en un medio líquido o semi sólido.

2.38 Extracto de carne. Es el producto resultante de la filtración y concentración hasta consistencia pastosa, del caldo preparado con tejido muscular libre de grasa, tendones, cartilagos y huesos.

(Continúa)

APENDICE Z

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

No se requiere de otros documentos para su aplicación

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Programa conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias. Comisión del Codex Alimentarius. *Código internacional Recomendado de Prácticas de higiene para la carne fresca* CAC/RCP 11-1976, Rev.1 1993.

Programa conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias. Comisión del Codex Alimentarius. *Código internacional Recomendado para la inspección Ante-mortem y Post-mortem de animales de matanza y carnes* CAC/RCP 41-1993

Ley de Mataderos. Decreto Supremo No. 502 expedido el 10 de marzo de 1964. Registro Oficial No. 221 de 7 de abril de 1964.

Reforma a la Ley de Mataderos. Decreto Supremo No. 407 expedido el 3 de Junio de 1966. Registro Oficial No. 52 del 10 de Junio de 1966.

Reglamento a la ley de mataderos Decreto Ejecutivo No. 3673 expedido el 5 de Junio de 1996. Registro Oficial No. 964 del 11 de Junio de 1996.

Código Chileno de la Salud, De los alimentos cárneos Párrafo I; Párrafo II y Párrafo III, Santiago de Chile, 2001

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 1 217 Primera revisión	TÍTULO: CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. DEFINICIONES	Código: AL 03.02-101
---	--	--------------------------------

ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio: 1	REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo 1985-02-08 Oficialización con el Carácter de Obligatoria por Acuerdo No. 341 de 1985-05-22 publicado en el Registro Oficial No. 206 de 1985-06-13 Fecha de iniciación del estudio:
---	---

Fechas de consulta pública: de _____ a _____

Subcomité Técnico: CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS

Fecha de iniciación: 2001-06-12

Fecha de aprobación: 2002-04-11

Integrantes del Subcomité Técnico:

NOMBRES:

Dr. Héctor Clavijo (Presidente)
 Ing. Antonio Canacho
 Ing. Milijón Baño
 Ing. Yolanda Lara
 Dr. Hernán Ríos
 Dra. Hipatia Nogales
 Dr. Alberto Proaño
 Dra. Rosa Rivadeneira
 Ing. Lenín Garcés
 Ing. Luis Sánchez
 Ing. Petronio López
 Dra. Rosa Leta
 Ing. María E. Dávalos (Secretaría Técnica)

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

PRONACA
 PRONACA
 CAMAL DEL MUNICIPIO DE RIOBAMBA
 CONTROL SANITARIO DE ALIMENTOS M.S.P.
 DIRECCIÓN METROPOLITANA DE SALUD
 SESA-MAG
 FACULTAD DE VETERINARIA U.C.E.
 INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, QUITO
 FACULTAD DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS UTA
 DIRECCIÓN PROVINCIAL DE SALUD, QUITO
 COLEGIO DE INGENIEROS EN ALIMENTOS
 EMBUTIDOS LA ITALIANA
 INEN - REGIONAL CHIMBORAZO

Otros trámites:

El Consejo Directivo del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 2005-10-26

Oficializada como: Voluntaria
 Registro Oficial No. 188 de 2006-01-16

Por Acuerdo Ministerial No. 06-001 de 2006-01-02



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 1 336:2010
Primera revisión

**CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS. CONSERVAS DE CARNE.
REQUISITOS.**

Primera Edición

MEAT AND MEAT PRODUCTS. CANNED MEATS. SPECIFICATIONS.

First Edition

DESCRIPTORES: Industria alimentaria, productos cárnicos, conservas, requisitos.
AL: 69.62-401
CUI: 637.5
CIIU: 3111
ICS: 67.120.10

Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS. CONSERVAS DE CARNE. REQUISITOS.	NTE INEN 1 336:2010 Primera revisión 2010-02
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir las conservas de carne.</p> <p style="text-align: center;">2. ALCANCE</p> <p>2.1 Esta norma se aplica a las conservas de carne de animales de abasto.</p> <p style="text-align: center;">3. DEFINICIONES</p> <p>3.1 Para efectos de esta norma se adoptan las definiciones contempladas en las NTE INEN 2 346, 1 346, 1 338 y las que a continuación se detallan:</p> <p>3.1.1 <i>Conservas de carne.</i> Es un producto cárnico, elaborado a base de carne, órganos y tejidos animales comestibles, adicionado o no con aditivos permitidos para tal fin; sometido a un proceso térmico que garantice su inocuidad y esterilidad comercial.</p> <p>3.1.2 <i>Conserva mixta de carne y vegetales.</i> Es la conserva de carne con productos vegetales</p> <p>3.1.3 <i>Conservas de productos cárnicos procesados:</i> Son los preparados a partir de productos contemplados en la NTE INEN 1 338 (1R) sometido a un proceso térmico que garantice su inocuidad y esterilidad comercial.</p> <p style="text-align: center;">4. CLASIFICACIÓN</p> <p>4.1 De acuerdo a las características del producto, las conservas de carne se clasifican en:</p> <p>4.1.1 Conservas de carne</p> <p>4.1.2 Conservas mixtas de carne y vegetales</p> <p>4.1.3 Conservas de productos cárnicos procesados</p> <p style="text-align: center;">5. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS</p> <p>5.1 Las conservas de carne deben elaborarse en condiciones que cumplan con lo dispuesto en el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos procesados.</p> <p>5.2 La temperatura superficial de las materias primas cárnicas que ingresan al proceso no debe ser superior a 7°C.</p> <p>5.3 El agua empleada en todos los procesos de fabricación, así como en la elaboración de la salmuera, hielo y en el enfriamiento de envases, debe cumplir con la NTE INEN 1108.</p> <p>5.4 Para la preparación de salmuera se debe utilizar sal para consumo humano indirecto (ver NTE INEN 57)</p> <p>5.5 Las conservas de carne no deben contener residuos de plaguicidas o sus metabolitos Y residuos de medicamentos veterinarios en cantidades superiores a las máximas permitidas en la última revisión del Codex Alimentario (CAC/MRL 1-2001 y CAC/MRL 02-2005).</p> <p style="text-align: right;">(Continúa)</p> <hr/> <p>DESCRIPTORES: industria alimentaria, productos cárnicos, conservas, requisitos.</p>		

5.5 No se permite la adición de colorantes artificiales al producto.

6. REQUISITOS

6.1 Requisitos específicos

6.1.1 Las conservas de carne deben presentar en los análisis sensoriales: olor, sabor, apariencia y textura, propias y características del producto.

6.1.2 Las conservas de carne no deben presentar alteraciones causadas por microorganismos o cualquier agente biológico, físico o químico; además, debe estar exenta de materias extrañas.

6.1.3 Las conservas de carne deben estar exentas de amoníaco (según NTE INEN 789), y de ácido sulfhídrico (según NTE INEN 790). Se aceptan ligeros vestigios de hidrógeno sulfurado en las carnes curadas, envasadas.

6.1.4 La conserva mixta de carne y vegetales, debe contener mínimo 50 % de carne determinado en la masa escurrida.

6.1.5 Las conservas de carne deben cumplir con los requisitos bromatológicos establecidos en la tabla 1.

TABLA 1. Requisitos bromatológicos para las conservas de carne

Requisitos	Min.	Máx.	Método de ensayo
Masa total escurrida, % (Considerando el espacio de cabeza)	55	--	NTE INEN 792
pH	4,5	6,4	NTE INEN 783
Proteína, % (%N x 6,25)	10,0	---	NTE INEN 781
N = Nitrógeno total kjeldhal			
NOTA: Este valor de pH no se aplica a las conservas de carne en trozos preparadas en escabeche.			

6.1.5.1 Las conservas de productos cárnicos procesados deben cumplir los requisitos bromatológicos establecidos en la NTE INEN 1 338.

6.1.6 Metales Pesados

6.1.6.1 El límite máximo de metales pesados debe cumplir con los valores indicados en la última revisión del Codex Alimentarius (Codex Stan 193-1995 Rev. 2 - 2006)

6.1.7 Requisitos microbiológicos.

6.1.7.1 Las conservas de carne deben demostrar esterilidad comercial (ausencia de anaerobios mesófilos y termófilos)

6.1.8 Aditivos

6.1.8.1 Conservantes

Nitrito, sales de potasio y/o sodio Dosis máxima añadida	200 mg/kg en total de nitritos, expresado como nitrito de sodio.
Nitrito, sales de potasio y sodio Dosis residual máxima, en el contenido neto total del producto final	125 mg/kg, en total de nitritos, expresado como nitrito de sodio
Ácido sórbico y sus sales de potasio o sodio	1 500 mg/kg Dosis máxima añadida
Lactato de sodio y potasio	3 000 mg/kg Dosis máxima añadida

6.1.8.2 Antioxidantes

Ácido ascórbico y su sal de sodio ácido isoscórbico (eritorbato) y su sal de sodio	500 mg/kg Dosis máxima añadida (expresados como ácido ascórbico solos o mezclados)
BHA (Butilhidroxianisol) y BHT (Butilhidrotolueno)	100 mg/kg (referido al contenido de grasa)

6.1.8.3 Estabilizantes, emulsificantes y gelificantes

Agar-Agar	Limitado por P.C.F.
Alginato de potasio	Limitado por P.C.F.
Alginato de sodio	1 000 mg/kg en producto terminado
Carragenina y sus sales de Na, K, Ca y NH ₄	Limitado por P.C.F.
Goma Guar	1 000 mg/kg
Goma Xantán	1 000 mg/kg
Colágeno (gelatina)	Limitado por P.C.F.

6.1.8.4 Agentes potenciadores o acentuadores de sabor

5'Gualinato disódico	500 mg/kg, expresado como ácido
5'Inosinato diédico	500 mg/kg, expresado como ácido
L Glutamato monosódico	2 000 mg/kg, expresado como ácido glutámico

6.1.8.5 Coadyuvante de elaboración

Ácido cítrico y sus sales	Limitado por P.C.F.
---------------------------	---------------------

P.C.F. Prácticas correctas de fabricación

6.2 Requisitos complementarios

6.2.1 Todos los lotes de producción deben mantenerse en cuarentena mientras las muestras representativas de los lotes se someten al ensayo de estabilidad que consiste en mantener las muestras a una temperatura de 45 °C ± 1°C durante 15 días; a 55 °C ± 1°C durante 10 días o a 35 °C y por un periodo de 20 días.

6.2.2 El volumen ocupado por el producto, incluyendo el correspondiente medio de cobertura, no debe ser menor del 90 % de la capacidad total del envase metálico (ver NTE INEN 793).

6.2.3 Al examen externo, los envases metálicos no deben presentar abombamientos, oxidación o deformaciones que se presenten en la costura y en el doble cierre.

7. INSPECCIÓN

7.1 Muestreo. El muestreo para el control de contenido neto y examen visual de los recipientes debe realizarse lote a lote de acuerdo con la NTE INEN-ISO 2859-1

7.2 Aceptación o rechazo. Se acepta el producto si cumple con los parámetros establecidos en esta norma, caso contrario se rechaza.

8. ENVASADO Y EMBALADO

8.1 El material del envase debe ser de material grado alimentario y ser resistentes a la acción del producto y no alterar las características del mismo.

8.2 Las conservas se deben envasar en recipientes que aseguren su integridad y garanticen condiciones higiénicas durante el almacenamiento, transporte y comercialización.

9. ROTULADO

9.1 El rotulado debe cumplir con lo indicado en el RTE INEN 022.

9.1.1 No debe tener leyendas de significado ambiguo, ni descripción de características del producto que no puedan ser comprobadas.

APENDICE Z

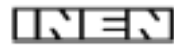
Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 057	<i>Sal de mesa. Requisitos. (2da. Revisión)</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 781	<i>Carne y productos cárnicos. Determinación del nitrógeno.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 783	<i>Carne y productos cárnicos. Determinación del pH</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 789	<i>Carne y productos cárnicos. Ensayo de amoníaco.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 790	<i>Carne y productos cárnicos. Ensayo de ácido sulfhídrico.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 792	<i>Carne y productos cárnicos. Determinación de la masa escurrida.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 793	<i>Carne y productos cárnicos. Determinación del volumen ocupado por el producto.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1346	<i>Carne y productos cárnicos. Carne molida. Requisitos (1ra. Revisión)</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1338	<i>Carne y productos cárnicos. Productos cárnicos crudos, productos cárnicos curados-madurados y productos cárnicos precocidos - cocidos. Requisitos (1ra. Revisión)</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1108	<i>Agua potable. Requisitos. (3ra. Revisión)</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2346	<i>Carne y menudencias comestibles de animales de abasto. Requisitos (1ra. Revisión)</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 2859-1	<i>Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1. Programas de muestreo clasificados por el nivel aceptable de calidad (AQL) para inspección lote a lote</i>
Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 022	<i>Reglamento técnico Ecuatoriano. Rotulado de productos alimenticios procesados, envasados y empacados. Requisitos</i>
CODEX ALIMENTARIO CAC/MRL 1-2001	<i>Lista de Límites Máximos para Residuos de Plaguicidas</i>
CODEX ALIMENTARIO CAC/LMR 02-2005	<i>Lista de Límites Máximos para Residuos de Medicamentos Veterinarios</i>
CODEX STAN 193-1995 Rev. 2 – 2006, Enm. 2009	<i>Norma General del Codex para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos</i>
Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura	<i>para Alimentos Procesados Decreto Ejecutivo 3253, Registro Oficial 696 de 4 de Noviembre del 2002.</i>

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 336	<i>Carne y productos cárnicos. Conservas de Carne. Requisitos. Instituto Ecuatoriano de Normalización, Quito, 2003.</i>
Código Ecuatoriano de la Salud,	<i>Decreto Ejecutivo No. 188 de 1971-02-04, publicado en el Registro Oficial No. 158 de 1971-02-08.</i>
Code of Federal Regulations.	<i>Food and Drugs Title 21, Part 110. Washington, 2008.</i>
Código alimentario Argentino. Capítulo VI	<i>Alimentos cárneos y afines carnes de consumo frescas y envasadas, Buenos Aires 2005-08</i>
Código Internacional de Prácticas Recomendado para	<i>Principios Generales de Higiene de los Alimentos CAC/RCP 1- 1969, Rev. 4 2003.</i>
Código Internacional de Prácticas Recomendado de	<i>Higiene para Alimentos poco Ácidos y Alimentos poco Ácidos Acidificados Envasados CAC/RCP 23 – 1979, Rev. 2 1993.</i>

Anexo 15 NORMA INEN 4



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 1338:2012
Tercera revisión

**CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. PRODUCTOS CÁRNICOS
CRUDOS, PRODUCTOS CÁRNICOS CURADOS - MADURADOS Y
PRODUCTOS CÁRNICOS PRECOCIDOS - COCIDOS.
REQUISITOS.**

Primera Edición

MEAT AND MEAT PRODUCTS. RAW MEAT PRODUCTS, CURED MEAT PRODUCTS AND PARTIALLY COOKED - COOKED
MEAT PRODUCTS. REQUIREMENTS.

First Edition

DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, carne y productos cárnicos y otros productos animales, productos cárnicos
curados-madurados precocidos, cocidos, requiltes.
AL 03.02-403
CDU: 657.5
CIIU: 3111
ICS: 67.120.10

<p>Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria</p>	<p>CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. PRODUCTOS CÁRNICOS CRUDOS, PRODUCTOS CÁRNICOS CURADOS - MADURADOS Y PRODUCTOS CÁRNICOS PRECOCIDOS - COCIDOS. REQUISITOS.</p>	<p>NTE INEN 1338:2012 Tercera revisión 2012-04</p>
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los productos cárnicos crudos, los productos cárnicos curados - madurados y los productos cárnicos precocidos - cocidos a nivel de expendio y consumo final.</p> <p style="text-align: center;">2. ALCANCE</p> <p>2.1 Esta norma se aplica a los productos cárnicos crudos, los productos cárnicos curados - madurados y los productos cárnicos precocidos - cocidos.</p> <p>2.2 Esta norma no aplica a los productos a base de pescado, mariscos o crustáceos crudos y alimento sucedáneos de cárnicos.</p> <p style="text-align: center;">3. DEFINICIONES</p> <p>3.1 Para efectos de esta norma, se adoptan las definiciones contempladas en la NTE INEN 1217, NTE INEN 2346, además las siguientes:</p> <p>3.1.1 <i>Producto cárnico procesado.</i> Es el producto elaborado a base de carne, grasa, vísceras u otros subproductos de origen animal comestibles, con adición o no de sustancias permitidas, especias o ambas, sometido a procesos tecnológicos adecuados. Se considera que el producto cárnico está terminado cuando ha concluido con todas las etapas de procesamiento y está listo para la venta.</p> <p>3.1.2 <i>Productos cárnicos crudos.</i> Son los productos que no han sido sometidos a ningún proceso tecnológico ni tratamiento térmico en su elaboración.</p> <p>3.1.3 <i>Productos cárnicos curados - madurados.</i> Son los productos sometidos a la acción de sales curantes permitidas, madurados por fermentación o acidificación y que luego pueden ser cocidos, ahumados y/o secados.</p> <p>3.1.4 <i>Productos cárnicos precocidos.</i> Son los productos sometidos a un tratamiento térmico superficial, previo a su consumo requiere tratamiento térmico completo; se los conoce también como parcialmente cocidos.</p> <p>3.1.6 <i>Productos cárnicos cocidos.</i> Son los productos sometidos a tratamiento térmico que deben alcanzar como mínimo 70 °C en su centro térmico o una relación tiempo temperatura equivalente que garantice la destrucción de microorganismos patógenos.</p> <p>3.1.8 <i>Producto cárnico acidificado.</i> Son los productos cárnicos a los cuales se les ha adicionado un aditivo permitido o ácido orgánico para descender su pH.</p> <p>3.1.7 <i>Producto cárnico ahumado.</i> Son los productos cárnicos expuestos al humo y/o adicionado de humo a fin de obtener olor, sabor y color propios.</p> <p>3.1.8 <i>Producto cárnico rebozado y/o apanado.</i> Son los productos cárnicos recubiertos con ingredientes y aditivos de uso permitido.</p> <p>3.1.9 <i>Producto cárnico congelado.</i> Son los productos cárnicos que se mantienen a una temperatura igual o inferior a -18 °C.</p> <p>3.1.10 <i>Producto cárnico refrigerado.</i> Son los productos cárnicos que se mantienen a una temperatura entre 0°C - 4 °C</p> <p>3.1.11 <i>Productos cárnicos preformados.</i> Son mezclas de carnes, no emulsionadas, adicionadas de aditivos y otros ingredientes permitidos, a las que se les da una forma determinada por medio de moldeado.</p> <p>DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, carne y productos cárnicos y otros productos animales, productos cárnicos curados-madurados precocidos, cocidos, requisitos.</p>		

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Calle 11-01-5009 - Superbloque Miraflores ES-02 y Almagro - Guayaquil - Ecuador - Permitida la reproducción

3.1.12 Productos cárnicos recubiertos. Productos cárnicos a los que se les cubre con uno o más ingredientes permitidos. Por ejemplo: apanados, enharinados y otros.

3.1.13 Jamón. Producto cárnico, curado-madurado ó cocido ahumado o no, embutido, moldeado o prensado, elaborado con músculo sea este entero o troceado, con la adición de ingredientes y aditivos de uso permitido.

3.1.14 Pasta de carne (paté). Es el embutido cocido, de consistencia pastosa, ahumado o no, elaborado a base de carne emulsionada y/o vísceras, de animales de abasto mezclada o no y otros tejidos comestibles de estas especies, con ingredientes y aditivos permitidos.

3.1.15 Tocineta (tocino o panceta). Es el producto obtenido de la pared costo – abdominal o del tejido adiposo subcutáneo de porcinos, curado o no, cocido o no, ahumado o no.

3.1.16 Salami/ o salame. Es el embutido seco, curado, madurado o cocido, elaborado a base de carne y grasa de porcino y/o bovino, con ingredientes y aditivos permitidos.

3.1.17 Salchichón. Es el embutido seco, curado y/o madurado, elaborado a base de carne y grasa de porcino o con mezclas de animales de abasto con ingredientes y aditivos permitidos.

3.1.18 Queso de cerdo (queso de choncho). Es el producto cocido elaborado por una mezcla de carnes, orejas, hocico, cachetes de porcino, porciones gelatinosas de la cabeza y patas, con ingredientes y aditivos de uso permitido, prensado y/o embutido.

3.1.19 Chorizo. Es el producto elaborado con carne de animales de abasto, solas o en mezcla, con ingredientes y aditivos de uso permitido y embutidos en tripas naturales o artificiales de uso permitido, puede ser fresco (crudo), cocido, madurado, ahumado o no.

3.1.20 Salchicha. Es el producto elaborado a base de una masa emulsificada preparada con carne seleccionada y grasa de animales de abasto, ingredientes y aditivos alimentarios permitidos; embutido en tripas naturales o artificiales de uso permitido, crudas, cocidas, maduradas, ahumadas o no.

3.1.21 Mortadela de sangre. Es el producto cocido, elaborado a base de sangre de porcino y/o bovino, obtenida en condiciones higiénicas, desfibrinada y filtrada con o sin grasa y carne de animales de abasto, ingredientes y aditivos alimentarios permitidos; embutido en tripas naturales o artificiales de uso permitido, ahumadas o no.

3.1.22 Mortadela. Es el producto elaborado a base de una masa emulsificada preparada con carne seleccionada y grasa de animales de abasto, ingredientes y aditivos alimentarios permitidos; embutidos en tripas naturales o artificiales de uso permitido, cocidas, ahumadas o no.

3.1.23 Pastel de carne. Es el producto elaborado a base de una masa emulsificada preparada con carne seleccionada y grasa de animales de abasto, ingredientes y aditivos alimentarios permitidos; moldeados o embutidos en tripas naturales o artificiales de uso permitido, cocidas, ahumadas o no.

3.1.24 Flambé. Producto cárnico procesado, cocido, embutido, moldeado o prensado elaborado con carne de animales de abasto, picada u homogeneizada o ambas, con la adición de sustancias de uso permitido.

3.1.26 Hamburguesa. Es la carne molida (o picada) de animales de abasto homogeneizada y preformada, cruda o precocida y con ingredientes y aditivos de uso permitido.

3.1.28 Aditivo alimentario. Son sustancias o mezcla de sustancias de origen natural o artificial, de uso permitido que se agregan a los alimentos modificando directa o indirectamente sus características físicas, químicas y/o biológicas con el fin de preservarlos, estabilizarlos o mejorar sus características organolépticas sin alterar su naturaleza y valor nutritivo.

3.1.27 Especies. Producto constituido por ciertas plantas o partes de ellas que por tener sustancias saborizantes o aromatizantes se emplean para aderezar, alfiar o modificar el aroma y sabor de los alimentos.

(Continúa)

3.1.28 Fermentación. Conjunto de procesos bioquímicos y físicos inducidos por acción microbiana nativa o acción controlada de cultivos iniciadores basados en el descenso del pH, que tienen lugar en la fabricación de algunos productos cárnicos como método de conservación o para conferir características particulares al producto, en los cuales se controla la temperatura, humedad y ventilación, desarrollando el aroma, sabor, color y consistencia característicos.

3.1.29 Maduración. Conjunto de procesos bioquímicos y físicos que tienen lugar en la fabricación de algunos productos cárnicos crudos en los cuales se controla la temperatura, humedad y ventilación, desarrollando el aroma, sabor, consistencia y conservación característicos de estos productos.

3.1.30 Cadena de frío. Es una cadena de suministro de temperatura controlada. Una cadena de frío que se mantiene intacta garantiza a un consumidor que el producto de consumo que recibe durante la producción, transporte, almacenamiento y venta no se ha salido de un rango de temperaturas dada.

3.1.31 Productos marinados neutros. Productos cárnicos en su estado natural que han sido mejorados en sus características funcionales por el uso de una solución considerada como coadyuvante y que mantienen su condición natural para su uso previsto.

3.1.32 Productos adobados. Productos cárnicos en su estado natural a los que se les ha adicionado condimentos con el objeto de proporcionar o modificar características sensoriales para su uso previsto. Por adobado se entiende: condimentado, ahumado, saborizado, aderezado o con especias.

3.1.33 Cortes enteros. Son los cortes primarios y secundarios.

3.1.34 Cortes primarios. Los cortes primarios son los brazos, piernas, chuletero y costillar.

3.1.36 Cortes secundarios. Son los cortes con o sin hueso, obtenidos a partir de los cortes primarios, tales como: pulpas, salón, lomos, chuleta, etc.

3.1.38 Carne. Tejido muscular estriado en fase posterior a su rigidez cadavérica (post rigor), comestible, sano y limpio, de animales de abasto que mediante la inspección veterinaria oficial antes y después del faenamiento son declarados aptos para consumo humano. Además se considera carne el diafragma y músculos macerados de cerdo, no así los demás subproductos de origen animal.

3.1.37 Trimming. Es el producto obtenido del despiece del animal de abasto que contienen carne y grasa en diferente proporción y se utiliza en la elaboración de productos cárnicos.

4. CLASIFICACIÓN

4.1 De acuerdo al contenido de proteína, estos productos se clasifican en:

4.1.1 TIPO I

4.1.2 TIPO II

4.1.3 TIPO III

6. DISPOSICIONES GENERALES

6.1 La materia prima refrigerada, que va a utilizarse en la manufactura, no debe tener una temperatura superior a los 7°C y la temperatura en la sala de despiece no debe ser mayor de 14°C.

6.2 El agua empleada en la elaboración de los productos cárnicos (salmuera, hielo), en el enfriamiento de envases o productos, en los procesos de limpieza, debe cumplir con los requisitos de la NTE INEN 1108.

6.3 El proceso de fabricación de estos productos debe cumplir con el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura del Ministerio de Salud.

(Continúa)

6.4 Las envolturas que pueden usarse son: tripas naturales sanas, debidamente higienizadas o envolturas artificiales autorizadas por la autoridad competente, las mismas que pueden ser o no retiradas antes del empaque final.

6.6 Si se usa madera para realizar el ahumado, esta debe provenir de aserrín o vegetales leñosos que no sean resinosos, ni pigmentados, sin conservantes de madera o pintura.

6.8 En la lista de Ingredientes debe indicarse claramente el aporte de proteína animal y proteína vegetal. Determinada por formulación.

8. REQUISITOS

8.1 Requisitos específicos

8.1.1 Los requisitos organolépticos deben ser característicos y estables para cada tipo de producto durante su vida útil.

8.1.2 El producto no debe presentar alteraciones o deterioros causados por microorganismos o cualquier agente biológico, físico o químico, además debe estar exento de materias extrañas.

8.1.3 Este producto debe elaborarse con carnes en perfecto estado de conservación (ver NTE INEN 2346).

8.1.4 Se permite el uso de sal, especias, humo líquido, humo en polvo o humo natural y sabores o aromas obtenidos natural o artificialmente aprobados para su uso en alimentos.

8.1.6 En la fabricación del producto no se empleará grasas vegetales en sustitución de la grasa de animales de abasto.

8.1.8 El producto no debe contener residuos de plaguicidas CAC/ILMR 1, contaminantes Codex Stan 193 y residuos de medicamentos veterinarios CAC/ILMR 2, en cantidades superiores a los límites máximos establecidos por el Codex Alimentarius.

8.1.7 Los aditivos no deben emplearse para cubrir deficiencias sanitarias de materia prima, producto o malas prácticas de manufactura. Pueden añadirse los establecidos en la NTE INEN 2074.

8.1.8 Todos los aditivos deben cumplir las normas de identidad, de pureza y de evaluación de su toxicidad de acuerdo a las indicaciones del Codex Alimentarius de FAO/OMS. Debe ser factible su evaluación cualitativa y cuantitativa y su metodología analítica debe ser suministrada por el fabricante, importador o distribuidor.

8.1.9 Los productos deben cumplir con los requisitos bromatológicos establecidos en la tabla 1, 2, 3, 4, 5, 6 o 7 según corresponda. Los resultados de análisis deben expresarse como un valor acompañado de su incertidumbre analítica por medio de cálculos estadísticamente aceptables.

TABLA 1. Requisitos bromatológicos para los productos cárnicos crudos

REQUISITO	TIPO I		TIPO II		TIPO III		MÉTODO DE ENSAYO
	MÍN	MÁX	MÍN	MÁX	MÍN	MÁX	
Proteína total % (% N x 6,25)	14	-	12	-	10	-	NTE INEN 781
Proteína no cárnica %	Ausencia		-	2	-	4	No existe método de diferenciación; se verifica por la formulación declarada por el fabricante.

(Continúa)

TABLA 2. Requisitos bromatológicos para productos cárnicos cocidos

REQUISITO	TIPO I		TIPO II		TIPO III		MÉTODO DE ENSAYO
	MIN	MÁX	MIN	MÁX	MIN	MÁX	
Proteína total, % (% N x 6,25)	12	-	10	-	8	-	NTE INEN 781
Proteína no cásmica %	-	2	-	4	-	6	No existe método de diferenciación; se verifica por la formulación declarada por el fabricante.

TABLA 3. Requisitos bromatológicos para Jamones cocidos

REQUISITO	TIPO I		TIPO II		TIPO III		MÉTODO DE ENSAYO
	MIN	MÁX	MIN	MÁX	MIN	MÁX	
Proteína total % (% N x 6,25)	13	-	12	-	11	-	NTE INEN 781
Proteína no cásmica %	-	2	-	3	-	4	No existe método de diferenciación; se verifica por la formulación declarada por el fabricante.

TABLA 4. Requisitos bromatológicos para cortes cárnicos ahumados al natural o con adición de humo líquido (considerando únicamente la fracción comestible); se exceptúan la costilla y la tocineta

REQUISITO	MIN	MÁX	MÉTODO DE ENSAYO
Proteína total % (% N x 6,25)	14	-	NTE INEN 781

TABLA 5. Requisitos bromatológicos para el tocino y las costillas (considerando únicamente la fracción comestible)

REQUISITO	MIN	MÁX	MÉTODO DE ENSAYO
Proteína total % (% N x 6,25)	10	-	NTE INEN 781

TABLA 6. Requisitos bromatológicos para los productos cárnicos curados-madurados, (considerando únicamente la fracción comestible)

REQUISITO	MIN	MÁX	MÉTODO DE ENSAYO
Proteína total % (% N x 6,25)	25	-	NTE INEN 781
- Productos cárnicos curados-madurados en cortes enteros	14	-	
- Productos cárnicos curados-madurados en base a carne picada embutida			

(Continúa)

TABLA 7. Requisitos bromatológicos para el paté.

REQUISITO	MIN	MÁX	MÉTODO DE ENSAYO
Proteína total % (N x 6,25)	8	-	NTE INEN 781

TABLA 8. Requisitos bromatológicos para los productos cárnicos preformados pre-coocidos o crudos. En estos productos la cobertura no será mayor al 30 % del producto.

REQUISITO	MIN	MÁX	MÉTODO DE ENSAYO
Proteína total % * sin tomar en cuenta la cobertura del producto.	12	-	NTE INEN 781

8.1.10 Los productos cárnicos deben cumplir con los requisitos microbiológicos establecidos en las Tablas 9, 10, 11 ó 12 según corresponda.

TABLA 9. Requisitos microbiológicos para productos cárnicos crudos

Requisito	n	c	m	M	MÉTODO DE ENSAYO
Aerobios mesófilos ufc/g **	5	3	$1,0 \times 10^6$	$1,0 \times 10^7$	NTE INEN 1529-5
Escherichia coli ufc/g **	5	2	$1,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^5$	AOAC 991.14
Staphylococcus aureus ufc/g **	5	2	$1,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^6$	NTE INEN 1529-14
Salmonella ¹ / 25 g ***	5	0	Ausencia	—	NTE INEN 1529-15

¹ Especies sero tipificadas como peligrosas para humanos
 * Requisitos para determinar término de vida útil
 ** Requisitos para determinar inocuidad del producto

Donde:

- n = número de unidades de la muestra
- c = número de unidades defectuosas que se acepta
- m = nivel de aceptación
- M = nivel de rechazo

TABLA 10. Requisitos microbiológicos para productos cárnicos cocidos

REQUISITOS	n	c	m	M	MÉTODO DE ENSAYO
Aerobios mesófilos, * ufc/g	5	1	$5,0 \times 10^5$	$1,0 \times 10^7$	NTE INEN 1529-5
Escherichia coli ufc/g **	5	0	< 10	-	AOAC 991.14
Staphylococcus aureus, ufc/g	5	1	$1,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^6$	NTE INEN 1529-14
Salmonella ¹ / 25 g ***	10	0	Ausencia	—	NTE INEN 1529-15

¹ especies sero tipificadas como peligrosas para humanos
 * Requisitos para determinar término de vida útil
 ** Requisitos para determinar inocuidad del producto

Donde:

- n = número de unidades de la muestra
- c = número de unidades defectuosas que se acepta
- m = nivel de aceptación
- M = nivel de rechazo

(Continúa)

TABLA 11. Requisitos microbiológicos para productos cárnicos curados - madurados

REQUISITOS	n	c	m	M	MÉTODO DE ENSAYO
Staphylococcus aureus ufc/g *	5	1	1,0x10 ²	1,0x10 ³	NTE INEN 1529-14
Clostridium perfringens ufc/g *	5	1	1,0x10 ³	1,0x10 ⁴	NTE INEN 1529-18
Salmonella ¹ /25g **	10	0	Ausencia	-	NTE INEN 1529-15

* Especies sero tipificadas como peligrosas para humanos
 * Requisitos para determinar término de vida útil
 ** Requisitos para determinar inocuidad del producto

Donde:

- n = número de unidades de la muestra
 c = número de unidades defectuosas que se acepta
 m = nivel de aceptación
 M = nivel de rechazo

TABLA 12. Requisitos microbiológicos para productos cárnicos precocidos congelados

REQUISITO	n	c	m	M	MÉTODO DE ENSAYO
Aerobios mesófilos ufc/g *	5	3	1,0 x 10 ⁶	1,0 x 10 ⁷	NTE INEN 1529-5
Escherichia coli ufc/g *	5	2	1,0 x 10 ²	1,0 x 10 ³	AOAC 991.14
Staphylococcus aureus ufc/g *	5	2	1,0 x 10 ³	1,0 x 10 ⁴	NTE INEN 1529-14
Salmonella ¹ / 25 g **	5	0	Ausencia	—	NTE INEN 1529-15

* especies sero tipificadas como peligrosas para humanos
 * Requisitos para determinar término de vida útil
 ** Requisitos para determinar inocuidad del producto

Donde:

- n = número de unidades de la muestra
 c = número de unidades defectuosas que se acepta
 m = nivel de aceptación
 M = nivel de rechazo

8.2 Requisitos complementarios

8.2.1 Las unidades de comercialización de este producto deben cumplir con lo dispuesto en la Ley 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

8.2.2 La temperatura de almacenamiento de los productos terminados en los lugares de expendio debe estar entre 0°C y 4°C (refrigeración).

8.2.3 Los materiales empleados para envasar los productos deben ser grado alimentario aprobados para uso en este tipo de alimentos.

7. INSPECCIÓN

7.1 Muestreo

7.1.1 El muestreo debe realizarse de acuerdo con la NTE INEN 776.

7.1.2 La toma de muestras para el análisis microbiológico debe realizarse de acuerdo a la NTE INEN 1529-2.

(Continúa)

7.2 Aceptación o rechazo. Se acepta el producto si cumple con los parámetros establecidos en esta norma, caso contrario se rechaza.

8. ROTULADO

8.1 El rotulado debe cumplir con lo indicado en las leyes y reglamentos que tengan relación con el rotulado, y en el Reglamento Técnico de Rotulado de productos alimenticios procesados envasados RTE INEN 22.

8.2 En la etiqueta, en el panel principal, se debe declarar la clasificación del producto.

8.3 En la lista de ingredientes, se debe declarar la fuente y el tipo de proteína vegetal que se utiliza en la elaboración de estos productos cárnicos.

(Continúa)

Anexo 16 Norma INEN 5



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

**CODIGO
DE PRÁCTICA
PARA LA
ELABORACIÓN DE
PRODUCTOS CÁRNICOS**

Quito - Ecuador

Código de Práctica Ecuatoriano	CÓDIGO DE PRACTICA PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS CÁRNICOS.	CPE INEN 012:1995
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Este Código establece las reglas generales para la manipulación higiénica de la carne y los productos cárnicos, a fin de obtener productos con buen estado higiénico-sanitario y proteger así la salud del consumidor.</p> <p style="text-align: center;">2. ALCANCE</p> <p>2.1 Este Código establece los requisitos mínimos de higiene en la manufactura, manipulación, envasado, almacenamiento y transporte de productos cárnicos.</p> <p>2.2 Se aplicará en todo el territorio nacional, a fin de garantizar un suministro de productos cárnicos en buenas condiciones higiénico sanitarias.</p> <p style="text-align: center;">3. DEFINICIONES</p> <p>3.1 Camal o matadero. Es el local aprobado y registrado por la autoridad competente para utilizar en la matanza y faena de animales destinados al consumo humano.</p> <p>3.2 Gerente. Persona que es responsable de la dirección de un establecimiento.</p> <p>3.3 Inspector. Médico Veterinario especializado, nombrado por la autoridad competente para inspeccionar la carne, los productos cárnicos y supervisar la higiene del (camal) o establecimiento.</p> <p>3.4 Carne. Tejido muscular estriado, conveniente madurado; comestible, sano y limpio de los animales de abasto: bovinos, ovinos, porcinos y caprinos que, mediante la inspección veterinaria oficial antes y después del faenamiento, es declarado para el consumo humano (ver INEN 1 217).</p> <p>3.5 Producto cárnico. Todo producto que contenga carne, destinado al consumo humano.</p> <p>3.6 Producto elaborado. Todo producto sometido a cualquier método de fabricación y conservación, excluidos los canales y cuartos de res y cortes de carne, refrigerados o congelados.</p> <p>3.7 Producto comestible. Carne y productos cárnicos declarados apto para el consumo humano.</p>		

3.8 Despojos o menudos comestibles. Son todos los órganos y vísceras comestibles que hayan sido declarados aptos para el consumo humano (ver INEN 1 217).

3.9 Impropio para consumo humano. Toda carne, producto cárnico e ingrediente, normalmente comestible, que ha dejado de serlo debido a contaminación, descomposición o cualquier otro motivo.

3.10 Ingredientes. Cualquier sustancia, incluidos los aditivos alimentarios que se ha empleado en la fabricación de un producto cárnico.

3.11 Establecimiento. Local aprobado y registrado por la autoridad de inspección, donde se preparan, elaboran, manipulan, envasan o almacenan carnes y productos cárnicos.

3.12 Herméticamente cerrado. Totalmente cerrado o impermeable a los gases.

3.13 Limpieza. Eliminación de materias indeseables.

3.14 Contaminación. Transferencia de materias indeseables.

3.15 Contaminación bacteriana. Transferencia de microorganismos patógenos o banales que puedan producir deterioro en la carne y/o productos cárnicos.

3.16 Desinfección. La aplicación de procesos y agentes físicos y/o químicos en superficies limpias, con el fin de eliminar microorganismos.

3.17 Agua potable. Agua pura y salubre al momento de uso, de conformidad con los requisitos de la Norma INEN 1 108. Agua potable. Requisitos.

3.18 Ropa protectora. Prendas especiales exteriores usadas por las personas que trabajan en un establecimiento, destinadas a evitar la contaminación de la carne y los productos cárnicos. Incluye cubrecabeza y calzado impermeable.

4. INGREDIENTES

4.1 Carne. Toda carne empleada en la fabricación de productos cárnicos debe encontrarse en perfecto estado de conservación, y provenir de animales sanos, sacrificados bajo control sanitario que incluya examen ante y post mortem, certificado por el Inspector Oficial, Médico Veterinario.

4.2 Ingredientes. Se emplearán aquellos que se encuentran en buen estado de conservación y aprobados por las reglamentaciones vigentes.

4.3 Almacenamiento de ingredientes. Los ingredientes se almacenarán de modo adecuado a su composición, para evitar deterioro, descomposición o contaminación por sustancias extrañas.

4.4 Uso de tarimas. Los ingredientes se colocarán sobre tarimas, paletas o estanterías adecuadas.

4.5 Prueba de laboratorio. Cuando la Inspección lo considere necesario, se someterán los ingredientes a prueba de laboratorio antes de introducirlos en la zona de producción del establecimiento.

5. INSTALACIONES

5.1 Ubicación de los establecimientos. Los establecimientos elaboradores de alimentos cárnicos deben ubicarse en lugares provistos de servicios adecuados para su funcionamiento, especialmente agua potable, eliminación de aguas servidas y de residuos. Deben ubicarse en zonas libres de contaminación directa ocasionada por polvos, olores desagradables, humo o residuos industriales.

5.2 Prohibición de ubicación. No se autorizará el funcionamiento de establecimientos elaborados de productos cárnicos en comunicación directa con criaderos de animales, corrales, caballerizas, sitio de paso de animales o personas no autorizadas, o en comunicación con dormitorios o lugares de condiciones sanitarias difíciles de controlar, que puedan dar lugar a cualquier tipo de contaminación, como: malos olores, residuos, etc.

6. CONSTRUCCION DE ESTABLECIMIENTOS

6.1 Disposiciones obligatorias. Será obligatorio el cumplimiento de las disposiciones del Código de manipulación de alimentos, Código Ecuatoriano de la Construcción y otros existentes respecto a diseño, materiales, estructuras, construcción, servicios sanitarios, eléctricos, etc.

6.2 Caminos y accesos. Los caminos y accesos que llegan hasta el establecimiento, que se encuentran dentro de sus límites o en sus alrededores inmediatos, deben tener superficie pavimentada apropiada para el tránsito de vehículos.

6.3 Higiene y mantenimiento de edificios. Los edificios y sus instalaciones deben mantenerse limpios y en buen estado de conservación y funcionamiento.

6.4 Agua para proceso. Toda el agua que debe utilizarse en el proceso industrial será potable. El agua no potable puede utilizarse para fines de producción de vapor, enfriamiento de condensadores frigoríficos y para extinción de incendios. Los conductos de aguas estarán marcados con código de colores según la Norma INEN 440 para identificación. No existirá ningún sifonado ni cañería transversal que una los sistemas de agua potable y de agua no potable.

6.5 El hielo. Se preparará exclusivamente con agua potable y, durante su fabricación, manipulación y almacenamiento, estará protegido contra toda contaminación.

6.6 Eliminación de residuos. Todos los residuos y materiales no comestibles producidos durante la preparación y elaboración de las carnes y los productos cárnicos, así como otros desperdicios y basuras, deberán eliminarse prontamente de manera que se evite la contaminación de la carne y productos cárnicos, del agua potable, equipo, suelo y de las paredes. Se tomarán las medidas adecuadas para evitar que los desperdicios y materiales no comestibles se utilicen para alimento humano.

6.7 Eliminación de aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos. Estas deberán incorporarse al sistema de aguas servidas residuales de la planta luego de los sumideros de residuos aprovechables (recuperación de sebos industriales).

6.8 Habitaciones destinadas a la vivienda. Deben estar aisladas y sin acceso directo al establecimiento elaborador.

6.9 Áreas de trabajo. Debe proveerse de una superficie amplia que permita la ejecución satisfactoria de las operaciones de manufactura.

6.10 Iluminación de ambiente. Puede ser natural o artificial de gama de radiaciones que no cambie el color habitual de la carne. Su intensidad no será menor que los valores indicados en la siguiente tabla:

a) en todos los locales de inspección	540 lux
b) en los locales de trabajo	220 lux
c) en otras zonas	110 lux

6.10.1 Las bombillas y soportes suspendidos sobre la carne o los productos cárnicos deberán ser del tipo de seguridad o estar protegidos de algún modo, a fin de evitar la contaminación de la carne y productos cárnicos en caso de rotura.

6.11 Ventilación de los locales. Los locales estarán ventilados adecuadamente, a fin de evitar el calor, el vapor y la condensación excesivas, y asegurar que el aire no esté contaminado por olores, polvo, vapor ni humo.

6.12 Dependencias para aseo del personal. Los obreros y empleados de los establecimientos elaboradores de carne y productos cárnicos deberán cuidar en todo momento su higiene personal, para cuyo efecto los establecimientos estarán provistos de:

- a) Guardarropas con armarios donde obreros y empleados depositarán las ropas de calle.
- b) Lavabos con provisión de Jabón líquido, toallas de papel para el secado de manos y recipientes para depositar las toallas usadas. El número de lavabos será en proporción al número de obreros: uno para cada diez.
- c) Duchas de agua potable de acuerdo con el número de obreros: una por cada diez.
- d) Surtidores para beber en proporción al número de obreros: uno por cada diez.
- e) Servicios higiénicos con Inodoros provistos de cierre hidráulico, aislados de los locales de trabajo, con ventilación exterior al establecimiento. Contarán con piso y paredes impermeables hasta 1,80 m. Se instalarán a razón de uno por cada diez obreros y para cada sexo.

Para uso de los obreros se instalarán urinarios en proporción de uno por cada veinte obreros.

6.13 Separación de procesos y operaciones. Los edificios y las instalaciones deben diseñarse de manera que permitan la separación de procesos y operaciones que pudieran causar la contaminación recíproca de las carnes y los productos cármicos.

6.14 Acceso a zona limpia. El acceso a la zona limpia de trabajo será único y se realizará a través de un vestíbulo sanitario, provisto de lava botas, lavamanos, jabón líquido, toallas de papel y recipientes para el depósito de las toallas usadas.

6.15 Control de plagas. Los edificios e instalaciones deben diseñarse de manera que eviten la entrada y refugio de plagas.

6.16 Pisos. Deben estar constituidos por materiales impermeables, no absorbentes, no tóxicos y antideslizantes; que no presenten grietas, y sean de fácil limpieza y desinfección. Donde fuera necesario, los pisos deben tener un declive suficiente para que los líquidos corran hacia desagües colectores protegidos por rejillas removibles. La pendiente mínima de estos desagües será de 2 cm por m .

6.17 Paredes. Estarán construidas con materiales lavables, impermeables no absorbentes ni tóxicos y de colores claros. Deben ser lisas, sin grietas, de fácil limpieza y desinfección hasta una altura mínima de 1,8 m.

6.18 Cielos rasos o tumbados. Deben ser de diseño, construcción y acabado que impidan la acumulación de polvo y reduzcan al mínimo la condensación, formación de mohos, desprendimiento de escamillas que faciliten la limpieza.

6.19 Ventanas. Deberán estar construidas de manera que impidan la acumulación de polvo, y las que se abran deben estar provistas de mallas metálicas. Estas deben ser fáciles de quitadas para su limpieza y mantenimiento. Los alfézares interiores de las ventanas, en caso de existir, deben tener un declive pronunciado que impida utilizarlos como estantes.

6.20 Puertas. Deben ser de materiales no absorbentes, de superficie lisa y anchura suficiente, donde fuera necesario, de cierre automático y hermético. En lo posible, las puertas deben abrirse hacia afuera.

6.21 Escaleras, montacargas y estructura complementarias. Las plataformas, escaleras de mano y vertederos, deben estar ubicados y contruidos de manera que impidan la contaminación de los alimentos. Los vertederos deben construirse con compuertas para su inspección y limpieza.

6.22 Estructuras y accesorios elevadores o colgantes. Deben instalarse de modo que se evite la contaminación por condensación o goteo y no obstaculicen las operaciones de limpieza.

6.23 Recintos de comedor. La fábrica contará con un recinto para que los obreros y empleados puedan efectuar sus comidas, ubicado fuera del área limpia de trabajo, quedando prohibido se realice comidas dentro de la misma.

6.24 Dependencias para mantenimiento de carnes y productos cárnicos.

a) *Cámaras de refrigeración.* Destinadas a inhibir las actividades microbianas y enzimáticas que degradan la carne y los productos cárnicos. El sistema de enfriamiento estará equipado debidamente para producir temperaturas entre 0 y 4°C.

b) *Cámaras de congelamiento.* Destinadas a suspender las acciones microbianas y enzimáticas que degradan a la carne. El sistema de enfriamiento estará equipado para producir temperaturas de -20° o inferiores.

c) *Túneles de congelamiento.* Diseñados para acelerar los procesos de congelación. El sistema de enfriamiento estará equipado para producir temperaturas de -20°C o menores.

d) *Cámaras de almacenamiento de congelado.* Diseñadas para mantener a temperatura constante de -20°C, las carnes congeladas en la cámara o túnel de congelamiento. . .

6.25 Requisitos de construcción

6.25.1 *De las cámaras de enfriamiento y congelamiento*

a) Debe evitarse la condensación de agua en el interior de las cámaras mediante el funcionamiento eficaz de los equipos refrigerantes, combinado con adecuado aislamiento de paredes y techos, aplicación de calor cerca de los techos o mediante cualquier otro método idóneo.

- b) El agua proveniente del deshielo de las espiras de refrigeración será recibida en bandejas colectoras ubicadas de manera que no se humedezca la carne o los productos cárnicos almacenados. Se prescindirá de las bandejas colectoras cuando el agua sea recibida en el piso y canalizada al exterior sin posibilidad de que gotee sobre la carne.
- c) Los pisos de las cámaras de refrigeración, congelación y conservación serán impermeables, no tóxicos, contruidos con materiales no absorbentes, de fácil limpieza y desinfección. Deberán ser antideslizantes, no poseer grietas y deberán tener una inclinación suficiente para permitir la salida al exterior de la cámara de los líquidos de descongelado, o lavado.
- d) Las paredes estarán revestidas de material impermeable, no tóxico, ni absorbente, de fácil limpieza y desinfección, de superficie lisa.

Las uniones de las paredes entre sí y de las paredes con el piso serán cóncavas, a fin de facilitar su limpieza.

6.26 **Habilitación de cámaras frigoríficas.** Solo podrán ser habilitadas para su uso previa inspección e informe de la autoridad sanitaria y, en todo momento, estarán sometidas a inspección.

6.27 **Instrumentos de control.** Todas las cámaras frigoríficas deberán poseer instrumentos para control y registro de las temperaturas y la humedad relativa. A falta de los instrumentos para el registro, se leerán la temperatura y la humedad relativas, a intervalos regulares, y se anotarán los valores en un libro de registro.

6.28 **Temperatura.** La temperatura ambiental de las cámaras frigoríficas no podrá ser superior a la temperatura que corresponda a la naturaleza del alimento que se conserve.

6.29 **Humedad relativa ambiental.** En las cámaras frigoríficas se mantendrá entre 60 y 95%.

6.30 **Uso de las cámaras frigoríficas.** Todas las carnes que se introduzcan en las cámaras frigoríficas deben estar en perfecto estado de conservación y colgarse en gancheras o colocarse en bandejas de manera que permita la libre circulación del aire frío. Prohibase el almacenamiento, en cámaras y antecámaras frigoríficas, de sustancias o productos ajenos a la finalidad para la que fueron destinadas.

6.31 **Comodidad para el personal de la inspección oficial de la carne.** Se deben proveer los siguientes servicios: vestuarios, comedor, servicios higiénicos con agua corriente, duchas y lavabos. Los locales correspondientes deberán estar bien iluminados y provistos de ventilación y calefacción adecuadas.

6.32 **Instalaciones para la inspección de carnes.** Debe proveerse de instalaciones para el uso exclusivo de inspección de sanidad de carnes. Para efectos de la inspección de la higiene de carne se dispondrá de servicios de laboratorio.

7. EQUIPOS Y UTENSILIOS

7.1 **Condiciones.** Todo el equipo y utensilios que se utilicen en los establecimientos que entren en contacto con la carne y los productos cárnicos deberán tener superficie lisa, impermeable, y ser de material anticorrosivo. Deberán fabricarse de material no tóxico, que no transmita ningún olor ni sabor, sin grietas ni hendiduras; no serán absorbentes y resistirán las reiteradas operaciones de limpieza y desinfección normales.

7.2 **Limpieza y desinfección de utensilios.** Todas las instalaciones destinadas a este fin deberán ser de naturaleza y tamaño que permitan una adecuada limpieza y desinfección de los utensilios. Estas instalaciones deben construirse con materiales resistentes a la corrosión y deberán ser de fácil limpieza, estar dotadas de un abastecimiento conveniente de agua, en cantidad suficiente, calentada a 82°C por lo menos, en todo momento en que se manipule carne y productos cárnicos en el establecimiento.

7.3 **Equipos fijos.** Los equipos fijos deberán instalarse de manera que permitan acceso fácil para el mantenimiento, limpieza y desinfección completa.

7.4 **Utensilios para material no comestible.** Estos serán marcados y utilizados exclusivamente para tal fin.

7.5 **Manejo de utensilios.** No se almacenarán recipientes y utensilios en parte alguna de un establecimiento destinado a la elaboración, manipulación, envasado o almacenamiento de carne y productos cárnicos, a menos que vayan a utilizarse inmediatamente en dicho lugar.

8. HIGIENE DE LAS OPERACIONES

8.1 **Higiene de los locales de trabajo.** Deberán mantenerse en todo momento en buen estado, estar siempre limpios y, en cuanto sea posible, exentos de vapores, emanaciones y agua sobrantes.

8.2 **Limpieza de las instalaciones.** Las instalaciones destinadas a los empleados y al servicio de inspección de la carne deberán mantenerse limpias en todo momento.

8.3 **Limpieza de equipos y utensilios.** Todo el equipo, mesas, utensilios, cuchillos, chirras, vainas, sierras y recipientes, deberán desinfectarse a intervalos frecuentes durante la jornada, inmediatamente, y siempre que entren en contacto con carne enferma, material infectado o contaminado. También deberán limpiarse y desinfectarse al terminar cada jornada de trabajo.

8.4 Responsabilidad de la limpieza. El Gerente del establecimiento deberá garantizar que las operaciones de lavado, limpieza y desinfección, se efectúen de acuerdo con el presente Código.

8.5 Uso de productos de limpieza autorizados. Los detergentes, productos esterilizantes y desinfectantes, deberán cumplir con las especificaciones de salud pública vigentes y con las normas técnicas correspondientes.

8.6 Precauciones. Debe evitarse que la carne o los productos cárnicos se contaminen durante la limpieza y desinfección de locales, equipos y utensilios.

8.7 Precauciones en el manejo de productos autorizados para limpieza. No deberá permitirse que los detergentes, productos esterilizantes y desinfectantes en uso, tomen contacto con las carnes o los productos cárnicos. Los residuos de estos productos de limpieza utilizados deberán eliminarse mediante un enjuague riguroso con agua potable, antes de que los equipos o utensilios se utilicen para la manipulación de carne o productos cárnicos.

8.8 Prohibición de contaminación. En todo establecimiento donde sea o pueda ser preparado, manipulado, envasado o almacenado cualquier carne o producto cárnico, no deberá emplearse ninguna preparación o material de limpieza o pintura que pudiera contaminar la carne o los productos cárnicos.

8.9 Prohibición de manipulación o almacenamiento. Queda prohibido, excepto por motivo de orden higiénico, la manipulación o almacenamiento de sustancias que puedan contaminar las carnes o los productos cárnicos, en las zonas de un establecimiento en las cuales se elaboren, manipulen o envasen estos productos. El Inspector podrá autorizar la utilización de materiales de construcción o mantenimiento del edificio, cuando se hayan tomado las medidas necesarias para evitar el peligro de contaminación de la carne o los productos cárnicos.

8.10 Uso de locales para otro destino. Si un local normalmente utilizado para manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de carnes y productos cárnicos, se utiliza para cualquier otro fin, deberá limpiarse y desinfectarse inmediatamente.

8.11 Temperatura de locales de cortado y desposte. Deberán mantenerse y controlarse a 14°C. En los casos en que no sea posible mantener dicha temperatura, los locales deberán limpiarse a fondo, como también los equipos y utensilios, al menos una vez cada cuatro horas.

8.12 Cocción y ahumado. Estas operaciones deberán efectuarse en zonas separadas y adecuadamente equipadas para este fin.

8.13 Prohibición de entrada de animales. No se admitirá la entrada y permanencia de ningún animal doméstico en los establecimientos.

9. LUCHA CONTRA LAS PLAGAS

9.1 Programación. Deberá mantenerse un programa continuo y efectivo de erradicación de plagas (Insectos, pájaros, roedores y demás parásitos) dentro del establecimiento.

9.2 Inspección de locales y alrededores. Regularmente, se inspeccionarán los establecimientos y sus adyacencias para detectar posibles indicios de invasión de insectos, roedores, pájaros y demás parásitos.

9.3 Erradicación de plagas. La erradicación de éstas deberá realizarse bajo una dirección competente y con entero conocimiento del Inspector. Se utilizarán únicamente medidas aprobadas de erradicación.

9.4 Uso de plaguicidas. En los establecimientos, deberán usarse solamente plaguicidas aprobados por las autoridades sanitarias, cuidando de no contaminar las carnes y productos cárnicos. Los plaguicidas se utilizarán solamente cuando no puedan emplearse, con eficacia, métodos preventivos. Antes de aplicar los plaguicidas, se sacará toda la carne y productos cárnicos del local y se cubrirán todos los equipos y utensilios. Después de la aplicación, el equipo y los utensilios se lavarán cuidadosamente antes de volver a utilizarse.

9.5 Almacenamiento de plaguicidas. Los plaguicidas o sustancias tóxicas deben almacenarse en locales separados o armarios cerrados con llave, debidamente identificados, debiendo ser distribuidos y manejados solamente por personal capacitado y autorizado. Se deberán tomar todas las medidas necesarias para evitar contaminación de carne y productos cárnicos.

10. SALUD DEL PERSONAL Y REQUISITOS SANITARIOS

10.1 Capacitación del personal. Los Gerentes de los establecimientos deberán tomar las medidas necesarias para enseñar en forma apropiada y continua, a cada empleado y obrero, la manipulación higiénica de la carne y de los productos cárnicos, así como los hábitos de limpieza, de manera que los empleen y sean capaces de tomar las precauciones necesarias para evitar contaminaciones.

10.2 Reconocimiento médico. Todas las personas que entren en contacto con la carne, en camales y establecimientos, se someterán a un reconocimiento médico. Este se repetirá cuando las condiciones clínicas o epidemiológicas lo aconsejen. En el reconocimiento se prestará especial atención a los siguientes aspectos:

- a) heridas y llagas infectadas.
- b) Infecciones enteríticas, incluidas las enfermedades parasitarias y los portadores sanos de salmonella y
- c) enfermedades del aparato respiratorio.

10.3 Certificado médico. Los certificados correspondientes a los reconocimientos médicos serán entregados por los empleados al Gerente del establecimiento, quien a su vez, deberá presentar este certificado médico en caso de solicitarlo el Inspector.

11. PRACTICAS DE HIGIENE PERSONAL

11.1 Lavado de manos. Toda persona empleada en un establecimiento en procesos industriales, deberá lavarse frecuentemente las manos con jabón o detergente y con agua potable caliente mientras esté en servicio. Debe lavarse también al iniciar el trabajo e inmediatamente después de haber hecho uso de los servicios higiénicos. Además, debe lavarse y desinfectarse las manos después de manipular sustancias contaminadas o materias enfermas o sospechosas.

11.2 Vestimenta. Toda persona que trabaje en un sector del establecimiento donde se manipulan carne y productos cármicos deberá mantenerse cuidadosamente limpia durante su trabajo, usando ropa protectora adecuada, de color blanco, cubre cabeza y botas impermeables. Las prendas de ropa no podrán lavarse en los locales de trabajo. Todo visitante de un sector del establecimiento donde se manipulen carnes y productos cármicos debe vestir ropa protectora limpia.

11.3 Cambio de ropa protectora. El personal que manipule materias primas o productos semielaborados o elaborados no deberá entrar en contacto con ningún producto terminado, a menos que se haya cambiado toda la ropa protectora utilizada o se halle revestido con ropas protectoras limpias, y lavado a fondo las manos y los brazos antes de manipular los productos finales.

11.4 Uso de vestuarios. Los vestuarios y guardarropas son los únicos lugares para depósitos de ropa y efectos personales.

11.5 Uso de guantes. Si se usa guantes destinados a la manipulación de carnes o productos cármicos, deberán mantenerse limpios y en condiciones higiénico-sanitarias. El uso de los guantes no exime al operario tener las manos limpias. Los guantes deberán ser de material impermeable, salvo en el caso que este material sea inapropiado o incompatible con la tarea que está realizando.

11.6 Lugar para guardar herramientas. Las herramientas de trabajo, cuchillas, ganchos, chairas, piedras de afilar, etc, deberán dejarse en un lugar previsto para el efecto, a fin de evitar contaminaciones de carne y productos cármicos.

12. ACCION DEL INSPECTOR

12.1 Es indispensable en los casos en que el Inspector considere que la forma en que se preparan, elabora, manipulan, almacenan o envasan la carne y los productos cárnicos afectarán desfavorablemente a:

- 1) la limpieza de la carne o los productos cárnicos,
- 2) la higiene de la producción,
- 3) la eficacia de la inspección.

13. MANEJO DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS ELABORADOS

13.1 Aceptación. El establecimiento sólo aceptará carnes o productos cárnicos que provengan de animales sometidos a inspección ante y post-mortem, que estén convenientemente registrados y marcados, que sean aptos para el consumo humano desde todo punto de vista, y que, después de examinados por el Inspector, no hayan sido expuestos a contaminación o adición de sustancia alguna que los torne inadecuados para el consumo humano.

13.2 Protección contra contaminación y deterioro. La carne y los productos cárnicos deberán manipularse, almacenarse y transportarse de manera que sean protegidos contra la contaminación y el deterioro. Las materias primas y los productos semi-elaborados deberán mantenerse separados de los productos finales.

13.3 Rapidez de operación. Todas las etapas del proceso de producción, incluido el envasado, deberán realizarse con la mayor rapidez posible y en condiciones que impidan la posibilidad de contaminación, deterioro, putrefacción o aparición de microorganismos patógenos.

13.4 Acumulación de carnes y huesos. Queda prohibida la acumulación de carnes y huesos en los locales de desposte de carnes. Estas operaciones deberán realizarse siempre lo más rápidamente posible, y las carnes deben ser enviadas inmediatamente a almacenamiento bajo frío o pasadas a proceso.

13.5 Desinfección del equipo usado con productos crudos. El equipo, herramientas, tinajas, mesas, utensilios, que se utilicen para los productos crudos, debe ser lavado y desinfectado antes de volver a la zona de productos cocidos. Los productos listos para el consumo o ya cocidos, pero sin envolver, no deberán almacenarse en el mismo local que la carne cruda.

14. BODEGAS REFRIGERADAS

14.1 Registro de temperatura. Se instalarán en las cámaras refrigeradas aparatos automáticos para el registro de temperaturas o, en su defecto, se instalarán termómetros que serán leídos a intervalos regulares y los valores registrados en un libro.

14.2 Capacidad máxima. Debe indicarse en cada espacio refrigerado la capacidad máxima que no debe ser sobrepasada. Se asegurará así amplia circulación de aire y se evitará sobrecargas de los equipos.

14.3 Utilización de almacén de congelados. Cuando se coloquen carnes congeladas en el almacén para su mantenimiento, se observará lo siguiente:

- a) No se apilarán las carnes y los productos cárnicos directamente sobre el suelo, sino que se colocarán sobre plataformas, paletas o estanterías que aseguren una adecuada circulación de aire.
- b) El almacén de congelado deberá mantenerse a una temperatura que proporcione protección adecuada al tipo de producto. Deberá mantenerse al mínimo las diferencias de temperatura entre el evaporador y la carne.
- c) Las bobinas refrigerantes deberán descongelarse, según sea necesario, para evitar la excesiva acumulación de hielo y pérdida de eficacia refrigerante.
- d) Deberá eliminarse el agua resultante del deshielo, de manera que no afecte al producto almacenado.

14.4 Movimiento de mercaderías. Deberá llevarse un registro de las carnes o productos introducidos y sacados de la cámara de refrigeración, cámara de congelación o almacén de congelación, según sea el caso.

14.5 Apertura de puertas. Se restringirán al mínimo necesario, debiendo cerrarse inmediatamente después del uso.

14.6 Acceso de personal. La admisión será restringida al personal necesario para efectuar eficazmente la operación, provisto de vestimenta protectora exterior y de prendas interiores de abrigo adecuadas.

15. TRANSPORTE

15.1 Condiciones de los medios de transporte. Los medios de transporte deberán cumplir las siguientes especificaciones:

- a) Todos los acabados interiores serán de material resistente a la corrosión, lisos, impermeables, y fáciles de limpiar y desinfectar. Las puertas deberán cerrarse herméticamente, de manera que se impida la entrada de plagas y otras fuentes de contaminación.
- b) El equipo será tal, que permita mantener la temperatura requerida durante todo el viaje.

c) Los vehículos destinados al transporte de la carne y de los productos cárnicos deberán estar equipados de manera que se impida que éstos entren en contacto con el suelo.

d) Se impedirá los cambios de temperatura de la carne y de los productos cárnicos congelados, en cualquier momento del almacenamiento y transporte. En caso de descongelamiento accidental, deberá examinar y evaluar el Inspector, antes de que se tome cualquier otra medida.

15.2 Limpieza. Es obligatorio mantener un alto nivel higiénico sanitario del medio de transporte, lavándolo y desinfectándolo antes de la carga y después de la descarga de carnes o productos cárnicos.

15.3 Prohibición. Se prohíbe conducir carne o productos cárnicos en aquellos transportes que se empleen para transportar animales vivos. Así mismo, se prohíbe el transporte de carne y productos cárnicos en los medios utilizados para otras mercaderías, de manera que puedan tener efectos perjudiciales sobre aquellos.

16. ENVASADO DEL PRODUCTO FINAL

16.1 Condiciones de envasado. El envasado deberá hacerse en tales condiciones que impidan la contaminación del producto.

16.2 Limpieza de los envases. Los envases deberán almacenarse y manipularse en condiciones adecuadas para evitar su contaminación.

16.3 Protección. El envase brindará al producto protección contra la contaminación y el deterioro, en las condiciones normales de manipulación, transporte y almacenamiento.

16.4 Toxicidad. El material de envasado no debe ser tóxico ni transferir residuos de ninguna clase al producto o contaminado de cualquier otra manera.

17. CONSERVAS CARNICAS

17.1 Propósito. Las conservas cárnicas envasadas en recipientes de cierre hermético, deberán elaborarse de manera que se garantice una prolongada vida útil del producto, sin presentar peligro para la salud ni deterioro durante el almacenamiento, transporte y venta.

17.2 Manejo de la conserva. Deberá evitarse todo tratamiento brusco a los envases de conserva, antes y después de la elaboración, para impedir toda deformación de las costuras con la consiguiente recontaminación del producto envasado. Si es esencial manipular los envases aún húmedos, el personal deberá tomar precauciones higiénicas necesarias. Las cintas transportadoras, rampas y demás medios utilizados para el transporte de latas de conserva deberán mantenerse perfectamente limpios y en buen estado de funcionamiento.

17.3 Lavado de recipientes antes del llenado. Se utilizará únicamente agua potable seguida por secado con vapor.

17.4 Supervisión del proceso de elaboración de conservas. Será supervisado en el establecimiento por personal técnicamente competente, habilitado, y debe ser controlado por el inspector. Durante la producción se procederá regularmente a medir las costuras de los envases metálicos y el registro de los valores obtenidos.

17.5 Proceso térmico de los envases de conserva. Los parámetros tiempo y temperatura del proceso térmico de conservas deberán determinarse de acuerdo a las recomendaciones de especialistas competentes en la tecnología de la conserva de carnes, para cada producto.

17.6 Registro de presión y temperatura de esterilización. Cada autoclave estará provista de instrumentos de registro de presión y temperatura del proceso, así como de un termómetro de mercurio y de un manómetro.

17.7 Conservación de los registros. Los gráficos de registro de presión y de temperatura, durante el proceso de conservas, serán firmados por el operador, el gerente de la planta y el inspector, y se archivarán dos años consecutivos para constancia del proceso de esterilización, identificados con el nombre del producto, número de lote y fecha de producción.

17.8 Enfriamiento de envases esterilizados. El enfriamiento se realizará dentro de la autoclave, utilizando agua fría potable, (clorada a un nivel que asegure un residuo de cloro activo de 2ppm luego de la salida de la autoclave) manteniendo una sobre presión de aire comprimido sobre los envases para evitar deformación de los cierres. Si se recircula el agua de enfriamiento deberá filtrarse y rechlorarse hasta alcanzar el nivel indicado (2ppm) luego de la salida de la autoclave. La cloración podrá realizarse utilizando cloro gaseoso o solución de hipoclorito de sodio.

17.9 Incubación de las conservas. Toda la producción de conservas de productos cárnicos se someterá a incubación durante 15 días a 37°C, para detección de defectos causados por bacterias mesofílicas debido a recontaminación, bajo proceso, falta de esterilización, mal cierre del envase, etc. Una muestra representativa de un lote de producción se incubará a 50°C, durante 5 días, para detección de problemas causados por bacterias termofílicas.

17.10 Inspección de latas incubadas. Se inspeccionará el total de las latas incubadas para detectar la presencia de envases defectuosos, los mismos que serán eliminados y destruidos, llevándose registro del número de envases eliminados y la causa de la eliminación.

17.11 Marcado del envase. En todo envase de conserva cárnica deberá estamparse, en forma permanente, en clave o de cualquier otro modo, la indicación del establecimiento elaborador del producto y número de lote de producción. La etiqueta llevará los elementos de identificación y legales restantes exigidos por las normas vigentes.

18. CARNICOS COCIDOS Y ESCALDADOS

18.1 Proceso. Las temperaturas y tiempos de calentamiento de estos productos serán tales, que el tratamiento térmico, solo o en combinación con otros procedimientos de conservación, protejan la salud del consumidor y resistan el deterioro en las condiciones de manipulación, almacenamiento y conservación indicadas en la etiqueta o rótulo.

18.2 Operaciones de cocción. Los procedimientos de cocción deberán realizarse sin demora, estarán supervisados por personal técnicamente capacitado y sometidos al control de las autoridades de inspección. Las operaciones de cocción deberán regularse con aparatos apropiados y equipados con registro de temperatura o, en su defecto, se leerá la temperatura a intervalos regulares y se registrarán los datos en un cuaderno que estará a disposición del Inspector, indicando el número de lote de producción y el producto sometido a proceso, a fin de identificar el historial de cada partida. .

18.3 Enfriamiento de los productos cocidos y escaudados. Deberá disponerse de los medios adecuados para enfriar rápidamente los productos cocidos y escaudados, en forma higiénica, hasta una temperatura inferior a 7°C. El agua que se emplee para enfriar cualquier producto cárnico deberá ser potable y podrá recircularse, si, sometida a tratamiento, se reestablece su potabilidad.

18.4 Mantenimiento de los productos cocidos y escaudados. Estos productos mantendrán bajo refrigeración a temperaturas entre 0 a 4°C.

18.5 Precauciones. En todas las etapas siguientes a la cocción se mantendrá al mínimo la manipulación de los productos cárnicos antes de su envasado.

18.6 Envasado. Los productos cárnicos cocidos y escaudados serán perfectamente envasados en bolsas plásticas cerradas con un broche metálico o en sobre de laminados plásticos, (termo sellador) en ambos casos, con un vacío que asegure el mantenimiento en condiciones de refrigeración entre 0 y 4°C.

18.7 Cárnicos cocidos y escaudados en rebanadas, envasados al vacío. Las operaciones de corte y envasado al vacío se realizarán en el mismo ambiente, cuidando al máximo las condiciones higiénico-sanitarias, para evitar recontaminación del producto antes de su envasado.

18.8 Rotulado del envase. Cada envase de producto cárnico deberá llevar un rótulo o etiqueta que cumpla con las normas vigentes.

18.9 Controles de laboratorio. Los establecimientos deberán disponer de medios adecuados para realizar los exámenes bacteriológicos ordinarios de todas las superficies que entren en contacto con los alimentos, y para asegurarse que los métodos de limpieza, desinfección y los niveles requeridos de sanidad del producto han sido satisfactorio.

19. DISPOSICIONES GENERALES

19.1 Todos los aspectos cubiertos por el presente Código deberán estar bajo la supervisión de un inspector oficial médico veterinario, que se encargue de la supervisión de higiene, incluida la inspección de la carne y de los productos cármicos.

19.2 Cada establecimiento designará una persona cuyas obligaciones sean preferentemente ajenas a la producción y única responsable de la ejecución de limpieza del establecimiento. El personal a su cargo deberá tener carácter permanente en la organización y estar adiestrado en el uso de los utensilios especiales para la limpieza, en los métodos para desmontar el equipo, para limpiarlo y volver a montar. Deberá, además, conocer la importancia que reviste la ausencia de contaminación y los peligros que involucra su presencia.

19.3 Cada establecimiento tendrá que trazarse un plan de acción permanente de limpieza y desinfección, de modo que asegure la higiene de todas las partes del establecimiento, y que aquellas zonas, equipos y materiales de especial importancia estén diseñadas de modo que se facilite la limpieza y desinfección diariamente, o más frecuentemente, si el caso lo requiere.

Anexo 17 Norma INEN 7 empackado



CDU: 664.93

AL 05.02-322

Norma Técnica Ecuatoriana	CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS. DETERMINACIÓN DEL VACIO.	INEN 795
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece el método para determinar el vacío en el interior del envase, que contiene un producto cárnico, cerrado herméticamente.</p> <p style="text-align: center;">2. TERMINOLOGIA</p> <p>2.1 Vacío. El vacío en el interior de un envase herméticamente cerrado, es la diferencia entre la presión barométrica del medio ambiente y la presión en el interior del envase, a la misma temperatura.</p> <p style="text-align: center;">3. FUNDAMENTO</p> <p>3.1 El producto deberá estar a la misma temperatura del medio ambiente en que se realice el ensayo. Por esta razón, los productos envasados al vacío deberán permanecer en el lugar del ensayo por lo menos durante 24 horas antes de efectuarse el mismo.</p> <p style="text-align: center;">4. INSTRUMENTAL</p> <p>4.1 Barómetro de mercurio, (ver Anexo A).</p> <p>4.2 Termómetro de mercurio, (ver Anexo A).</p> <p>4.3 Manómetro tipo Bourdón Calibrado para determinar vacío de 0 a 101 325 kPa (0 a 760 mm de mercurio), provisto de un canal tubular cuyo extremo inferior termina en punta, a bisel, para penetrar en la tapa de la lata o frasco. Para formar un cierre hermético entre el manómetro y la tapa del envase, el canal tubular lleva un empaque de cuero (ver Nota 1). El volumen interno del tubo del manómetro y del canal tubular debe ser tan pequeño como sea posible para reducir al mínimo el error causado por el aire en el manómetro en sí; un tipo de manómetro apropiado para la determinación del vacío en el envase, debe tener un volumen de aire de menos de 1,64 cm³.</p> <p>NOTA 1. Otras acepciones para la expresión cuero son: hule, caucho, goma, goma elástica y jabe</p> <p style="text-align: right;">(Continúa)</p>		

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Calle 1701-3999 - Boqueron Moreno BB-29 y Almagro - Quito-Ecuador - Prohibida la reproducción

5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 La determinación debe efectuarse por duplicado sobre la misma muestra preparada.
- 5.2 Dejar en el lugar de ensayo los envases herméticos con el producto, durante por lo menos 24 horas, cerca de donde se encuentra el barómetro medidor de la presión atmosférica.
- 5.3 Cada envase colocar con la tapa hacia arriba, sobre una superficie plana, sujetándolo fuertemente con una mano; con la otra mano se coloca el manómetro tipo Bourdón sobre la tapa, con la punta hacia abajo, en dirección perpendicular en un lugar próximo a la doble costura de la tapa, y en un punto cercano a la costura lateral del cuerpo de la lata, ya que es allí donde se tendrá menos distorsión, o cerca de la pared vertical si es otro tipo de envase.
- 5.4 Presionar fuertemente el manómetro hasta perforar la tapa y continuar haciendo presión hacia abajo para que el empaque del manómetro efectúe un cierre hermético.
- 5.5 Tomar la lectura del vacío en el interior del envase.
- 5.6 Retirar el manómetro, abrir el envase y tomar la temperatura del producto.
- 5.7 Anotar la presión barométrica del lugar.

6. CALCULOS

- 6.1 El vacío en el interior del envase, expresado en kilo pascuales, y referido a 101 325 kPa y 20°C, se calcula mediante la ecuación siguiente:

$$V = 101325 - \frac{293(P1 - P2)}{273 + t}$$

Siendo:

- V = vacío en el interior del envase referido a 101 325 kPa y 20°C, en kilopascales.
P2 = vacío leído en el manómetro tipo Bourdón, en kilopascales.
P1 = presión barométrica del lugar donde se hace el ensayo, en kilopascales.
t = temperatura del producto, equivalente a la del medio ambiente, en grados Celsius.

7. ERRORES DE METODO

- 7.1 La diferencia entre los resultados de una determinación efectuada por duplicado no debe exceder de 10 kPa; en caso contrario, debe repetirse la determinación.

8. INFORME DE RESULTADOS

8.1 Como resultado final, debe reportarse la media aritmética de los resultados de las determinaciones.

8.2 En el informe de resultados, deben indicarse el método usado y el resultado obtenido. Debe mencionarse, además, cualquier condición no especificada en esta norma, o considerada como opcional, así como cualquier circunstancia que pueda haber influido sobre el resultado.

8.3 Deben incluirse todos los detalles para la completa identificación de la muestra.

ANEXO A

A.1 Si el barómetro y el manómetro disponibles están graduados en milímetros de mercurio, se aplicará la ecuación siguiente:

$$V = 0,1333224 \left[760 \frac{293(P1 - P2)}{273 + t} \right]$$

Siendo:

- V = vacío referido a 101 325 kPa y 20 °C, en kilopascuales. (ver Nota)
- P1 = presión barométrica del lugar donde se realiza el ensayo, en milímetros de mercurio.
- P2 = vacío leído en el manómetro tipo Bourdón, en milímetros de mercurio.
- t = temperatura del producto, equivalente a la del medio ambiente, en grados Celsius.

A.2 Si alguno de los instrumentos de medida estuviera graduado en pulgadas de mercurio, debe tomarse en cuenta que una pulgada de mercurio equivale a 3.386 30 kPa.

A.3 En el mismo envase puede realizarse las siguientes determinaciones:

A.3.1 Carne y productos cárnicos. Determinación de la masa escurrida. INEN 792.

A.3.2 Carne y productos cárnicos. Determinación del volumen ocupado por el producto INEN 793.

A.3.3 Carnes y productos cárnicos. Determinación de la masa neta. INEN 794.

A.3.4 Carne y productos cárnicos. Determinación del vacío. INEN 795

NOTA. 0.1333224 kPa = 1 mm de mercurio

APENDICE Z

Z.1 NORMAS A CONSULTAR

Esta norma no requiere de otras para su aplicación.

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Norma Centroamericana ICAITI 84 125 h 20. *Carne y productos cárnicos. Determinación del vacío.* Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial. Guatemala, 1977.

Centro Técnico de la Salazón, *Charcutería y Conservas de la Carne, París. Métodos de análisis de la industria* Charcutera Editorial Acribia. España, 1974

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 795	TÍTULO: CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS. DETERMINACION DEL VACIO.	Código: AL 03.02-022
-----------------------------------	--	--------------------------------

ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio:	REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo Oficialización con el Carácter de por Acuerdo No. de publicado en el Registro Oficial No. de Fecha de iniciación del estudio:
--	--

Fechas de consulta pública: 1978-08-14 a 1978-09-27

Subcomité Técnico:

Fecha de iniciación: 1983-05-08

Fecha de aprobación: 1984-05-31

Integrantes del Subcomité Técnico:

NOMBRES:

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

Sr. Herbert Krampf
 Dr. Gilberto Tapia E.
 Dra. María Martínez.
 Sra. N. Federa.
 Dra. Teresa Avila
 Dr. Marcelo Torres
 Dr. Walter Barbano M.
 Dra. Leonor Orozco López

FABRICA DE EMBUTIDOS JURIS
 M.A.G. SANIDAD ANIMAL.
 ININ.M.S.
 FEDERER CIA. LTDA.
 LABORATORIO HIGIENE MUNICIPAL
 M.A.G. PROGRAMA GANADERO
 EMPRESA MUNICIPAL DE RASTRO
 INEN

Otros trámites: * Esta norma sin ningún cambio en su contenido fue DESREGULARIZADA, pasando de OBLIGATORIA a VOLUNTARIA, según Resolución de Consejo Directivo de 1998-01-08 y oficializada mediante Acuerdo Ministerial No. 235 de 1998-05-04 publicado en el Registro Oficial No. 321 del 1998-05-20

El Consejo Directivo del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 1985-05-09

Oficializada como: OBLIGATORIA
 Registro Oficial No. 235 de 1985-07-24

Por Acuerdo Ministerial No. 453 del 1985-07-11

Anexo 18. Cálculo luminosidad en cada área de la planta agroindustrial.

Área	Área de pesado	Área de descanso y selección	área de aturdimiento	Área de producción	Área de oreo y empacado	Área de refrigeración	oficinas	Bodega de mantenimiento	Baños
Nivel de luminancia (lux)	300 lux	500 lux	500 lux	500 lux	500 lux	500 lux	200 lux	200 lux	200 lux
Flujo de luminaria (lm)	2400 lm	2400 lm	2400 lm	2400 lm	2400 lm	2400 lm	2400 lm	2400 lm	1030 lm
Numero de lámparas por luminaria	2	2	2	2	2	2	1	1	1
Tipo de luminaria	Tubo fluorescente	Tubo fluorescente	Tubo fluorescente	Tubo fluorescente	Tubo fluorescente	Tubo fluorescente	Tubo fluorescente	Tubo fluorescente	Tubo fluorescente
Sistema de alumbrado	General	General	General	General	General	General	General	General	General
Altura de suspensión de las luminarias (h lumi)	2.40 m	2.52 m	2.40 m	2.52 m	2.52 m	2.52 m	2.40 m	2.40 m	2.40 m
Índice del local (K)	7.74	8.36	16.24	7.75	8.37	16.25	7.76	7.4	6.9
Coefficiente de reflexión (p) Techo	0.5	0.5	0.7	0.7	0.5	0.7	0.5	0.5	0.5
Paredes	0.5	0.5	0.7	0.5	0.3	0.3	0.7	0.5	0.5
Piso	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5
Factor de utilización (φ)	0.69	0.72	0.71	0.72	0.69	0.72	0.69	0.69	0.69
Factor de mantenimiento (fm)	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2

Elaborado por :la autora, 2016

Anexo 19. Cálculos para determinar las capacidades de la maquinaria y equipo requerido. Las gavetas cotizadas tienen las siguientes medidas: 97 cm de largo, 58 cm de ancho y 28 cm de alto.

La superficie de las gavetas es la siguiente:

$$S=0,97\text{m} \times 0,58\text{m} \times 0,28\text{m}$$

$$S=0,157\text{m}^3$$

Además se consideró un espacio de cabeza del 20% establecido para tener mejor almacenamiento, teniendo así:

$$\frac{0,157\text{m}^3}{80\%} = \frac{x}{20\%}$$

$$x = 0,0392 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen total ocupado} = 0,157\text{m}^3 + 0,0392 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen total ocupado} = 0,196\text{m}^3$$

De acuerdo al plan de abastecimiento de materia prima se calcula la cantidad de gavetas necesarias para la recepción y almacenamiento de la misma; con un posible crecimiento de la producción.

Además se consideró un espacio de cabeza del 20% establecido para tener mejor almacenamiento, teniendo así:

Parámetros	Cuy
densidad arente	0.030g/ml
	$V = \frac{m}{d}$
	$V = \frac{130 \text{ kg}}{0.030 \frac{\text{kg}}{\text{l}}}$
	$V = 4333.3 \text{ litros}$
volumen	Volumen total requerido=4.33 m ³
cantidad de gavetas	$4.33\text{m}^3 \div 0.191\text{m}^3 = 22.67$
	$\frac{4.33}{75\%} = \frac{x}{25\%}$
	$x=1.44\text{m}^3$
	Volumen total requerido =1.44m ³ +4.33m ³
crecimiento 25%	
cantidad de gavetas	$5.77\text{m}^3 \div 191\text{m}^3 = 30.20$

Elaborado por: La autora, 2016

Anexo 20 PLANO

Anexo 21. Tabla de amortización

Periodos	Cuota	Capital	Interes(USD)	Saldo
0				68.744,92
1	4.522,05	2.619,43	1.902,62	66.125,49
2	4.522,05	2.691,93	1.830,12	63.433,56
3	4.522,05	2.766,43	1.755,62	60.667,13
4	4.522,05	2.842,99	1.679,05	57.824,14
5	4.522,05	2.921,68	1.600,37	54.902,46
6	4.522,05	3.002,54	1.519,51	51.899,92
7	4.522,05	3.085,64	1.436,41	48.814,28
8	4.522,05	3.171,04	1.351,01	45.643,24
9	4.522,05	3.258,80	1.263,25	42.384,44
10	4.522,05	3.348,99	1.173,05	39.035,45
11	4.522,05	3.441,68	1.080,36	35.593,76
12	4.522,05	3.536,94	985,11	32.056,83
13	4.522,05	3.634,83	887,22	28.422,00
14	4.522,05	3.735,43	786,62	24.686,57
15	4.522,05	3.838,81	683,24	20.847,76
16	4.522,05	3.945,05	576,99	16.902,71
17	4.522,05	4.054,24	467,81	12.848,47
18	4.522,05	4.166,45	355,60	8.682,02
19	4.522,05	4.281,76	240,29	4.400,26
20	4.522,05	4.400,26	121,78	0,00

Elaborado por: La Autora,2016

Anexo 22. Organización

1. REQUERIMIENTO DE LA EMPRESA

A continuación se detalla cada permiso que la empresa necesitará para funcionar de manera legal.

- **Permisos Municipales**

Permiso de Uso de Suelo.- el trámite para la obtención de este permiso requiere la presentación de los siguientes documentos:

- Solicitud para obtener el permiso dirigida al Director de Planificación del Municipio del Cantón.
- Datos del representante legal de la empresa y de la ubicación de la planta de producción.
- Certificado del pago del impuesto predial.
- Certificado de no adeudar al municipio.

Permiso ambiental.- para obtener este permiso debemos contar con:

- Certificado de no adeudar al municipio.
- Copia del RUC.
- Certificado de patente municipal.
- Certificado de bomberos.
- Certificado de salud de la provincia.
- Copia del nombramiento del representante legal.
- Documentos personales. - Otros que la ley exige.

- **Permisos de la Agencia Nacional de Regulación Control y Vigilancia Sanitaria**

A través de la Agencia Nacional de Regulación Control y Vigilancia Sanitaria, tanto para las personas naturales o jurídicas, que elaboren, distribuyan o comercialicen productos que sean para el consumo humano. Deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Ingresar la solicitud en la Ventanilla Única Empresarial.
- Declaración de que el producto cumple con la Norma Técnica nacional respectiva.
- Descripción general del proceso de elaboración del producto: en el documento debe constar el nombre del producto.

- Diseño de la etiqueta o rótulo del producto.
- Declaración del tiempo de vida útil del producto.
- Especificaciones físicas y químicas del material del envase.
- Descripción del código del lote.
- Contrato de elaboración del producto y/o convenio de uso de marcas.
- Documentos con datos para la factura.
- **Permiso de Funcionamiento de la planta de producción Los requisitos son:**
 - Formulario de solicitud.
 - Copia del RUC.
 - Copia de la cédula de ciudadanía del representante legal del establecimiento.
 - Documentos que acrediten la personería Jurídica.
 - Copia del título del profesional de la salud que ejerza como responsable técnico del establecimiento.
 - Plano del establecimiento a escala 1:50.
 - Croquis de ubicación del establecimiento
 - Permiso otorgado por el Cuerpo de Bomberos
 - Copia de los certificados ocupacionales de salud del personal que labora en el establecimiento conferido por un Centro de Salud del Ministerio de Salud Pública.

El mencionado producto será legalizado y patentado ante el Instituto Ecuatoriano de Protección Intelectual IEPI.

IEPI.-Para legalizar una marca de producto, el primer paso a seguir es la búsqueda fonética para saber si el nombre que se eligió esta o no disponible, el valor de este servicio es de diez y seis dólares americanos.

Si el nombre está disponible se procede con el segundo paso que es llenar el formulario de Registro de Marca del IEPI con los respectivos diseños del producto. Para finalizar

se acerca al Instituto Ecuatoriano de Protección Intelectual para realizar el último paso entregar los documentos y se efectúa el pago de ciento quince dólares americanos. La entrega del documento formal de la pertenencia del nombre y del logo, se hace después de tres meses.

2.- MISIÓN DE LA EMPRESA

Elaborar y comercializar carne faenada y empacada al vacío, los mismos que cumplen procesos que garantizan la eficiencia y eficacia de la calidad del producto, satisfaciendo así las necesidades y exigencias de nuestros clientes, mediante el trabajo en equipo y la mejora continua de sus procesos.

3.- VISIÓN DE LA EMPRESA

Para el 2025 será una empresa reconocida en la zona norte del país, líder en el mercado local y nacional en carne de cuy empacada al vacío. Generando un producto innovador con características nutritivas y saludables, elaborados bajo estrictos estándares de calidad.