



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES
CARRERA DE AGROINDUSTRIA

PROYECTO INTEGRADOR

Título:

“MANUAL DE FUNCIONAMIENTO, MANTENIMIENTO Y APLICACIÓN PEDAGÓGICA DEL EQUIPO (HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR) EN EL LABORATORIO DE INVESTIGACION EN CÁRNICOS DE LA CARRERA DE AGROINDUSTRIA EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”.

Proyecto integrador previo a la obtención del Título de Ingenieras Agroindustriales.

AUTORAS:

Bermeo Zapata Mariana Lizbelia

Pallo Chugchilan Carmen Janeth

TUTOR:

Arias Palma Gabriela Beatriz Ing. MSc.

LATACUNGA – ECUADOR

Marzo 2022

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Bermeo Zapata Mariana Lizbelia, con cédula de ciudadanía No. 050378115-5; y, Pallo Chugchilan Carmen Janeth, con cédula de ciudadanía No. 050416594-5; declaramos ser autoras del presente proyecto integrador: “Manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica del equipo (horno deshidratador, coccionador y ahumador) en el laboratorio de investigación en cárnicos de la Carrera de Agroindustria en la Universidad Técnica de Cotopaxi”, siendo la Ingeniera. M.Sc. Gabriela Beatriz Arias Palma, Tutora del presente trabajo; y, eximimos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo integrador, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 21 de marzo del 2022

Mariana Lizbelia Bermeo Zapata

CC: 050378115-5

Carmen Janeth Pallo Chugchilan

CC: 050416594-5

Ing. MSc. Gabriela Beatriz Arias Palma

C.C: 171459274-6

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **BERMEO ZAPATA MARIANA LIZBELIA**, identificada con cédula de ciudadanía N° **050378115-5**, de estado civil soltera y con domicilio en Latacunga, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.- LA CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de **Ingeniería Agroindustrial**, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **“Manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica del equipo (horno deshidratador, coccionador y ahumador) en el laboratorio de investigación en cárnicos de la Carrera de Agroindustria en la Universidad Técnica de Cotopaxi”**, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico

Fecha de inicio de la carrera: Octubre 2017- Marzo 2018

Fecha de finalización: Octubre 2021- Marzo 2022

Aprobación en Consejo Directivo: 07 de enero del 2022

Tutor: Ing. MSc. Gabriela Beatriz Arias Palma

Tema: “Manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica del equipo (horno deshidratador, coccionador y ahumador) en el laboratorio de investigación en cárnicos de la Carrera de Agroindustria en la Universidad Técnica de Cotopaxi”.

CLÁUSULA SEGUNDA.- LA CESIONARIA es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA.- Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA.- OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.

c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.

d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.

f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA.- El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA.- El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA.- CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.- Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA.- LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS.- LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA.- El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA.- En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA.- Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 21 días del mes de marzo del 2022.

Mariana Lizbelia Bermeo Zapata

LA CEDENTE

Dr. Cristian Tinajero Jiménez

LA CESIONARIA

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **PALLO CHUGCHILAN CARMEN JANETH**, identificada con cédula de ciudadanía N° **050416594-5**, de estado civil soltera y con domicilio en Latacunga, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.- LA CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de **Ingeniería Agroindustrial**, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **“Manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica del equipo (horno deshidratador, coccionador y ahumador) en el laboratorio de investigación en cárnicos de la Carrera de Agroindustria en la Universidad Técnica de Cotopaxi”**, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico

Fecha de inicio de la carrera: Octubre 2017- Marzo 2018

Fecha de finalización: Octubre 2021- Marzo 2022

Aprobación en Consejo Directivo: 07 de enero del 2022

Tutor: Ing. MSc. Gabriela Beatriz Arias Palma

Tema: “Manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica del equipo (horno deshidratador, coccionador y ahumador) en el laboratorio de investigación en cárnicos de la Carrera de Agroindustria en la Universidad Técnica de Cotopaxi”.

CLÁUSULA SEGUNDA.- LA CESIONARIA es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA.- Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA.- OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.

c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.

d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.

f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA.- El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA.- El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA.- CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.- Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA.- LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS.- LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA.- El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA.- En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA.- Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 21 días del mes de marzo del 2022.

Carmen Janeth Pallo Chugchilan

LA CEDENTE

Dr. Cristian Tinajero Jiménez

LA CESIONARIA

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO INTEGRADOR

En calidad de Tutor del Proyecto Integrador con el título:

“MANUAL DE FUNCIONAMIENTO, MANTENIMIENTO Y APLICACIÓN PEDAGÓGICA DEL EQUIPO (HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR) EN EL LABORATORIO DE INVESTIGACION EN CÁRNICOS DE LA CARRERA DE AGROINDUSTRIA EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”, de Bermeo Zapata Mariana Lizbelia; y, Pallo Chugchilan Carmen Janeth, de la carrera de Agroindustria, considero que el presente trabajo integrador es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 21 de Marzo del 2022

Ing. MSc. Gabriela Beatriz Arias Palma

DOCENTE TUTOR

C.C: 171459274-6

AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO INTEGRADOR

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, los postulantes: Bermeo Zapata Mariana Lizbelia y Pallo Chugchilan Carmen Janeth, con el título del Proyecto Integrador: “MANUAL DE FUNCIONAMIENTO, MANTENIMIENTO Y APLICACIÓN PEDAGÓGICA DEL EQUIPO (HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR) EN EL LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN CÁRNICOS DE LA CARRERA DE AGROINDUSTRIA EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 21 de Marzo del 2022

Lector 1 (Presidente)

Quím. Jaime Orlando Rojas Molina

CC: 050264543-5

Lector 2

Ing. Mg. Edwin Ramiro Cevallos Carvajal

CC: 050186485-4

Lector 3

Ing. Mg. Renato Agustín Romero Corral

CC: 171712248-3

AGRADECIMIENTO

Primero doy gracias a Dios por darme la fortaleza para superar todos los obstáculos y dificultades que se han ido presentando en mi camino.

A mis padres Eduardo Bermeo y Mariana Zapata por la dedicación, paciencia y por todo el amor que me tuvieron para seguir cumpliendo mis metas trazadas y creer en mis expectativas y por desear y anhelar siempre lo mejor para mi vida.

A mis hermanos y personas especiales que han estado en todo este proceso dándome consejos y por cada una de sus palabras que me guiaron durante la realización de esta tesis.

A mis docentes por sus aportes y conocimientos que me ayudaron para poder llegar a lograr mi meta.

BERMEO ZAPATA MARIANA LIZBELIA

AGRADECIMIENTO

Agradezco con toda la humildad y sencillez que siempre nos ha caracterizado quiero empezar dando las gracias a mi Dios por todas las bendiciones que me ha concedido.

A mis queridos padres Leandro y María por ser un ejemplo a seguir, y por brindarme su apoyo incondicional durante esta etapa que heme transcurrido.

A mi esposo le doy las gracias por siempre apoyarme día tras día y brindar su amor, su cariño incondicional. A mis hermanos por el apoyo incondicional que me brindaron durante toda la trayectoria de mi formación académica.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi que fue el lugar donde enriquecí mi mente y me ayudó a ser una mejor persona y llegar a ser un excelente profesional, y por medio de esto impartir nuestros conocimientos a la sociedad.

PALLO CHUGCHILAN CARMEN JANETH

DEDICATORIA

Mi tesis la dedico con todo mi amor y cariño a mis padres, hermanos y a las personas especiales que con cariño han influenciado dándome los mejores consejos, guiándome y haciéndome una persona de bien y gracias a esto me permitieron llegar a este momento tan importante en mi vida que es terminar con mi carrera universitaria.

BERMEO ZAPATA MARIANA LIZBELIA

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico a Dios por darme la fortaleza para superar todos los obstáculos y dificultades que se han ido presentando en mi camino.

A mi querido padre Leandro Pallo que es el pilar fundamental en mi vida, eres un ejemplo a seguir, gracias por demostrarme que con trabajo, honestidad y perseverancia se puede alcanzar muchas cosas, gracias por tus consejos, tu apoyo incondicional.

A mi querida madre María Chugchilan que aún en los momentos más difíciles de nuestras vidas, es quien me impulsó a seguir luchando y darme ese valor para poder llegar a ser alguien en esta vida.

A mi esposo Jhonatan Pila por siempre brindarme su apoyo incondicional su cariño, amor y comprensión para seguir cumpliendo mis sueños anhelos. A mis hermanos Hernán, Wilmer y Cristian que son un ejemplo a seguir, y que en esta etapa de mi vida siempre me han apoyado de una manera incondicional. Por último, dedicarles este trabajo a todos mis Familiares, amigos, compañeros que iniciamos esta etapa tan hermosa de nuestras vidas ya que con ustedes se ha compartido tantas vivencias inolvidables.

PALLO CHUCGHILAN CARMEN JANETH

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: “MANUAL DE FUNCIONAMIENTO, MANTENIMIENTO Y APLICACIÓN PEDAGÓGICA DEL EQUIPO (HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR) EN EL LABORATORIO DE INVESTIGACION EN CÁRNICOS DE LA CARRERA DE AGROINDUSTRIA EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”.

AUTORAS: Bermeo Zapata Mariana Lizbelia

Pallo Chugchilan Carmen Janeth

RESUMEN

El laboratorio de investigación en cárnicos de la Carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi cuenta con equipos de alta tecnología para facilitar el aprendizaje de los alumnos mediante prácticas que son dirigidas por los docentes encargados, teniendo en cuenta las normas establecidas dentro del laboratorio, usando la indumentaria adecuada y aplicando lo teórico en práctico. En el presente trabajo investigativo se elaboró un manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica del horno deshidratador, coccionador y ahumador que ayudará a contar con un documento que permita el manejo adecuado para facilitar el tiempo de vida útil del equipo. Para la elaboración del documento se utilizaron distintos tipos de investigación de las que podemos mencionar: investigación documental, descriptiva y bibliográfica, posteriormente se aplicó diferentes instrumentos de investigación entre las cuales citamos: fichas técnicas y fichas de observación, que conllevan a realizar el presente proyecto de una forma adecuada. Se realizó un manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica, en el cual se especifican las generalidades, características, partes, requerimientos, encendido y apagado, modo de operación del equipo, los distintos tipos de mantenimiento en el cual citamos: rutinario, preventivo, predictivo, correctivo; las medidas de seguridad del personal, esto permitirá mejorar el proceso de enseñanza de aprendizaje para la ejecución de prácticas en el laboratorio. En base a la práctica ejecutada sobre la realización de la salchicha Frankfurt ahumada se demostró el correcto funcionamiento del horno deshidratador, coccionador y ahumador.

Palabras claves: Deshidratador, coccionador, ahumador, funcionamiento y mantenimiento.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCE AND NATURAL RESOURCES

THEME: “MANUAL OF OPERATION, MAINTENANCE AND PEDAGOGICAL APPLICATION OF THE EQUIPMENT (DRYER OVEN, COOKER AND SMOKER) IN THE MEAT RESEARCH LABORATORY OF THE AGROINDUSTRY CAREER AT THE COTOPAXI TECHNICAL UNIVERSITY”.

AUTHORS: Bermeo Zapata Mariana Lizbelia
Pallo Chugchilan Carmen Janeth

ABSTRACT

The meat research laboratory of the Agroindustry Career of the Technical University of Cotopaxi has high-tech equipment to facilitate the student learning through practices that are led by the teachers in charge, taking into account the rules established within the laboratory, using the appropriate clothing and applying the theoretical in practice. In the present research work, a manual of operation, maintenance and pedagogical application of the dehydrator cooker and smoker oven was elaborated that will help to have a document that allows the proper handling to facilitate the useful life of the equipment. For the preparation of the document, different types of research were used, of which we can mention: documentary, descriptive and bibliographic research, subsequently different research instruments were applied among which we mention: technical sheets and observation sheets, which lead to carry out this project in an appropriate way. A manual of operation, maintenance and pedagogical application was carried out, in which the generalities, characteristics, parts, requirements, on and off, mode of operation of the equipment, the different types of maintenance in which we cite: routine, preventive, corrective; staff safety measures, this will improve the teaching-learning process for the execution of practices in the laboratory. Based on the practice carried out on the realization of the smoked Frankfurt sausage, the correct functioning of the dehydrator, cooker and smoker oven was demonstrated.

Keywords: Manual, dehydrator, cooker, smoker, operation and maintenance.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	v
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO INTEGRADOR	vii
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO INTEGRADOR	viii
AGRADECIMIENTO	ix
DEDICATORIA	xi
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT	xiv
ÍNDICE DE CONTENIDO	xv
ÍNDICE DE TABLAS.....	xx
ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN	xxi
ANEXOS DEL MANUAL.....	xxii
ANEXOS DE LA TESIS.....	xxiii
ANEXOS DE LA PRÁCTICA	xxiii
INTRODUCCIÓN	1
1. Datos Generales	2
1.1 Institución:	2
1.2 Facultad que Auspicia:	2
1.3 Carrera que Auspicia:	2
1.4 Título del Proyecto Integrador:	2
1.5 Equipo de Trabajo:	2
1.6 Lugar de Ejecución:.....	2
1.7 Fecha de Inicio:.....	2
1.8 Fecha de Finalización:	3

1.9	Áreas del Conocimiento:.....	3
2.	Caracterización del Proyecto.....	3
2.1	Título del Proyecto	3
2.2	Tipo de Proyecto:	3
2.3	Campo de Investigación:.....	3
2.4	Objetivos	4
2.4.1	Objetivo General	4
2.4.2	Objetivos Específicos	4
2.5	Planteamiento del Problema.....	4
2.5.1	Descripción del Problema	5
2.5.2	Elementos del Problema	5
2.5.3	Formulación del Problema	5
2.5.4	Justificación del Proyecto Integrador.....	5
2.5.5	Conveniencia.....	6
2.5.6	Relevancia Social	6
2.5.7	Implicaciones Prácticas.....	7
2.5.8	Valor Teórico	7
2.5.9	Utilidad Metodológica	7
2.6	Alcances	8
3.	Identificación y Descripción de las Competencias	8
4.	Marco Teórico.....	10
4.1.	Fundamentación Histórica	10
4.2	Fundamentación Teórica.....	11
4.2.1	Laboratorio	11
4.2.2	Manipulación de Equipos.....	14
4.2.3	Manual.....	15
4.2.4	Tipos de Manuales.....	15

4.2.5	Manual de Funcionamiento	16
4.2.6	Manual de Mantenimiento	17
4.2.7	Tipos de Manual de Mantenimiento	17
4.2.8	Horno Deshidratador, Coccionador y Ahumador	18
4.3	Fundamentación Legal.....	20
4.4	Definición De Términos	22
5	Metodología.....	22
5.1.	Diseño y Modalidad de la Investigación	22
5.2	Tipo de Investigación	22
5.3	Instrumentos de la Investigación	24
5.4	Interrogantes de la Investigación.....	24
6.	Resultados	24
6.1	Manual de Funcionamiento del Horno Deshidratador, Coccionador y Ahumador.	25
6.1.1.	Introducción	25
6.1.2.	Objetivos	25
6.1.3.	Alcance	26
6.1.4.	Definiciones	26
6.1.5.	Operación y Funcionamiento.....	27
6.1.6.	Calibración	37
6.1.7.	Responsables	38
6.1.8.	Registros	38
6.1.9.	Modificaciones	38
6.2.	Manual de Mantenimiento del Horno Deshidratador, Coccionador y Ahumador y Seguridad del Personal.....	40
6.2.1.	Introducción	40
6.2.2.	Mantenimiento.....	41
6.2.3.	Seguridad del Personal	44

6.2.4. Alcance	44
6.2.5. Objetivos	44
6.2.6. Definiciones	45
6.2.7. Pasos para los Mantenimientos y la Seguridad del Personal	48
6.2.8. Medidas de Seguridad al Personal	64
6.2.10. Responsables	68
6.2.11. Registros.....	68
6.2.12. Modificaciones	69
6.3. Práctica Demostrativa.....	75
6.3.1. Título De La Práctica:	75
6.3.2. Introducción	75
6.3.3. Objetivos:	75
6.3.4. Materiales.....	76
6.3.5. Metodología	78
6.3.6. Descripción del Diagrama de Flujo de la Elaboración de la Salchicha	89
6.3.7. Resultados	90
6.3.8. Discusión.....	92
6.3.9. Cuestionario	92
6.3.10. Conclusiones	93
6.3.11. Recomendaciones	93
7. Recursos y Presupuesto	94
7.1. Recursos	94
7.1.1. Recurso Humano	94
7.1.2. Recursos Tecnológicos.....	94
7.1.3. Equipo.....	94
7.1.4. Presupuesto del Proyecto.....	95
8. Impactos del Proyecto	96

8.1. Impacto Social	96
8.2. Impacto Económico	97
8.3. Impacto Ambiental	97
8.4. Impacto Intelectual	97
9. Conclusiones	97
10. Recomendaciones	98
11. Bibliografía	99

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Componentes previa a la asignatura que se va utilizar en el proyecto.	8
Tabla 2: Componentes a desarrollar.	9
Tabla 3: Especificaciones técnicas del equipo	28
Tabla 4: Especificaciones técnicas del horno deshidratador, coccionador y ahumador	29
Tabla 5: Formulación de materias primas e insumos de la hoja guía.....	78
Tabla 6: Composición Nutricional de la Carne de Res	81
Tabla 7: Presupuesto para la elaboración del proyecto	95
Tabla 8: Total de gastos para la ejecución del proyecto.....	96

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

Ilustración 1: Partes del equipo del horno deshidratador, coccionador y ahumador.....	30
Ilustración 2: Panel de control del horno deshidratador, coccionador y ahumador.	31
Ilustración 3: Indicadores de programas del equipo.....	31
Ilustración 4: Montaje en el funcionamiento del horno deshidratador, coccionador y ahumador.	54
Ilustración 5: Realizar cambios del horno	56
Ilustración 6: Averías del teclado del equipo horno deshidratador, coccionador y ahumador.	62
Ilustración 7: Averías del display del horno.	64
Ilustración 8: Composición de la carne de cerdo	80
Ilustración 9: Benzoato de Sodio para la elaboración de la práctica	82
Ilustración 10: Carragenina para la elaboración de la práctica.....	82
Ilustración 11: Hielo para la elaboración de la práctica.....	83
Ilustración 12: Sal refinada para la elaboración de la práctica	83
Ilustración 13: Proteína para la elaboración de la práctica	84
Ilustración 14: Almidón de yuca para la elaboración de la práctica	84
Ilustración 15: Condimentos para la elaboración de la práctica	85
Ilustración 16: Sal nital para la elaboración de la práctica	85
Ilustración 17: Mezcla de polifosfato para la elaboración de la práctica	86
Ilustración 18: Eritorbato de sodio para la elaboración de la práctica	86
Ilustración 19: Colorante para la elaboración de la práctica	87

ANEXOS DEL MANUAL

Anexo N° 1: Registro de control de uso del horno deshidratador, coccionador y ahumador en el área de cárnicos	39
Anexo N° 2: Registro de control de mantenimiento rutinario del horno deshidratador, coccionador y ahumador.....	70
Anexo N° 3: Registro de control de mantenimiento preventivo del horno deshidratador, coccionador y ahumador.....	71
Anexo N° 4: Registro de control de mantenimiento predictivo del horno deshidratador, coccionador y ahumador.....	72
Anexo N° 5: Registro de control de mantenimiento correctivo del horno deshidratador, coccionador y ahumador.....	73
Anexo N° 6: Hoja de vida del horno deshidratador, coccionador y ahumador.....	74

ANEXOS DE LA TESIS

Anexo 1: Ubicación del Barrio Salache Bajo “Universidad Técnica de Cotopaxi”	103
Anexo 2: Hoja de vida de la tutora.....	104
Anexo 3: Hoja de vida del Investigador 1	105
Anexo 4: Hoja de vida del Investigador 2	106

ANEXOS DE LA PRÁCTICA

Anexo N 1: Hoja guía de la practica	107
Anexo N 2: Proceso de la elaboración de salchicha Frankfurt ahumada.	112

Introducción

Las prácticas en los laboratorios tratan de fomentar una enseñanza más activa, participativa e individualizada, donde se impulse al alumno a desarrollar habilidades, técnicas elementales y se familiarice con el manejo de las maquinarias, equipos e instrumentos. Esta investigación es importante porque permitió la elaboración del manual del horno deshidratador, coccionador y ahumador que tiene como finalidad servir como apoyo a los docentes y estudiantes, los mismos que van a permitir entender la metodología de la utilización, lo cual asegure que se encuentre en las condiciones óptimas de funcionamiento teniendo en cuenta los parámetros de medida, la complejidad del equipo y el uso real para el que va a ser utilizado y así demostrar a los estudiantes y docentes en cuanto al uso, mantenimiento y funcionamiento que se debe dar al equipo para garantizar la vida útil, el mismo que será de gran beneficio para el laboratorio de investigación en cárnicos de la Carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi, que permitirá encaminar a la misma hacia un desarrollo y mejoramiento en el cumplimiento total o parcial de las actividades de las asignaturas existentes en la malla curricular, por cuanto a través de la implementación del manual se brindará un mejor servicio a la Carrera.

1. Datos Generales

1.1 Institución:

Universidad Técnica de Cotopaxi.

1.2 Facultad que auspicia:

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales.

1.3 Carrera que auspicia:

Carrera de Agroindustria.

1.4 Título del Proyecto Integrador:

“Manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica de equipo horno deshidratador, coccionador y ahumador en el laboratorio de investigación en cárnicos de la Carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi”.

1.5 Equipo de trabajo:

Tutora: Ing. Gabriela Beatriz Arias Palma Mg. (Anexo 2)

Investigadores

Investigador 1: Mariana Lizbelia Bermeo Zapata. (Anexo 3)

Investigador 2: Carmen Janeth Pallo Chugchilan. (Anexo 4)

1.6 Lugar de ejecución:

Barrio: Salache Bajo. (Anexo 1)

Parroquia: Eloy Alfaro

Cantón: Latacunga

Provincia: Cotopaxi

Zona: 3

Institución: Universidad Técnica de Cotopaxi

1.7 Fecha de inicio:

Octubre 2021.

1.8 Fecha de finalización:

Febrero 2022.

1.9 Áreas del conocimiento:

Ciencias Tecnológicas (X)

Matemáticas (...)

Física (...)

Química (...)

Ciencias de la Vida (...)

Ciencias Económicas (...)

Ciencias Agronómicas (...)

Otra (especificar) (...)

2. Caracterización del Proyecto**2.1 Título del proyecto**

“Manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica de equipo horno deshidratador, coccionador y ahumador en el laboratorio de investigación en cárnicos de la Carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi”.

2.2 Tipo de proyecto:

Formativa () Resolutivo (X)

2.3 Campo de investigación:**Líneas de investigación de la carrera**

Desarrollo y seguridad alimentaria.

Procesos industriales.

Sub-líneas

Optimización de procesos tecnológicos agroindustriales.

Investigación-innovación y emprendimientos.

2.4 Objetivos

2.4.1 *Objetivo General*

Elaborar un manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica del horno deshidratador, coccionador y ahumador mediante información investigada sobre los parámetros de control del uso y manejo adecuado de los mantenimientos del equipo en el laboratorio de investigación en cárnicos de la Carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

2.4.2 *Objetivos específicos*

- ❖ Elaborar un manual de funcionamiento del horno deshidratador, coccionador y ahumador para determinar sus requerimientos técnicos, su correcta operación y su uso.
- ❖ Indicar los procedimientos de los diferentes mantenimientos del horno deshidratador, coccionador y ahumador con la finalidad de prolongar la vida útil del equipo.
- ❖ Evidenciar el correcto funcionamiento y operación del equipo mediante una demostración práctica en el laboratorio de investigación en cárnicos.

2.5 Planteamiento del Problema

Actualmente el laboratorio de investigación en cárnicos de la Carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi, posee un equipo que es el horno deshidratador que cuenta con un solo tipo de proceso cuya función es deshidratar los alimentos, sin embargo, el equipo requiere una repotencialización para incrementar otros usos y funciones que permitan desarrollar adecuadamente las prácticas con el fin de obtener productos de muy buena calidad. La falta de los manuales del funcionamiento y mantenimiento del equipo puede llevar a la mala manipulación del mismo y causar daños irreparables, por ende es de gran importancia la elaboración de los manuales que cuenten con información que le brindará una descripción

general, una operación adecuada del equipo y los mantenimientos que se deben efectuar en el tiempo establecido, la implementación de los manuales ayuda a alargar la vida útil del equipo, la forma de operarlos y poder conservar durante el mayor tiempo posible y con el máximo rendimiento.

2.5.1 Descripción del problema

El horno deshidratador, coccionador y ahumador y la información no detallada sobre el correcto funcionamiento y mantenimiento para solucionar fallas programadas o inesperadas del equipo que existe en el Laboratorio de investigación de cárnicos de la Carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi. La falta de capacitación a la persona encargada del manejo y al no existir un documento que le permita orientarse sobre el uso del equipo.

2.5.2 Elementos del problema

- ❖ La falta de los manuales del uso y mantenimiento de los equipos en el laboratorio que permitan evidenciar el buen funcionamiento.
- ❖ No contar con registros de uso, funcionamiento y de mantenimiento del equipo.

2.5.3 Formulación del problema

¿Con la elaboración de los manuales, registros y la capacitación se logrará mejorar el manejo del horno deshidratador, coccionador y ahumador y se podrá dar una mejor calidad de uso al equipo que se encuentra en el laboratorio de investigación de cárnicos de la carrera de Agroindustria?

2.5.4 Justificación del proyecto integrador

El presente proyecto integrador tiene como propósito realizar el manual de funcionamiento del horno deshidratador, coccionador y ahumador que pretenda brindar herramientas para que los alumnos y docentes realicen un uso correcto de las instalaciones, equipos y materiales, adquiriendo un impacto positivo ya que favorecerá al aprendizaje de

varios estudiantes mediante prácticas experimentales. Es importante el horno deshidratador coccionador y ahumador en el laboratorio de investigación en cárnicos ya que desarrolla distintos procesos tecnológicos en la elaboración de productos cárnicos (ahumado, cocción, deshidratación) de los alimentos.

La realización del manual de funcionamiento y mantenimientos como por ejemplo el mantenimiento preventivo y correctivo que permitió presentar el procedimiento adecuado para solucionar fallas programadas o inesperadas. Por lo cual se elaboró el manual para evitar daños por falta de mantenimiento, se describe todo el funcionamiento del equipo y se realizó diferentes registros para llevar un correcto mantenimiento del equipo de la Carrera de Agroindustria en la Universidad Técnica de Cotopaxi, con esto se logró que los estudiantes y docentes tengan un documento detallado de cómo utilizar el horno deshidratador, coccionador y ahumador.

2.5.5 Conveniencia

El horno deshidratador, coccionador y ahumador es importante para la realización de las prácticas de los estudiantes de la carrera de Agroindustria, también para realización de la parte experimental del trabajo de titulación. Así como también el manual del equipo agroindustrial proporcionó información relevante de las funciones, características y requerimientos que este necesita; al igual las recomendaciones sobre los periodos de mantenimiento al que debe ser sometido, a fin de obtener las maquinarias en buen estado.

2.5.6 Relevancia social

Con el horno deshidratador, coccionador y ahumador se puede realizar diferentes prácticas y también se realizó el manual de funcionamiento y aplicación pedagógica de este equipo que es implementado en la Universidad Técnica de Cotopaxi de la Carrera de Agroindustria en el laboratorio de investigación de cárnicos, certificando que el equipo está en buen estado y con esto conlleva a tener un mejor aprendizaje de los estudiantes de la

carrera para sacar provecho y tener en claro cómo utilizarlo y así dar un mantenimiento adecuado por el personal que estará a cargo del horno deshidratador, coccionador y ahumador.

2.5.7 Implicaciones prácticas

Mediante la repotencialización del horno deshidratador, coccionador y ahumador en el laboratorio de investigación de cárnicos y sus respectivos manuales de funcionamiento y mantenimiento permitió realizar numerosas prácticas a los estudiantes de la Carrera de Agroindustria, con diferentes procesos tecnológicos como son productos cárnicos y producto lácteos deshidratados, cocinados y ahumados en la formación profesional la cual serán puestas en práctica en la vida profesional mejorando el conocimiento de los estudiantes tanto teórico como práctico.

2.5.8 Valor teórico

Con la elaboración del manual de mantenimiento y funcionamiento se trata de entender mejor la información que se necesita para realizar el correcto uso del equipo agroindustrial que es el horno deshidratador, coccionador y ahumador, para que así los estudiantes y docentes tengan un mejor desarrollo de las prácticas y futuras investigaciones con el equipo del laboratorio.

2.5.9 Utilidad metodológica

El horno deshidratador, coccionador y ahumador es muy fundamental en la industria cárnica ya que ayuda en la complementación y realización de diversas prácticas experimentales del aprendizaje, con prácticas desarrolladas en la elaboración de distintos productos permitirá al estudiante poner en práctica todos los conocimientos adquiridos de forma teórica, a fin de que pueda solventar sus dudas sobre el funcionamiento de estos, que facilitarán su desenvolvimiento en el campo laboral.

2.6 Alcances

En la presente investigación se elaboró un manual de funcionamiento y mantenimiento del horno deshidratador, coccionador y ahumador que serán de uso para el laboratorio de investigación en cárnicos, que consta de dejar establecido el uso, los diferentes mantenimientos y el correcto funcionamiento del equipo, aplicando metodologías y procedimientos, las cuales sirvan de apoyo al docente y estudiantes.

3. Identificación y Descripción de las Competencias

Tabla 1: Componentes previa a la asignatura que se va utilizar en el proyecto.

Competencias Previas	Asignatura	Semestre
Conocer las principales materias primas de origen animal que se usan para la elaboración de productos cárnicos y la obtención de un producto alimenticio.	Materia prima animal	Tercero
Identifica las materias primas agroindustriales, métodos de conservación de los productos cárnicos.	Materias primas Agroindustriales	Séptimo
Evalúa los diferentes mantenimientos que se debe dar a un equipo en una planta agroindustrial.	Mantenimiento y seguridad industrial	Séptimo
Identifica los requerimientos técnicos necesarios para el diseño de una planta agroindustrial.	Diseño de plantas agroindustriales	Séptimo
Identificar los parámetros de control de calidad de la carne para la elaboración de productos cárnicos y embutidos, el uso correcto de materias primas y aditivos aplicando la normativa vigente.	Industria de cárnicos	Octavo

Elaborado por: Bermeo M & Pallo C.

Tabla 2: Componentes a desarrollar.

Competencias a desarrollar	Asignatura	Productos a entregar	
		Etapa 1	Etapa 2
Permite establecer las materias primas y sus características físico químicas y organolépticas necesarias para el proceso de producción en la práctica.	Materia prima animal	Características físico químicas y organolépticas de la salchicha.	
Aplicar métodos para la conservación de los productos cárnicos elaboración en el laboratorio de investigación en cárnicos.	Materias primas Agroindustriales		Salchicha Frankfurt ahumada.
Elaboración de un manual de funcionamiento y mantenimiento del equipo con todas las normas de seguridad.	Mantenimiento y seguridad industrial	Manuales de operaciones e instrucciones.	Manual de funcionamiento y mantenimiento del equipo con todas las normas de seguridad.
Determinación de requerimientos técnicos para el uso del equipo en el laboratorio de investigación en cárnicos.	Diseño de plantas agroindustriales		Determinación de requerimientos del equipo.
Permite realizar prácticas de la elaboración de distintos productos en la industria de cárnicos y elaborar un producto de calidad.	Industria de cárnicos	Revisión bibliográfica para la realización de la hoja guía.	Elaboración de la práctica demostrativa y su respectivo informe.

Elaborado por: Bermeo M & Pallo C.

4. Marco Teórico

4.1. Fundamentación histórica

La Universidad Técnica de Cotopaxi o UTC es una Universidad de Ecuador con sede en la ciudad de Latacunga. Alma Máter de la provincia de Cotopaxi. Es la universidad más importante de mencionada provincia y una de las mejores de la Sierra Central de Ecuador, tiene una sede en Salache y otra en el Cantón La Maná de la misma provincia (UTC, 2018).

La UTC forma profesionales de excelencia, humanistas e investigadores; genera ciencia y tecnología vinculada con la sociedad mediante la transferencia y difusión del conocimiento, arte y cultura para contribuir en la transformación social y económica del país. La Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC) está ubicada en el barrio El Ejido, en la parroquia Eloy Alfaro, perteneciente al cantón Latacunga de la provincia de Cotopaxi (UTC, 2018).

Hace más de 22 años inició el sueño de tener una institución académica de primer nivel en la provincia, varios años de lucha, trabajo y sacrificio, debieron pasar, la Universidad Técnica de Cotopaxi nació de la extensión de la Universidad Técnica del Norte en 1992, este sueño se vio conquistado el 24 de enero de 1995. A lo largo de estos 23 años la institución ha levantado una lucha incansable por la igualdad social, por la formación de profesionales con un sentido humanista, por la gratuidad de la educación y el libre acceso de todos los jóvenes sin importar su estrato social a formarse como profesionales. En el año 2022, La Universidad Técnica de Cotopaxi dicta 21 carreras universitarias, 11 posgrados y 21 carreras cortas. Entre sus carreras universitarias, puedes estudiar alguna de sus 13 licenciaturas y 8 ingenierías (UTC, 2018).

El hombre desde el principio de su historia ha buscado la manera de preservar sus alimentos. Los aceites, las salmueras, los vinagres, la salazón, la inmersión en grasa, la elaboración de cándidos, el secado, el hielo natural y otros métodos, han sido sus sistemas de preservación iniciales. Las maquinas frigoríficas, a principio del siglo 20, suplantaron el hielo

natural, y evolucionó el tratamiento de la preservación de alimentos. La refrigeración se perfeccionó, y nació la congelación. Esto industrializó los alimentos, pudo pescarse en cantidades industriales en alta mar. Pudo exportarse a diferentes países, carne, pescado, pollo, frutas, y todos los alimentos imaginables (Hernandez M. , 2017).

Para cumplir con el proceso de deshidratación de alimentos es necesaria la construcción de un horno que trabaje con una técnica diferente y obteniendo los mismos resultados en la deshidratación con aplicación de nuevos componentes que sustituyen modelos anteriores, llegando con mayor eficiencia a su objetivo, ahorrando tiempo y procesos en la deshidratación que ayudara a la conservación de los alimentos (Hernandez M. , 2017).

4.2 Fundamentación teórica

Planta agroindustrial. Estudia los componentes de la ingeniería enfocada a analizar, diseñar, implementar y supervisar procesos de transformación de materia prima, generando productos agroindustriales alimenticios y no alimenticios, con el fin de consolidar desde la ingeniería, la incorporación de nuevas técnicas, métodos e insumos, que aumenten la eficiencia, la productividad de los sistemas y la comercialización de los productos, generando investigación para el mejoramiento tecnológico aprovechando de manera óptima la producción agropecuaria mediante la aplicación de normas técnicas de calidad, contribuyendo significativamente en el cambio de la matriz productiva.

4.2.1 Laboratorio

Según (Anselmi, 2012.), explica que: “El laboratorio es un lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico, tecnológico o técnico; está equipado con instrumentos de medida o equipos con que se realizan experimentos, investigaciones o prácticas diversas, según la rama de la ciencia a la que se dedique”.

Según (Lugo, 2006); explica que: “Un laboratorio es un lugar equipado con diversos instrumentos de medición, entre otros, donde se realizan experimentos o investigaciones diversas, según la rama de la ciencia a la que se enfoque. Dichos espacios se utilizan tanto en el ámbito académico como en la industria y responden a múltiples propósitos, de acuerdo con su uso y resultados finales, sea para la enseñanza, para la investigación o para la certificación de la industria”.

Según (Pérez, 1986); explica que: “La finalidad del laboratorio de control de los alimentos es proporcionar información sobre la composición de éstos. Para juzgar la calidad de esa información hay que tener en cuenta si alcanza el nivel apropiado, si se facilita oportunamente y si se produce con un costo aceptable. El 4 criterio para determinar si "se alcanza el nivel apropiado" consiste en que los datos sean o no idóneos para el final”.

4.2.1.1 Normas básicas de seguridad en el laboratorio

Según (Rivera, 2012); menciona que adquirir hábitos de trabajo en los que prime la seguridad, tanto personal como colectiva, y asumir que el orden y la limpieza, son condiciones irrenunciables en el trabajo de laboratorio.

El trabajo en laboratorios requiere la observación de ciertas normas y precauciones para evitar riesgos y accidentes:

- ❖ Utilizar las campanas extractoras adecuadas al material que se está manipulando.
- ❖ Utilizar gafas de seguridad o pantallas protectoras, con filtro UV siempre que sea necesario.
- ❖ Usar bata, preferentemente de algodón y siempre abrochada.
- ❖ Es imprescindible el uso de guantes cuando se manipulan sustancias tóxicas o biológicas, y recomendable cuando se trabaja con sustancias corrosivas e irritantes.
- ❖ Lavarse siempre las manos después de realizar un experimento, y antes de salir del laboratorio.

- ❖ No comprobar el olor o el sabor de ningún producto químico o desconocido.
- ❖ No pipetear nunca con la boca. Utilizar siempre un dispositivo especial para pipetear líquidos.
- ❖ Si el pelo es largo, supone un riesgo en determinadas técnicas de laboratorio, por lo que es recomendable recogerlo.
- ❖ Se debe evitar que las mangas, pulseras, etc. Entren en contacto con los reactivos o muestras que estemos manipulando.
- ❖ No está permitido fumar ni comer, y no es aconsejable mascar chicle.
- ❖ Se deben cerrar los grifos y llaves de agua, gas, etc. Y desconectar los aparatos utilizados durante la práctica.
- ❖ El material de vidrio, por su naturaleza, se debe manipular con mucha precaución, y no forzar nunca, especialmente las pipetas al introducirlas en los dispositivos de pipeteado, que pueden producir cortes graves.

4.2.1.2 Normas básicas de trabajo en el laboratorio

- ❖ El material de laboratorio asignado a cada puesto de trabajo es común para los grupos de mañana y tarde e incluso para los siguientes grupos de prácticas por lo que es importantísimo mantener el orden y la limpieza del mismo para que cada grupo se lo encuentre en perfecto estado.
- ❖ Cualquier anomalía o falta que se observe en el mismo se comunicará al profesor para proceder a su reposición.
- ❖ El material y los aparatos de laboratorio son muy caros y delicados por lo que se deben utilizar de forma responsable y consultar siempre cualquier duda sobre su funcionamiento o manejo, para ello, profesores y técnicos de laboratorio están a su disposición.

- ❖ Los reactivos dispuestos en cada práctica son determinantes en el resultado final del experimento, y en muchos casos son utilizados a lo largo de todo el curso, por lo que se debe extremar la precaución para no alterar su composición ni contaminarlos cambiando la punta o la pipeta usada y evitar así perjudicar a otros usuarios.
- ❖ Al finalizar la práctica, la zona de trabajo debe quedar completamente limpia y ordenada, disponible para el siguiente grupo, eliminando los restos de muestras, extractos y reactivos, así como el material desechable (puntas de pipeta, viales, cubetas, etc.) Utilizados. Las marcas de rotulador indeleble en el material de vidrio se limpiarán con alcohol disponible en el laboratorio.

4.2.2 Manipulación de equipos

Según (Rivera, 2012); es importante tener en consideración lo siguiente antes de manipular los equipos:

- ❖ Nunca se manejarán equipos sin conocer perfectamente su funcionamiento y sin la supervisión que para cada caso se determine.
- ❖ Los equipos eléctricos se conectarán siempre con tomas de tierra. Se vigilará la cercanía de los cables a fuentes de calor y el posible contacto de los equipos con agua.
- ❖ Las lámparas ultravioletas pueden causar lesiones oculares y en ocasiones, quemaduras en la piel. Se deberá evitar mirar directamente a la lámpara o en todo caso utilizar gafas especiales.
- ❖ El aceite de las bombas de vacío se cambiará con la periodicidad adecuada. En los sistemas de vacío se instalarán trampas adecuadas para evitar que los residuos obturen las conducciones y estropeen la bomba.

- ❖ Las centrifugas deberán equilibrarse correctamente teniendo en cuenta las características de las mismas. Siempre se pesarán los tubos para realizar el equilibrado de los mismos. Se prestará especial cuidado en la limpieza del equipo al finalizar la tarea, especialmente del rotor.
- ❖ En caso de detectar alguna anomalía durante el funcionamiento de cualquier equipo o aparato, se avisará al responsable del laboratorio o al profesor encargado.

4.2.3 *Manual*

Según (Álvarez, 1996); define como:

Instrumento administrativo que contiene en forma explícita, ordenada y sistemática información sobre objetivos, políticas, atribuciones, organización y procedimientos de los órganos de una institución.

En su investigación según (Gómez, 1997) define al manual como:

Un conjunto de documentos que, partiendo de los objetivos fijados y las políticas implantadas para lograrlo, señala la secuencia lógica y cronológica de una serie de actividades, traducidas a un procedimiento determinado, indicando quien lo realizará, que actividades han de desempeñar y la justificación de todas y cada una de ellas, en forma tal, que constituye una guía para el personal que ha de realizarlas.

4.2.4 *Tipos de manuales*

En su investigación según (Albornoz, 1995); los manuales pueden clasificarse así:

1. **Manual de instrucciones.** - Describe una determinada tarea en lo concerniente a que es lo que hay que hacer, cuando, cómo y por qué hay que hacerlo. Se utiliza básicamente para el adiestramiento y readiestramiento de personal. Es semejante a los manuales técnicos que se utilizan en los ejércitos modernos.
2. **Manual de procedimientos.** - Describe, de una forma detallada por lo general, los métodos mediante los que se lleva a cabo cada tarea en particular. Generalmente

contendrá diagramas de flujo, ilustraciones de los formatos y formularios de organización, además de explicaciones referentes a cómo, cuándo y dónde deben utilizarse. Proporciona una buena base para determinar y seguir la rutina de los procedimientos administrativos.

3. **Manuales técnicos.** - Son publicaciones u otras formas de documentación que contienen una descripción de los equipos, con instrucciones para su uso. Incluyen uno o más de los siguientes apartados: instrucciones para la preparación inicial antes de la utilización; instrucciones de funcionamiento, para el mantenimiento y para la reparación; información técnica necesaria o descripción de procedimientos excepto para los problemas de carácter administrativo; o una lista de las piezas o de dificultades que puedan presentarse en las mismas.
4. **Manual de organización.** - Determina los deberes de los individuos o cargos dentro de una organización y delimita su autoridad y responsabilidad. Se contrasta la responsabilidad de un individuo o cargo con la de los demás existentes en la organización para evitar conflictos y duplicación de esfuerzos y para reducir las posibles omisiones.
5. **Manual de mantenimiento.** - describe las normas, la organización y los procedimientos que se utilizan en una empresa para efectuar la función de mantenimiento. Puede incluir también métodos normalizados para el mantenimiento y/o reparación de equipos y aparatos. Podríamos decir que es la Biblia de la organización para la realización del mantenimiento.

4.2.5 *Manual de funcionamiento*

Definición.

Como manifiesta (Reynado, 2009); explica que los manuales de funcionamiento son textos utilizados como medio para coordinar, registrar datos e información en forma sistémica

y organizada, contiene orientaciones e instrucciones con el fin de guiar o mejorar las tareas a realizar, prolongando la vida útil de los equipos.

4.2.6 *Manual de mantenimiento*

Definición.

Según (Albornoz, 1995); El mantenimiento es un conjunto de actividades que deben realizarse a instalaciones y equipos, con el fin de corregir o prevenir fallas, buscando que éstos continúen prestando el servicio para el cual fueron diseñados. Como es evidente, debido a la incapacidad para que los equipos e instalaciones se mantengan en buen funcionamiento por sí mismos, debe organizarse un grupo de personas para que se encargue de esto y se constituya así, una organización de mantenimiento.

Mantenimiento

Definición

Según (Páez, 2018); el mantenimiento se considera como el conjunto de técnicas destinado a conservar equipos e instalaciones en servicio durante el mayor tiempo posible (buscando la más alta disponibilidad) y con el máximo rendimiento”

El mantenimiento es el conjunto de actividades que deben realizarse a instalaciones y equipos, con el fin de corregir o prevenir fallas, buscando que estos continúen prestando el servicio para el cual fueron diseñados. Toda una serie de acciones que deben realizar las personas encargadas de este departamento o área, con la finalidad de que los equipos, máquinas, componentes e instalaciones involucrados dentro de un proceso industrial estén en las condiciones requeridas de funcionamiento para lo que fue diseñado, construido, instalado y puesto en operación.

4.2.7 *Tipos de manual de mantenimiento*

- ❖ Manual de mantenimiento predictivo.
- ❖ Manual de mantenimiento preventivo.

❖ Manual de mantenimiento correctivo

4.2.8 Horno deshidratador, coccionador y ahumador

¿Qué es la deshidratación?

Según (Zingal, 2020); indica que la deshidratación, es uno de los métodos más antiguos de conservación de alimentos conocido por el hombre. El proceso involucra la remoción de la mayor parte del agua del alimento para evitar la actividad enzimática y el desarrollo de microorganismos. La deshidratación genera estabilidad microbiológica y química, disminuye el peso y volumen, reduce el empaque, costos de almacenamiento y transporte, además permite el almacenamiento del producto a temperatura ambiente por largos períodos de tiempo. Al deshidratar se producen dos fenómenos:

1. Transmisión del calor del medio gaseoso externo al medio interno del alimento.
2. Transferencia de la humedad interna del alimento al medio externo.

Cocción

El horneado es el proceso de cocción por medio de calor seco que generalmente se efectúa en un horno. Consiste en someter a un alimento a la acción del calor bajo un tiempo determinado, pero sin mediación de ningún elemento líquido.

El ahumado

El ahumado consiste en someter los alimentos a los efectos de los gases y vapores de partes de plantas incompletamente quemadas, generalmente de madera (productos de combustión lenta). Es un proceso que además de darle sabores distintos a los alimentos sirve como conservador alargando la vida útil de los mismos. En la Ilustración se muestra varios alimentos cárnicos que se encuentran bajo el proceso de ahumado (Aquieta & Garzón, 2018).

Propósito del ahumado

Según (Aquieta & Garzón, 2018); El propósito del ahumado es aumentar la capacidad de conservación y la modificación adecuada de la textura, el aspecto (color), el aroma y el sabor de los alimentos.

El ahumado desarrolla una acción térmica (deshidratación y calentado) y otra de ahumado conformemente dicha. En el ahumado se sustrae agua del producto en un porcentaje que oscila entre el 10 y 40 %, reseca la porción superficial, estabiliza el color de la carne y produce el olor y sabor típicos del ahumado.

El ahumado suele requerir entre 18 y 24 horas. Esto es suficiente en el caso de productos de carne si se los cuece antes o después de la operación del ahumado. Pero si se trata de un producto que se consumirá sin que se le someta a un tratamiento térmico adicional, el ahumado tiene que continuarse hasta que la temperatura interna del producto alcanza 59 °C como mínimo, a fin de destruir los microorganismos o parásitos que pudieran estar presentes.

Funcionamiento del horno ahumador

1. La madera se introduce en el quemador para ahumar, donde se controla la combustión con una presencia mínima de aire de forma natural.
2. El humo producido se introduce por convección natural en la cámara de ahumado, donde tiene contacto con los alimentos a ahumar, que se encuentran colocados en su interior. La temperatura de la cámara se controla con un control de tiro (sistema automático de control) del humo de entrada, permitiendo o no el paso del humo.
3. El humo en la cámara se extrae por la chimenea y los alimentos; se extraen por la misma puerta de entrada una vez terminado el proceso.

4.3 Fundamentación legal

EL INSTRUCTIVO DE TITULACIÓN MANIFIESTA QUE EL CONSEJO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI CONSIDERANDO:

Que, el artículo 26 de la Constitución de la República del Ecuador establece: “La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir, las personas, las familias y la sociedad tienen derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo”;

Que, el artículo 4 de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), DISPONE: “El derecho a la educación superior consiste en el ejercicio efectivo de la igualdad de oportunidades, en función de los méritos respectivos, a fin de acceder en una formación académica y profesional con producción de conocimientos y de excelencia.

Que, el artículo 5 de la LOES, determina: “Son derechos de las y los estudiantes los siguientes: a) Acceder, movilizarse, permanecer, egresar y titularse sin discriminación conforme sus méritos académicos”.

Que, el artículo 31 del Reglamento de Régimen Académico, literal c) establece que: “Unidad de Integración Curricular, -Valida las competencias profesionales para el abordaje de situaciones necesidades problemas, dilemas o desafíos de la profesión y los contextos desde un enfoque reflexivo, investigativo experimental innovador, entre otros, según el modelo educativo institucional”:

Que, el artículo 32 de Reglamento de Régimen Académico, establece que: “(...) Cada IES diseñará la Unidad de Integración Curricular, estableciendo su estructura curricular, contenidos y parámetros para el correspondiente desarrollo y evaluación. Para acceder a la

Unidad de Integración Curricular, es necesario haber completado 3 las horas y /o créditos mínimos establecidos por la IES, así como cualquier requisito establecido en su normativa interna”;

Que, a través de Resolución RPC-SE-03-N. 046.2020, de 25 de marzo de 2020, el Pleno del Consejo de Educación Superior (CES) expidió la Normativa transitoria para el desarrollo de actividades académicas en las Instituciones de Educación Superior, debido al estado de excepción decretado por la emergencia sanitaria ocasionada por la pandemia de COVID-19, reformada mediante resoluciones RPC-SE-04-N. 056- 2020 y RPC-SO-012-N.238-2020, de 30 de abril de 2020 y 06 de mayo de 2020 respectivamente:

Que, La Universidad Técnica de Cotopaxi, requiere contar con un instructivo transitorio interno que regule sus procesos de titulación en el marco de la Unidad de Integración Curricular, conforme a las disposiciones del Reglamento de Régimen Académicos expedidos por el CES.

LEY DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Según (LES, 2010); manifiesta que:

Artículo 3º — La Educación Superior tiene por finalidad proporcionar formación científica, profesional, humanística y técnica en el más alto nivel, contribuir a la preservación de la cultura nacional, promover la generación y desarrollo del conocimiento en todas sus formas, y desarrollar las actitudes y valores que requiere la formación de personas responsables, con conciencia ética y solidaria, reflexivas, críticas, capaces de mejorar la calidad de vida, consolidar el respeto al medio ambiente, a las instituciones de la República y a la vigencia del orden democrático.

La ley de educación superior manifiesta que al final de la culminación el estudio académico indica que para la persecución del título de tercer nivel es necesario presentar un trabajo de titulación la cual es de manera obligatoria.

4.4 Definición de términos

Estándares: son especificaciones acerca de cómo debe desarrollarse una tarea o función determinada y están basados en acuerdos entre una o más entidades o un determinado grupo de personas.

Exigencia: Requerimiento o necesidad forzosa para que se produzca una acción.

Pedagógicas: son todos los principios teóricos que son investigados para lograr una mejora en el fenómeno educativo.

Peligros: Situación en la que existe la posibilidad, amenaza u ocasión de que ocurra una desgracia o un contratiempo.

5 METODOLOGÍA

5.1. Diseño y modalidad de la investigación

El presente proyecto integrador está basado en las preguntas directrices planteadas que se pretende resolver las interrogantes por lo cual también se utilizará la investigación cualitativa para encontrar información y las cualidades que tiene el horno deshidratador, coccionador y ahumador, para aclarar dudas en el momento de realizar el manual de mantenimiento y funcionamiento del equipo, también se utilizará documentos que describan las características correspondientes.

5.2 Tipo de investigación

Las técnicas de investigación utilizadas en el presente trabajo son las siguientes: documental, descriptiva y explorativa.

❖ Investigación documental.

La investigación documental “es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas”. Para

llevar a cabo de manera satisfactoria la investigación se requiere la definición de los requerimientos por medio de una documentación (Timur, 2007).

En el presente trabajo de investigación se utilizó al momento de recopilar todo tipo de información sobre el horno deshidratador, coccionador y ahumador, ya que esta técnica de investigación permitió darle soporte y mayor veracidad al estudio realizado y obtener nuevos conocimientos para el análisis del mismo.

❖ **Investigación descriptiva.**

La investigación descriptiva es aquella que se preocupa primordialmente por describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos para destacar los elementos esenciales de su naturaleza (Meyer, 2006).

En el presente trabajo de investigación se utilizó esta técnica en la descripción de cada una de las partes del horno deshidratador, coccionador y ahumador, su funcionamiento, describiendo detalladamente estas etapas para que nos permita identificar las características del objeto de estudio.

❖ **Investigación bibliográfica:** permite elaborar el marco teórico y la información se la abstrae de libros, internet y bibliografía específica (Hernandez M. , 2010).

El presente trabajo se documentó en base de otras investigaciones referentes al estudio de diseños de horno deshidratador, cocción y ahumador, además toda la información científica extraída de libros, tesis y artículos científicos de aplicación con las maquinarias. El resultado de esta investigación se podrá aprovechar como fuente de información para investigaciones futuras.

5.3 Instrumentos de la investigación

❖ Fichas Técnicas

Son aquellos documentos que detallan las características y funciones de un producto, servicio o proceso, que facilitará la utilización o aplicación del mismo; y que en otros casos permitirá prevenir o crear ambientes inseguros en caso de los equipos (Rivera, 2012).

En el presente trabajo estas fichas técnicas permiten saber su funcionamiento y características del equipo es el horno deshidratador, cocción y ahumado.

❖ Fichas de observación

Es la técnica por la cual se establece una relación concreta e intensiva entre el investigador y el hecho social o los actores sociales, de los que se obtienen datos que luego se sintetizan para desarrollar la investigación (Rivera, 2012).

La presente técnica se usará en la práctica demostrativa ya que se observará de forma directa al equipo en funcionamiento de tal modo poder analizar los posibles riesgos que se pueden presentar al no hacer un correcto uso del mismo.

5.4 Interrogantes de la investigación

- ❖ ¿Qué importancia tendrán el manual de funcionamiento y mantenimiento del horno deshidratador, coccionador y ahumador?
- ❖ ¿Con la práctica demostrativa del uso del horno deshidratador, coccionador y ahumador permitirá evidenciar su correcto funcionamiento?

6. Resultados

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 <p>Ingeniería Agroindustria</p> <p>Edición 01</p>
---	---	--

6.1 Manual de Funcionamiento del Horno Deshidratador, Coccionador y Ahumador.

6.1.1. Introducción

El presente manual contiene información básica sistematizada sobre las características de un horno deshidratador, coccionador y ahumador de carne, las técnicas para construirlo y las instrucciones para su mejor uso y funcionamiento. La información se presenta en forma secuencial y le permitirá complementar lo puesto en práctica durante las actividades realizadas y fortalecer las habilidades y destrezas para el mejor aprovechamiento de la tecnología.

El horno deshidratador, coccionador y ahumador de carnes y embutidos es un instrumento que se utiliza para mejorar el sabor de los alimentos utilizando el calor y no el humo. Su construcción se hace con materiales sencillos que proporcionan calor, que contribuyan a la cocción de alimentos y además proporcionen un sabor diferente a la carne (Giménez, 2006).

6.1.2. Objetivos

Objetivo general

Determinar el correcto funcionamiento del horno deshidratador, coccionador y ahumador, este equipo será utilizado en las prácticas del laboratorio de la Planta del Área de Cárnicos de la Carrera de Agroindustria.

Objetivos específicos

- ❖ Determinar cada una de las partes existentes del horno deshidratador, coccionador y ahumador.
- ❖ Definir los requerimientos técnicos de un procedimiento básico para la utilización del horno deshidratador, coccionador y ahumador.
- ❖ Identificar los procedimientos de uso y funcionamiento del horno deshidratador,

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	
---	---	---

coccionador y ahumador.

6.1.3. Alcance

La aplicación y alcance sobre todo es la responsabilidad del personal (técnico, docentes y estudiantes) que realicen la práctica de diferentes productos que serán analizadas durante el proceso que se realizaran en el laboratorio de cárnicos, ya que mediante este manual se pretende alcanzar el correcto funcionamiento de un horno deshidratador, coccionador y ahumador.

6.1.4. Definiciones

Análisis: El principal objetivo es proporcionar datos de análisis cualitativos y cuantitativos realizados a muestras biológicas, con fines de contribuir a la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades humanas.

Ahumador: El ahumado consiste en someter los alimentos a los efectos de los gases y vapores de partes de plantas incompletamente quemadas, generalmente de madera (productos de combustión lenta).

Calor: Es una forma de energía almacenada en un cuerpo. Tanto el húmedo como el seco esterilizan, pero el calor seco destruye con una velocidad más lenta y requiere temperaturas más altas y tiempos de exposición más prolongados.

Conducción térmica: Forma de transferencia de calor dentro de una sustancia, en la cual el calor fluye del punto de mayor temperatura al punto de menor temperatura.

Coccionador: Por medio de calor seco que generalmente se efectúa en un horno consiste en someter a un alimento a la acción del calor bajo un tiempo determinado, pero sin mediación de ningún elemento líquido.

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 <p>Ingeniería Agroindustria</p> <p>Edición 01</p>
---	---	--

Convección térmica: Forma de transferencia de calor a través del movimiento de un fluido.

Deshidratador: El proceso involucra la remoción de la mayor parte del agua del alimento para evitar la actividad enzimática y el desarrollo de microorganismos.

Instalación: Cualquier edificio o zona en que se manipulan alimentos, y sus inmediaciones, que se encuentren bajo el control de una misma dirección.

Limpieza: Eliminación física de materias orgánicas y de la contaminación de los objetos. En general se practica con agua, a la que se añaden o no detergentes. La limpieza no es sustitutiva de la esterilización.

Seguridad: Sirve para hacer seguro el funcionamiento de un equipo.

Temperatura: Es una magnitud referida a las nociones comunes de caliente, tibio, frío que puede ser medida, específicamente, con un termómetro.

6.1.5. Operación y funcionamiento

Generalidades del equipo

El horno deshidratador, coccionador y ahumador es un equipo cerrado que permite controlar las temperaturas, el deshidratador hace circular aire de forma suave pero constante alrededor del alimento con una temperatura de 50° a 70°C por un tiempo de 15 minutos, el coccionador calienta, coce, funde o tosta con una temperatura de 80°C, la ahumadora cocina la carne en un recipiente cerrado que produce humo a una temperatura media. Los remolinos de humo suben a través de la cámara por convección, el humo se enfría y hace contacto con la carne otra vez, con una temperatura de 59°C como mínimo y por un tiempo de 18 a 24 horas.

Especificaciones técnicas

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	---	--

Tabla 3: Especificaciones técnicas del equipo

DETALLE	CARACTERÍSTICAS
MODELO	AL01DZ14
CAPACIDAD	De 2,77 a 50 kg de producto
ALTURA	1597 mm
ANCHO	747 mm
LARGO	783 mm
TIPO DE VENTILADOR	Centrifugo
VOLTAJE	220 V
MATERIAL	Acero Inoxidable
MATERIAL, PRODUCTOS A DESHIDRATAR	Carnes
FRECUENCIA	60 Hz

Elaborado por: Bermeo M & Pallo C.

Descripción y especificación técnica

Equipo deshidratador: Los deshidratadores son aparatos sencillos y que nos facilitan enormemente la tarea de secar los alimentos. Los alimentos se secan por medio de calentamiento de vapor. El equipo deshidratador tiene como función eliminar la humedad de diferentes alimentos, como carnes, vegetales, entre otros.

Equipo coccionador: Permite efectuar todos los procesos de cocción al 100% de humedad, cocción en seco, asado, cumple con las más altas exigencias de fiabilidad y eficiencia energética, lo que aporta una reducción en la duración de las distintas etapas del proceso, aportando una reducción de los costes de producción y de consumo energético.

Equipo ahumador: Los ahumadores cocinan la carne en un recipiente cerrado que produce humo a una temperatura media que suben a través de la cámara por convección, el humo se enfría y hace contacto con la carne otra vez. Es el calor del humo el que cocina la comida,

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 <p style="text-align: center;">Edición 01</p>
---	---	--

mientras que los diversos componentes del mismo le dan un sabor muy característico, cada uno tiene un aroma distintivo y le da a la carne un sabor único (Beltran, 2015).

Tabla 4: Especificaciones técnicas del horno deshidratador, coccionador y ahumador

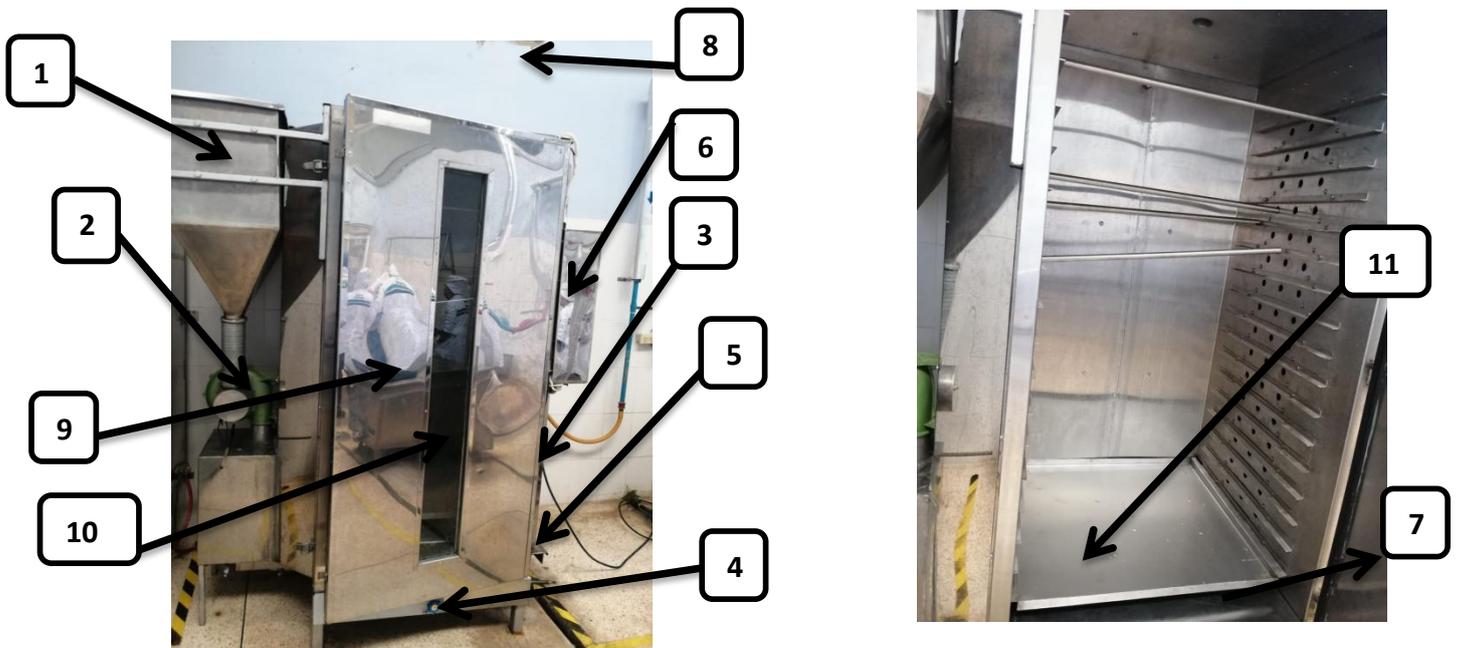
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR		
Dimensiones	Entrada de poder	Rango de salida
Altura: 1597 mm Ancho: 747 mm Largo: 783mm	Motor: 220 V Ventilador: ½ Hp Frecuencia: 60 Hz	Voltaje: 220 V Temperatura: 40 °C ≥ 140 °C
PESOS Y PARTES DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR		
Peso de los alimentos que soporta el equipo	Caja de mando	Componentes del equipo
$2,77 \text{ kg} \geq 50 \text{ kg}$	Displays Botón de inicio Botón de apagado Pro de emergencia	Intercambiador de calor Ventilador Caja de niquelina Quemador de gas Caja para ahumador Ducto inferior y superior Puerta de vidrio templado Bandejas y Caja eléctrica

Elaborado por: Bermeo M & Pallo C.

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 <p>Ingeniería Agroindustria</p> <p>Edición 01</p>
---	---	--

Partes del equipo

Ilustración 1: Partes del equipo del horno deshidratador, coccionador y ahumador



Fuente: Bermeo M. & Pallo C.

1. Intercambiador de calor.
2. Ventilador.
3. Caja de niquelinas.
4. Quemador de gas.
5. Caja para ahumador.
6. Caja eléctrica.
7. Ducto inferior.
8. Ducto superior.
9. Puerta.
10. Vidrio templado.
11. Bandejas.

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 <p>Ingeniería Agroindustria</p> <p>Edición 01</p>
---	---	--

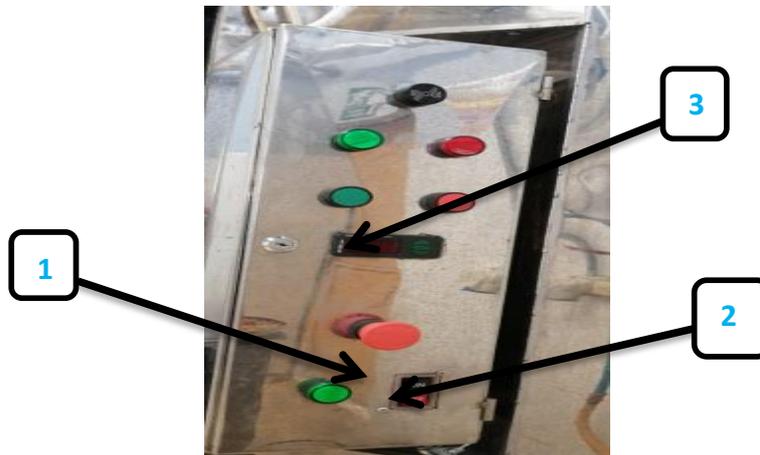
Ilustración 2: Panel de control del horno deshidratador, coccionador y ahumador.



Display.

Fuente: Bermeo M. & Pallo C.

Ilustración 3: Indicadores de programas del equipo



Fuente: Bermeo M. & Pallo C

1. Botón de encender.
2. Botón de apagar.
3. Teclado de temperatura, tiempo y humedad.

Funciones

El proceso del horno (deshidratación, cocción y ahumado) es la extracción de la humedad mediante corrientes de aire caliente seco controladas, dirigidas y sostenidas, a diversas temperaturas y velocidad dependiendo del tipo de producto.

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	
---	---	---

Deshidratación

Los deshidratadores funcionan todo igual, lo que varía es el material, la capacidad y el tamaño, pero su funcionamiento se basa en la generación de calor en la parte inferior que asciende y penetra por los agujeros de las bandejas que se apilan y en las que se encuentran los alimentos.

Cocción

Cuando se cuecen carnes blancas, aves y pescado, use los ajustes de temperatura de 170° C a 190°C. Para la carne roja que se desea quede bien cocida por fuera mientras que permanece tierna y jugosa por dentro, es buena idea comenzar con un ajuste de temperatura de (200°C-220°C) por un periodo de tiempo corto, después baje la temperatura del horno. A menudo, mientras más grande sea el asado, menor el ajuste de temperatura. Coloque la carne en el centro de la parrilla y coloque la bandeja de goteo debajo de la parrilla para atrapar la grasa. Asegúrese que la parrilla esté insertada en la guía en el centro del horno. Si desea incrementar la cantidad de (espacio) de abajo, utilice la altura de la estantería inferior. Para piezas más sabrosas (especialmente pato y carnes silvestres), aderece la carne con grasa o tocino en la parte superior.

Ahumado

El ahumado es una técnica de conservación alimenticia que consiste en someter alimentos a una fuente de humo proveniente de fuegos realizados de maderas frutales.

Funciones que realiza las partes que está conformado el horno deshidratador, coccionador y ahumador:

- ❖ **Intercambiador de calor:** Es un dispositivo diseñado para transferir calor entre 2 fluidos o entre un fluido y un sólido que está en contacto con dos fluidos.

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	
---	---	---

- ❖ **Ventilador:** Se encarga de hacer circular el aire caliente por entre todas las bandejas de forma regular.
- ❖ **Caja de niquel:** Es un metal de transición, que se caracteriza por su color blanco, es un excelente conductor, tanto del calor como de la electricidad.
- ❖ **Quemador de gas:** Es el elemento encargado de mezclar el combustible (gas) con el aire para que salte la llama que inicia la combustión, la salida de la mezcla aire-gas se realiza a través de los orificios situados en la cabeza del quemador.
- ❖ **Caja para ahumado:** Estas cajas con descartables y es la forma más eficiente y limpia de agregar un delicioso sabor a carnes, pollo, verduras, jamón y más. Basta con rellenarlas de chips de madera para ahumar y colocarla directamente en cualquier tipo de parrilla mientras que las carnes se cocinan para agregar sabor a ahumado.
- ❖ **Caja eléctrica:** cuentan con un interruptor independiente. Esta línea directa consta de un cable y amperios.

Deshidratación

Los deshidratadores funcionan todo igual, lo que varía es el material, la capacidad y el tamaño, pero su funcionamiento se basa en la generación de calor en la parte inferior que asciende y penetra por los agujeros de las bandejas que se apilan y en las que se encuentran los alimentos.

Cocción

Cuando se cuecen carnes blancas, aves y pescado, use los ajustes de temperatura de 170° C a 190°C. Para la carne roja que se desea quede bien cocida por fuera mientras que permanece tierna y jugosa por dentro, es buena idea comenzar con un ajuste de temperatura de (200°C-220°C) por un periodo de tiempo corto, después baje la temperatura del horno. A

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	---	--

menudo, mientras más grande sea el asado, menor el ajuste de temperatura. Coloque la carne en el centro de la parrilla y coloque la bandeja de goteo debajo de la parrilla para atrapar la grasa. Asegúrese que la parrilla esté insertada en la guía en el centro del horno. Si desea incrementar la cantidad de (espacio) de abajo, utilice la altura de la estantería inferior. Para piezas más sabrosas (especialmente pato y carnes silvestres), aderece la carne con grasa o tocino en la parte superior.

Ahumado

El ahumado es una técnica de conservación alimenticia que consiste en someter alimentos a una fuente de humo proveniente de fuegos realizados de maderas frutales.

Funciones que realiza las partes que está conformado el horno deshidratador, coccionador y ahumador:

- ❖ **Intercambiador de calor:** Es un dispositivo diseñado para transferir calor entre 2 fluidos o entre un fluido y un sólido que está en contacto con dos fluidos.
- ❖ **Ventilador:** Se encarga de hacer circular el aire caliente por entre todas las bandejas de forma regular.
- ❖ **Caja de niquel:** Es un metal de transición, que se caracteriza por su color blanco, es un excelente conductor, tanto del calor como de la electricidad.
- ❖ **Quemador de gas:** Es el elemento encargado de mezclar el combustible (gas) con el aire para que salte la llama que inicia la combustión, la salida de la mezcla aire-gas se realiza a través de los orificios situados en la cabeza del quemador.
- ❖ **Caja para ahumado:** Estas cajas con descartables y es la forma más eficiente y limpia de agregar un delicioso sabor a carnes, pollo, verduras, jamón y más. Basta con rellenarlas de chips de madera para ahumar y colocarla directamente en cualquier

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	---	--

tipo de parrilla mientras que las carnes se cocinan para agregar sabor a ahumado.

- ❖ **Caja eléctrica:** cuentan con un interruptor independiente. Esta línea directa consta de un cable y amperios.

Requerimientos

- ❖ El horno deshidratador, coccionador y ahumador se debe instalarse en un lugar donde el funcionamiento pueda ser seguro.
- ❖ Antes de usar el horno es indispensable comprobar si las conexiones, instalaciones eléctricas y corriente de aire sean las adecuadas.
- ❖ Si se determinan daños durante el proceso que afecten la seguridad, el horno se debe apagar inmediatamente.
- ❖ El horno deshidratador, coccionador y ahumador no se debe mover o golpear durante el funcionamiento.
- ❖ Antes de usar el equipo es imprescindible comprobar si el rotor está bien asentado.
- ❖ Durante un funcionamiento de deshidratación, cocción y ahumado no se debe encontrar ninguna persona, sustancia peligrosa ni objeto en un área de seguridad de 300 mm alrededor del horno.
- ❖ Antes de utilizar el horno debe tener un precalentamiento de 15 min para el buen funcionamiento del equipo.

Encendido y apagado del equipo

Puesta en marcha

1. Los segmentos del display se encienden y apagan después de conectarla a la red, se ilumina un punto verde en la parte inferior derecha del display (modo en espera) en el

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	
---	---	---

caso que la unidad estuviese en el modo de espera antes de desconectarla; en el caso contrario, el programa continúa en la fase que fue interrumpido antes de la desconexión.

2. Presionar la tecla ON/OFF, el piloto por encima de la tecla, el piloto indicador de uno de los programas preseleccionados y el piloto indicador de la fase inicial activa del programa se iluminan; si la temperatura preseleccionada es más alta que la de la cámara, el piloto indicador de calentamiento se ilumina también – permanente o intermitentemente - (dependiendo que esté conectado o desconectado el regulador de calentamiento)
3. El display muestra la información real relacionada con la fase activa del programa.

Desconexión

Presione la tecla ON/OFF. El display se apaga, sólo la luz verde de control Iluminado en la esquina inferior derecha (modo en espera stand by) Desconecte la unidad de la red tirando del enchufe.

Modo de operación del equipo

El uso del horno deshidratador es sumamente simple: El horno deshidratador está compuesta por cámaras de ahumado, cocido y deshidratado, para diferenciar que proceso se está realizando o requiere ejecutar se lo determina mediante la regulación se dé la temperatura, tiene un sensor de temperatura cuya función es leer la temperatura interna del horno, la temperatura se dada por la segunda cámara que es el serpentín de gas, la temperatura pasa por los conductos y empieza a salir por los agujeros, también está constituida por un turbo que recicla el aire caliente que va a la fragua que empuja el aire de nuevamente, también tiene vidrio templado y el panel de control por ende se divide en dos partes que es la alarma

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	
---	---	---

esto indica que se pasó el rango de temperatura y el otro es el contacto de seguridad esto se lo utiliza para el bloqueo y apagar todo el equipo, también está constituida por el reloj de control que sirve para la regulación de la temperatura, humedad y tiempo, la deshidratación se da con una temperatura de 60°, la cocción con una temperatura de 80°. Para el proceso del ahumado se le prende con el botón On y empieza a calentar la niquelina y calienta la viruta se expande el humo al horno para el ahumado se suspende la temperatura y se lo coloca para el ahumado.

- ❖ Colocar el horno sobre una superficie limpia y seca.
- ❖ Cargar las bandejas con el producto a deshidratar.
- ❖ Cerrar la puerta de la máquina.
- ❖ Coloque la tecla de encendido y la perilla temporizadora en posición OFF.
- ❖ Enchufe el deshidratador en una toma standard de 220 volteos-salida de pared 60hz.
- ❖ Cargue las parrillas del deshidratador con los artículos a secar, cocinar y ahumar.
Ubique las piezas sin que se toquen entre sí. No superponga o encime los productos.
El exceso de humedad puede hacer bajar la temperatura del deshidratador.
- ❖ Coloque la tecla de encendido en posición ON o TIME.
- ❖ Precaliente el horno por 5-15 minutos antes de cargar las parrillas en el deshidratador.
- ❖ Coloque en la temperatura deseada.
- ❖ Asegurar de que los bordes de la puerta estén cerrados, fijados sobre la cabina.
- ❖ Cuando el alimento se haya deshidratado y este seco, deje enfriar.

6.1.6. Calibración

Calibración del reloj (set) del horno

- ❖ Temperatura

 <p>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTACACHI 24 - 01 - 1995 LITACUNGA - ECUADOR</p>	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 <p>Ingeniería Agroindustria Edición 01</p>
--	---	---

❖ Humedad

❖ Tiempo

6.1.7. Responsables

❖ Docentes de la carrera

❖ Alumnos de la carrera

6.1.8. Registros

❖ Registro de control de uso del horno deshidratador, coccionador y ahumador.

(ANEXO 1).

6.1.9. Modificaciones

- Edición 01

Anexo N° 1: Registro de control de uso del horno deshidratador, coccionador y ahumador en el área de cárnicos

 <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES ÁREA DE CÁRNICOS CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL</p>  <p style="text-align: right;">Ingeniería Agroindustria</p>							
LABORATORIO:				DOCENTE ENCARGADO:			
EQUIPO:	Horno deshidratador, coccionador y ahumador.			CÓDIGO:			
FECHA	NOMBRE DEL USUARIO	TIEMPO DE USO	ACTIVIDAD EN LA QUE SE UTILIZÓ EL EQUIPO	OBSERVACIONES	FIRMA DEL USUARIO	ESTADO DEL EQUIPO LUEGO DEL USO	VISTO BUENO FIRMA DEL DOCENTE ENCARGADO

Encargado de laboratorio

Docente encargado

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	--	--

6.2. Manual de Mantenimiento del Horno Deshidratador, Coccionador y Ahumador y Seguridad del Personal.

6.2.1. Introducción

El presente manual se enfoca en el mantenimiento preventivo del equipo del horno deshidratador, coccionador y ahumador, para procedimientos de seguridad y control de riesgos existentes en el equipo. Para casi todos los productos de carne procesada, al proceso térmico se le atribuyen pérdidas financieras, puesto que la principal consecuencia del ahumado y la cocción de los productos es que la pérdida de humedad directamente impacta el rendimiento.

La importancia del mantenimiento industrial radica en la necesidad que tienen las empresas de conservar todas sus máquinas e instalaciones trabajan continua y eficientemente. Existen dos formas de mantenimiento, uno es el mantenimiento correctivo dedicado a la reparación de los equipos en el momento en que fallan; y el otro, el mantenimiento preventivo encargado de detectar daños en los equipos antes de que estos dejen de funcionar y detenga el proceso de producción.

En la actualidad y en el mundo en el que vivimos no es un logro sino una supervivencia, es por eso que en la actualidad la industria se involucra y compromete en la gestión de optimizar cada uno de sus procesos tratando de reducir o controlar accidentes no deseados, pérdidas de materias primas y para tener un plan de mantenimiento preventivo que asegure la operatividad del equipo. Las organizaciones deben estar sujetas a diferentes cambios, estas deben tener un

Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen	Pág.;
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	--	--

alto grado de calidad, deben ser competitivas y sobre todo deben estar preparadas para un ambiente de trabajo cambiante y exigente (Guanga, Paillacho, & Quintuña, 2016).

6.2.2. Mantenimiento

- Mantenimiento rutinario

Según (Alpizar, 2008); menciona que “Comprende las actividades tales como: lubricación, limpieza, protección, ajustes, calibración y otras: su frecuencia de ejecución es hasta períodos semanales, generalmente es ejecutado por los mismos operarios de los equipos y su objetivo es mantener y alargar la vida útil de los mismos evitando su desgaste”.

- Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo implica inspecciones regulares y mantenimiento de los equipos del horno deshidratador, coccionador y ahumador antes que cualquier falla mayor ocurra. Contar con un programa de mantenimiento preventivo (MP) es un factor clave para proteger el equipo propio y generalmente incluye la inspección periódica, servicio a los equipos, reparación y remplazo. En general, los programas de MP permiten a las empresas programar tiempo improductivo de antemano y también ayudan a proyectar costos de mantenimiento anual. El mantenimiento preventivo se diferencia del mantenimiento correctivo en que, en lugar de esperar que las fallas ocurran antes de arreglarlas, implica prevenir regularmente errores antes de que ocurran y mantener el horno en excelentes condiciones de trabajo. Como tal, el mantenimiento preventivo a menudo se considera un método eficaz para proteger el equipo y ayudar a evitar tiempo improductivo no planeado (Benítez, 2018).

Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen	Pág.;
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	--	--

Otros beneficios que podrás obtener al implementar aspectos preventivos dentro de tu plan de mantenimiento son:

- ❖ Optimización del consumo energético.
- ❖ Acceso a simulaciones de consumos energéticos para analizar si se alcanzaron los ahorros / desempeños esperados y como pueden ser optimizados.
- ❖ Detección de fallas en el control de temperatura de un área específica y localización de la pieza causante.
- ❖ Mayor uniformidad de temperatura en todas las zonas del horno para una mayor calidad en la producción (Cárdenas, 2019).

- Mantenimiento predictivo

El objetivo del mantenimiento predictivo es aplicar un análisis para detectar el riesgo de una falla, ayudando así a prevenir el fallo antes de que suceda. El programa de mantenimiento predictivo ideal es a menudo utilizado en conjunto con un programa de mantenimiento preventivo y está diseñado para prevenir fallos en los equipos y programar el mantenimiento según sea necesario. Mediante el monitoreo del horno deshidratador, coccionador y ahumador, su rendimiento y otros parámetros, el mantenimiento predictivo proporciona datos claves que pueden analizarse para determinar cuando el mantenimiento debe, o necesitará, realizarse – proporcionando de esta manera un horno de tratamiento térmico que es capaz de realizar sus propias conjeturas. Además, esta información puede utilizarse para optimizar el funcionamiento del horno, su eficiencia, confiabilidad y mucho más. Como resultado, el mantenimiento predictivo es, en muchos sentidos, una extensión mejorada del sistema de

Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen	Pág.;
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	--	--

mantenimiento preventivo basado en la condición. Sin embargo, en contraste a las otras formas de mantenimiento, el mantenimiento predictivo permite una planificación integral de los recursos disponibles, ayudando así a minimizar el personal, costos de almacenamiento y de piezas de repuesto innecesarios. Además, es eficaz en la identificación de los problemas que se producen entre revisiones periódicas. Al final, los sistemas de mantenimiento predictivo llevan generalmente un alto factor correspondiente de beneficio-costo, lo que resulta en una solución especializada para los componentes esenciales de un sistema más amplio – en este caso, un horno de tratamiento térmico (Benítez, 2018).

- Mantenimiento correctivo

Considerado uno de los métodos más básicos para mantenimiento, el mantenimiento correctivo normalmente es empleado después de que un horno deshidratador, coccionador y ahumador deja de funcionar correctamente. Como tal, el mantenimiento correctivo a menudo implica observar los síntomas comunes del horno para determinar las causas probables del fallo y, en última instancia, corregirlos.

Con la ejecución del mantenimiento correctivo hay algunas desventajas inherentes; la principal desventaja es que permite que los fallos ocurran. Como resultado uno es incapaz de evitar por completo la interrupción de la producción y también se vuelve cada vez más difícil – y costoso – reducir la cantidad de tiempo necesario para resolver el problema dado que uno deber estar preparado en todo momento para cuando algo falle. Esto significa tener una amplia variedad de repuestos a la mano en todo momento, tener suficiente espacio en almacén

Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen	Pág.;
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	--	--

para mantener las partes, pagar horas extras al personal de mantenimiento para corregir el problema y más, todo lo cual puede conducir a una baja rentabilidad (Benítez, 2018).

6.2.3. Seguridad del personal

Las medidas de seguridad en laboratorios son un conjunto de medidas preventivas destinadas a proteger la salud de las personas que allí desempeñan las diversas actividades, frente a los riesgos propios derivados de la actividad, para evitar accidentes y contaminaciones en la parte interior e exterior del área de trabajo.

6.2.4. Alcance

El presente manual de mantenimiento va dirigido para los estudiantes, personal encargado de laboratorio o plantas Agroindustriales y docentes que realizan prácticas investigaciones, con la finalidad de prolongar la vida útil del horno deshidratador, coccionador y ahumador y prevenir desperfectos a futuro.

6.2.5. Objetivos

Objetivo General

- ❖ Establecer los procedimientos y acciones de mantenimiento que conlleven a prevenir las fallas o averías del horno deshidratador, coccionador y ahumador en el laboratorio de investigación en cárnicos.

Objetivos Específicos

- ❖ Detallar los diferentes tipos de mantenimiento que se le aplicará al equipo.
- ❖ Describir un procedimiento adecuado de mantenimiento para mantener en buen estado del horno deshidratador, coccionador y ahumador.

Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen	Pág.;
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	--	--

- ❖ Establecer las medidas de seguridad al personal para prevenir los accidentes dentro del laboratorio de investigación en cárnicos.

6.2.6. Definiciones

Aerosol: Recipiente o envase para almacenar un líquido a presión y poder lanzarlo al exterior, generalmente en forma de diminutas gotas.

Aislamiento eléctrico: Es el que se impide el paso de la corriente eléctrica.

Eficaz: Que produce el efecto esperado o que va bien para una determinada cosa.

Prevenir: Es el conjunto de medidas cuyo objeto es impedir o evitar a los riesgos que se está expuesta una persona.

Seguridad: Se puede referir a la seguridad como la ausencia de riesgo o también la confianza en algo o alguien. Sin embargo, el término puede tomar diversos sentidos según el área o campo a la que haga referencia.

Instrucciones de seguridad

Cuando se emplea un horno, deben cumplirse algunas normas de seguridad básicas a fin de evitar daños y accidentes personales. Por favor tenga en cuenta los siguientes puntos:

- ❖ Lea detenidamente todas las instrucciones antes de hacer uso de este equipo. Luego guárdelas en un lugar seguro para futura referencia.
- ❖ No toque las superficies calientes. Use las manijas y perillas. Emplee guantes o manoplas cuando coloque o remueva objetos del secador.
- ❖ Este producto no está destinado para ser usado por personas (incluyendo niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o la carencia de la experiencia y

Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen	Pág.;
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	--	--

del conocimiento, a menos que hayan sido dadas la supervisión o la instrucción referente al uso del producto por una persona responsable de su seguridad. Los niños deben ser supervisados para asegurarse de que no juegan con el producto.

- ❖ Nunca mueva o arrastre el equipo tirando del cable de alimentación. Asegúrese que el cable no esté atrapado, aplastado o quede en el borde de mesas o parrillas o en contacto con superficies calientes.
- ❖ Periódicamente revise el cable de alimentación.
- ❖ Deje al menos un espacio libre de 10 cm alrededor del secador que permita una adecuada circulación del aire.
- ❖ Antes de enchufar o desenchufar la unidad verifique que la misma se encuentre apagada.
- ❖ Desenchufe la unidad tirando desde el enchufe y nunca desde el cable de alimentación.
- ❖ Ponga especial cuidado cuando retire la bandeja o recipientes dentro de la cavidad del secador.
- ❖ Nunca emplee esponjas metálicas en la limpieza del secador. Podrían desprenderse pequeños trozos que al tocar partes eléctricas podrían constituir un riesgo de descarga eléctrica.
- ❖ Desenchufe la unidad cuando no la use o antes de limpiarla. Deje que la unidad se enfríe antes de poner o sacar elementos o antes de limpiarla.
- ❖ Nunca emplee este producto a la intemperie.
- ❖ Disponga el secador en una superficie firme y nivelada

Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen	Pág.;
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	--	--

- ❖ No coloque alimentos de grandes dimensiones o accesorios metálicos no previstos en el secador. Estos podrían crear riesgo de incendio o descarga eléctrica.
- ❖ No coloque o emplee en el secador cualquiera de los siguientes productos: papel, cartón, plásticos o materiales similares o inflamables. Tampoco cubra la bandeja u otras partes del secador con papel metálico. Esto puede producir un sobrecalentamiento del secador.
- ❖ Es absolutamente necesario mantener limpio este secador teniendo en cuenta que el mismo está permanentemente en contacto con alimentos.
- ❖ No coloque la unidad cerca o encima de hornillas, hornos u hornos microondas.
- ❖ Podría presentarse un riesgo de incendio si la unidad es cubierta o está en contacto con sustancias o elementos inflamables incluyendo cortinas, papeles, paños, tabiques o elementos similares. No coloque ningún elemento sobre el secador cuando este se encuentre funcionando.
- ❖ No utilice la cavidad del secador como lugar para guardar elementos que no correspondan a la unidad
- ❖ Nunca permita que algo quede en contacto con el elemento calefactor dentro del secador.
- ❖ Se sugiere disponer un elemento protector del calor entre el secador y la superficie donde va a ser dispuesto. De esta forma evitará posibles quemaduras.
- ❖ Precaución: La superficie de la puerta y partes exteriores pueden tornarse muy caliente durante el funcionamiento de la unidad.

Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen	Pág.;
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	--	--

- ❖ Es recomendable conectar este secador en un circuito eléctrico independiente.

Esta unidad posee un cable de alimentación corto para reducir los riesgos que pueden producir un cable más largo. Puede emplearse una extensión siempre y cuando se tengan los siguientes cuidados.

- a) Las especificaciones eléctricas de la extensión deben ser iguales como las especificaciones eléctricas de la unidad.
- b) La extensión de cable debe estar cuidadosamente ubicada evitando sobrantes sobre mesas o parrillas que puedan ser enganchados, aplastados o cortados en forma accidental.

6.2.7. Pasos para los mantenimientos y la seguridad del personal

6.2.7.1. Mantenimiento rutinario

Limpieza y cuidado rutinario

En términos generales el deshidratador requiere muy poco mantenimiento rutinario, sin embargo, se recomienda como mínimo que se realicen las siguientes comprobaciones durante los tiempos de parada normales, en caso de hallar daño alguno, se especifica más adelante el procedimiento a realizar:

- ❖ Siempre apague, desenchufe y espere que se enfríe por completo el secador antes de limpiarlo o moverlo.
- ❖ Las superficies externas se deberán limpiar con un paño húmedo o con un detergente suave. No utilizar productos abrasivos o esponjas metálicas que puedan dañar la superficie. Tenga especial cuidado de no rayar o remover el esmalte que recubre el

Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen	Pág.;
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	--	--

gabinete del secador. Asimismo, evite rayar también la superficie de la cavidad del secador. Esta limpieza se debe realizar cada 15 días, para mantener la integridad física del secador.

- ❖ Limpie las bandejas de alimentos, después de cada uso. Lave estos elementos en agua caliente con detergente o en un lavaplatos. Enjuague y séquelos apropiadamente.
- ❖ Con las bandejas desmontadas, limpie el interior del secador mediante un paño húmedo o con un detergente suave, asegúrese de que no existan elementos ajenos en el interior del secador. Con un paño diferente seque completamente el interior del mismo.
- ❖ Limpie el interior de la cavidad del secador con limpiadores no abrasivos y esponjas suaves luego de cada uso. Enjuague y seque cuidadosamente. Evite limpiar o frotar las superficies en forma enérgica a fin de evitar su rayado.
- ❖ Evite utilizar aerosoles u otros limpiadores abrasivos ya que pueden manchar, rayar u opacar la superficie del secador.
- ❖ Desenchufe la unidad, permita que se enfríe y límpiela antes de guardarla. Nunca guarde la unidad si aún se encuentra caliente o enchufada.
- ❖ Guarde la unidad en un lugar limpio y seco.
- ❖ No tire del cable de alimentación, podría dañarlo.

6.2.7.2. Mantenimiento preventivo

Limpieza y cuidado preventivo

Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen	Pág.;
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	--	--

En términos generales el deshidratador requiere de un mantenimiento preventivo, de la máquina permitirá obtener una larga vida útil y un producto de calidad estable. El mantenimiento del deshidratador tiene que ser sencillo con un procedimiento de limpieza de las bandejas.

- ❖ Se realiza un cambio o se reemplaza una pieza del horno.
- ❖ Se debe engrasar los tornillos.
- ❖ Se debe cambiar las niquelinas antes del total desgaste.
- ❖ Cambiar los diferentes cables que existen en el equipo.

Este mantenimiento se lo realiza cada 6 meses para tener la máquina en buen estado.

6.2.7.3. Mantenimiento Predictivo

Limpieza y cuidado predictivo

El mantenimiento predictivo utiliza la información de operación del horno deshidratador, coccionador y ahumador para el sistema que prevé cuándo fallará algún componente o si el proceso no se encuentra correctamente optimizado.

Con nuestra Plataforma Industria 4.0 existe una gama infinita de posibilidades, aplicaciones y usos.

Aplicando los sensores de monitoreo adecuados para cada necesidad se puede analizar en tiempo real el comportamiento de múltiples variables.

Para realizar el mantenimiento predictivo se debe seguir los siguientes pasos:

- ❖ La vibración dentro de componentes importantes como el ventilador de recirculación, así puedes encargarte de que el equipo esté en condiciones de operación adecuadas.

Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen	Pág.;
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	--	--

- ❖ Monitorea el flujo y presión de las válvulas y verifica que se encuentren en rango especificado.
- ❖ Si el producto corre el riesgo de sufrir oxidación, es posible medir los niveles de oxígeno en el horno para minimizar los daños.
- ❖ Detecta variaciones de temperatura en las partes más sensibles de motores en el horno para prevenir daños en la producción.

Un buen mantenimiento en el equipo permitirá obtener una larga vida útil y un producto de calidad estable. El mantenimiento del deshidratador tiene que ser sencillo con un procedimiento de limpieza de las bandejas y peso tolerable de cada una de las mismas, además al momento de reemplazar alguna parte, deben ser asequibles de conseguir en cualquier mercado local o de fabricar.

6.2.7.4. Mantenimiento Correctivo

El mantenimiento correctivo, aquel que corrige los defectos observados en los equipamientos o instalaciones del horno deshidratador, coccionador y ahumador, que es la forma más básica de mantenimiento y consiste en localizar averías o defectos y corregirlos o repararlos.

Posibles averías

Avería de la alimentación eléctrica

Esto puede ser causado por elementos externos, golpes o accidentes en la cercanía de la máquina. Se recomienda que se inspeccione toda la longitud del cable de alimentación incluyendo el enchufe por si el daño es identificable inmediatamente. Se deberá verificar que

Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen	Pág.;
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	--	--

el cable no se encuentre seccionado, o desprovisto del recubrimiento aislante original en toda su longitud incluyendo la zona de conexión al tomacorriente. Cambie el cable de alimentación si fuera necesario. Para realizar dicho cambio primero se debe seguir los siguientes pasos:

- ❖ Garantizar que todo el equipo se encuentre desconectado de la red de alimentación eléctrica.
- ❖ Garantizar que el equipo se encuentre a baja temperatura para poder maniobrar con facilidad.
- ❖ Buscar desperfectos en la longitud del cable como roturas o falta de aislante.
- ❖ En caso de que el cable no tenga el aislante externo es necesario cambiar el cable.

Si no se ha dado ninguno de estos casos es necesario revisar la conexión interna de los cables de alimentación:

- ❖ Separe la cámara de secado soltando las vinchas q se encuentran en los lados del deshidratador.
- ❖ Retire los pernos de sujeción a lo largo de la parte superior de la malla.
- ❖ Retire la malla de protección del ventilador.
- ❖ Inspeccionar las conexiones de los cables de la caja de ventilador, revisar q se encuentren debidamente conectados.
- ❖ Comprobar que los cables de alimentación que salen de la bornera cerámica del lado izquierdo estén en buen estado.
- ❖ En caso de que algún elemento esté desconectado es necesario volverlo a conectar de acuerdo al diagrama de potencia del circuito.

Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen	Pág.;
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	--	--

Si no se encuentra fallas o averías en las conexiones de la tapa, es necesario revisarlas conexiones de la caja de control:

- ❖ Retire los pernos que se encuentran en la parte de los extremos utilizando un destornillador estrella.
- ❖ Levante cuidadosamente la caja empujando hacia atrás para evitar desconexiones en el cableado.
- ❖ Revise que los cables estén correctamente conectados y en buen estado.
- ❖ Comprobar que el cable de alimentación interno se encuentre conectado al interruptor de encendido y apagado en sus dos terminales de forma vertical.
- ❖ Si existe avería en el cable, utilice cable gemelo N10, para reemplazar todos los cables que presenten avería.
- ❖ En caso de que algún elemento este desconectado, es necesario volverlo a conectar de acuerdo al diagrama de control del circuito.

En caso de que requiera separar la caja de control:

- ❖ Desconectar elementos electrónicos de conexión como cables de pantalla LCD o teclado.
- ❖ Separar completamente la caja de control.
- ❖ Reemplazar los elementos de control averiados, como interruptor, pantalla LCD, LED indicador, etc.

Para realizar el montaje del equipo:

- ❖ Conectar los cables según el diagrama de control.

Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen	Pág.;
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 <p>Ingeniería Agroindustria</p> <p>Edición 01</p>
---	--	--

- ❖ Montar cuidadosamente la caja de control, en la estructura.
- ❖ Colocar los pernos de sujeción ubicados en los extremos
- ❖ Montar la malla de protección del ventilador.
- ❖ Colocar los pernos de sujeción de la malla de protección.
- ❖ Monte la cámara de secado ajustando las vinchas que se encuentran en los lados del deshidratador.
- ❖ Comprobar si se corrigió el desperfecto.

Ilustración 4: Montaje en el funcionamiento del horno deshidratador, coccionador y ahumador.



Fuente: Bermeo M. & Pallo C.

Avería del sistema de potencia (niquelina calefactora)

Esto puede ser causado por cortocircuitos eléctricos o sobrecargas, se recomienda que se inspeccione todos los dispositivos por si el daño es identificable inmediatamente. Se deberá verificar que los dispositivos tienen la duración prevista y pueden continuar proporcionando su función. Cambie los dispositivos si fuera necesario.

Para realizar dichos cambios primero se debe seguir los siguientes pasos:

- ❖ Garantizar que todo el equipo se encuentre desconectado de la red de alimentación

<p>Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen</p>	<p>Pág.;</p>
--	---------------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	--	--

eléctrica.

- ❖ Garantizar que el equipo se encuentre a baja temperatura para poder maniobrar con facilidad
- ❖ Separe la cámara de secado soltando las vinchas q se encuentran en los la dos del deshidratador.
- ❖ Retire los pernos de sujeción a lo largo de la parte superior de la malla.
- ❖ Retire la malla de protección del ventilador.
- ❖ Identificar cables de conexión y a donde se encuentran conectados.
- ❖ Comprobar el estado de la niquelina.
- ❖ En caso de avería de la misma cambiarla por una de las siguientes características:
800W, 110V, Ø = 30mm, 250mm de circunferencia.
- ❖ Comprobar el estado de las conexiones internas
- ❖ Montar la malla de protección.
- ❖ Colocar los pernos de sujeción de la malla.
- ❖ Comprobar si se corrigió el desperfecto
- ❖ Montar la cámara de secado ajustando las vinchas que se encuentran en los lados del deshidratador.

Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen	Pág.;
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	--	--

Ilustración 5: Realizar cambios del horno



Fuente: Bermeo M. & Pallo C.

Avería del sensor de temperatura

Esto puede ser causado por caídas del equipo que desconectaron o descolocaron el sensor de temperatura primario. Otro tipo de daño del mismo no es identificable visualmente. Se deberá verificar que el sensor se encuentra debidamente conectado y en una posición que no haga contacto directamente con la níquelina calefactora, u otro dispositivo interno. Corrija la posición o el estado de la conexión de ser necesario.

Para realizar dichos cambios primero se debe seguir los siguientes pasos:

- ❖ Garantizar que todo el equipo se encuentre desconectado de la red de alimentación eléctrica.
- ❖ Garantizar que el equipo se encuentre a baja temperatura para poder maniobrar con facilidad
- ❖ Separe la cámara de secado soltando las vinchas q se encuentran en los lados del deshidratador.

Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen	Pág.;
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 <p>Ingeniería Agroindustria</p> <p>Edición 01</p>
---	--	--

- ❖ Retire los pernos de protección que se encuentran en los extremos de la caja de control.
- ❖ Levante cuidadosamente la caja empujando hacia atrás para evitar desconexiones en el cableado.
- ❖ Identificar cables de conexión del sensor y a donde se encuentran conectados.
- ❖ Comprobar la conexión con la placa de control.
- ❖ Comprobar el estado de los cables del sensor, que no exista derretimiento de los mismos.

Si no se soluciona el problema:

- ❖ Retire los pernos de sujeción a lo largo de la parte superior de la malla de protección.
- ❖ Retire la malla de protección del ventilador.
- ❖ Comprobar que la posición del sensor se encuentre a una distancia adecuada (alrededor de 2cm separado del ventilador).
- ❖ Comprobar el estado de los cables del sensor, que no exista derretimiento en el plástico protector de los mismos.
- ❖ Corregir cualquier problema que pueda existir.
- ❖ Realizar las conexiones originales de acuerdo al diagrama de control.
- ❖ Montar la malla de protección.
- ❖ Colocar los pernos de sujeción de la malla.
- ❖ Colocar la caja de control.
- ❖ Ajustar los pernos de sujeción de la caja de control.

<p>Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen</p>	<p>Pág.;</p>
--	---------------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	--	--

- ❖ Comprobar si se corrigió el desperfecto.
- ❖ Montar la cámara de secado ajustando las vinchas que se encuentran en los lados del deshidratador. En caso de que esto no resulte efectivo es necesario desmontar nuevamente las tapas y cambiar el sensor LM35 por uno nuevo, teniendo en cuenta el procedimiento antes descrito.

Avería de la Manija Selectora de Tiempo

Esto puede ser causado por acumulación de polvo u otros elementos extraños en el interior del secador. Este daño es identificable visualmente. Se deberá verificar que no exista polvo, grasa o algún otro elemento que dificulte el movimiento de la perilla internamente. Limpie y deje totalmente despejado de imperfecciones en caso de ser necesario.

Para realizar dichos cambios primero se debe seguir los siguientes pasos:

- ❖ Garantizar que todo el equipo se encuentre desconectado de la red de alimentación eléctrica.
- ❖ Garantizar que el equipo se encuentre a baja temperatura para poder maniobrar con facilidad
- ❖ Separe la cámara de secado soltando las vinchas q se encuentran en los lados del deshidratador.
- ❖ Retirar la perilla, aflojando el tornillo de sujeción de la misma.
- ❖ Limpiar el polvo en la parte móvil de la perrilla selectora de tiempo.
- ❖ Con una franela limpiar la grasa u otro elemento que dificulte el movimiento de la

Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen	Pág.;
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	--	--

perilla.

- ❖ Retire los pernos de protección que se encuentran en los extremos de la caja de control.
- ❖ Levante cuidadosamente la caja empujando hacia atrás para evitar desconexiones en el cableado.
- ❖ Revisar si se trata de una fractura interna en la perilla.
- ❖ De ser ese el caso es necesario reemplazar todo el dispositivo de control de tiempo por uno del mismo código.
- ❖ Verificar el estado de las conexiones eléctricas.
- ❖ Comprobar que el estado de los cables de conexión no esté defectuoso y que se encuentren correctamente conectados al equipo.
- ❖ Montar la caja de control.
- ❖ Colocar los pernos de sujeción de la caja de control.
- ❖ Comprobar si se corrigió el desperfecto.
- ❖ Montar la cámara de secado ajustando las vinchas que se encuentran en los lados del deshidratador.

Avería del ventilador

Esto puede ser causado por cortocircuitos eléctricos o sobrecargas, se recomienda que se inspeccione todos los dispositivos por si el daño es identificable inmediatamente. Se deberá verificar que los dispositivos tienen la duración prevista y pueden continuar proporcionando su función. Cambie los dispositivos si fuera necesario.

Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen	Pág.;
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	--	--

Para realizar dichos cambios primero se debe seguir los siguientes pasos:

- ❖ Garantizar que todo el equipo se encuentre desconectado de la red de alimentación eléctrica.
- ❖ Garantizar que el equipo se encuentre a baja temperatura para poder maniobrar con facilidad
- ❖ Separe la cámara de secado soltando las vinchas q se encuentran en los lados del deshidratador.
- ❖ Retire los pernos de sujeción a lo largo de la parte superior de la malla.
- ❖ Retire la malla de protección del ventilador.
- ❖ Comprobar el estado del ventilador.
- ❖ En caso de avería del mismo cambiarlo por una de iguales características a los de su placa de especificaciones.
- ❖ Comprobar el estado de las conexiones internas.
- ❖ Montar la malla de protección.
- ❖ Colocar los pernos de sujeción de la malla.
- ❖ Comprobar si se corrigió el desperfecto.
- ❖ Montar la cámara de secado ajustando las vinchas q se encuentran en los lados del deshidratador.

Avería del teclado

Esto puede ser causado por cortocircuitos eléctricos o sobrecargas, se recomienda que se inspeccione el estado de la placa de control y el transformador de alimentación. Se deberá

Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen	Pág.;
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	--	--

verificar que los dispositivos tienen la duración prevista y pueden continuar proporcionando su función. Cambie los dispositivos si fuera necesario.

Para realizar dichos cambios primero se debe seguir los siguientes pasos:

- ❖ Garantizar que todo el equipo se encuentre desconectado de la red de alimentación eléctrica.
- ❖ Garantizar que el equipo se encuentre a baja temperatura para poder maniobrar con facilidad
- ❖ Separe la cámara de secado soltando las vinchas que se encuentran en los lados del deshidratador.
- ❖ Retire los pernos de protección que se encuentran en los extremos de la caja de control.
- ❖ Levante cuidadosamente la caja empujando hacia atrás para evitar desconexiones en el cableado.
- ❖ Revisar el estado del cable de conexión del teclado.
- ❖ En caso de existir desperfectos a lo largo de este cable es necesario corregirlos soldando los cables rotos si es posible y aislándolo mediante tape o silicona.
- ❖ De no ser posible volver a unir el cable mediante suelda es necesario reemplazar todo el cable.
- ❖ Realizar con el nuevo cable las sueldas necesarias en el mismo orden original.
- ❖ Si el desperfecto se encuentra en los cables blancos que forman parte del teclado es necesario desmontar el teclado despegándolo de la tapa y sustituirlo por uno nuevo.

Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen	Pág.;
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	--	--

- ❖ Conectar el nuevo teclado de la misma forma que el teclado anterior y se debe empotrar en la tapa mediante pega o algún adhesivo.
- ❖ Si no existe un defecto visible en el cable es necesario emplear un multímetro y comprobar si existe continuidad a lo largo de los terminales del cable.
- ❖ Montar la caja de control.
- ❖ Colocar los pernos de sujeción de la caja de control.
- ❖ Comprobar si se corrigió el desperfecto.
- ❖ Montar la cámara de secado ajustando las vinchas q se encuentran en los lados del deshidratador.

Ilustración 6: Averías del teclado del equipo horno deshidratador, coccionador y ahumador.



Fuente: Bermeo M. & Pallo C.

Avería del Display

Esto puede ser causado por cortocircuitos eléctricos o sobrecargas, se recomienda que se inspeccione el estado de la placa de control y el transformador de alimentación. Se deberá verificar que los dispositivos tienen la duración prevista y pueden continuar proporcionando su función. Cambie los dispositivos si fuera necesario.

Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen	Pág.;
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	--	--

Para realizar dichos cambios primero se debe seguir los siguientes pasos:

- ❖ Garantizar que todo el equipo se encuentre desconectado de la red de alimentación eléctrica.
- ❖ Garantizar que el equipo se encuentre a baja temperatura para poder maniobrar con facilidad.
- ❖ Separe la cámara de secado soltando las vinchas q se encuentran en los lados del deshidratador.
- ❖ Retire los pernos de protección que se encuentran en los extremos de la caja de control.
- ❖ Levante cuidadosamente la caja empujando hacia atrás para evitar desconexiones en el cableado.
- ❖ Identificar cables de conexión de la tapa frontal y a donde se encuentran conectados.
- ❖ Revisar el estado del cable de conexión a la pantalla LCD.
- ❖ En caso de existir desperfectos a lo largo de este cable es necesario corregirlos soldando los cables rotos si es posible y aislándolo mediante taipe o silicona.
- ❖ De no ser posible volver a unir el cable mediante suelda es necesario reemplazar todo el cable.
- ❖ Con el nuevo cable es necesario realizar las sueldas en el mismo orden original.
- ❖ Montar la caja de control.
- ❖ Colocar los pernos de sujeción de la caja de control.
- ❖ Comprobar si se corrigió el desperfecto.

Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen	Pág.;
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	--	--

- ❖ Montar la cámara de secado ajustando las vinchas que se encuentran en los lados del deshidratador.

Ilustración 7: Averías del display del horno.



Fuente: Bermeo M. & Pallo C.

6.2.8. Medidas de Seguridad al Personal

Según (García, 2010); indica que, debido a sus características, el trabajo en el laboratorio presenta una serie de riesgos de diferente índole que se relacionan, básicamente, con las instalaciones y los productos que se manipulan. Para prevenir o minimizar estos riesgos, en primer lugar, se deberían establecer una serie de normas a nivel organizativo, sobre los diferentes aspectos. Normas generales de trabajo en el laboratorio:

- ❖ En un laboratorio se debe trabajar con bata e incluso con guantes en casos necesarios.
- ❖ Es muy importante el aprendizaje del correcto manejo de los instrumentos e equipos o maquinarias del laboratorio y plantas Agroindustriales para evitar un gran número de accidentes.
- ❖ Todos los recipientes con reactivos deben estar etiquetados indicando su contenido.
- ❖ Los estudiantes deben familiarizarse con la simbología utilizada para indicar la

Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen	Pág.;
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	--	--

peligrosidad con el manejo de las maquinarias.

- ❖ No manejar los equipos eléctricos con las manos mojadas o húmedas. Si se vierte un líquido sobre él, desconectarlo inmediatamente antes de recoger el líquido.
- ❖ Manipular el material de vidrio con especial atención, para evitar lesiones por cristalería rota.

Hábitos de trabajo a respetar en los laboratorios:

- ❖ No se permiten objetos personales que pudieran engancharse en los montajes.
- ❖ Está prohibido comer, beber, fumar, mascar chicle, chupar lápices o bolígrafos, ni pipetear nunca con la boca.
- ❖ Las manos deben lavarse como mínimo, al inicio y al final de la jornada laboral, siempre que se quiten unos guantes protectores, antes y después de ir al aseo, después de un posible contacto con sustancias irritantes, tóxicas o infecciosas.
- ❖ Mantener las mesas de trabajo limpias y sin productos, libros, cajas o accesorios innecesarios para el trabajo que se está realizando.
- ❖ Las superficies de trabajo deberán ser lisas, no porosas y sin fisuras. El trabajo se deberá efectuar siempre con guantes, que deben ser desechables.

Medidas de seguridad que se deben tener en cuenta con respecto del horno deshidratador, concionador y ahumador:

Según (Catania, 2006); menciona las siguientes medidas de seguridad que se debe tener con respecto del Horno deshidratador, concionador y ahumador las que se detallaran a continuación:

Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen	Pág.;
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	--	--

1. Antes de utilizar el horno deshidratador, coccionador y ahumador, verifique que todas las partes funcionen correctamente y realicen sus funciones. Controle cualquier condición que pueda afectar el funcionamiento de la unidad. No utilice si el cable corriente está dañado o deshilachado.
2. Para evitar encendido inesperado, asegúrese de que el botón de encendido se encuentre en posición OFF antes de conectar el deshidratador a la fuente de alimentación.
3. Siempre desconecte el horno deshidratador, coccionador y ahumador, de la fuente de alimentación antes de realizar un mantenimiento, cambiar accesorios o limpiar la unidad. Desenchufe el horno cuando no está en uso.
4. Mantenga lejos del alcance de los niños. Nunca deje el artefacto desatendido. Controle el horno mientras está en uso.
5. El fabricante se desliga de toda responsabilidad en caso de uso inapropiado del horno deshidratador, coccionador y ahumador. El uso inapropiado del horno anula la garantía.
6. La reparación eléctrica debe ser realizada por un agente autorizado. Utilice solo repuestos y accesorios originales de fábrica. La modificación del horno anula la garantía. Nunca abra el panel trasero del horno. Nunca quite la pantalla trasera del horno.
7. No tire del cable para desenchufar. Se sugiere no utilizar prolongadores con el horno.
8. Asegúrese de que el horno deshidratador, coccionador y ahumador esté estable durante el uso. Las cuatro patas deben estar seguras sobre una superficie pareja. El horno no debe moverse durante el funcionamiento.
9. No utilice el horno al aire libre cerca de materiales inflamables o combustibles. Solo uso

Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen	Pág.;
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	--	--

en lugares cerrados.

10. Utilice en un lugar bien ventilado.
11. No obstruya las ventilaciones sobre la puerta o las de la parte trasera del horno. Mantenga el horno deshidratador, coccionador y ahumador a por lo menos 30,5cm de distancia de cualquier pared para permitir una adecuada circulación de aire.
12. No haga funcionar el horno sobre superficies inflamables tales como alfombras.
13. Para evitar descarga eléctrica, no sumerja en agua o líquido. Podría derivar en un grave accidente por descarga eléctrica. No utilice esta máquina con las manos húmedas o pies descalzos. No la haga funcionar cerca de agua corriente.
14. Desconecte de la fuente de alimentación antes de limpiar los componentes de esta máquina. Lea todas las instrucciones para limpiar este horno deshidratador, coccionador y ahumador antes de realizar esta tarea.
15. Luego de limpiar, asegúrese de que el horno está completamente seco antes de reconectarlo a la fuente de alimentación, caso contrario puede ocurrir una descarga eléctrica.
16. No haga funcionar el horno apoyado sobre una estufa o dentro de un horno. No deje que el cable fuente quede apoyado sobre el horno superficies calientes.
17. ¡Cuidado! Las superficies sobre el horno deshidratador, coccionador y ahumador se calientan con el uso. Pueden ser peligrosas.
18. No utilice si usted está bajo los efectos de drogas o alcohol.

Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen	Pág.;
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	--	--

Medidas de seguridad al personal

1.1.1. Introducción

Las medidas de seguridad personal, involucra una situación de bienestar personal, un ambiente de trabajo idóneo, una economía de costos importante y una imagen de modernización y filosofía de vida humana en el marco de la actividad laboral contemporánea. Si el equipo que es el horno (deshidratador, coccionador y ahumador) es usado de manera no especificada por este manual, puede poner en peligro la seguridad del usuario, además, el equipo puede dañarse, siempre use el equipo como señala este manual. Mantenga el equipo en un lugar libre de humedad y polvo para evitar que el equipo se deteriore.

6.2.10. Responsables

- ❖ Docentes de la carrera
- ❖ Alumnos de la carrera

6.2.11. Registros

- Registro de control de mantenimiento rutinario del horno deshidratador, coccionador y ahumador.

(ANEXO 2).

- Registros de control de mantenimiento preventivo del horno deshidratador, coccionador y ahumador.

(ANEXO 3).

- Registro de control de mantenimiento predictivo del horno deshidratador, coccionador y ahumador.

Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen	Pág.;
---	--------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR	 Edición 01
---	--	--

(ANEXO 4).

- Registro de control de mantenimiento correctivo del horno deshidratador, coccionador y ahumador.

(ANEXO 5).

6.2.12. Modificaciones

Edición 01

Elaborado por: Bermeo Mariana Pallo carmen	Pág.;
---	--------------

1.1.2. Anexos de los Manuales

Anexo N° 2: Registro de control de mantenimiento rutinario del horno deshidratador, coccionador y ahumador

 <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES ÁREA DE CÁRNICOS CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL</p> 						
CODIGO:		ENCARGADO LAB:			DOCENTE:	
REGISTRO DE CONTROL DE MANTENIMIENTO RUTINARIO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR.						MODELO:
FECHA	Mant. N°.	Nombre del operario (persona que realiza el mantenimiento).	Daño.	Costo de materiales.	Costo total.	Tiempo utilizado.

Encargado de laboratorio

Docente encargado

Anexo N° 3: Registro de control de mantenimiento preventivo del horno deshidratador, coccionador y ahumador

 <p align="center"> UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES ÁREA DE CÁRNICOS CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL </p>  <p>Ingeniería Agroindustria</p>							
CODIGO:		ENCARGADO LAB:			DOCENTE:		
REGISTRO DE CONTROL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR.							MODELO:
FECHA	Mant. N°.	Nombre del técnico (persona que realiza el mantenimiento).	Daño	Resultados del Mantenimiento.	Costo de materiales.	Costo total.	Próximo mantenimiento (Mes).

Encargado de laboratorio

Docente encargado

Anexo N° 4: Registro de control de mantenimiento predictivo del horno deshidratador, coccionador y ahumador

 <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES ÁREA DE CÁRNICOS CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL</p>  <p style="text-align: right;">Ingeniería Agroindustria</p>							
CODIGO:		ENCARGADO LAB:			DOCENTE:		
REGISTRO DE CONTROL DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR.							MODELO:
FECHA	Mant. N°.	Nombre del técnico (persona que realiza el mantenimiento).	Descripción de la falla.	Actividad realizada.	Costo de materiales.	Costo total.	Horas de ejecución.

Encargado de laboratorio

Docente encargado

Anexo N° 5: Registro de control de mantenimiento correctivo del horno deshidratador, coccionador y ahumador

 <p align="center"> UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES ÁREA DE CÁRNICOS CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL </p> 						
CÓDIGO:		ENCARGADO LAB:			DOCENTE:	
REGISTRO DE CONTROL DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR.						MODELO:
FECHA	Mant. N°.	Nombre del técnico (persona que realiza el mantenimiento).	Descripción del Servicio de Mantenimiento Realizado.	Costo de materiales.	Costo total.	Firma del técnico.

Encargado de laboratorio

Docente encargado

Anexo N° 6: Hoja de vida del horno deshidratador, coccionador y ahumador

	<p>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</p> <p>UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES</p> <p>ÁREA DE CÁRNICOS</p> <p>CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL</p>	 <p>Ingeniería Agroindustria</p>
MODELO:	CODIGO:	
HOJA DE VIDA DEL HORNO DESHIDRATADOR, COCCIONADOR Y AHUMADOR		
NOMBRE DE PRESTADOR O RAZÓN SOCIAL	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI: Ing. Agroindustrial: Área de cárnicos	
FECHA DE ELABORACIÓN DE LA HOJA DE VIDA	10/02/2022	

Encargado de laboratorio

Docente encargado

6.3. Práctica Demostrativa

1. FORMATO DEL INFORME DE PRÁCTICA DE LABORATORIO.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

CARRERA DE AGROINDUSTRIA

LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN CÁRNICOS

6.3.1. Título de la práctica:

Elaboración de salchicha tipo Frankfurt ahumada.

6.3.2. Introducción

Se denomina industria cárnica a la industria alimentaria que usa como materia prima la procedente del sacrificio de los animales para el consumo humano. Parte principal de esta industria lo constituye el matadero. Las salchichas Frankfurt son elaboradas a base de carne de res y finos trozos pequeños de grasa de cerdo, son embutidas en tripas naturales o artificiales de calibres máximos de 45 mm, secadas a temperaturas de 70° a 80°C por 20 a 30 minutos, cocidas a temperaturas de 70 a 80°C por 20 minutos, también el ahumado se da a un tiempo de 3 horas con una temperatura de 70°C – 110°C y por último son empacadas al vacío, cabe recalcar que este producto se lo consume cocido (Cordova, 2008).

6.3.3. Objetivos:

a. Objetivo general

Demostrar el correcto funcionamiento del equipo horno, deshidratador, coccionador y ahumador, mediante la elaboración de la salchicha Frankfurt ahumada.

b. Objetivos específicos

- ❖ Desarrollar una salchicha tipo Frankfurt con diferentes proporciones de carne de cerdo y res.

- ❖ Determinar los parámetros del proceso de ahumado para la obtención de un producto de calidad.
- ❖ Realizar el análisis organoléptico de la salchicha Frankfurt ahumada.

6.3.4. Materiales

a. Materias primas

- Carne de res
- Carne de cerdo
- Grasa de cerdo

b. Equipos

- Horno ahumador
- Balanza digital
- Molino de carne
- Cutter
- Embutidora
- Marmita
- Cocina industrial
- Picadora de hielo
- Termómetro de punta digital
- Mezcladora de carne
- Empacadora al vacío

c. Implementos y herramientas

- Cuchillos
- Recipientes de aluminio
- Tabla de picar
- Gavetas de plástico

- Ollas de acero inoxidable
- Platos de aluminio
- Paleta de plástico
- Tripa artificial

d. Insumos

- Hielo
- Sal refinada
- Conortec
- Proteína
- Almidón de yuca
- Condimentos SALCHICHA FRANKFURT
- Sal nitral
- Mezcla de polifosfatos
- Eritorbato de sodio
- Colorante

Tabla 5: Formulación de materias primas e insumos de la hoja guía

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (GRAMOS)
Res (90/10)	1484,5 g
Cerdo (80/20)	540 g
Grasa de Cerdo	630 g
Hielo	1798 g
Sal refinada	63 g
Conortec (mezcla de conservantes)	27 g
Proteína	207 g
Almidón de yuca	180
Condimentos (SALCHICHA FRANKFURT)	34,5 g
Sal nital	16,5 g
Mezcla de polifosfatos	18 g
Eritorbato de sodio	2 g
Colorante	0,5 g

Elaborado por: Bermeo M & Pallo C.

6.3.5. Metodología

Fundamentación teórica

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura indica que los embutidos se usan como bocadillos en algunas culturas culinarias, es decir son productos de consumo diario. Indicando que “son aquellos derivados, preparados a partir de las carnes autorizadas, picadas o no, sometidas o no a procesos de curación, adicionadas o no de despojos comestibles y grasas de cerdo, productos vegetales, condimentos y especias, e introducidos en tripas naturales o artificiales”. El proceso de elaboración de un embutido consta de fases como, la recepción de la materia prima, cortado, amasado y mezclado; en cada una de estas fases se busca optimizar el flujo de producción, pero manteniendo siempre la cadena de frío, lo cual es importante para evitar alteraciones por microorganismos en el embutido (Pinto, 2019).

Durante la producción de los embutidos, los parámetros de calidad y de inocuidad son controlados durante todo el proceso, cada uno de estos parámetros buscan que el embutido que se obtenga sea inocuo para la salud humana ya que es un elemento importante dentro de la dieta humana. Además, 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 (INEN 1338, 2012).

Salchicha

Producto cárnico procesado escaldado, embutido, elaborado con base de carne de animales de abasto, con la adición de sustancias de uso permitido, introducido en tripas artificiales aprobados para tal fin, con un diámetro máximo de 45mm. (Paredes, 2007).

Características de la salchicha

La masa final de este tipo de salchicha a simple vista presenta un aspecto pastoso, su armazón está formado por pequeñas fibras musculares aun intactas, los tejidos conjuntivos y las células de grasa. Según su composición la salchicha se puede clasificar en Premium, seleccionada o estándar (Paredes, 2007).

Carne de cerdo

La carne de cerdo se compone fundamentalmente de tejido muscular que contiene agua, sales minerales, diferentes vitaminas, proteínas, y un bajo contenido en hidratos de carbono, lípidos y tejido conectivo.

Composición de la carne de cerdo depende de varios factores.

Ilustración 8: Composición de la carne de cerdo.



Todos estos condicionantes determinan que la carne de cerdo constituya una buena fuente de proteínas de excelente calidad, por su digestibilidad y contenido en aminoácidos esenciales, que tenga una alta proporción de hierro de elevada biodisponibilidad y zinc, entre otros minerales, así como de vitaminas del grupo B, especialmente tiamina (vitamina B1), niacina (vitamina B3), piridoxina (vitamina B6) y cobalamina (vitamina B12) (Ramírez, (2020).

Grasa de cerdo

La grasa es el nutriente aportado por la carne en el que se observan mayores fluctuaciones, no solo de unas especies animales a otras, sino también según la parte de la canal dentro de una misma especie. Estas fluctuaciones pueden tener relación no solo con la cantidad de grasa, sino también con la calidad de la misma. La carne de cerdo presenta en su grasa corporal un elevado grado de instauración que, a su vez, dependerá del tipo de alimentación que reciba el animal (Ramírez, (2020).

Características de la Carne de Res

La carne de res es rica en proteínas, se encuentra desde el 20 al 30% en su composición total, es decir, que contiene unos 22.3 g de proteínas en 100 g de carne magra; además de calorías y grasas que son esenciales para la constitución de la mayoría de los tejidos del organismo del ser humano, tal como se muestra en la tabla. También abastece de

lípidos que aportan calorías que se necesitan para el correcto funcionamiento de nuestro organismo (Carvajal, 2001).

Tabla 6: Composición Nutricional de la Carne de Res.

Composición Nutricional de la Carne de Res por 100g					
Producto	Agua	Prot.*	Grasas	Cenizas	Kj
Carne de vacuno (magra)	75.0	22.3	1.8	1.2	485

Fuente: (Araneda, 2013).

La principal proteína de las carnes es la miosina que en conjunto con la actina producen la contracción muscular. El colágeno y la elastina son proteínas del tejido conjuntivo, siendo el colágeno el que le brinda la dureza a la carne, aunque al momento de cocinarse esta se vuelve gelatina dándole ternura en la mordida (Araneda, 2013).

La grasa en la carne favorece en su condición organoléptica, es decir, en su sabor, aroma, color, textura y jugosidad. En la carne de res los ácidos grasos saturados son los que se encuentran de manera predominante (Araneda, 2013).

Aditivos Alimentarios

Según Norma Venezolana (Covenin, 2000); indica que es toda sustancia, dotada o no de valor nutritivo que puede ser agregada al alimento en la fabricación, preparación, elaboración, tratamiento, envasado, empaquetado y conservación durante el transporte y almacenamiento de ese alimento, añadido con un fin tecnológico, para modificar directa o indirectamente las características sensoriales, físicas, químicas o biológicas del mismo o para ejercer cualquier acción de tales alimentos.

Benzoato de Sodio

El benzoato sódico ($C_7H_5NaO_2$), es un aditivo conservante antimicrobiano. Se produce por neutralización de ácido benzoico con bicarbonato sódico, carbonato de sodio o hidróxido de sodio. Es apto para alimentos, zumos de frutas y refrescos, sobre todo los que

tienen un rango de pH ácido de 0-5 mg/kg de peso corporal para el ácido benzoico y de sus sales (Bedon, 2009).

Ilustración 9: Benzoato de Sodio para la elaboración de la práctica.



Carragenina

La carragenina es un componente extraído de las algas rojas y usadas en la industria alimentaria como un aditivo. Sirve como emulsionante, estabilizante o espesante de alimentos. La carragenina se utiliza como aditivo alimentario también conocido como E-407. La estructura de la carragenina está formada por cadenas de galactosa unidas por enlaces alternos α (1-3) y β (1-4). La longitud de la cadena es importante, ya que, si el peso molecular es inferior a 100.000, la carragenina no es útil como gelificante (Vásquez, 2017).

Ilustración 10: Carragenina para la elaboración de la práctica.



Tripas de celulosa

Este tipo de tripas, también conocida como tripas pelables, se emplean principalmente en salchichas tipo “Frankfurt”, es una tripa resistente, su principal ventaja es su uniformidad y

su facilidad de automatización, que permite la realización de operaciones a alta velocidad (Oña, 2013).

Hielo

Agua convertida en cuerpo sólido y cristalino por un descenso suficiente de temperatura, en tanto, junto con el gaseoso y el líquido el hielo es uno de los tres estados naturales que puede presentar el agua. Vale destacarse que el agua en su estado puro se congela al alcanzar los 0° bajo cero. La temperatura híper fría y el color casi blanco nieve son sus rasgos físicos característicos (Galvez, 2011).

Ilustración 11: Hielo para la elaboración de la práctica.



Sal refinada

Se considera un condimento básico en la industria cárnica, además de darle sabor a los productos, ejerce una serie de funciones que favorecen los procesos de elaboración, así como la conservación de los embutidos. No obstante, la sal hace que el agua este menos disponible, disminuye la actividad de agua, de modo que actúa como conservante, incrementando la vida útil (Santos, 2008).

Ilustración 12: Sal refinada para la elaboración de la práctica.



Proteína

Corresponde sólo entre 6-13% de su peso y no en todos los casos es de origen animal (varias marcas adicionan soya para disminuir costos de producción, por lo que la proteína ya no va a ser de alta calidad). Las proteínas son macronutrientes esenciales que adquirimos a través de los alimentos y que cumplen funciones importantes para el buen funcionamiento del organismo. Aportan 4 calorías por gramo, al igual que los hidratos de carbono, pero su función principal no es energética (Cegarra, 2012).

Ilustración 13: Proteína para la elaboración de la práctica.



Almidón de yuca

Almidón natural de yuca, químicamente es un carbohidrato grado alimenticio, exento de sustancias tóxicas o nocivas, obtenido por el proceso de molienda húmeda de yuca. (No contiene alérgenos) (Serrano, 2019).

Ilustración 14: Almidón de yuca para la elaboración de la práctica.



Condimentos

Las especias y/o condimentos son elementos súper importantes, pues no sólo mejoran el sabor de los alimentos y les imprimen ese sello especial que los caracteriza y los diferencia de los demás, sino que además ayudan a conseguir una digestión adecuada (Almeida, 2011).

Ilustración 15: Condimentos para la elaboración de la práctica.



Sal nital

La Sal Nitro (Nitrato de Potasio) es una sal usada para curar y conservar embutidos. Su presencia en productos cárnicos genera una reacción que intensifica el color rojo de la misma dando entre otros el color tan característico de muchos salamis y salchichones. Es además un ingrediente usado en recetas tradicionales que requieren el curado de una carne. La Sal Nitro debe usarse con moderación y siempre en cantidades muy pequeñas, normalmente mezclada con sal común en ratios que no deben superar el 1% del total. La Sal Nitro Laguihoat se presenta en frasco con cierre hermético con 250 g de producto (Fritzsche, 2011).

Ilustración 16: Sal nital para la elaboración de la práctica.



Mezcla de polifosfatos

Son utilizados fundamentalmente para potenciar la capacidad de retención de agua junto a la sal. Además de mejorar el color y el aroma. El uso de los fosfatos en carnes es auto limitante, ya que el abuso en su dosificación ocasionará la saponificación de las grasas, proporcionando un sabor jabonoso a los productos (Colbert, 2012).

Ilustración 17: Mezcla de polifosfato para la elaboración de la práctica.



Eritorbato de Sodio

El eritorbato de sodio es utilizado como un agente de antioxidación, antiseptia y conservación. Este químico alimenticio puede mantener el color y sabor natural de los alimentos y alargar la vida útil del alimento (Almeida, 2011).

Ilustración 18: Eritorbato de sodio para la elaboración de la práctica.



Colorante

Los colorantes naturales para alimentos son aditivos sin compuestos artificiales ni tóxicos que ayudan a darle color, sabor y, en algunos casos, textura a la comida, haciéndola más atractiva y sabrosa para el consumidor. Estos colores naturales están en productos embutidos como jamones, salchichas, chorizos, morcillas, carnes procesadas, salames, patés, chistorras, butifarras, fiambres, longanizas, etc. Todos estos productos cárnicos procesados, tienen en su proceso de manufactura, la adición de colorantes y aditivos que le den propiedades únicas a la carne (Ponce, 2020).

Ilustración 19: Colorante para la elaboración de la práctica.



Elaboración de salchicha tipo Frankfurt ahumada.

Para la elaboración de salchicha tipo Frankfurt ahumada se siguió el siguiente proceso:

❖ **Recepción y selección de la materia prima.**

Se seleccionó la materia prima; carne de cerdo, carne de res y grasa de cerdo y se verificó que presente excelentes características organolépticas.

❖ **Corte y deshuesado.**

Luego se realizó los diferentes cortes de la carne de cerdo y res, seleccionando y separando la carne del hueso.

❖ **Preparación de la carne.**

Se procedió a cortar la carne en trozos, los cuales se lavaron con agua limpia.

❖ **Pesado de ingredientes.**

Posteriormente se realizó el pesado de la carne de cerdo y res y conservantes en las proporciones equivalentes.

❖ **Molido.**

Se trasladó las carnes al molino utilizando un disco de 3 mm, donde se obtuvo la carne molida.

❖ **Cutterado.**

Se trasladó la carne una vez molida al cúter donde se le agregó los demás ingredientes.

❖ **Incorporación de condimentos y especias.**

Seguidamente se le agregó los conservantes, condimentos, aditivos, a la mezcla sal común, sal nital, colorante y almidón además el hielo para mantener una temperatura de $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$.

❖ **Embutido.**

Luego se introdujo la pasta a la máquina embutidora, posteriormente se procedió a embutir en las tripas, controlando que la pasta mantenga una temperatura de $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$.

❖ **Torsionado.**

Luego del embutido, las salchichas se ataron por el extremo libre, con un hilo de algodón.

❖ **Enfriado.**

Después de la cocción, se sometió a un choque térmico con el fin de evitar la proliferación de microorganismos que causen daño al producto.

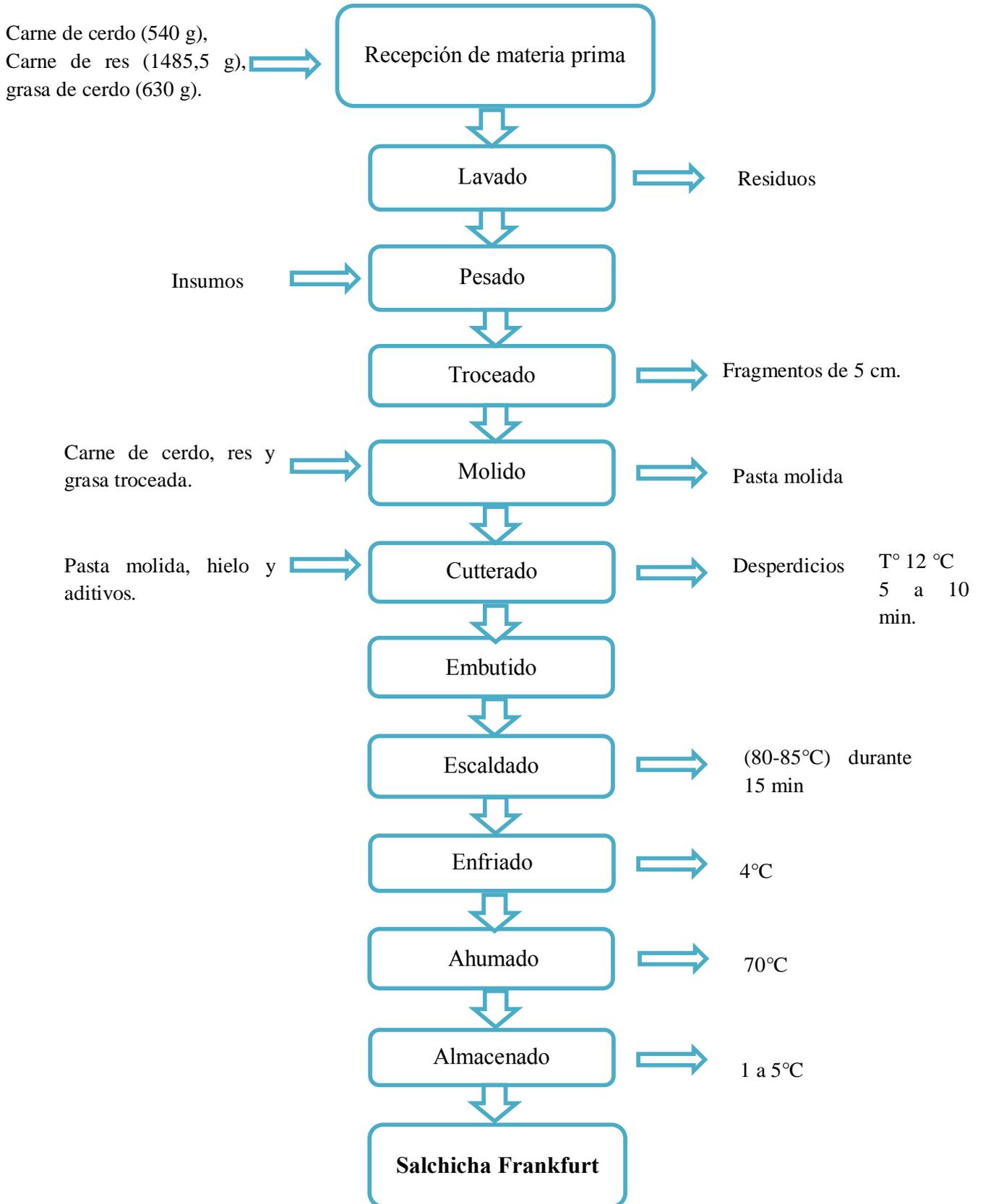
❖ **Ahumado.**

Luego del enfriado se procedió al ahumado, en primera instancia se prendió el horno añadiendo la madera de guabo para así producir el humo para ahumado, seguidamente se colocó las salchichas en la parrilla a una temperatura de 75°C y se cerró la puerta del horno transcurrido 30 minutos se procedió al virado de las salchichas para obtener el ahumado total del producto dejando en el proceso 30 minutos más y agregando más madera para aligerar el ahumado transcurrido el tiempo necesario finalmente se procede a sacar el producto en una bandeja y dejar enfriar para su posterior empaquetado.

❖ **Empaque y almacenado.**

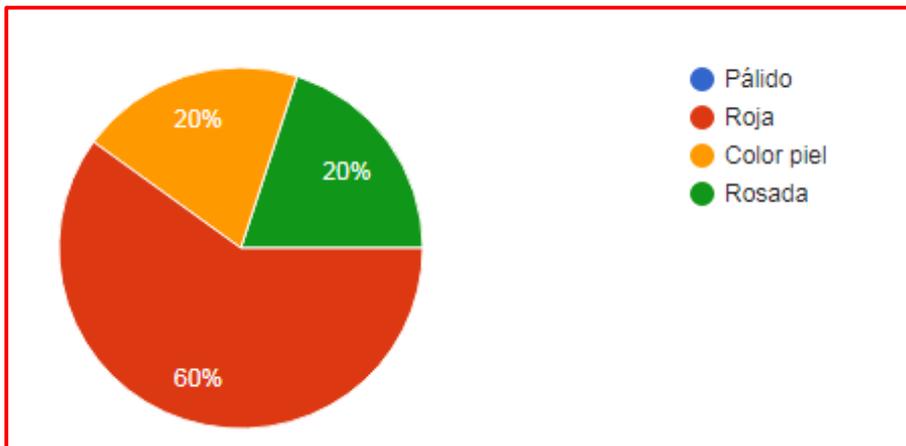
Se procedió a empacar utilizando el método de empaque al vacío, y se almacenó a temperaturas de refrigeración entre $4\text{ y }5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

6.3.6. Descripción del Diagrama de Flujo de la elaboración de la salchicha



6.3.7. Resultados

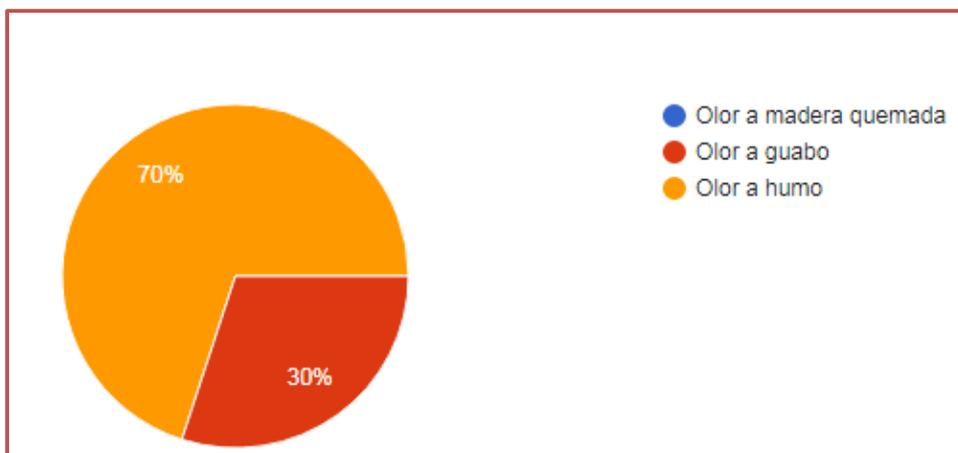
Color



Interpretación de la gráfica

De acuerdo con los resultados de las encuestas sobre los análisis organolépticos del color se pudo determinar que de los 10 catadores que es el 100 %, tiene un color rojo con el 60% que corresponde a 6 personas, tiene un color piel el 20 % que corresponde a 2 personas y el 20 % que corresponde a 2 personas contestó que tiene un color rosado.

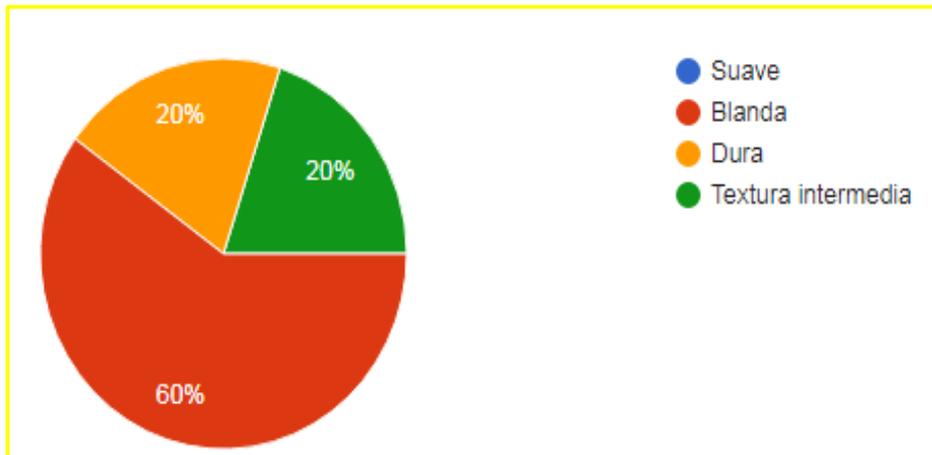
Olor



Interpretación de la gráfica

De acuerdo con los resultados de las encuestas sobre los análisis organolépticos del olor se pudo determinar que de los 10 catadores que es el 100 %, tiene un olor a humo con el 70% que corresponde a 7 personas y el 30 % que corresponde a 3 personas contestó que tiene un olor a guabo que es las hojas que se utilizó para realizar el ahumado.

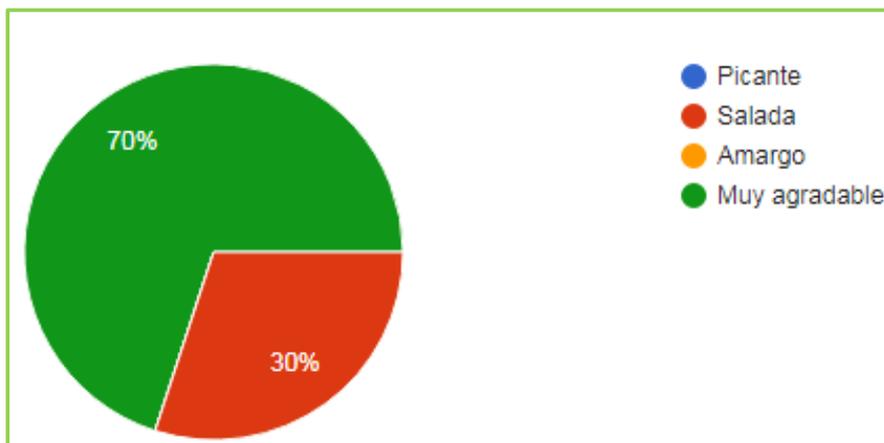
Textura



Interpretación de la gráfica

De acuerdo con los resultados de las encuestas sobre los análisis organolépticos de la textura se pudo determinar que de los 10 catadores que es el 100 %, tiene una textura dura con el 60% que corresponde a 6 personas, tiene una textura dura el 20 % que corresponde a 2 personas y el 20 % que corresponde a 2 personas contestó que tiene una textura intermedia.

Sabor



Interpretación de la gráfica

De acuerdo con los resultados de las encuestas sobre los análisis organolépticos del sabor se pudo determinar que de los 10 catadores que es el 100 %, tiene un sabor muy agradable con el 70% que corresponde a 7 personas y el 30 % que corresponde a 3 personas contestó que tiene un sabor salado.

6.3.8. *Discusión*

Según (INEN 1338, 2012); menciona que en la fabricación de salchichas no se empleará grasa vacuna en cantidad superior a la grasa de cerdo, permite el uso de sal, condimentos, humo líquido y humo en polvo, siempre que hayan sido debidamente autorizados por la autoridad sanitaria, las salchichas deben estar exentas de sustancias conservantes, colorantes y otros aditivos, cuyo empleo no sea autorizado expresamente por las normas vigentes correspondientes, las disposiciones genéres de la salchichas deben presentar color, olor y sabor propios y característicos de cada tipo de producto, en la respectiva practica realizada los resultados que obtuvimos son similares a las que menciona la norma INEN por ende se considera que el producto elaborado es de aceptabilidad y de buena calidad.

6.3.9. *Cuestionario*

6.3.9.1. ¿Qué es una salchicha Frankfurt?

Las Frankfurt son salchichas cocidas de carne de cerdo o de otros animales de abasto, cerdo y aves y grasa (tocino o panceta y corteza de cerdo). Otros ingredientes son el agua procedente de la carne y el que se añade en la fase de picado, la sal y mezclas de especias o condimentos. Asimismo, acostumbran contener leche en polvo, almidón o fécula de patata, azúcar, proteínas no cárnicas y aditivos.

6.3.9.2. ¿Qué es un embutido?

Es aquellos derivados, preparados a partir de las carnes autorizadas, picadas o no, sometidas o no a procesos de curación, adicionadas o no de despojos comestibles y grasas de cerdo, productos vegetales, condimentos y especias, e introducidos en tripas naturales o artificiales.

6.3.9.3. ¿Cuál es la diferencia de la salchicha Frankfurt y salchicha Viena?

La salchicha de Frankfurt es mundialmente conocida, que está hecha de carne de cerdo y envuelta en tripa natural de oveja, la diferencia radica en que la de Viena está hecha con carne de ternera y cerdo y envuelta en tripa natural de oveja.

6.3.9.4. ¿Cuáles son los tipos de embutidos?

- Embutidos de carne.
- Embutidos de vísceras.
- Embutidos frescos y ahumados.
- Embutidos de sangre.
- Fiambres.

6.3.9.5. ¿Explique la función de la sal en los embutidos cárnicos?

La sal ejerce una función antimicrobiana en los productos cárnicos y los protege tanto de bacterias patógenas como de bacterias de descomposición, mejorando la inocuidad y alargando la vida de anaquel de los embutidos.

6.3.10. Conclusiones

- ❖ Se seleccionó los dos tipos de carne, los más recomendables para elaborar la salchicha Frankfurt para obtener un producto de calidad.
- ❖ Para la elaboración del proceso de ahumado se investigó en libros, tesis, artículos científicos y diferentes normas para prolongar la vida útil del producto.
- ❖ Se realizó la elaboración de encuestas donde se detallaron los análisis organolépticos del producto elaborado, mediante los resultados adquiridos se puede afirmar que el producto si tiene aceptabilidad para el consumo humano.

6.3.11. Recomendaciones

- ❖ Formular cada uno de los ingredientes tomando en cuenta las normas ecuatorianas de calidad.

- ❖ Se recomienda utilizar para el ahumado de preferencia maderas frutales para obtener un sabor y olor agradable.
- ❖ Trabajar con higiene e inocuidad durante el proceso de elaboración de la salchicha Frankfurt, para garantizar la calidad del producto final.
- ❖ Se debe tener cuidado al momento de controlar la temperatura de cocción.

7. Recursos y Presupuesto

7.1. Recursos

7.1.1. Recurso Humano

Postulantes:

Bermeo Zapata Mariana Lizbelia

Pallo Chugchilan Carmen Janeth

Tutor:

Ing. Gabriela Beatriz Arias Palma MSc.

7.1.2. Recursos Tecnológicos

- ❖ Laptop
- ❖ Internet
- ❖ Celulares
- ❖ Calculadora
- ❖ Flash memori
- ❖ Impresora

7.1.3. Equipo

Horno deshidratador, coccionador y ahumador.

7.1.4. Presupuesto del proyecto

Tabla 7: Presupuesto para la elaboración del proyecto

PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO				
Recursos	Presupuesto para la elaboración del proyecto			
	Cantidad	Unidad	V. Unitario	Valor Total
Maquinaria				
Molino	1	1		
Cutter	1	1		
Embutidora	1	1		
Marmita	1	1		
Picadora de hielo	1	1		
Termómetro	1	1		
Horno deshidratador, concionador y ahumador	1	1	\$1300	\$1300
Empacadora	1	1		
SUBTOTAL 1				\$1300
MATERIA PRIMA E INSUMOS				
Recursos	Cantidad	Unidad	V. Unitario	Valor Total
Carne de pollo	3,5	Lb	\$1,50	\$5,25
Carne de cerdo	1,5	Lb	\$ 2,00	\$ 3,00
Piel del pollo	1,5	Lb	\$ 0,75	\$1,10
Hielo	1798	Kg		
Sal refinada	63	Kg	\$1,00	\$1,00
Conotec (mezcla de conservantes)	27	G	\$ 1,15	\$ 1,15
Proteína	207	G	\$ 0,50	\$ 0,50
Almidón de yuca	180	G	\$ 0,50	\$ 0,50
Condimentos	34,5	G	\$ 0,50	\$ 0,50
Sal nital	16,5	G	\$ 0,50	\$ 0,50
Mezcla de polifosfato	18	G	\$ 0,50	\$ 0,50
Eritorbato de sodio	2	G	\$ 0,50	\$ 0,50

Colorante	0,5	G	\$ 0,50	\$ 0,50
SUBTOTAL 2				\$ 14,00
MATERIAL BIBLIOGRÁFICO				
Recursos	Cantidad	V. Unitario	Valor Total	
Resma de papel bond	2	\$ 3,07	\$ 6,14	
Impresiones	2000	\$ 0,10	\$ 200,00	
Cuaderno	2	\$ 1,10	\$ 2,20	
Anillados	4	\$ 10	\$ 40,00	
Empastados	1	\$ 60	\$ 60,00	
SUBTOTAL 3			\$ 308,34	
TRANSPORTE				
Movilidad a la revisión del proyecto.	4	\$ 4,00	\$ 16,00	
Movilidad a la realización de la práctica.	4	\$ 4,00	\$ 16,00	
SUBTOTAL 4			\$ 32,00	

Elaborado por: Bermeo M & Pallo C.

Total de gastos

Tabla 8: Total de gastos para la ejecución del proyecto

Subtotal \$	\$ 1654,34
Imprevistos al 10%	\$ 165,43
TOTAL	\$ 1819,77

Elaborado por: Bermeo M & Pallo C.

8. Impactos del Proyecto

8.1. Impacto social

Con la realización del manual se va a entregar la información pertinente sobre el uso, funcionamiento y mantenimiento del deshidratador, coccionador y ahumador, a todos los estudiantes, docentes y al personal responsable del laboratorio de investigación en cárnicos de la Carrera de Agroindustria.

8.2. Impacto económico

El conocimiento de las funciones, características y requerimientos energéticos del Horno, ayuda a evitar daños o fallas por su mal uso, al igual que permitirá establecer los periodos de mantenimiento, como medidas preventivas.

8.3. Impacto ambiental

Este aspecto engloba a todo lo que se refiere a contaminación hacia el ambiente, por otro lado, el horno deshidratador, coccionador y ahumador produce cierta cantidad de contaminación ya que el proceso de ahumando se utiliza la quema de maderas, lo que provoca un 70% humo que se dirige hacia el ambiente.

8.4. Impacto intelectual

El equipo que es el horno deshidratador, coccionador y ahumador de aplicación pedagógica, permite realizar más prácticas, que complementan la parte teórica recibida en las aulas, además de ayudar en la investigación en proyectos de titulación y artículos científicos desarrollados por los estudiantes de la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

9. Conclusiones

- ❖ El manual del equipo especifica las partes, operación, funcionamiento y mantenimiento del horno deshidratador, coccionador y ahumador del laboratorio de investigación en cárnicos de la Carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi.
- ❖ Con la elaboración del manual de funcionamiento y mantenimiento se tiene un mayor conocimiento de la correcta manipulación, rutinas de mantenimiento y el tiempo que se debe efectuar para la renovación del equipo.

- ❖ Se elaboró la práctica de la salchicha Frankfurt ahumada, realizando análisis organolépticos y también se verificó el correcto funcionamiento del horno deshidratador, coccionador y ahumador.

10. Recomendaciones

- ❖ Realizar un estudio sobre la implementación de la norma de calidad ISO 9001 con la certificación correspondiente para los procesos de desarrollo y mejoramiento de la calidad de los productos en la planta de la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi.
- ❖ Establecer la certificación de las Buenas Prácticas de Manufactura con el objetivo de garantizar que los productos se elaboren en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuya los riesgos de contaminación en la fase de producción.
- ❖ El manual que está elaborado se debe ubicar dentro del laboratorio para que los estudiantes y docentes puedan tener mayor accesibilidad para mejorar el desempeño de la utilización del equipo.

11. Bibliografía

- Albornoz. (1995). *Manual de mantenimiento*. Obtenido de <https://www.editorialacribia.com/media/acribia/files/pdfcatalog-158.pdf>
- Almeida, R. (Diciembre de 2011). *Uso y propiedades de las especies y condimentos*. . Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1141/2/06%20GAS%20013%20uso%20y%20propiedades%20de%20las%20especies%20y%20condimentos.pdf>
- Alpizar, V. (2008). *“Tipos de mantenimiento”*. España I Edición: Grupo ALFAOMEGA S.A.
- Álvarez. (1996). *Manual de Procedimiento*. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/2665/1/T-UTC-00201.pdf>
- Anselmi. (2012.). *Laboratorio físico químico y microbiológico de aguas y alimentos*. Obtenido de <https://www.epn.edu.ec/analisis-fisico-quimico-y-microbiologico-de-productos-alimenticios/>
- Aquieta, D. S., & Garzón, J. W. (2018). *Implementación de un horno para ahumado de carne y queso para los laboratorios de agroindustria salache. Latacunga*. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/5392/1/PI-000773.pdf>
- Araneda. (2013). Valor nutritivo de la carne de cerdo. *R. Rev. INIA* 32, 20-24.
- Bedon, B. (31 de Diciembre de 2009). *Pará que sirve el Benzoato de Sodio*. Recuperado el 17 de Febrero de 2022, de https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/urp/908/Le%C3%B3n_me_.pdf.pdf
- Beltran, A. (2015). *Ahumadores*. Recuperado el 11 de Febrero de 2022, de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/5392/1/PI-000773.pdf>
- Benítez, A. (23 de Mayo de 2018). *Optimizaciòn de las Operaciones de Tratamiento Tèrmico con Mantenimiento*. Recuperado el 11 de Febrero de 2022, de <file:///C:/Users/PERSONAL/Downloads/Optimizing-Thermal-Processing-Operations-Sp.pdf>
- Cárdenas, A. (14 de Marzo de 2019). *Aplicaciones del mantenimiento predictivo*. Recuperado el 10 de Febrero de 2022, de

<https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/15585/1/T%C3%89CNICAS%20DE%20MANTENIMIENTO%20PREDICTIVO.%20METODOLOGIA%20DE%20APLICACION%20EN%20LAS%20ORGANIZACIONES.pdf>

Carvajal, G. (2001). *Valor Nutricional de la Carne de Res, Cerdo y Pollo*. . Obtenido de <https://www.edualimentaria.com/carnes-cecinas-composicion-propiedades>

Catania. (2006). *Manual de uso-Horno deshidratador de acero inoxidable*. Recuperado el 09 de Febrero de 2022, de <https://olexglobal.com/Upload/Directos/Productos/93cd2aMANUAL%20DE%20HORNO%20DESHIDRATADOR.pdf>

Cegarra. (2012). *Que es proteína*. Recuperado el 19 de Febrero de 2022, de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4198/1/UTC-PC-000113.pdf>

Colbert. (2012). *Mezcla de polifosfatos*. Recuperado el 19 de Febrero de 2022, de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4198/1/UTC-PC-000113.pdf>

Cordova. (2008). *Características de Salchicha Frankfurt Tradicional*. Recuperado el 19 de Febrero de 2022, de <https://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/94399/D-CD88193.pdf>

Covenin. (2000). *Norma general para aditivos alimentarios*. Obtenido de <http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/910-00.pdf>

Fritzsche. (2011). *Sal nital*. . Recuperado el 19 de Febrero de 2022, de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/29644/1/Proyecto%20de%20Intervenci%C3%B3n.pdf>

Galvez, Ó. (2011 de Septiembre de 2011). *¿Qué es el Hielo?*. Recuperado el 19 de Febrero de 2022, de <https://www.iem.csic.es/semanaciencia/semanaciencia09/semciencia09-Galvez.pdf>

Garcia, T. (2010). *“Seguridad en el laboratorio”*. Chile: Universidad de Ovideo.

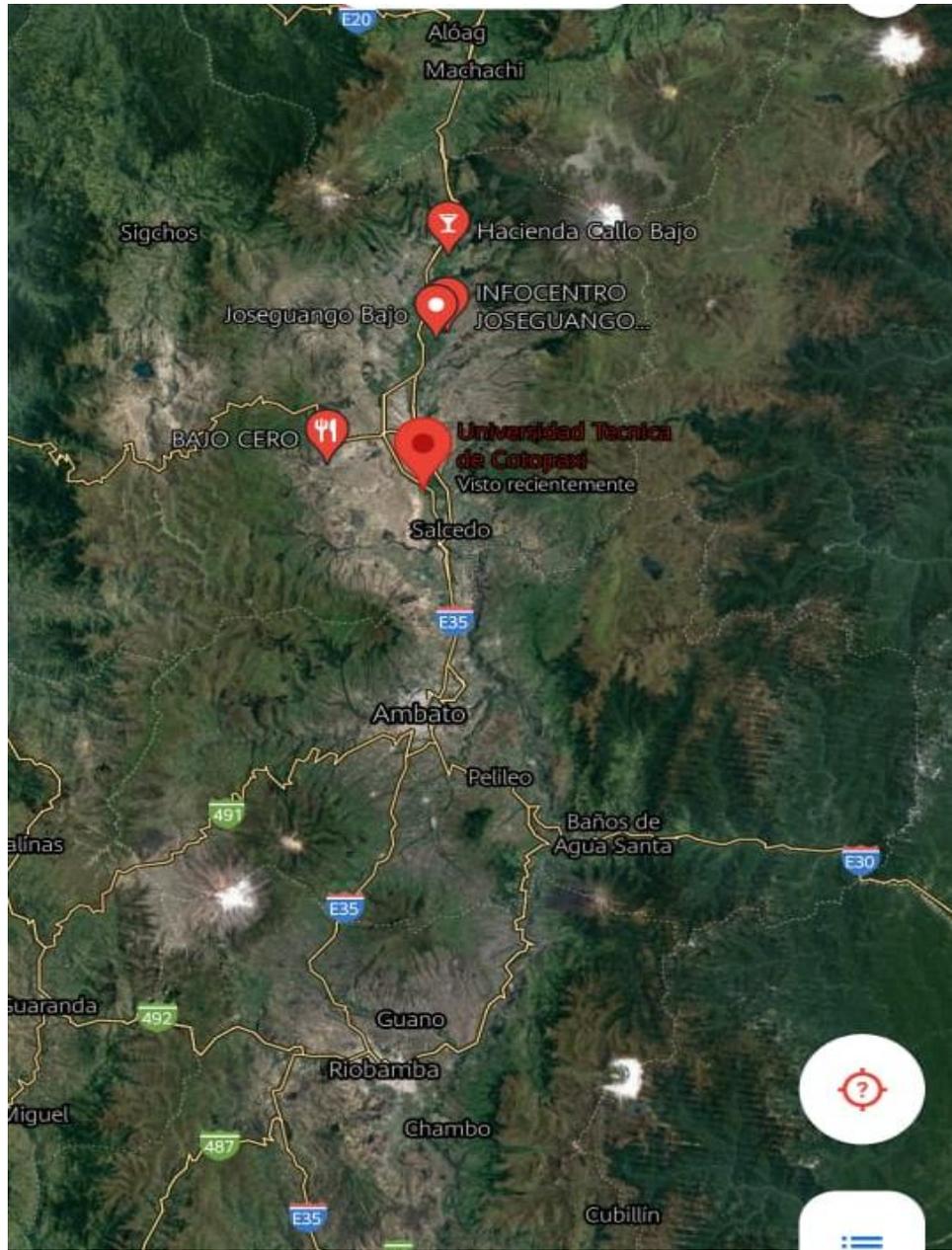
Giménez, R. (2006). *Horno deshidratador, coccionador y ahumador de carne*. . Recuperado el 07 de Febrero de 2022, de <file:///C:/Users/PERSONAL/Downloads/Ahumador%20de%20carne.pdf>

- Gómez. (1997). *Manual de equipos*. . Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/7776/1/TC-000823.pdf>
- Guanga, R., Paillacho, A., & Quintuña, C. (2016). *Deshidratadora*. Latacunga: Universidad Tecnica de Cotopaxi.
- Hernandez, M. (2010). *Investigación de campo*. . Venezuela: 2a.ed.
- Hernandez, M. (Septiembre de 2017). *Historia del Horno*. Recuperado el 04 de Febrero de 2022, de <http://repositoriodigital.tuxtla.tecnm.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/293/580.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- INEN 1338. (2012). *Carne y productos cárnicos*. Obtenido de https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_1338-3.pdf
- LES. (Agosto de 2010). *Ley de la educacion superior*. Obtenido de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/25394/texact.htm>
- Lugo. (2006). *Manual de laboratorio*. Mexico: " Editorial Mc Graw Hill. . Obtenido de <https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookID=1722>
- Meyer, C. (2006). *Metodología para trabajos investigativos*. . Buenos Aires: 1a. ed.
- Oña. (2013). *Tripas de celulosa*. Recuperado el 19 de Febrero de 2022, de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4198/1/UTC-PC-000113.pdf>
- Páez. (2018). *Seguridad en el laboratorio de Química*. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/2665/1/T-UTC-00201.pdf>
- Paredes, N. (2007). *Elaboración de salchicha de Frankfurt*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/6732/1/AL%20511.pdf>
- Pérez, L. (1986). *Laboratorio de análisis de alimentos*. . Obtenido de <https://medicina.ucm.es/data/cont/media/www/pag-17228/SEGUNDO%20NHD%202014-15.pdf>
- Pinto, J. (2019). *Elaboración de un embutido cárnico fresco de pasta fina bajo en sodio*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/18502/1/T-UCE-0008-CQU-114.pdf>

- Ponce. (01 de Octubre de 2020). *Colorantes naturales para carnes*. Recuperado el 19 de Febrero de 2022, de :
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/3331/1/P69%20Ref.2958.pdf>
- Ramírez, E. ((2020). La carne de cerdo de capa blanca. . *Revista científica simposio*, 5-9
- Reynado. (2009). *Manual de funcionamiento*. Obtenido de
<https://www.astiberri.com/products/manual-de-instrucciones-para-libros-de-instrucciones>
- Rivera, J. (Octubre de 2012). *Normas basicas laboratorios*. Obtenido de
http://www.escet.urjc.es/bodiversos/biogeo/Normas_basicas_laboratorios
- Santos. (2008). *Sal refinada*. Recuperado el 19 de Febrero de 2022, de
<http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4198/1/UTC-PC-000113.pdf>
- Serrano. (2019). *Almidón de yuca*. . Recuperado el 19 de Febrero de 2022, de
<https://lapradera.ec/gluten-free/119-almidon-de-yuca-500g.html>
- Timur. (2007). *Tipos de investigación documental*. Bogota.
- UTC. (2018). *Historia de la Universidad Técnica de Cotopaxi*. Recuperado el 01 de Febrero de 2022, de <https://www.utc.edu.ec/UTC/La-Universidad/Historia>
- Vásquez, C. (09 de Junio de 2017). *Qué es la carragenina*. . Obtenido de
<https://andina.pe/agencia/noticia-que-es-carragenina-y-por-es-tan-controversial-la-industria-lactea-670333.aspx>
- Zingal. (2020). *Hornos Deshidratados*. Obtenido de <https://www.grupozingal.co/wp-content/uploads/2020/11/HORNOS-DESIDRATADORES.pdf>

12. Anexos de la Tesis

Anexo 1: Ubicación del Barrio Salache Bajo “Universidad Técnica de Cotopaxi”



Fuente: <https://www.google.com.ec/maps/search/salache+bajo/@-0.991964,-78.7286453,47713m/data=!3m1!1e3>

Anexo 2: Hoja de vida de la tutora.**DATOS PERSONALES**

APELLIDOS: Arias Palma

NOMBRES: Gabriela Beatriz

ESTADO CIVIL: Casada

CEDULA DE CIUDADANIA: 1714592746

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: Quito, 3 de Junio de 1983

DIRECCION DOMICILIARIA: Cdla. Tiobamba, Panamericana sur km 3,5

TELEFONO CONVENCIONAL: 032233222 TELEFONO CELULAR: 084705462

CORREO ELECTRONICO: gabriela.arias@utc.edu.ec / gameli83@hotmail.com

**ESTUDIOS REALIZADOS Y TITULOS OBTENIDOS**

NIVEL	TITULO OBTENIDO	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	FECHA DE REGISTRO EN EL SENESCYT	CODIGO DEL REGISTRO SENESCYT
TERCER	INGENIERA AGROINDUSTRIAL	ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL	26-05-2009	1001-09-919392
CUARTO	DIPLOMADO SUPERIOR EN GESTIÓN PARA EL APRENDIZAJE UNIVERSITARIO	ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO	31-08-2012	1004-12-750886
CUARTO	MAGISTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL Y PRODUCTIVIDAD	ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL	31-10-2016	1001-2016-1756024

HISTORIAL PROFESIONAL

FACULTAD EN LA QUE LABORA: Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

CARRERA A LA QUE PERTENECE: Ingeniería Agroindustrial

AREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA:

Ingeniería, industria y construcción; Industria y producción

Investigación Operativa, Biotecnología

FECHA DE INGRESO A LA UTC: 05 de Octubre del 2009

Anexo 3: Hoja de vida del Investigador 1

HOJA DE VIDA➤ **INFORMACIÓN PERSONAL**

APELLIDOS:	BERMEO ZAPATA
NOMBRES:	MARIANA LIZBELIA
N^o DE CEDULA DE IDENTIDAD:	050378115-5
NACIONALIDAD:	ECUATORIANA
FECHA DE NACIMIENTO:	11 DE NOVIEMBRE DE 1999
LUGAR DE NACIMIENTO:	COTOPAXI/LATACUNGA/LA MATRIZ
EDAD:	22 AÑOS
ESTADO CIVIL:	SOLTERA
DOMICILIO:	TANICUCHI /BARRIO PUCARA
TELÉFONO:	0983881350
E-MAIL:	mariana.bermeo1155 @utc.edu.ec

➤ **ESTUDIOS REALIZADOS:**

ESTUDIOS PRIMARIOS:
ESCUELA BATALLA DE PANUPALI TANICUCHI

ESTUDIOS SECUNDARIOS:
UNIDAD EDUCATIVA “LUIS FERNANDO RUIZ”

TERCER NIVEL
UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI
Previa al título Ingeniería Agroindustrial

➤ **TÍTULOS OBTENIDOS:**

BACHILLER EN CIENCIAS

➤ **REFERENCIAS PERSONALES:**

- | | |
|--------------------------|-------------------|
| ✓ SRA. MARIANA ZAPATA | TELÉF. 0998304537 |
| ✓ SRTA. ESTEFANIA BERMEO | TELÉF. 0987879644 |

.....
Mariana Lizbelia Bermeo Zapata

Anexo 4: Hoja de vida del Investigador 2**HOJA DE VIDA**

Apellidos: PALLO CHUGCHILAN
Nombres: CARMEN JANETH
Fecha de nacimiento: 14/07/1999
Edad: 22 AÑOS
Lugar de nacimiento: COTOPAXI, PUJILI
Numero de cedula: 050416594-5
Numero de celular: 0998713106
Estado civil: SOLTERA
Nacionalidad: ECUATORIANA
Tipo de sangre: ORH+
Dirección: PUJILI
E-mail: carmenpallo1999@gmail.com



Estudios Primarios: ESCUELA GUSTAVO ADOLFO BÉCQUER
 Estudios Secundarios: UNIDAD EDUCATIVA PUJILI
Bachiller en Técnico Polivalente en Contabilidad y Administración
 Estudios Superiores: UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI
Previa al título Ingeniería Agroindustrial

Ing. Wilmer Pallo 0995451516
 Sr. Jhonatan Pila 0992989032

.....
Carmen Janeth Pallo Chughilan

ANEXOS DE LA PRÁCTICA

Anexo N° 1: Hoja guía de la práctica

DATOS INFORMATIVOS

FACULTAD: CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

CARRERA: AGROINDUSTRIA

INGREDIENTES:

- Bermeo Zapata Mariana Lizbelia
- Pallo Chugchilan Carmen Janeth

CICLO: 8 “B”

FECHA: 04 de febrero del 2022

1. TEMA: Elaboración de salchicha tipo Frankfurt ahumada.

2. Introducción

Se denomina industria cárnica a la industria alimentaria que usa como materia prima la procedente del sacrificio de los animales para el consumo humano. Parte principal de esta industria lo constituye el matadero. Las salchichas Frankfurt son elaboradas a base de carne de res y finos trozos pequeños de grasa de cerdo, son embutidas en tripas naturales o artificiales de calibres máximos de 45 mm, secadas a temperaturas de 70° a 80°C por 20 a 30 minutos, cocidas a temperaturas de 70 a 80°C por 20 minutos, también el ahumado se da a un tiempo de 3 horas con una temperatura de 70°C – 110°C y por último son empacadas al vacío, cabe recalcar que este producto se lo consume cocido (Cordova, 2008).

3. OBJETIVO

Demostrar el correcto funcionamiento del equipo horno, deshidratador, coccionador y ahumador, mediante la elaboración de la salchicha Frankfurt ahumada.

4. MATERIAS PRIMAS, INSUMOS Y EQUIPOS

4.1. MATERIALES Y EQUIPOS

MATERIAS PRIMAS

- Carne de res
- Carne de cerdo
- Grasa de cerdo
- Tripa artificial

INSUMOS

- Hielo
- Sal refinada
- Conortec
- Proteína
- Almidón de yuca
- Condimentos SALCHICHA FRANKFURT
- Sal nital
- Mezcla de polifosfatos
- Eritorbato de sodio
- Colorante

EQUIPOS

- Horno ahumador
- Balanza digital
- Molino de carne
- Cutter
- Embutidora
- Marmita
- Cocina industrial
- Picadora de hielo

- Termómetro de punta digital
- Mezcladora de carne
- Empacadora al vacío
- Cuchillos
- Tabla de picar
- Bandeja
- Platos de aluminio
- Paleta de plástico

5. METODOLOGÍA.

❖ Recepción y selección de la materia prima

Se seleccionará la materia prima; carne de cerdo, carne de res y grasa de cerdo verificando que presente excelentes características organolépticas.

❖ Corte y deshuesado

Luego se realizará los diferentes cortes de la carne de cerdo y res, seleccionando y separando la carne del hueso.

❖ Preparación de la carne.

Se procederá a cortar la carne en trozos, los cuales se lavarán con agua limpia.

❖ Pesado de ingredientes.

Posteriormente se realizará el pesado de la carne de cerdo y res y conservantes en las proporciones equivalentes.

❖ Molido.

Se trasladará las carnes al molino utilizando un disco de 3 mm, donde se va obtener la carne molida.

❖ Cutterado.

Se trasladará la carne una vez molida al cúter donde se le agregarán los demás ingredientes.

❖ **Incorporación de condimentos y especias**

Seguidamente se le agregará los conservantes, condimentos, aditivos, a la mezcla sal común, sal nital, colorante y almidón además de hielo para mantener una temperatura de $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$.

❖ **Embutido.**

Luego se introducirá la pasta a la máquina embutidora, posteriormente se procederá a embutir en las tripas, controlando que la pasta mantenga una temperatura de $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$.

❖ **Torsionado.**

Luego del embutido, las salchichas se atarán por el extremo libre, con un hilo de algodón.

❖ **Enfriado.**

Después de la cocción, se someterá a un choque térmico con el fin de evitar la proliferación de microorganismos que causen daño al producto.

❖ **Ahumado.**

Luego del enfriado se procede al ahumado colocando las salchichas en la parrilla a una temperatura de 75°C transcurrido el tiempo se procede a voltear a la mitad del ahumado, alcanzado el tiempo determinado se procede a dejar unos minutos a temperatura ambiente para el posterior empaquetado.

❖ **Empaque y almacenado.**

Se procederá a empacar utilizando el método de empaque al vacío, y se almacenará a temperaturas de refrigeración entre $4\text{ y }5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

6. CÁLCULOS Y RESULTADOS.

El estudiante o los estudiantes del grupo de trabajo reportarán dichos resultados de los datos obtenidos y características organolépticas (color de corteza, olor, sabor, aceptabilidad).

7. DISCUSIÓN.

El estudiante se encargará de discutir los resultados que obtuvo en la práctica realizada, con la finalidad de reforzar lo aprendido, además debe comparar y discutir con resultados de otros autores, para lo cual debe revisar la Norma INEN, artículos, tesis o proyectos realizados.

8. CUESTIONARIO.

8.1.¿Qué es una salchicha?

8.2.¿Qué es un embutido?

8.3.¿Cuáles son os tipos de embutidos?

8.4.¿Explique la función de la sal en los embutidos cárnicos?

9. CONCLUSIONES.

Se suscribirán conclusiones técnicas de acuerdo al tema tratado.

10. RECOMENDACIONES.

De acuerdo al criterio del estudiante se darán al final del informe.

Anexo N 2: Proceso de la elaboración de salchicha Frankfurt ahumada.



Fotografía 1: Recepción y selección de la materia prima.



Fotografía 2: Se procedió a cortar la carne en trozos.



Fotografía 3: Pesado de ingredientes.



Fotografía 4: Molido.



Fotografía 5: Cutterado.



Fotografía 6: Embutido.



Fotografía 7: Torsionado.



Fotografía 8: Escaldado.



Fotografía 9: Enfriado.



Fotografía 10: *Se procede al ahumado colocando las salchichas en la parrilla a una temperatura de 75°C.*



Fotografía 11: *Empacado al vacío y Almacenado a temperaturas de refrigeración entre 4 y 5 °C.*