



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES

CARRERA DE AGROINDUSTRIA

PROYECTO INTEGRADOR

Título:

**MANUAL DE FUNCIONAMIENTO, MANTENIMIENTO Y APLICACIÓN
PEDAGÓGICA DE LA EMBUTIDORA MANUAL (5L – H) PARA EL
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN CÁRNICOS DE LA CARRERA DE
AGROINDUSTRIA EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.**

Proyecto Integrador presentado previo a la obtención del título de Ingenieros
Agroindustriales.

Autores:

Caiza Toaquiza Brayan Xavier

Quilumbaquin Guachamin Jhonatan Oswaldo

Tutora:

Andrade Aulestia Patricia Marcela. Dra. Mg

LATACUNGA – ECUADOR

Marzo 2022

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Caiza Toaquiza Brayan Xavier, con cédula de ciudadanía No. 1728202076; y, Quilumbaquin Guachamin Jhonatan Oswaldo, con cédula de ciudadanía No. 1725315483; declaramos ser autores del presente proyecto integrador “Manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica de la embudidora manual (5L – H), para el laboratorio de investigación en cárnicos de la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi”, siendo la Doctora. Mg. Patricia Marcela Andrade Aulestia, 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, procedimiento y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 18 de marzo del 2022

Caiza Toaquiza Brayan Xavier

CC: 1728202076

Quilumbaquin Guachamin Jhonatan Oswaldo

CC: 1725315483

Dra. Mg Patricia Marcela Andrade Aulestia.

DOCENTE TUTORA

CC: 0502237555

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 Caiza Toaquiza Brayan Xavier, identidad con CC. N°1728202076, de estado civil soltero y con domicilio en Quito, a quien en lo sucesivo se denominará EL CEDENTE; y, de otra parte, el Ingeniero. Ph.D. 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 Agroindustria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado: “Manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica de la embudidora manual (5L – H), para el laboratorio de investigación en cárnicos de la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Unidad Académica según las características que a continuación se detallan:

Historial académico

Inicio de la carrera: Abril 2018 – Agosto 2018

Finalización de la carrera: Octubre 2021 – Marzo 2022

Aprobación en Consejo Directivo: 7 de enero del 2022

Tutora.- Dra. Mg. Patricia Marcela Andrade Aulestia.

Tema.- “Manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica de la embudidora manual (5L – H), para el laboratorio de investigación en cárnicos de la carrera de Agroindustria de 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, **EL 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 **EL 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 **EL 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/EL 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 **EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA.- El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la 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 solicite.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 18 días del mes de marzo del 2022.

Brayan Xavier Caiza Toaquiza

Dr. Cristian Tinajero Jiménez

EL CEDENTE

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 Quilumbaquin Guachamin Jhonatan Oswaldo, identidad con CC. N°172531548-3, de estado civil soltero y con domicilio en Latacunga, a quien en lo sucesivo se denominará EL CEDENTE; y, de otra parte, el Ingeniero. Ph.D. 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 Agroindustria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado: “Manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica de la embudidora manual (5L – H), para el laboratorio de investigación en cárnicos de la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Unidad Académica según las características que a continuación se detallan:

Historial académico

Inicio de la carrera: Abril 2018 – Agosto 2018

Finalización de la carrera: Octubre 2021 – Marzo 2022

Aprobación en Consejo Directivo: 7 de enero del 2022

Tutora.- Dra. Mg. Patricia Marcela Andrade Aulestia.

Tema.- “Manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica de la embudidora manual (5L – H), para el laboratorio de investigación en cárnicos de la carrera de Agroindustria de 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, **EL 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 **EL 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 **EL 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/EL 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 **EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA.- El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la 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 solicite.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 18 días del mes de marzo del 2022.

Jhonatan Oswaldo Quilumbaquin Guachamin

EL CEDENTE

Dr. Cristian Tinajero Jiménez

LA CESIONARIA

AVAL DE LA TUTORA DEL PROYECTO INTEGRADOR

En calidad de la Tutora del Trabajo de Investigación sobre el título:

“Manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica de la embudidora manual (5L – H), para el laboratorio de investigación en cárnicos de la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi”, de Caiza Toaquiza Brayan Xavier y Quilumbaquin Guachamin Jhonatan Oswaldo, de la carrera de Ingeniería Agroindustrial, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también han incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 18 de marzo del 2022

Dra. Mg. Patricia Marcela Andrade Aulestia

DOCENTE TUTORA

CC: 0502237555

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: Caiza Toaquiza Brayan Xavier y Quilumbaquin Guachamin Jhonatan Oswaldo, con el título del proyecto integrador: “Manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica de la embutidora manual (5L – H), para el laboratorio de investigación en cárnicos de la carrera de Agroindustria de 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, 18 de marzo del 2022

Lector 1 (Presidente)

Ing. MSc. Hernán Patricio Bastidas Pacheco

CC: 0501886261

Lector 2

Ing. MSc. Manuel Enrique Fernández paredes

CC: 0501511604

Lector 3

Ing. MSc. Gabriela Beatriz Arias Palma

CC: 1714592746

AGRADECIMIENTO

A mis padres Yolanda y Cesar por ser quienes pese a mis errores y fracaso no han dejado de creer en mí, dándome su apoyo incondicional para poder culminar con esta etapa de mi vida, al igual a mis hermanos Doménica y Ronny que son mi fuente de inspiración y mi apoyo incondicional, a mis abuelito/as, Josefina, Carmen, Segundo y Aurelio, que son la base fundamental para poder realizar cualquier proyecto que me proponga.

A mis tío/as, a mis primo/as, a mi novia Karol por cada acción realizada para que pueda culminar con este proceso.

A mis compañero/as con lo/as cuales hemos tenido altos y bajos para lograr alcanzar nuestra meta tan anhelada, a mi compañero de tesis Jhonatan por haber aportado con sus conocimientos para que este trabajo se lleve a cabo.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi y todo/as lo/as docentes que conforman la carrera de Agroindustrias por su tiempo y paciencia que en conjunto con mi dedicación han logrado formar de mí un profesional en el campo de la Agroindustria que será de aporte para la sociedad.

A la Doctora Marcela Andrade por su direccionamiento, y predisposición para despejar las dudas generadas.

GRACIAS

Brayan Caiza

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios quien guió mi camino del bien, brindándome sabiduría, fuerzas para seguir adelante y resolver los inconvenientes que se presentaron en el camino.

Agradezco infinitamente a mi madre Matilde Guachamin y a mi padre Oswaldo Quilumbaquin, por ser mi mayor inspiración, ejemplo de lucha y perseverancia, ser mi apoyo fundamental por sus consejos, sacrificios que han realizado para brindarme la oportunidad de educarme y ser un profesional gracias a ustedes.

A mis queridos hermanos y hermanas por los buenos y malos momentos que pasamos juntos, por sus consejos y la motivación que generan en mí.

A mi novia Karen quien me apoyo en situaciones difíciles con sus consejos, palabras de aliento desde que inicié mi carrera hasta que la culmine.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi, por abrirme las puertas, hacia el camino de la superación, a la Carrera de Agroindustria, a la Doctora Marcela Andrade por su apoyo, acertadas sugerencias y valiosas colaboraciones que fue de gran ayuda para la culminación del presente proyecto.

Finalmente, a mi grupo de amigos y cómplices para alcanzar este sueño tan anhelado.

Jhonatan Quilumbaquin

DEDICATORIA

A lo más hermoso que poseo en esta vida a mis padres, Yolanda y Cesar, a mis hermanos Doménica y Ronny, a mis abuelito/as, tío/as, primo/as, que me orientaron y me dieron fortaleza para seguir pese a las adversidades.

Con gran gratitud dedico este trabajo a la Universidad Técnica de Cotopaxi por ser una institución humanista y a lo/as docentes de la carrera de Agroindustria que me dieron la oportunidad de poder recibir su formación teórica y práctica.

Brayan Caiza

DEDICATORIA

Esta anhelada meta se lo dedico a Dios por la vida que me brindo y la oportunidad que me dio para tener fuerzas, sabiduría y perseverancia desde el primer día por la oportunidad que me brindó de darme una maravillosa familia.

A mi querida madre Matilde Guachamin y a mi querido padre Oswaldo Quilumbaquin, que han sido, son y serán mi mayor orgullo, por sus consejos para seguir adelante pese a toda situación que se presente, por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Con su ejemplo y educación han logrado forjar mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para cumplir mis objetivos y lograr este sueño anhelado.

A mis queridos hermanos Yajaira, Kevin, Anderson, Jhostin y Lucero que supieron alentarme en todo momento siempre forjándome valores que han hecho de mí una persona de bien con un desempeño correcto en la vida diaria y en el campo estudiantil.

Jhonatan Quilumbaquin

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: “Manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica de la embutidora manual (5L – H) para el laboratorio de investigación en cárnicos de la carrera de Agroindustria en la Universidad Técnica de Cotopaxi”.

Autores:

Caiza Toaquiza Brayan Xavier.

Quilumbaquin Guachamin Jhonatan Oswaldo.

RESUMEN

La Universidad Técnica de Cotopaxi cuenta con la carrera de Agroindustria la cual está dotada de un laboratorio de investigación de cárnicos en el que se encuentra que la falta de información está generando que el manejo de los equipos sean realizados de forma inadecuada, es por ello que con el propósito de fortalecer la formación práctica de los estudiantes y aportar con una guía se elabora el manual de funcionamiento y mantenimiento de la embutidora manual (5L-H) con la finalidad de poder evitar daños, y que aporte a la conservación del equipo. Para el desarrollo del manual se emplean los tipos de investigación cualitativo, investigación acción-participativa, los métodos de investigación inductiva, hipotético-deductivo, las técnicas de investigación de análisis documental, la observación y el instrumento de investigación la ficha técnica especificando las generalidades, características, partes, requerimientos, modo de operación del equipo, los distintos tipos de mantenimiento como son el mantenimiento rutinario, preventivo, correctivo y las medidas de seguridad del personal, finalizado el manual se realiza la práctica llevando a cabo cada aspecto detallado en el manual de funcionamiento del equipo embutidor, en lo cual como resultado se tiene que todos los aspectos como armador, uso, desmontado y limpieza hacen que el equipo embutidor este en su totalidad operativo sin defectos, dentro de los procedimientos se concluye que el manual está dotado de cada parámetro que se debe realizar y las hojas de registro para poder dar seguimiento a los mantenimientos correspondientes a lo largo de su vida útil.

COTOPAXI TECHNICAL UNIVERSITY

AGRICULTURAL SCIENCE AND NATURAL RESOURCES FACULTY

TOPIC: “MANUAL STUFFER (5L - H) OPERATION, MAINTENANCE AND PEDAGOGICAL APPLICATION MANUAL FOR THE MEAT RESEARCH LABORATORY FROM AGROINDUSTRY CAREER, FROM COTOPAXI TECHNICAL UNIVERSITY”.

AUTHORS:

Caiza Toaquiza Brayan Xavier

Quilumbaquin Guachamin Jhonatan Oswaldo

ABSTRACT

The Cotopaxi Technical University has an Agroindustry career, which is equipped a meat research laboratory, what it is found that the information lack is causing the equipment handling to be performed improperly, that is why with the purpose to strengthen the students practical training and contributing with a guide, it is elaborated the manual stuffer (5L-H) operation and maintenance manual, in order to avoid damages, and that it contributes to the equipment conservation. For the manual development was used the qualitative research types, participatory action research, inductive, hypothetical-deductive research methods, documentary analysis research techniques, observation and the research instrument, the technical sheet, specifying the generalities, characteristics, parts, requirements, operation mode from equipment, the maintenance different types, such as routine, preventive, corrective maintenance and staff safety measures, once, it is finished the manual, it is performed the practice carrying out each detailed aspect in the manual stuffing equipment operation, which, as a result, it has that all aspects, such as assembly, use, disassembly and cleaning make the stuffing equipment fully operational without defects, within the procedures are concluded, which the manual is supplied with each parameter, what must be made and the registration sheets, it can follow on the corresponding maintenance throughout its useful life.

INDICE DE CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR	iii
AVAL DE LA TUTORA DEL PROYECTO INTEGRADOR	ix
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO INTEGRADOR.....	x
AGRADECIMIENTO.....	xi
DEDICATORIA.....	Xiii
RESUMEN	xv
ABSTRACT.....	xvi
1.DATOS GENERALES	23
1.1 Institución:	23
1.2 Facultad que auspicia:.....	23
1.3 Carrera que auspicia:	23
1.4 Título del Proyecto Integrador:.....	23
1.5 Equipo de trabajo:.....	23
1.6 Lugar de ejecución:.....	23
1.7 Fecha de inicio:	23
1.8 Fecha de finalización:	2
1.9 Áreas del conocimiento:.....	2
2.CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO	2
2.1 Título del proyecto.....	2
2.2 Tipo de proyecto:.....	2
2.3 Campo de investigación:	2
2.4 Objetivos 2	
2.4.1Objetivo General	2
2.4.2Objetivos específicos	3
2.5 Planteamiento del Problema	3
2.5.1Formulación del problema.....	3
2.6 Justificación del proyecto integrador	4
2.6.1.Conveniencia	4

2.6.1.1. Beneficiarios directos:	4
2.6.1.2. Beneficiarios indirectos:	4
2.6.2. Relevancia social	5
2.6.3. Implicaciones prácticas	5
2.6.4. Valor teórico.....	5
2.6.5. Utilidad metodológica.....	5
2.6.6. Alcances.....	5
2.6.7. Limitaciones y/o restricciones	5
3. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS.....	6
4. MARCO TEÓRICO.....	8
4.1 Fundamentación histórica	8
4.2. Fundamentación teórica	8
4.2.1. Manual	8
4.2.2. Tipos de manual	9
4.2.2.1 Manual organizacional o empresarial:	9
4.2.2.2 Manual departamental:	9
4.2.2.3 Manual de políticas:	9
4.2.2.4 Manual de procedimientos:.....	9
4.2.2.5 Manual de técnicas:.....	10
4.2.2.6 Manual de bienvenida:	10
4.2.2.7 Manual de puesto de trabajo:	10
4.2.2.8 Manual múltiple:.....	10
4.2.3 Manual de funcionamiento	10
4.2.4 Manual de mantenimiento	10
4.2.4.1 Tipos de mantenimientos.....	11
4.2.4.1.1 Mantenimiento preventivo.....	11
4.2.4.1.2 Mantenimiento predictivo.....	11
4.2.4.1.3 Mantenimiento correctivo.....	11
4.2.5 Acero inoxidable	11
4.2.5.1 Tipos de acero inoxidable.....	12
4.2.5.1.1 Aceros inoxidables martensíticos.....	12
4.2.5.1.2 Aceros inoxidables ferríticos	12
4.2.5.1.3 Aceros inoxidables austeníticos	12

4.2.5.1.4 Aceros inoxidables dúplex.....	12
4.2.5.1.5 Aceros inoxidables de endurecimiento por precipitación.....	13
4.2.6 Acero inoxidable para uso industrial (embutidora manual)	13
4.2.7 Tipo de embutidoras	13
4.2.7.1 Embutidora manual	13
4.2.7.2 Embutidora hidráulica	13
4.2.8 Beneficios de la embutidora manual	15
4.2.9 Uso de la embutidora manual	16
4.2.10 Lavado de la embutidora manual	16
4.2.11 Ventajas de la embutidora manual	16
4.2.12 Desventajas de la embutidora manual	17
4.2.13 Tipos de tripas para embutidos	17
4.2.13.1 Tripa sintética	17
4.2.13.2 Tripa natural	17
4.2.14 Industria cárnica	17
4.2.15 Pasta gruesa.....	17
4.2.16 Pasta fina.....	17
4.2.17 Diámetro de embutidos	17
4.2.18 Productos de industria cárnica	18
4.2.19 Embutidos	18
4.3 Fundamentación legal	18
4.4 Glosario de términos.....	19
5. METODOLOGÍA.....	20
5.1 Diseño y modalidad de la investigación.....	20
5.2 Tipo de investigación.....	21
5.2.1. Investigación cualitativa.....	21
5.2.2. Investigación acción participativa.....	21
5.3. Métodos de investigación.....	21
5.3.1. Método inductivo.....	21
5.3.2. Método hipotético deductivo	22
5.4. Técnicas de investigación.....	22
5.4.1. Análisis documental.....	22
5.4.2. La observación	22

5.5.Instrumentos de investigación	23
5.5.1.Ficha técnica.....	23
5.5.2.Hoja guía.....	23
5.6.Metodología de la elaboración del manual	27
5.6.1.Manual de funcionamiento.	27
5.6.2.Manual de mantenimiento y seguridad personal	27
5.7.Interrogantes de la investigación o hipótesis	28
6.RESULTADOS.....	29
6.1.ELABORACIÓN DEL MANUAL DE FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO.	29
1.MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA EMBUTIDORA MANUAL.	30
1.2.INTRODUCCIÓN.....	30
1.3.OBJETIVOS:	30
1.5.DEFINICIONES	31
1.6.OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO	32
1.6.1.GENERALIDADES	32
1.6.2.PARTES DEL EQUIPO.....	32
1.6.3.FUNCIONAMIENTO DE LA EMBUTIDORA MANUAL.	34
1.6.3.1. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	35
1.6.4.REQUERIMIENTOS DE LA EMBUTIDORA MANUAL	36
1.6.5.LAVADO DE LA EMBUTIDORA MANUAL	36
1.7.RESPONSABLES	37
1.8.REGISTROS.....	37
1.9.MODIFICACIONES	37
2.MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA EMBUTIDORA MANUAL Y SEGURIDAD DEL PERSONAL	38
2.1. INTRODUCCIÓN.....	38
2.2.ALCANCE.....	38
2.3 OBJETIVOS	38
2.4 DEFINICIONES	39
2.5PASOS PARA REALIZAR LOS DIFERENTES TIPOS DE MANTENIMIENTO.	39
2.5.1 MANTENIMIENTO RUTINARIO	39
2.5.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO	40
2.5.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO.....	41

2.6 MEDIDAS DE SEGURIDAD AL PERSONAL	41
2.6.1.INTRODUCCIÓN	41
2.6.2.NORMAS GENERALES ANTES DE INGRESAR AL LABORATORIO.	41
2.6.3.CONSIDERACIONES GENERALES DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD EN EL LABORATORIO	42
2.6.4.MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE SE DEBEN TENER EN CUENTA CON RESPECTO A LA EMBUTIDORA MANUAL.	43
2.6.5.RESPONSABLES	43
2.6.6.REGISTROS	43
2.6.7.MODIFICACIONES	43
2.6.8.ANEXOS	43
2.6.8.1.Anexo N°1. Registro de control de uso del equipo embutidora manual.....	44
2.6.8.2.Anexo N°2. Registro de control de mantenimiento rutinario del equipo	45
2.6.8.3.Anexo N°3. Registro de control de mantenimiento preventivo del equipo	46
2.6.8.4 Anexo N°4. Registro de control de mantenimiento correctivo del equipo	47
6.2.PRÁCTICA.....	48
7.RECURSOS Y PRESUPUESTO.....	60
8.IMPACTO DEL PROYECTO	61
8.1.1.Impacto social.....	61
8.1.2.Impacto económico.....	62
8.1.3.Impacto ambiental	62
9.CONCLUSIONES.....	62
10.RECOMENDACIONES.....	63
11.BIBLIOGRAFÍA	64
12.ANEXO.....	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Descripción de las competencias.....	6
Tabla 2 Competencias para desarrollar.	6
Tabla 3 Embutidoras para la industria cárnica.....	14
Tabla 4 Descripción de la embutidora manual.....	32
Tabla 5 descripción de la embutidora manual.	51
Tabla 6 Presupuesto del proyecto integrador.....	60

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Partes de la embutidora manual.	33
Ilustración 2 Partes de la embutidora manual.	52
Ilustración 3. Control de calidad de las materias primas.	55
Ilustración 4. Pesado de la materia primas e insumos para la elaboración de salchichas.	55
Ilustración 5. Armado de la embutidora manual.	56
Ilustración 6. Introducción de la tripa en el embudo embutidor.	56
Ilustración 7. Llenado del cilindro con emulsión cárnica.....	56
Ilustración 8. Verificación del correcto funcionamiento de la embutidora manual.....	56
Ilustración 9. Desmontaje de la embutidora.....	57
Ilustración 10. lavado de la embutidora manual.....	57
Ilustración 11. Producto final.	57

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 la embudidora manual (5L – H) para el laboratorio de investigación en cárnicos de la carrera de Agroindustria en la Universidad Técnica de Cotopaxi.

1.5 Equipo de trabajo:

Tutor de Titulación: Dra. Mg Andrade Aulestia Patricia Marcela. (ANEXO 1)

Estudiantes:

- Caiza Toaquiza Brayan Xavier. (ANEXO 2)
- Quilumbaquin Guachamin Jhonatan Oswaldo. (ANEXO 3)

1.6 Lugar de ejecución:

Barrio: Salache bajo

Parroquia: Eloy Alfaro

Cantón: Latacunga

Provincia: Cotopaxi

Zona: País: Ecuador

Institución: Universidad Técnica de Cotopaxi

Facultad: Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

1.7 Fecha de inicio:

Octubre del 2021.

1.8 Fecha de finalización:

Marzo del 2022.

1.9 Áreas del conocimiento:

Ciencias Tecnológicas (X)

Matemáticas (...)

Física (...)

Química (...)

Ciencias de la vida (...)

Ciencias Económicas (...)

Ciencias Agronómicas (...)

Otras (especificar) (...)

2. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO**2.1 Título del proyecto**

Manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica de la embudidora manual (5L – H) para el laboratorio de investigación en cárnicos de la carrera de Agroindustria en la Universidad Técnica de Cotopaxi.

2.2 Tipo de proyecto:

Formativa (...)

Resolutivo (X)

2.3 Campo de investigación:**Línea de investigación**

Procesos Industriales

Desarrollo y seguridad alimentaria.

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 de la embudidora manual (5L – H) para el laboratorio de investigación en cárnicos de la carrera de Agroindustria en la Universidad Técnica de Cotopaxi.

2.4.2 *Objetivos específicos*

- Investigar las características de la embutidora manual basado en su ficha técnica e investigación bibliográfica.
- Especificar los requerimientos y procedimientos para el funcionamiento y mantenimiento de la embutidora manual.
- Demostrar el correcto funcionamiento de la embutidora manual mediante la realización de una práctica formativa.

2.5 Planteamiento del Problema

La Universidad Técnica de Cotopaxi cuenta con la carrera de Agroindustria, la cual está dotada de laboratorios de investigación, para realizar prácticas de transformación de la materia prima procedentes del sector pecuario, pues las prácticas de laboratorio tienen como fin instruir a los estudiantes capacidades de conocimientos que profundicen lo práctico y teórico por medio de la experimentación usando medios educativos que garanticen el desarrollo de prácticas académicas, sin embargo la institución no cuenta con equipos a menor escala de producción para realizar prácticas formativas que corresponden a la carrera, ya sea por deterioro de los equipos, el mal uso por parte de los estudiantes o la falta de mantenimientos, todos estos factores afectan directamente en el aprendizaje de los estudiantes y en la enseñanza por parte de los docentes, de la misma manera la institución no cuenta con información detallada sobre el funcionamiento y mantenimiento de los equipos de laboratorio, generando acciones inseguras que pone en riesgo la integridad de los estudiantes y docentes, dificultando realizar una variedad de procesos³ que son de relevancia para el futuro profesional ya que esto ayudará con competencias y destrezas que son de utilidad para desenvolverse en los mercados laborales. Por lo tanto, este proyecto pretende incorporar manuales de funcionamiento y mantenimiento de equipos, para solucionar fallas inesperadas, brindando una solución confiable para los equipos y sobre todo fortaleciendo los conocimientos de formación que lo estudiantes requieren al realizar prácticas formativas en el laboratorio de investigación de cárnicos de la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

2.5.1 *Formulación del problema*

¿Cómo influirá la elaboración del manual de funcionamiento y mantenimiento de la embutidora manual (5L-H) al realizar prácticas formativas para mejorar el proceso de

aprendizaje en el laboratorio de investigación de cárnicos a los estudiantes de la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi?

2.6 Justificación del proyecto integrador

El presente proyecto integrador se da con la finalidad de mejorar el desempeño y aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi, a través de una herramienta indispensable como es la elaboración del manual de funcionamiento y mantenimiento de la embudidora manual (5L-H), de esta manera se pretende instruir a los estudiantes de la carrera, sobre el correcto uso del equipo del laboratorio de investigación en cárnicos al realizar las prácticas académicas y precautelar la vida útil del equipo. De esta manera se obtendrá procesos adecuados que garantizan la inocuidad y calidad de los productos elaborados por los estudiantes de la carrera, es decir que la elaboración de este documento, es porque actualmente el laboratorio de investigación en cárnicos no cuenta de manuales que describan la información necesaria del equipo, es decir que los estudiantes desconocen esta información y utilizan de forma errónea el equipo y generan daños a futuro afectando directamente el nivel académico de los estudiantes al realizar prácticas formativas.

2.6.1. Conveniencia

El proyecto es de vital conveniencia para los estudiantes de la carrera de Agroindustria, que realizan las prácticas formativas en el laboratorio de investigación en cárnicos ya que al no contar con un documento sobre el uso de la embudidora manual (5L-H) realizan la manipulación del equipo de una manera inadecuada, es en este documento ayudará a solucionar fallas inesperadas, brindando una solución confiable a la conservación del equipo y dando un conocimiento exacto sobre su manejo y mantenimientos.

2.6.1.1. Beneficiarios directos:

Principalmente quienes conforman la carrera de Agroindustria como son los estudiantes y docentes, ya que al contar con un documento de respaldo se fortalece los procesos de aprendizaje y se tendrá información para evitar retrasos en varios de las actividades llevadas a cabo en el laboratorio.

2.6.1.2. Beneficiarios indirectos:

Son los laboratorios, las comunidades de la provincia de Cotopaxi, con las que la Universidad Técnica de Cotopaxi tiene convenios establecidos ya que se realizan transferencias tecnológicas.

2.6.2. Relevancia social

Mediante la aplicación del manual de funcionamiento y mantenimiento se introduce a que los estudiantes de la carrera de Agroindustria puedan tener un conocimiento más sólido sobre el uso de la embudadora manual (5L-H) y que eso va solucionar problemas de índole agroindustrial en las comunidades o sectores en las cuales la Universidad Técnica de Cotopaxi tiene alianzas estratégicas, generando un mejor desempeño al impartir conocimiento.

2.6.3. Implicaciones prácticas

A través del desarrollo de este proyecto los estudiantes tendrán la oportunidad de realizar un mayor número de prácticas formativas, haciendo que sean más didácticas y sobre todo aumentando fortalecerá las destrezas y debilidades.

2.6.4. Valor teórico

El documento es una revisión de varias fuentes bibliográficas, que aportará como base de información de las características, uso y cuidado de la embudadora manual (5L-H) que servirán de guía teórica para el buen uso la misma ayudando a los estudiantes que requieren utilizar para realizar sus prácticas evitando así daños al equipo y precautelando el mantenimiento.

2.6.5. Utilidad metodológica

Se emplea el manual de funcionamiento y mantenimiento como una herramienta para poder aplicar con precisión la metodología de elaboración de embutidos de manera adecuada.

2.6.6. Alcances

Al incorporar un manual de funcionamiento y mantenimiento de la embudadora manual (5L-H) se fortalece el laboratorio de investigación en cárnicos de la institución, se mejora el aprendizaje al momento de manipular la embudadora manual y se aporta con un conocimiento sobre los mantenimientos de este tipo de equipos a quienes cursen la carrera de Agroindustria.

2.6.7. Limitaciones y/o restricciones

Se cuenta con la siguiente limitación y/o restricción

- Falta o inexistencia de información relevante para la incorporación en el manual.

3. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Tabla 1

Descripción de las competencias.

Competencias previas	Asignatura	Semestre
Identificar los tipos de mantenimiento del equipo y la seguridad con relación a su aplicabilidad en actividades de producción agroindustrial.	Mantenimiento y seguridad industrial.	4to
Aplicar técnicas para asegurar la calidad e inocuidad de los productos elaborados y la seguridad que se debe tener al ingresar al laboratorio.	Seguridad e inocuidad alimentaria.	6to
Diseñar un manual de funcionamiento y mantenimiento de la embudadora manual para el laboratorio de investigación en cárnicos.	Diseño de plantas Agroindustriales.	7mo
Aplicar conocimientos teóricos sobre la elaboración de productos cárnicos.	Industria de cárnicos.	8vo

Elaborado por: Caiza, B; Quilumbaquin, J.

Tabla 2*Competencias para desarrollar.*

Competencias para desarrollar.	Asignatura	Productos para entregar	
		Etapa 1	Etapa 2
Identificar los tipos de mantenimiento que requiere la embutidora manual y la seguridad que se debe tener al utilizar el equipo.	Mantenimiento y seguridad industrial.	Recolectar información sobre las características, mantenimientos y función que cumple la Embutidora de manual.	Manual de funcionamiento, mantenimiento de la embutidora manual.
Aplicar técnicas para asegurar la calidad e inocuidad de los productos terminados y la seguridad que se debe tener al ingresar al laboratorio.	Seguridad e inocuidad alimentaria.	Elaboración de salchichas Frankfurt con su debida seguridad e higiene para ingresar al laboratorio.	Productos de calidad e inocuidad. Manual de funcionamiento, mantenimiento de la embutidora manual.
Diseñar un manual de funcionamiento y mantenimiento de la embutidora manual para el laboratorio de investigación en cárnicos.	Diseño de plantas Agroindustriales.	Recolectar información.	Manual de funcionamiento, mantenimiento de la embutidora manual.

Realización de un producto cárnico.	Industria de cárnicos.	Elaborar una hoja de guía.	Informe de práctica demostrativa.
-------------------------------------	------------------------	----------------------------	-----------------------------------

Elaborado por: Caiza, B; Quilumbaquin, J

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Fundamentación histórica

Hace más de 27 años inició el sueño de tener una institución académica de primer nivel en la provincia, varios años de lucha, trabajo y sacrificio, debieron cursar para la constitución de la extensión de la UTN (Universidad Técnica del Norte) en 1992.

El sueño se vio alcanzado el 24 de enero del año 1995, cuando tiene su nacimiento la Universidad Técnica de Cotopaxi en calidad de una institución autónoma. En el transcurso de estos 27 años la institución ha mantenido una lucha tenaz por la igualdad social, por la formación de profesionales con sentido humanista, por la gratuidad en la educación y el libre acceso de todos los jóvenes sin importar su estrato social a formarse como profesionales.

La UTC, tiene su locación matriz ubicada en San Felipe, en la cual, funcionan las facultades de Ciencias Administrativas, Ciencias Humanas, y Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas. En el campus Salache labora el Centro de Experimentación Académica Salache (CEASA) en el cual se desarrolla la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales. Asimismo, la Universidad Técnica de Cotopaxi cuenta con su extensión en el cantón La Maná, la cual fue acreditada como una de las mejores del país en septiembre de 2015. En la actualidad existe un aproximado de 10.500 estudiantes matriculados de primer ciclo en adelante y 1.080 alumnos registrados en Nivelación. Laboran 350 docentes, 182 empleados entre funcionarios regidos por la Ley Orgánica de Servicio Civil y Carrera Administrativa (LOSCA) y servidores bajo el Código de Trabajo

4.2. Fundamentación teórica

4.2.1. Manual

Según (Vivanco Vergara, 2017) los manuales son instrumentos eficaces destinados para el control internos; son guías prácticas de procedimientos, controles de actividades específicas dentro de la organización, los cuales, ayudan a optimizar los errores operativos, dando como resultado la toma de decisiones óptima dentro de la institución..

4.2.2. Tipos de manual

(Mejia Jervis, 2021) menciona que los manuales pueden organizarse en diferentes tipos, según su contenido, objetivo y público al que irá dirigido. Estos son:

4.2.2.1 Manual organizacional o empresarial:

- Está enfocado principalmente en las directrices y pautas que debe tener una empresa, indicando su estructura organizacional.
- Son muy generales y resumidas sobre el comportamiento de la empresa.
- En función de ejemplo para estos manuales, es factible tener el proceso de reclutamiento de empleados, las áreas de la organización, su estructura, su estructura organizativa. etc

4.2.2.2 Manual departamental:

- Detalla de forma más específica el funcionamiento de cada área dentro de una organización.
- Registra los procedimientos y normativas a seguir en cuanto a quienes hacen parte de cada departamento.
- Se encuentra por ejemplo descripción de cada puesto de trabajo del departamento, sus objetivos etc

4.2.2.3 Manual de políticas:

- Se enfoca fundamentalmente en el cómo deben desempeñarse los ejecutivos de una institución, registrando las instrucciones para que los altos cargos.
- Contiene información tales como: el organigrama estructural, puestos de trabajo y tareas de ejecutivos, presupuestos, objetivos, normas. Etc.

4.2.2.4 Manual de procedimientos:

- Presenta de manera puntual los pasos y formas para que las diferentes áreas de la organización puedan desarrollar sus tareas.

- Se pueden evidenciar por ejemplo diagramas de procesos, objetivos generales y particulares, canales de comunicación y diagramas de flujos.

4.2.2.5 Manual de técnicas:

- Detallado y específico pues detalla aún más los procedimientos y procesos de la organización.
- Plasma por ejemplo las tareas específicas para cada funcionario de un área específica, sus objetivos, diagramas de tareas, bibliográficas o referencias como herramienta a dichas tareas etc.

4.2.2.6 Manual de bienvenida:

- Tiene como objetivo principal dar a conocer de manera resumida el funcionamiento de la organización.
- Da la bienvenida a nuevos empleados, sino que hace mención a la historia de la empresa, su misión, visión y objetivos.

4.2.2.7 Manual de puesto de trabajo:

- Es un manual corto, preciso y detallado sobre las funciones puntuales de un empleado en particular.

4.2.2.8 Manual múltiple:

- Pueden exponer información que no se tiene en otros manuales y que es importante registrar.
- Pueden verse cambios a procesos, funciones o tareas de algún ejecutivo.

4.2.3 *Manual de funcionamiento*

Según (Ramos Huancani, 2018) es una herramienta de trabajo que contiene un conjunto de normas y tareas a desarrollar por todos quienes conforman la organización y que desarrollan actividades específicas, en su elaboración debe estar basado de acuerdo a los respectivos procedimientos, sistemas, normas y que resumen el establecimiento de guías y orientaciones para desarrollar las rutinas o labores cotidianas.

4.2.4 *Manual de mantenimiento*

Según (Botero, 2012) es un conglomerado de actividades que requieren ser implementadas en instalaciones y equipos, con el objetivo de corregir y/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.

4.2.4.1 Tipos de mantenimientos

Existen diversas maneras de llevar a cabo un mantenimiento de producción, cada una de las cuales tiene sus propias características como se describirá a continuación.

4.2.4.1.1 Mantenimiento preventivo.

Como menciona (Nieto, 2022) mantiene en funcionamiento los equipos mediante la supervisión de planes a realizarse en puntos específicos. Este tipo de mantenimiento, es conocido también como mantenimiento planificado, proactivo o basado en el tiempo pues se trabaja con datos de los fabricantes o con estadísticas sobre las fallas más comunes en los equipos, aquí el término “planificado” es la base del significado del mantenimiento preventivo.

4.2.4.1.2 Mantenimiento predictivo.

Según (Botero, 2012) este tipo de mantenimiento consiste en hacer mediciones o ensayos no destructivos mediante equipos sofisticados a partes de maquinaria que sean muy costosas o a las cuales no se les puede permitir fallar en forma imprevista, pues arriesgan la integridad de los operarios o causen daños de cuantía. La mayoría de las inspecciones se realizan con el equipo en marcha y sin causar paros en la producción.

4.2.4.1.3 Mantenimiento correctivo.

De acuerdo con (Einatec, 2018) el mantenimiento correctivo es aquel que consiste en arreglar los problemas a medida que van surgiendo. Aunque su principal ventaja es que no hay que invertir tiempo en la planificación, esto no siempre es positivo. Hay que considerar que para dar solución a aquellos problemas que puedan surgir habrá que parar la producción y esto puede afectar al ritmo laboral del equipo.

4.2.5 Acero inoxidable

Según (ITEA, 2022) se compone de hierro con algunos otros elementos derivados de la fabricación del acero como el carbono, el manganeso, el silicio, el fósforo y el azufre que les confieren una resistencia particular a algunos tipos de corrosión en determinadas aplicaciones industriales.

4.2.5.1 Tipos de acero inoxidable

De acuerdo a las diferentes estructuras metalúrgicas de los numerosos aceros inoxidables hay cinco tipos de acero inoxidable, cada uno presenta su composición individual y en consecuencia con propiedades particulares necesarios para ambientes de trabajo específicos a continuación los distintos tipos:

4.2.5.1.1 Aceros inoxidables martensíticos

(Nablo, 2015) menciona que uno de los primero que se desarrolló para comercializar, se utilizaban para hacer tuberías su contenido de carbón es más alto de los otros tipos de acero inoxidable entre el 0,1 y 1,2 % pero es fortalecido con un 18% de cromo adicionales son molibdeno y el níquel, las temperaturas altas lo vuelven más duro cuenta con propiedades magnéticas, resistente a la corrosión por factores ambientales, es más duro que el acero austenítico. Los usos son para elaborar pernos, alfileres, hojas de cuchillos, varas e instrumentos quirúrgicos.

4.2.5.1.2 Aceros inoxidables ferríticos

Según (Planes , 2020) menciona que es conocido como la serie 400, está constituido con 10,5 % de carbón y hasta 27 % de cromo cuenta con propiedades magnéticas, no es tan dúctil como el acero martensítico y el austenítico, no se endurece con el calor intenso, es muy resistente a la corrosión. El material es adecuado para elaborar hervidores y máquinas para lavar, además es muy útil para fabricar embellecedores de carro y sistemas de combustión.

4.2.5.1.3 Aceros inoxidables austeníticos

(Nablo, 2015) manifiesta que está dentro de la serie 300, es el acero de uso más común. Frecuentemente, su composición presenta un 18 % de cromo, 8 % de níquel y es optimizado con la adición de elementos como el manganeso y nitrógeno. Es altamente resistente a la corrosión y es posible colocarlo con facilidad en cables o puede ser martillado en planchas de acero delgadas, además posee magníficas propiedades higiénicas y es bueno para el trabajo en bajas y altas temperaturas, los usos comunes de este tipo de acero incluyen el equipo de procesamiento de alimentos, lavaderos de cocina y equipos químicos.

4.2.5.1.4 Aceros inoxidables dúplex.

(Nablo, 2015) manifiesta que es la mezcla o fusión del acero austenítico y acero ferrítico esto significa que reúne lo mejor de ambos tipos y como resultado es más resistente a la corrosión que cualquier otro tipo de acero inoxidable. Es fácil de trabajar al ser simple de soldar y dar formas específicas. El acero inoxidable de mejor calidad es conocido como superdúplex, las cualidades particulares del dúplex y del superdúplex significa que son adecuados para utilizar en herramientas o maquinarias empleadas en condiciones marinas.

4.2.5.1.5 Aceros inoxidables de endurecimiento por precipitación.

Este tipo de acero inoxidable era austenítico por naturaleza luego es modificado al agregar otros elementos que alteren su composición y propiedades volviéndolo extremadamente duro, duradero y resistente. Otras de sus principales ventajas es la forma en que se puede alterar su forma luego de ser calentado a altas temperaturas. Ya que al ser más fuerte que el acero austenítico es igual de resistente a la corrosión. Esto lo convierte específicamente útil en la fabricación de partes para aeronaves, así como en la creación de varas y surtidores..

4.2.6 Acero inoxidable para uso industrial (embutidora manual)

(AISI) *American Iron and Steel Institute* (Instituto americano del hierro y el acero). Pertenece a la serie de acero inoxidable austenítico llamado serie 300, dentro de este grupo se encuentra el acero inoxidable (AISI) 304 es un material que contiene 18% de cromo y 8% de níquel o más conocido como 18/8. Tiene buena resistencia a baja temperatura y propiedades mecánicas, buena trabajabilidad en caliente, es ampliamente utilizado en la industria alimentaria y médica. Por ejemplo:

Las embutidoras manuales e hidráulicas están constituidas en acero inoxidable (AISI) 304 para contacto con alimentos por sus propiedades como resistencia a la corrosión y posee magníficas propiedades higiénicas y es bueno para el trabajo en bajas y altas temperaturas

4.2.7 Tipo de embutidoras

En la industria cárnica se utilizan dos tipos de embutidoras de accionamiento manual y de accionamiento hidráulico a continuación, se explicará:

4.2.7.1 Embutidora manual

Requieren que el operario ejerza una fuerza sobre la manivela y produzca girarla para que el pistón empuje la masa hacia el orificio de salida, está constituida de acero inoxidable.

4.2.7.2 Embutidora hidráulica

Requieren energía para su funcionamiento y el operario que maneje este equipo es el encargado de activar o desactivar para que el pistón empuje la masa hacia el orificio de salida, está constituida de acero inoxidable.

Tabla 3*Embutidoras para la industria cárnica.*

Equipos	Descripción	Ilustración
Embutidoras hidráulicas		
Embutidora al vacío Omet de doble pistón.	Embutidora al vacío compuesta por dos pistones, cuenta con accionamiento coaxial y su funcionamiento posibilita que mientras un cilindro admite la masa haciendo el vacío, simultáneamente, el otro descarga el producto. (Interempresas , 2019) Motor 3,4 kW. bomba de vacío 25 m3/0,75 kW.	
Embutidora automática	De pistón EVC-25PR, embute, retuerce la tripa, ideal para pequeñas producciones de diferentes tipos de productos. Ahorra mucho tiempo incluye una electrónica con pantalla táctil para controlar todos los parámetros según el tipo de producto que vayamos a procesar. Capacidad 25 litros. Potencia 3 kW. (Interempresas , 2019)	
Embutidora vertical	Fabricadas en acero inoxidable de la mejor calidad, cuenta con regulador de velocidad de llenado que permite conseguir la velocidad idónea en cualquiera de las circunstancias que se den en el embutido.	

	<p>Capacidad de 20 litros.</p> <p>Potencia de 1 CV. (Interempresas , 2019)</p>	
Embutidoras manuales		
Embutidora jumbo	<p>Embutidora muy robusta completamente en acero inoxidable 18/8 con gran capacidad de carga, hasta 10 kg gracias a su depósito de 54 cm de largo x 15,5 cm de diámetro. Dispone de un doble sistema de salida del aire, una válvula en el pistón y canales para su salida en la rosca. El equipamiento incluye un juego de 4 embudos. (Interempresas , 2019)</p>	
Embutidora vertical	<p>El modelo de la embutidora manual es (5L – H) vertical, está hecha de partes de acero inoxidable, con dos velocidades, para su funcionamiento se requiere de fuerza en la manivela, cuenta con un pistón.</p> <p>Capacidad 5 litros.</p> <p>Tamaño del recipiente (diámetro altura) mm (Ø140*310).</p>	

Elaborado por: Caiza, B; Quilumbaquin, J.

4.2.8 Beneficios de la embutidora manual

- Es un equipo diseñado para pequeños y medianos negocios es ideal para realizar chorizos, longaniza, salchichas.

- Preparar embutidos a tu gusto, escogiendo los ingredientes, por lo que puedes preparar embutidos con ingredientes sanos sin la necesidad de utilizar energía y de una forma más práctica.
- Si eres vegetariano puedes hacer embutidos con proteínas vegetales.
- Son ideales para producciones cortas.
- Ideal para realizar embutidos artesanales a tu gusto.
- Fácil mantenimiento y lavado.
- Incluye 4 boquillas de diferentes tamaños 15, 20, 25 y 30 mm.

4.2.9 Uso de la embutidora manual

Se adiciona la emulsión de carne al cilindro y se empieza a dar manivela para que ejerza presión a la carne y esta a su vez salga por el embudo en donde se debe encontrar la tripa sintética que se va a embutir, este equipo está diseñado para efectuar el llenado o embutido de la emulsión cárnica en cuatro tipos de grosores. Este equipo funciona de manera manual con la aplicación de una fuerza a la manivela del equipo para efectuar el llenado.

4.2.10 Lavado de la embutidora manual

Las superficies del equipo empleado en la fabricación de alimentos se ensucian inevitablemente y necesitan un lavado esto se debe llevarse a cabo continuamente, al menos a intervalos regulares y frecuentes de forma que se mantenga constantemente una buena higiene. El lavado de las piezas de menores dimensiones del equipo, puede representar su inmersión en agua para la eliminación de la suciedad que llevan adherida. La suciedad más persistente puede eliminarse por cepillado o rascado manual en agua, a unos 45 °C aproximadamente. Las cerdas de los cepillos serán lo más duras posible, pero incapaces de dañar las superficies a limpiar.

4.2.11 Ventajas de la embutidora manual

- Está fabricada con materiales de buena calidad y aun precio económico.
- Su diseño es muy resistente, compacto y práctico. Un modelo sencillo para elaborar embutidos de todas las clases.
- Fácil de instalar y tiene una capacidad de 5 litros.
- Su lavado se realiza de manera sencilla.
- Puede ajustar a sus dos velocidades manuales
- No funciona con un motor

4.2.12 Desventajas de la embutidora manual

- Tardas más que con el eléctrico, pero si no tienes prisa por elaborar embutidos, problema resuelto. Son pequeños problemas muy fáciles de solucionar.

4.2.13 Tipos de tripas para embutidos

4.2.13.1 Tripa sintética

Es un tipo de envoltura empleada para la fabricación de embutidos y puede ser de colágeno, de celulosa o de plástico.

4.2.13.2 Tripa natural

Es la que proviene del tracto intestinal de animales ungulados domésticos o caza de cría para fines alimentarios.

4.2.14 Industria cárnica

Se encarga de la producción, procesamiento y distribución de la carne de animal a los principales centros de consumo. Según (Instituto Tecnológico Agroalimentario, 2020) menciona que, la industria cárnica constituye un subsector en crecimiento en nuestro país, que se nutre fundamentalmente de animales de ciclo corto y alimentación intensiva. La producción porcina y avícola ha sufrido un notable desarrollo debido principalmente a la introducción de técnicas modernas, alcanzando costes de producción muy competitivos con respecto a otras especies como vacuno u ovino.

4.2.15 Pasta gruesa

Se denomina aquella masa uniforme de granulometría gruesa al tacto.

4.2.16 Pasta fina

Se denomina aquella masa uniforme de granulometría fina al tacto y bien ligada.

4.2.17 Diámetro de embutidos

- Salchicha: 18 a 28 mm
- Chorizo: 30 a 40 mm
- Morcilla: 30 a 100 mm
- Longaniza: 50 a 100 mm
- Salami: 60 mm

4.2.18 Productos de industria cárnica

Son productos alimenticios elaborados o preparados parcialmente o en su totalidad con carnes, grasas, y subproductos comestibles que proceden de los animales y que pueden ser combinados o mezclados con aditivos, condimentos y especias para mejorar su sabor, por ejemplo, el siguiente tipo de producto:

4.2.19 Embutidos

Según (Lluga Guananga , 2017) denomina embutidos a una pieza, comunmente de carne picada condimentada con hierbas de tipo aromáticas y diferentes especias (pimentón, pimienta, ajos, romero, tomillo, clavo de olor, jengibre, nuez moscada, etc.) que es introducida (embutida) en la piel de tripas de cerdo. En la fabricación industrial moderna de estos productos se utiliza un tipo de tripa artificial que resulta comestible. Su forma de curación ha hecho que sea fácilmente conservable a lo largo de relativamente largos periodos de tiempo.

Los embutidos se pueden dividir en diferentes clases:

- **Frescos.** - Como las salchichas frescas, realizadas a través de carne fresca picada, no están curadas, llevan condimentos y suelen estar embutidas en tripas. Antes de consumirse se suelen cocinar.
- **Seco y semiseco.** - Como el salami o el salchichón, están realizados con carnes curadas, se fermentan y desecadas al aire, también pueden ahumarse antes de ser desecadas. Se suelen servir frías.
- **Cocidos y ahumados.-** Como el salami, las salchichas Frankfurt, son carnes curadas y picadas, condimentadas, embutidas en las tripas, ahumadas y cocidas, por lo que no necesitan ser tratados posteriormente, aunque pueden calentarse antes de ser servidas.

4.3 Fundamentación legal

Según la (UTC, 2018) mencionan en el Art. 3 del CAPÍTULO II lo siguiente: “El trabajo de titulación consiste en una propuesta de innovación, que se produce cuando el estudiante es capaz de hacer uso del conocimiento en la construcción de alternativas de solución de los problemas, tensiones y dilemas de la profesión, que se producen o evidencian en un contexto laboral o académico determinado. La propuesta, además de innovadora y creativa debe ser crítica, en la cual el estudiante demuestre sus capacidades de desarrollo del pensamiento sistemático para diagnosticar, comprender y transformar la realidad estudiada.”

De acuerdo con (NTE INEN 3061, 2015) los requisitos de mantenimiento de las instalaciones y equipos de los establecimientos dedicados a la actividad de restauración en cualquiera de sus modalidades, en adelante “el establecimiento”.

Esta norma es aplicable a todas las instalaciones, incluyendo el propio local y equipos del

Establecimiento, independientemente de su relación con el proceso de elaboración de alimentos.

Según (NTE INEN-ISO/IEC 17025, 2018) fue diseñada para que la utilicen los laboratorios de ensayo y calibración cuando desarrollan los sistemas de gestión para sus actividades de la calidad, administrativas y técnicas. Al trabajar bajo los estándares de esta Norma se reconoce su competencia técnica y la validez de sus resultados, respondiendo a las exigencias de los organismos o entidades y dotándolo de credibilidad ante sus clientes.

(NTE INEN 2847, 2014) manifiesta que esta norma se aplica en el desarrollo de normas, códigos, guías de práctica, manuales o cualquier otro documento de naturaleza análoga emitido por el INEN. Por razones prácticas de redacción, en esta norma se utilizará exclusivamente el término “documento normativo” para designar a todos los documentos mencionados, a excepción de los reglamentos técnicos y los procedimientos de evaluación de la conformidad.

4.4 Glosario de términos

Embutidora: Maquinaria que apoya en la introducción de una emulsión cárnica dentro de una tripa natural o artificial

Mantenimiento: Conservación de una cosa en buen estado o en una situación determinada para evitar su degradación.

Manual: Sirve de como una guía para todo el personal contiene esencialmente la estructura organizacional y descripción de las funciones de todas las actividades a llevar a cabo para realizar una actividad que requiera destrezas y precisión.

Estructura de un manual: Conjunto de información organizada para un entendimiento fácil consta de portada, introducción, objetivos definiciones, generalidades, requisitos, registro. Etc.

Emulsión cárnica: Dispersión de sólidos en un medio líquido, es la solución de sal y proteína en la que se encuentran dispersas las proteínas insolubles

Seguridad en el trabajo: El conjunto de acciones que permiten localizar y evaluar los riesgos y establecer las medidas para prevenir los accidentes de trabajo. La seguridad en el trabajo es responsabilidad de todos. (Maza, 2015)

Salud laboral: Se define como el nivel de eficacia funcional o metabólica de un organismo tanto a nivel micro (celular) como en el macro (social).

Riesgo laboral: Se denomina riesgo laboral a los peligros existentes en nuestra tarea laboral o en nuestro propio entorno o lugar de trabajo, que puede provocar accidentes o cualquier tipo de siniestros que, a su vez, sean factores que puedan provocarnos heridas, daños físicos o psicológicos, traumatismos, etc.

Condiciones de trabajo: Se conceptualizará como condición de trabajo, a cualquier característica relacionada con la realización de tareas que abarcan tres aspectos diferenciados, tales como las condiciones medioambientales en torno al trabajo, las condiciones físicas en las que se realizan el trabajo y las condiciones organizativas que rigen en la empresa en la que se trabaja en dicho país.

Seguridad del personal: Es el conjunto de acciones aplicados al trabajo con máquinas, a las instalaciones es responsable de la prevención de accidentes trabajo, incendios y daños, dentro de ello se manejan dos conceptos los actos inseguros y las condiciones inseguras, se deberá realizar una inspección de peligros y riesgos mediante una investigación de accidentes, existen elementos que disminuyen los accidente como son los equipos de protección personal (EPP), aplicación de las señalizaciones

5. METODOLOGÍA

5.1 Diseño y modalidad de la investigación

El proyecto consta de un tipo de investigación cualitativo dentro del cual el diseño es de investigación-acción y una modalidad de campo, ya que se introduce directamente a la

recolección de información IN SITU, encontrando los inconvenientes de los estudiantes de la carrera de Agroindustria en el laboratorio de investigación de cárnicos debido a que no existía presencia de manuales de funcionamiento y mantenimiento de los equipos y la capacidad de producción a gran escala que dificulta el proceso de aprendizaje por los altos costos en la elaboración de sus práctica mediante este análisis y la toma de información de las circunstancias en las que se encontraba, se aplicaron la acción de elaborar el manual de funcionamiento y mantenimiento de la embudidora manual así dando solución a las dos problemáticas que se detectaron.

5.2 Tipo de investigación

En el presente trabajo se utilizó los siguientes tipos de investigación: cualitativa, acción participativa y de campo.

5.2.1. Investigación cualitativa

El enfoque cualitativo se selecciona cuando se busca comprender la perspectiva de los participantes acerca de los fenómenos que los rodean, profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados, es decir, la forma en que los participantes perciben subjetivamente su realidad.

En el presente proyecto se empleó este tipo de investigación ya que se realiza la recolección de experiencias para el diagnóstico de la situación en la que se encontraba el laboratorio de investigación en cárnicos de la Universidad Técnica de Cotopaxi,

5.2.2. Investigación acción participativa

La finalidad es resolver los problemas cotidianos e inmediatos, su propósito fundamental se centra en aportar información que guie la toma de decisiones programadas y pretende esencialmente propiciar el cambio social para mejorar la calidad. (Sampieri, R & Torres, C. , 2018)

En el presente proyecto se aplicó este tipo de investigación ya que al obtener un diagnóstico de la situación en la que se encontraba el laboratorio de investigación en cárnicos de la Universidad Técnica de Cotopaxi en la cual la acción tomada fue la implementación de los manuales de funcionamiento y mantenimiento.

5.3. Métodos de investigación

Los métodos que se utilizó fueron el método inductivo y método hipotético deductivo.

5.3.1. Método inductivo

Este método se basa en el razonamiento, en el cual se pasa los hechos particulares a los principios generales consiste en estudiar u observar hechos o experiencias particulares con

el fin de llegar a una conclusión, se menciona que parte de la observación de los hechos, mediante la generalización del comportamiento. (Accostupa Baltazar, Reyna, & Yucra Gome, 2013)

Se aplicó mediante la recopilación de experiencia y hechos vividos sobre las debilidades en los procesos de aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

5.3.2. Método hipotético deductivo

(Puebla, 2010) menciona que es el procedimiento o camino que sigue el investigador para hacer de su actividad una práctica deduciendo sus datos obtenidos mediante la observación del fenómeno a estudiar, creando una hipótesis para explicar dicho fenómeno para llegar a una conclusión.

Se aplicó el método hipotético deductivo al utilizar la observación como medio de verificación en la constancia de cuáles son los factores que están influenciando en el aprendizaje práctica de los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi tomando en cuenta las experiencias, deduciendo que la falta de información para el uso adecuado de los equipos es el fenómeno para que se dé como resultados el deterioro del equipo afectando el nivel de destreza bajo en la realización de prácticas formativas

5.4. Técnicas de investigación

En el presente trabajo se utilizó las siguientes técnicas de investigación: análisis documental y observación.

5.4.1. Análisis documental

Es un conjunto de actividades encaminadas a representar un documento y su contenido en una forma diferente a su forma original inicialmente, para permitir la posterior recuperación e identificación (Castillo, 2015)

Se empleó el análisis documental en el cual se realiza la revisión de documentos como fichas técnicas, tesis, manuales, los cuales son la base para la construcción del manual de mantenimiento y funcionamiento de la embudora manual.

5.4.2. La observación

Según (Fabbri, 2020) la observación es un proceso cuya función principal es recolectar información sobre el objeto que se toma en consideración. Es la acción de observar, de mirar detenidamente o sea en sentido amplio, el experimento es el proceso de someter conductas de algunas cosas o condiciones manipuladas de acuerdo a ciertos principios para llevar a cabo la observación.

Se aplicó esta técnica de investigación al momento de realizar la práctica demostrativa del equipo, observando el procedimiento y funcionamiento del equipo.

5.5. Instrumentos de investigación

En el presente trabajo se utilizó el siguiente instrumento de investigación: ficha técnica.

5.5.1. Ficha técnica

Es una herramienta con la que cuenta el exportador para informar de manera estandarizada y sencilla las características técnicas de su producto.

En presente proyecto se utilizó la ficha técnica como guía para poder elaborar el manual de funcionamiento y mantenimiento para verificar el modo de uso del equipo y la instrumentaria para manipular la embudidora manual.

5.5.2. Hoja guía

Según (Suárez, 2006) es una información reunida que tiene por finalidad principal orientar y facilitar el trabajo de profesores y alumnos. En este caso de los primeros para elaborar prácticas de laboratorio.

En el presente proyecto se utilizó como instrumento de investigación la hoja guía ya que se empleó en la elaboración de la práctica demostrativa. A continuación, la hoja guía utilizada para la elaboración de salchichas Frankfurt.

HOJA GUÍA

Facultad: Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales.

Carrera: Agroindustria.

1. **TEMA:** Realizar una práctica demostrativa sobre el correcto funcionamiento de la embudidora manual (5L-H), mediante la elaboración de salchichas Frankfurt en el laboratorio de investigación de cárnicos de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

2. INTRODUCCIÓN

El manual de funcionamiento, mantenimiento es una herramienta con toda la información recopilada organizada e interpretada como es su característica, partes de equipo, funcionamiento, requerimiento, los tipos de mantenimiento que debe aplicar después del uso sea diario, esto ayudará a los estudiantes y técnicos del laboratorio a contar con la información adecuada para poder usar el equipo de manera correcta y sobre todo

precautelando la vida útil del equipo. Para realizar la práctica demostrativa en la elaboración de salchicha Frankfurt se procede a leer el manual para no tener inconvenientes en su desarrollo y poder cumplir los objetivos planteados.

3. Objetivos

General

Emplear la embutidora manual (5L-H) en el proceso de producción de salchichas Frankfurt identificando su óptimo funcionamiento y mantenimiento.

Específico

- Identificación de las partes del embutidor y su correcto uso mediante el manual de funcionamiento, se realiza el lavado correspondiente para su uso.
- Elaborar los procesos de preparación de la masa emulsionada de carne de cerdo y grasa para el llenado del cilindro de la embutidora.
- Realizar el llenado de las tripas sintéticas con la más emulsionada identificando el correcto funcionamiento de la embutidora.

4. MATERIALES, EQUIPOS, ADITIVOS ALIMENTARIOS Y MATERIA PRIMA

Materiales y equipos

- Cuchillos.
- Tablas de picar.
- Fundas plásticas.
- Recipientes.
- Gavetas.
- Jeringuillas.
- Picadora de hielo.
- Molino.
- Cutter.

- Embudidora manual (5L-H).
- Selladora al vacío.
- Marmita de cocción.
- Tripas sintéticas.

Insumos

- (0,017 kg) Sal nital.
- (0,018 kg) Mezcla de polifosfatos.
- (0,063 kg) Sal refinada.
- (1,798 kg) Hielo.
- (0,027 kg) Conortec (mezcla de conservantes).
- (0,001 kg) Colorante cochinilla.
- (0,207 kg) Proteína.
- (0,002 kg) Eritorbato de sodio.
- (0,180 kg) Almidón de yuca.
- (0,035 kg) Condimento salchicha Frankfurt.

Materia prima

- (1,485) Res.
- (0,540) Cerdo.
- (0,630) Grasa de cerdo.

5. METODOLOGÍA

1. Pesar los aditivos alimentarios en bandejas de aluminio.
2. Deshuesar y cortar en trozos pequeños la carne y triturar.
3. Colocar la carne triturada en el cutter, añadir todos los aditivos conjuntamente con hielo picado y mantenerlos a una temperatura de 6°C.

4. Uso de la embutidora manual (5L-H)

4.1. Funcionamiento del equipo.

4.2. Colocar el equipo estático y en equilibrio.

4.3. Retirar la tuerca anular delantera e introducir el embudo de relleno de acuerdo al tipo de embutido que se va a realizar y ajustarlo.

4.4. Colocar el brazo o manivela dependiendo la velocidad que se quiera, una vez conectado el brazo aplicar fuerza.

4.5. Alzado el pistón alar el recipiente, e introduce la masa evitando dejar aire.

4.6. Llenada la masa en el recipiente empujamos para que regrese al lugar de origen.

4.7. Introducir la tripa sintética en el embudo de relleno.

4.8. Aplicar fuerza para que la masa empiece a salir por el embudo en donde ya se encuentra introducida la tripa.

4.9. Cuando ya empiece a salir la masa se procede a amarrar la punta de la tripa y seguir con el llenado de la tripa.

5. Colocar las cadenas de salchicha en la marmita de cocción a 80°C y esperar a que alcancen una temperatura de 70°C a 72°C para luego retirarlas y colocarlas en agua fría.

6. Una vez enfriadas proceder a empacarlas y llevarlas a la selladora al vacío.

7. Etiquetar y refrigerar.

8. Desarmar la embutidora manual y proceder a lavar cada uno de las piezas con abundante agua.

6. RESULTADOS

Los estudiantes o los grupos de trabajo reportarán dichos resultados y las características del producto y de igual manera se deberán adicionar todos los datos obtenidos.

7. CONCLUSIÓN

Se presentarán las conclusiones de acuerdo al producto elaborado

8. RECOMENDACIONES

De acuerdo al criterio de los estudiantes o al grupo de trabajo se darán al final del informe.

9. BIBLIOGRAFÍA

10. ANEXOS

5.6. Metodología de la elaboración del manual

Para elaborar el manual de funcionamiento, mantenimiento de la embudidora manual se recolectó toda la información de fuentes bibliográficas, esta información recopilada se estructuró de la siguiente manera:

5.6.1. Manual de funcionamiento.

El presente manual consta de la siguiente estructura:

- Portada.
- Introducción.
- Objetivos.
- Alcance.
- Definiciones.
- Operación y funcionamiento.
- Generalidades.
- Partes del equipo.
- Requerimiento del equipo.
- Responsable.
- Registros.
- Modificaciones.

5.6.2. Manual de mantenimiento y seguridad personal

El presente manual consta de ciertos tipos de mantenimiento que ayudarán a tener una vida prolongada del equipo y sobre todo un rendimiento óptimo a la hora de realizar la práctica.

- Introducción.
- Alcance.
- Objetivos.
- Definiciones.
- Rutinario.
- Preventivo.

- Medidas de seguridad al personal.
- Introducción.
- Normas generales antes de ingresar al laboratorio.
- Consideraciones generales de prevención y seguridad en el laboratorio.
- Medidas de seguridad que se deben tener en cuenta con respecto al equipo.
- Responsable.
- Registros.
- Modificaciones.
- Anexos.

5.7. Interrogantes de la investigación o hipótesis

¿Mediante la investigación bibliográfica y la ficha técnica de la embudidora manual se puede estructurar un manual de funcionamiento y mantenimiento?

A través de la ficha técnica e investigación bibliográfica se logró conocer las características, e importancia del equipo, por ende, si pudo estructurar y realizar un manual de funcionamiento y mantenimiento en él se menciona sus requerimientos, procedimientos y normas que nos ayudó a orientarnos al momento que se utilizó la embudidora manual, como también su mantenimiento.

¿Se demostrará el correcto funcionamiento de la embudidora manual mediante la realización de una práctica formativa?

Mediante la elaboración de salchichas Frankfurt se pudo evidenciar el correcto funcionamiento de la embudidora manual en la cual el medio de verificación son los informes, las grabaciones y el producto terminado.

6. RESULTADOS

6.1. ELABORACIÓN DEL MANUAL DE FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO.

Se elaboró un manual de funcionamiento, mantenimiento de la embutidora manual y cual consta de la portada, de una introducción, objetivo de dicho manual en el que se indica el alcance y definiciones que son importantes para poder entender este manual, estará dividido en dos partes la primera indicará el correcto funcionamiento, en la segunda parte contará del manual de mantenimiento y seguridad del personal, finalmente se elaboró registros en los que se podrá controlar el uso y mantenimiento adecuado del equipo.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES



CARRERA DE AGROINDUSTRIA

MANUAL DE FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA EMBUTIDORA



MANUAL PARA EL LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN CÁRNICOS DE LA CARRERA DE AGROINDUSTRIA

2021 – 2022

1. MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA EMBUTIDORA MANUAL.

1.2. INTRODUCCIÓN

En el presente manual de funcionamiento se describen las características, partes, requerimiento, funcionamiento y limpieza de la embutidora manual este equipo está relacionado en campo de cárnicos en el proceso de producción para embutidos con diversas materias primas de acuerdo con los diferentes requisitos de procesamiento de la carne. Es adecuado para el uso industrial y doméstico.

1.3. OBJETIVOS:

a. General

Definir el correcto funcionamiento de la embutidora manual de forma adecuada y práctica para el correcto manejo de la misma.

b. Específicos

- Especificar el funcionamiento y requerimiento para el correcto uso de la embutidora manual.
- Describir las partes que constituyen la embutidora y su función.
- Elaborar un registro de usos de la embutidora manual.

1.4. ALCANCE

Este manual ha sido desarrollado con el fin de apoyar a los técnicos de laboratorio y estudiantes que se preparan en la carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de

Validado:	Revisado:	Aprobado:
Cargo/Firma:	Cargo/Firma:	Cargo/Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA EMBUTIDORA MANUAL	 Edición 01
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Cotopaxi, especialmente en el laboratorio de investigación en cárnicos en la comprensión de los requerimientos relacionados con la instalación, funcionamiento y usos de la embutidora manual que resulta de gran ayuda para realizar prácticas pedagógicas.

1.5. DEFINICIONES

Detergente alcalino.- Son mezclas químicas específicamente formuladas que consisten en sales alcalinas, agentes humectantes y agentes secuestrantes para la eliminación de restos de grasas, proteínas y otros tipos de residuos orgánicos de las superficies.

Embutido.- Alimento preparado a partir de carne (generalmente picada), que suele condimentar con hierbas aromáticas y especias, pasando por diferentes procesos e introducida en piel tripas o una tripa artificial y comestible.

Manual de funcionamiento.- Instrumento de trabajo que emite un conjunto de normas y tareas que deben realizar todos quienes conforman la empresa y que desarrollan actividades específicas, en su elaboración debe estar basado de acuerdo a los respectivos procedimientos, sistemas, normas y que resumen el establecimiento de guías y orientaciones para desarrollar las rutinas o labores cotidianas

Dialoran 950.- Es un detergente alcalino con elevado poder desengrasante diseñado para la limpieza de suciedades tenaces y difíciles de arrancar.

Pistón.- Pieza redonda que se mueve de arriba hacia abajo impulsando un fluido o bien recibiendo el impulso de él.

Eje del obturador.- Es una rosca larga que ayuda a subir y bajar el pistón al instante que se aplica fuerza en la manivela o mango.

Elaborado por: Caiza Toaquiiza Brayan Xavier. Quilumbaquin Guachamin Jhonatan Oswaldo.	Pág.: 2 de 20
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA EMBUTIDORA MANUAL	 Edición 01
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.6. OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

En este punto se describen las generalidades del equipo, partes, requerimientos, funcionamiento y lavado del equipo.

1.6.1. GENERALIDADES

La embutidora manual se utiliza para introducir todo tipo de masas dentro de tripas de distinto calibre para la elaboración de embutidos frescos, curados o cocidos. Es adecuado para uso industrial y doméstico.

Tabla 4

Descripción de la embutidora manual.

Modelo	Descripción	Capacidad	Tamaño del recipiente (diámetro altura) mm	Peso vacío	Tamaño de embalaje (mm)
5L – H	Embutidora vertical	5 litros	Ø140*310	12 kg	690*360*370

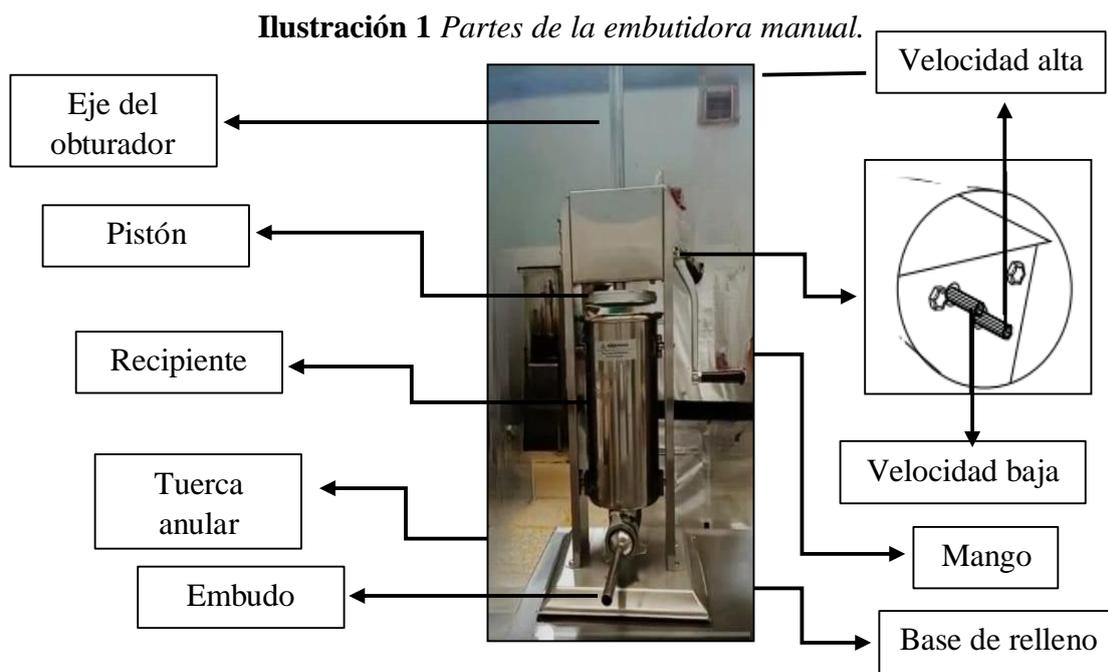
Elaborado por: Caiza, B; Quilumbaquin, J.

1.6.2. PARTES DEL EQUIPO.

Embutidora manual vertical de cinco litros está constituida en acero inoxidable (AISI) 304, con una manivela o brazo, cuenta con un reductor a tornillo de dos velocidades idóneas para fabricar salchichas, tanto para el hogar como para uso industrial, además tiene cuatro tipos de rellenos o embudos de diferentes calibres.

Elaborado por: Caiza Toaquiza Brayan Xavier. Quilumbaquin Guachamin Jhonatan Oswaldo.	Pág.: 4 de 20
----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

<p>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</p>	<p>MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA EMBUTIDORA MANUAL</p>	<p>Carrera en Agroindustria</p> <p>Edición 01</p>
------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------



Elaborado por: Caiza, B; Quilumbaquin, J.

- **Juegos de embudos de acero inoxidable.-** Cuenta con 4 embudos de distintas medidas, según el tamaño de tripa que van a utilizar se procede a colocar el embudo
- **Tuerca anular delantera.-** Esta tuerca sirve para ajustar el embudo seleccionado con el fin de no tener derrames de la masa a embutir.
- **Recipientes de acero inoxidable.-** Este recipiente de aluminio es de 31 cm de alto con un diámetro de 14 cm, en el que se introduce la masa a embutir.
- **Pistón y cauchos de sellado.-** El pistón es circular la función que cumple junto con la manivela ya que si la manivela se mueve hacia abajo el pistón aplasta la masa y lo saca por el embudo en donde ya se encuentra colocada la tripa.

Elaborado por:

Caiza Toaquiza Brayan Xavier.

Quilumbaquin Guachamin Jhonatan Oswaldo.

Pág.: 4 de 20

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA EMBUTIDORA MANUAL	 Edición 01
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

- **Eje del obturador.-** Es una rosca larga que ayuda a subir y bajar el pistón al instante que se aplica fuerza en la manivela o mango.
- **Base del relleno.-** Esta base sirve para mantener estática y en equilibrio a la embutidora.
- **Mango.-** El mango es una palanca que cumple su función al instante que es aplicada una fuerza.

1.6.3. FUNCIONAMIENTO DE LA EMBUTIDORA MANUAL.

En este presente manual se indicará el funcionamiento y todos los pasos que se debe realizar para un correcto uso del equipo, a continuación:

- Colocar el equipo en una superficie plana de preferencia en una mesa, para que su base pueda mantenerla estática y en equilibrio.
- Retirar la tuerca anular delantera e introducir el embudo de relleno de acuerdo al tipo de embutido que se va a realizar, por lo general se usa el embudo pequeño de 15 mm y Atornille la tuerca anular delantera y el embudo o relleno hasta que quede ajustado.
- Colocar el brazo o manivela y ajustar dependiendo en la velocidad que se quiera, una vez fijado el brazo aplicar fuerza de manera que gire la manivela y pueda alzar el pistón.
- Una vez alzado el pistón alar el recipiente, posterior a esto se introduce la masa, pero se debe tener en cuenta que al colocar la masa se debe aplastar para que no queden espacios vacíos y se genere solo aire en la tripa.
- Una vez llenada la masa en el recipiente se procede a empujar para que regrese al lugar de origen.
- Introducir la tripa sintética en el embudo de relleno.
- Aplicar fuerza en la manivela para que el pistón baje y genere presión a la masa para ser

Elaborado por: Caiza Toaquiza Brayan Xavier. Quilumbaquin Guachamin Jhonatan Oswaldo.	Pág.: 5 de 20
----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

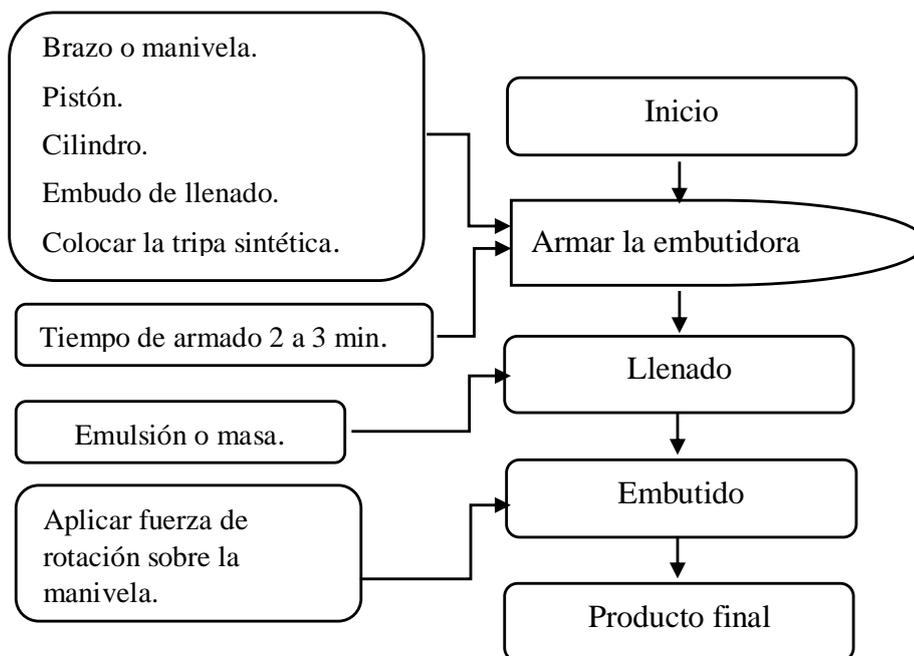
<p>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</p>	<p>MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA EMBUTIDORA MANUAL</p>	<p>Carrera en Agroindustria</p> <p>Edición 01</p>
------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

- introducida en la tripa sintética. Cuando ya empiece a salir la masa por la tripa sintética, esperar un instante para que salga el aire que quedó en el recipiente y posterior a esto se
- procede a amarrar la punta de la tripa y seguir con el embutido a mano. Para obtener mejores resultados aplicar presión alrededor del filo del embudo.

Nota:

- Cuando el pistón es empujado fuera del recipiente, suelte la manija lentamente, la presión o gravedad puede provocar que la manija gire hacia atrás y cause algunas lesiones.
- Eje del engranaje rápido. La manija adjunta gira a la derecha para subir el pistón y a la izquierda para bajarlo.
- Eje del engranaje lento. La manija adjunta gira a la izquierda para subir el pistón y a la derecha para bajarlo.

1.6.3.1. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



Elaborado por:

Caiza Toaquiiza Brayan Xavier.

Quilumbaquin Guachamin Jhonatan Oswaldo.

Pág.: 7 de 20

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA EMBUTIDORA MANUAL	 Edición 01
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Elaborado por: Caiza, B y Quilumbaquin, J.

1.6.4. REQUERIMIENTOS DE LA EMBUTIDORA MANUAL

En el manual de funcionamiento se procede a mencionar cuales son los requerimientos que el equipo necesita para su correcto manejo y funcionamiento, a continuación, mencionaremos los siguientes:

- El equipo como se mencionó el único requerimiento que necesita para que funcione es aplicar fuerza en la manivela o brazo, cuenta con dos velocidades (lenta y rápida).
- La embutidora manual se debe instalar en un lugar plano donde el funcionamiento pueda ser seguro.
- Antes de usar la embutidora es indispensable revisar si está bien armada.
- La embutidora no debe tener ningún tipo de residuos.

1.6.5. LAVADO DE LA EMBUTIDORA MANUAL

- Retirar cada una de las partes.
- Enjuagar las partes retiradas y superficies a limpiar esparciendo solución de detergente alcalino (DIALORAN 950) con una esponja o cepillo.
- Las partes retiradas y la superficie se deja en contacto con el detergente alcalino por un periodo de dos a cinco minutos, este tiempo puede prolongarse dependiendo del tipo de superficie a limpiar y del tipo de detergente que se esté utilizando.
- Restregar las partes retiradas y superficies eliminando completamente todos los residuos que puedan estar presentes en ellas. Muchas veces estos residuos no son muy visibles, por esta razón la operación debe ser hecha concienzudamente de modo que toda el área que está siendo tratada quede completamente limpia.
- Enjuagar con suficiente agua potable de modo que el agua arrastre totalmente el detergente alcalino.

Elaborado por: Caiza Toaquiza Brayan Xavier. Quilumbaquin Guachamin Jhonatan Oswaldo.	Pág.: 7 de 20
----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA EMBUTIDORA MANUAL	 Edición 01
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

- Verificar que ha sido eliminada toda la suciedad, en caso de observar que aun queden residuos o suciedad se debe hacer un nuevo lavado con solución de detergente alcalino hasta que la superficie quede completamente limpia.
- Desinfectar cuando la superficie está completamente limpia, para la misma se utiliza una solución de hipoclorito de sodio a 200 ppm. La solución de desinfectante se esparce sobre la superficie utilizando un recipiente, de modo que la misma quede completamente cubierta. No se debe utilizar la mano para esparcir la solución del detergente desinfectante.
- La capa de solución desinfectante se deja sobre la superficie por un tiempo mínimo de 10 minutos
- Enjuagar con abundante agua potable.
- Al finalizar la limpieza puede armar de nuevo la embutidora manual.

1.7. RESPONSABLES

- Docentes de la carrera.
- Estudiantes de la carrera.
- Técnicos del laboratorio.

1.8. REGISTROS

- Registro de control de uso del equipo de embutidora manual. (anexo N°1)

1.9. MODIFICACIONES

- Edición 01.

Elaborado por: Caiza Toaquiiza Brayan Xavier. Quilumbaquin Guachamin Jhonatan Oswaldo.	Pág.: 8 de 20
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA EMBUTIDORA MANUAL	 Edición 01
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA EMBUTIDORA MANUAL Y SEGURIDAD DEL PERSONAL

2.1. INTRODUCCIÓN

En el presente manual de mantenimiento consiste en una serie de actividades que se realizan con el objetivo de preservarlos o asegurar el cuidado del equipo, esto se lleva a cabo mediante la corrección o prevención de fallas, las inspecciones de mantenimiento son pasos sencillos que verifican el funcionamiento adecuado y el uso seguro del equipo en este caso la embutidora manual.

Existen diferentes tipos de mantenimiento como pueden ser:

- Mantenimiento rutinario
- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento correctivo

2.2. ALCANCE

El presente manual de mantenimiento va dirigido para estudiantes que realizan prácticas y técnicos de laboratorio, con el fin de prolongar la vida útil de la embutidora manual y prevenir problemas de funcionamiento a futuro.

2.3 OBJETIVOS

a. General.

Proporcionar información que ayude a la organización y ejecución del control de mantenimiento que conllevan a prevenir fallas o desgaste en la embutidora.

b. Específicos.

- Detallar los tipos de mantenimiento que se aplicará a la embutidora manual.
- Puntualizar las normas de seguridad del equipo y personal.

Elaborado por:

Caiza Toaquiza Brayan Xavier.

Quilumbaquin Guachamin Jhonatan Oswaldo.

Pág.: 9 de 20

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA EMBUTIDORA MANUAL	 Edición 01
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

- Elaborar los registros de mantenimiento.

2.4 DEFINICIONES

Lubricante de grado alimenticio.- Son lubricantes aceptados para su empleo en equipos, aplicaciones y plantas procesadoras de carnes, aves y otros alimentos. Los tipos de lubricantes grado alimenticio se dividen en tres categorías basadas en la probabilidad de entrar en contacto con los alimentos.

Lubricantes H1.- Son de grado alimenticio y se emplean en ambientes donde se procesan alimentos y donde existe la posibilidad de contacto incidental con los alimentos. Estos lubricantes sólo pueden formularse empleando uno o más de los aditivos, bases lubricantes y espesantes (en el caso de las grasas).

Manual de 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.

2.5 PASOS PARA REALIZAR LOS DIFERENTES TIPOS DE MANTENIMIENTO.

En el manual de mantenimiento se explicará los tipos de mantenimiento (rutinario, preventivo y correctivo) que se debe aplicar a la embutidora de carne manual.

2.5.1 MANTENIMIENTO RUTINARIO

Es una actividad sistemática que se realiza bajo un procedimiento bien establecido, lo que involucra una secuencia determinada y además es repetitiva. Su aplicación se hace dentro del campo preventivo y se realiza en todos aquellos equipos e instalaciones sujetas a un constante uso y que en cualquier momento pueden representar una falla repetitiva.

Elaborado por: Caiza Toaquiza Brayan Xavier. Quilumbaquin Guachamin Jhonatan Oswaldo.	Pág.: 10 de 20
----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA EMBUTIDORA MANUAL	 Edición 01
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Pasos para el mantenimiento rutinario de la Embutidora Manual.

- Antes de utilizar algún procedimiento de limpieza o descontaminación diferente al recomendado por el fabricante, el usuario puede ser estudiante y docente deberán asegurarse que este procedimiento no perjudique al aparato.
- Lavar el equipo antes y después de cada uso.
- Utilice un paño húmedo para lavar los huecos del embudo de relleno.

2.5.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento preventivo en un equipo de laboratorio es garantizar la programación de inspecciones en el funcionamiento, seguridad, ajustes, reparación, análisis, limpieza, lubricación y calibración de la unidad. Para que este sea llevado a cabo, debe planificarse en forma periódica en base a un plan previamente establecido. El mantenimiento preventivo se efectúa para prever las fallas con base en parámetros de diseño y condiciones de trabajo supuestas.

Pasos para el mantenimiento preventivo de la Embutidora Manual de Carne.

- Revisar que el recipiente de aluminio no tenga restos de masa de carne.
- Realizar una lubricación en un periodo mensual en el eje del obturador, para que no se atasquen al momento de subir o bajar el pistón.
- Verificar que la manivela, el pistón esté ajustado correctamente.
- La tuerca anular delantera no esté muy ajustada ya que podría dañar el embudo.
- El cambio de empaque se le realiza dependiendo el uso que se le da al equipo. Si su uso es regular de 8 a 9 meses y si se usa con mayor frecuencia el cambio de empaque es de 4 a 5 meses dependiendo el estado se encuentre.

Elaborado por: Caiza Toaquiiza Brayan Xavier. Quilumbaquin Guachamin Jhonatan Oswaldo.	Pág.: 11 de 20
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA EMBUTIDORA MANUAL	 Edición 01
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.5.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Es la actividad técnica ejecutada cuando sucede una avería y tiene como objetivo, restaurar el activo para dejarlo en condiciones de que pueda funcionar como se pretende ya sea con su reparación o sustitución.

Pasos para el mantenimiento preventivo de la embutidora manual.

El brazo o manivela no gira

1. Cambia la velocidad y gira la manivela hacia atrás y hacia adelante para tratar de eliminar el bloqueo.
2. Limpiar los dientes de la rejilla de velocidad.

Problemas con el pistón flojo

Gira la manivela o brazo hacia arriba y alza el pistón con la mano y gira el pistón hasta ajustarlo.

2.6 MEDIDAS DE SEGURIDAD AL PERSONAL

2.6.1. INTRODUCCIÓN

Es el conjunto de acciones aplicados al trabajo con máquinas, a las instalaciones es responsable de la prevención de accidentes trabajo, incendios y daños, dentro de ello se manejan dos conceptos los actos inseguros y las condiciones inseguras, lo que puede desembocar en un accidente de trabajo, se deberá realizar una inspección de peligros y riesgos mediante una investigación de accidentes o cuales son las causas de los accidentes, existen elementos que disminuyen los accidente como son los equipos de protección personal(González Gutiérrez, López Narváez, & Blanco Romero, 2015)

2.6.2. NORMAS GENERALES ANTES DE INGRESAR AL LABORATORIO.

- Ingresar al laboratorio con la dotación correspondiente.
- Mandil blanco en el cual deberá estar cifrado el nombre y el sello de la carrera y el sello de la Universidad.

Elaborado por: Caiza Toaquiiza Brayan Xavier. Quilumbaquin Guachamin Jhonatan Oswaldo.	Pág.: 13 de 20
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA EMBUTIDORA MANUAL	 Edición 01
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

- Cofia y malla para el cabello (cabello bien recogido).
- Botas blancas.
- Toda la dotación debe encontrarse en buen estado y limpia.
- Sin maquillaje, uñas largas, sin joyas (pulseras, aretes) y sin esmalte en las damas.
- Sin barba o bigote en los caballeros.
- Hoja guía (personal)
- Presentar todos los materiales solicitados para la práctica.

2.6.3. CONSIDERACIONES GENERALES DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD EN EL LABORATORIO

Todas las actividades realizadas en el laboratorio requieren ser desempeñadas con responsabilidad y entusiasmo por tal motivo, se pide que tome en consideración las siguientes medidas:

- El laboratorio debe estar limpio tanto en la realización de la práctica como al final de esta.
- Guardar orden y disciplina dentro del laboratorio para evitar accidentes en el mismo.
- Debes manejar una higiene personal antes, durante y después de la práctica, ya que de no hacerlo se podrá ver los resultados de los análisis.
- Queda prohibido fumar, consumir alimentos o bebidas.
- El material y equipo a utilizar debe estar limpio y seco antes de la práctica.
- Cuando utilice reactivos, entérese de las características de los mismos en las tablas de propiedades y cuidados para su manejo en el laboratorio.
- Queda prohibido utilizar instrumentos de medición sin la supervisión del docente encargado de la práctica o sin el auxilio del manual de uso.
- Las puertas de acceso y salidas de emergencia deberán estar siempre libres de obstáculos, accesibles de ser utilizadas en cualquier eventualidad.

Elaborado por: Caiza Toaquiiza Brayan Xavier. Quilumbaquin Guachamin Jhonatan Oswaldo.	Pág.: 14 de 20
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE LA EMBUTIDORA MANUAL	 Edición 01
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.6.4. MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE SE DEBEN TENER EN CUENTA CON RESPECTO A LA EMBUTIDORA MANUAL.

- Verifique si hay piezas dañadas antes de usar la embutidora, verifique que todas las piezas estén operando adecuadamente y realizan las funciones deseadas, revisar las piezas móviles, el montaje y cualquier otra condición que pueda afectar el funcionamiento de la misma.
- Cualquier reparación debe ser realizada por un distribuidor autorizado. Utilice únicamente piezas y accesorios originales.
- Asegurar que la embutidora esté estable durante su uso, las cuatro patas deben estar seguras sobre una superficie plana. La embutidora no debe moverse durante la operación.
- Nunca use la embutidora con la caja de engranajes abierta o sin ella.
- Usar lentes de protección.
- No utilizar bajo cualquier influencia de alcohol.

2.6.5. RESPONSABLES

- Docentes de la carrera.
- Estudiantes de la carrera.
- Técnicos del laboratorio.

2.6.6. REGISTROS

Registro de control de mantenimiento rutinario del equipo. (anexo N°2)

Registro de control de mantenimiento preventivo del equipo. (anexo N°3)

Registro de control de mantenimiento correctivo del equipo. (anexo N°4)

1.6.1. MODIFICACIONES

Edición 01

1.6.2. ANEXOS

Elaborado por: Caiza Toaquiza Brayan Xavier. Quilumbaquin Guachamin Jhonatan Oswaldo.	Pág.: 15 de 20
----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

6.2. PRÁCTICA

Se elaboró una práctica con el equipo de embutidora manual el cual con sus respectivas hojas de guías en la misma se planteó objetivos que son requeridos para el equipo como es utilizar embutidora manual para introducir las masas dentro de las tripas para la elaboración de embutidos.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES
CARRERA DE AGROINDUSTRIA
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN CÁRNICOS

TEMA: Realizar una práctica demostrativa sobre el correcto funcionamiento de la embutidora manual 5L-H, en el laboratorio de investigación de cárnicos de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

1. INTRODUCCIÓN

El manual de funcionamiento, mantenimiento es una herramienta con toda la información recopilada organizada e interpretada como es su característica, partes de equipo, funcionamiento, requerimiento, los tipos de mantenimiento que debe aplicar después del uso sea diario, esto ayudará a los estudiantes y técnicos del laboratorio a contar con la información adecuada para poder usar el equipo de manera correcta y sobre todo precautelando la vida útil del equipo.

Para realizar la práctica demostrativa en la elaboración de salchicha Frankfurt se procede a leer el manual para no tener inconvenientes en su desarrollo y poder cumplir los objetivos planteados.

2. OBJETIVOS

General:

Usar la embutidora manual 5L-H en el proceso de producción de salchichas Frankfurt identificando el correcto funcionamiento y mantenimiento.

Específicos:

- Identificar las partes del embutidor y su correcto uso mediante el manual de funcionamiento, se realiza la limpieza correspondiente para su uso.
- Elaborar la emulsificación de masa para el llenado del cilindro de la embutidora manual (5L – H).

- Realizar el llenado de la tripa sintética con la masa e identificando el correcto funcionamiento de la embutidora manual (5L-H).

-

3. MATERIALES, INSUMOS Y EQUIPOS

Materiales y equipos

- Cuchillos.
- Tablas de picar.
- Fundas plásticas.
- Recipientes.
- Gavetas.
- Jeringuillas.
- Picadora de hielo.
- Molino.
- Cutter.
- Embutidora manual 5L-H.
- Selladora al vacío.
- Marmita de cocción.
- Tripas sintéticas.

Insumos

- (0,017 kg) Sal nital.
- (0,018 kg) Mezcla de polifosfatos.
- (0,063 kg) Sal refinada.
- (1,798 kg) Hielo.
- (0,027 kg) Conortec (mezcla de conservantes).

- (0,001 kg) Colorante cochinilla.
- (0,207 kg) Proteína.
- (0,002 kg) Eritorbato de sodio.
- (0,180 kg) Almidón de yuca.
- (0,035 kg) Condimento salchicha frankfurt.

Materia prima

- (1,485) Res.
- (0,540) Cerdo.
- (0,630) Grasa de cerdo.

4. DESARROLLO DEL TEMA

Definición de manual de funcionamiento

Según (Ramos Huacani, 2018) menciona que, es un instrumento de trabajo que emite un conjunto de normas y tareas que deben realizar todos quienes conforman la organización y que desarrollan actividades específicas.

Embutidora manual

Tabla 5

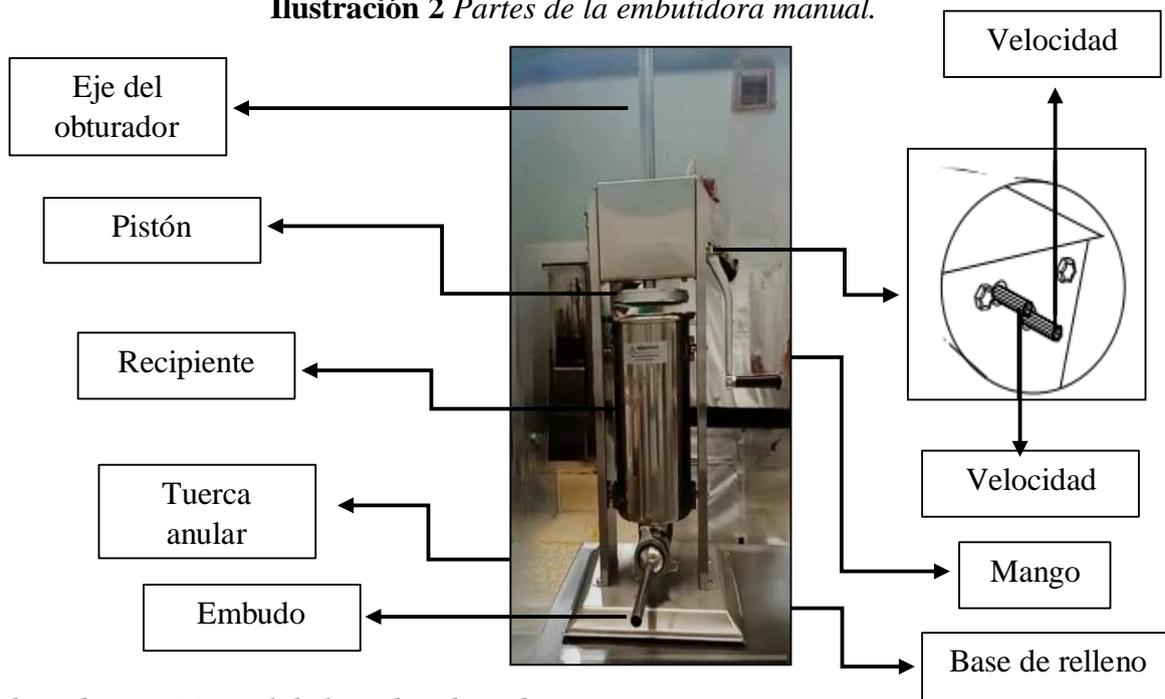
Descripción de la embutidora manual.

Modelo	Descripción	Capacidad	Tamaño del recipiente (diámetro altura) mm	Peso vacío	Tamaño de embalaje (mm)
5L – H	Embutidora vertical	5 litros	Ø140*310	12 kg	690*360*370

Elaborado por: Manual de la embutidora de carne.

Parte de la embutidora manual

Ilustración 2 Partes de la embutidora manual.

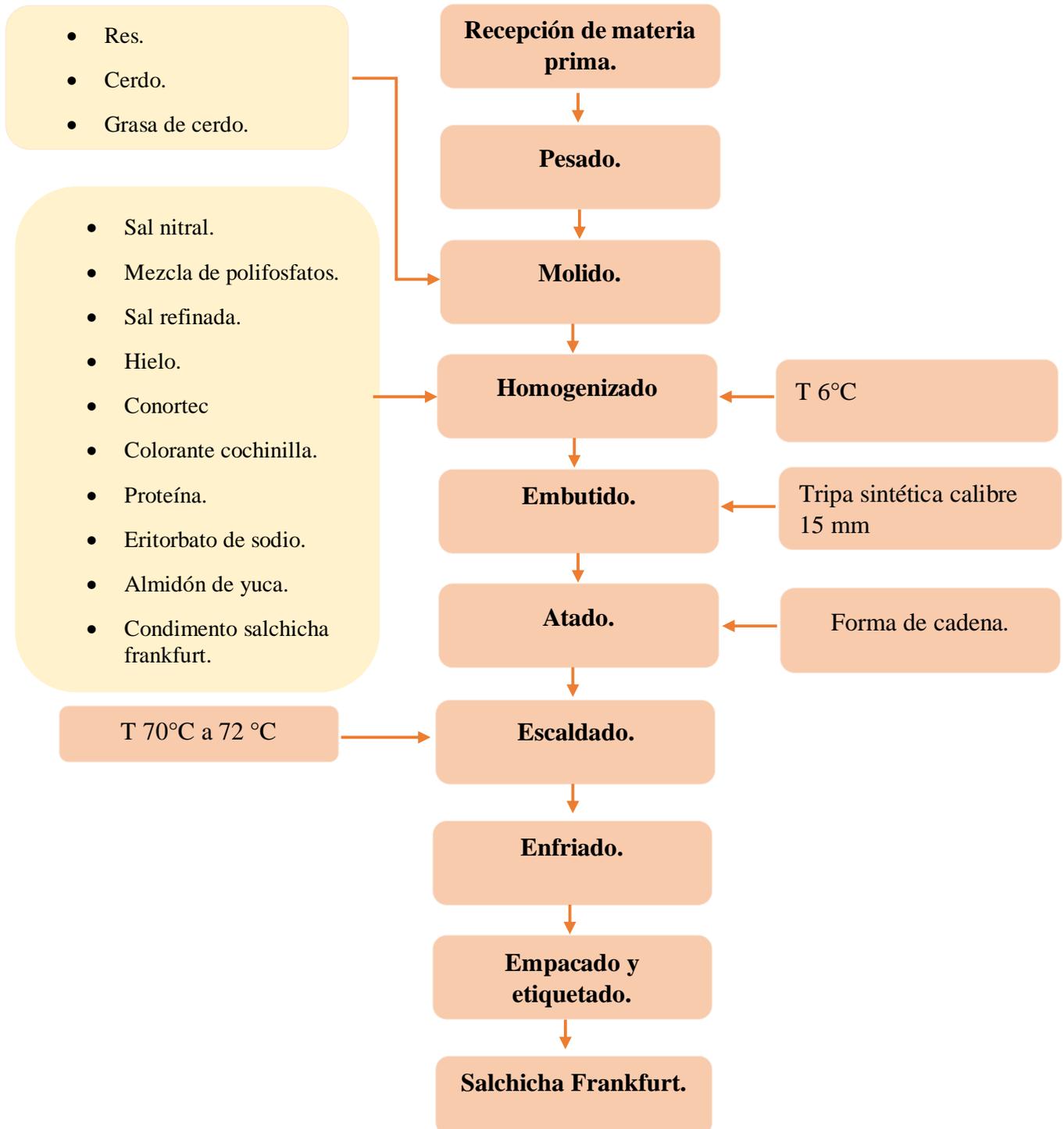


Elaborado por: Manual de la embutidora de carne.

- **Juegos de embudos de acero inoxidable.** - Cuenta con 4 embudos distintos.
- **Tuerca anular delantera.** - Sirve para ajustar el embudo seleccionado.
- **Recipientes de acero inoxidable.** - Este recipiente de aluminio es de 31 cm de alto con un diámetro de 14 cm, en el que se introduce la masa a embutir.
- **Pistón y cauchos de sellado.** - La manivela se mueve hacia abajo el pistón aplasta la masa y lo saca por el embudo en donde ya se encuentra colocada la tripa.
- **Eje del obturador.** - Ayuda a subir y bajar el pistón manipulando la manivela.
- **Base del relleno.** - Sirve para mantener estática y en equilibrio a la embutidora
- **Mango.** - Es una palanca que cumple su función al instante que es aplicada una fuerza

Diagrama de flujo del proceso

SALCHICHA FRANKFURT



5. METODOLOGÍA

1. Pesar los aditivos alimentarios en bandejas de aluminio.
2. Deshuesar y cortar en trozos pequeños la carne y triturar.
3. Colocar la carne triturada en el cutter, añadir todos los aditivos conjuntamente con hielo picado y mantenerlos a una temperatura de 6°C.
4. Uso de la embutidora manual 5l-h
 - 4.1. Funcionamiento del equipo.
 - 4.2. Colocar el equipo estático y en equilibrio.
 - 4.3. Retirar la tuerca anular delantera e introducir el embudo de relleno de acuerdo al tipo de embutido que se va a realizar y ajustarlo.
 - 4.4. Colocar el brazo o manivela dependiendo la velocidad que se quiera, una vez conectado el brazo aplicar fuerza.
 - 4.5. Alzado el pistón alar el recipiente, e introduce la masa evitando dejar aire.
 - 4.6. Llenada la masa en el recipiente empujamos para que regrese al lugar de origen.
 - 4.7. Introducir la tripa sintética en el embudo de relleno.
 - 4.8. Aplicar fuerza para que la masa empiece a salir por el embudo en donde ya se encuentra introducida la tripa.
 - 4.9. Cuando ya empiece a salir la masa se procede a amarrar la punta de la tripa y seguir con el llenado de la tripa.
5. Colocar las cadenas de salchicha en la marmita de cocción a 80°C y esperar a que alcancen una temperatura de 70°C a 72°C para luego retirarlas y colocarlas en agua fría.
6. Una vez enfriadas proceder a empacarlas y llevarlas a la selladora al vacío.
7. Etiquetar y refrigerar.
8. Desarmar la embutidora manual y proceder a lavar cada uno de las piezas con abundante agua.

RESULTADOS

<p>1. Recepción y análisis de las materias primas.</p>	<p>2. Pesado de insumos y materias primas.</p>
 <p><i>Ilustración 3. Control de calidad de las materias primas.</i></p>	 <p><i>Ilustración 4. Pesado de la materia prima e insumos para la elaboración de salchichas.</i></p>
<p>3. Armar la embutidora manual. - Se procede a colocar todas las piezas en su lugar.</p>	<p>4. Introducir la tripa.- Seleccionar el tipo de embudo en este caso es el de 15mm para colocar la tripa sintética.</p>
	

<p><i>Ilustración 5. Armado de la embutidora manual.</i></p>	<p><i>Ilustración 6. Introducción de la tripa en el embudo embutidor.</i></p>
<p>5. Relleno de la masa en el cilindro.- Sacar el cilindro de 5 litros y colocar la masa, ojo hay que aplastar la masa con la mano para que no exista espacios de aire y se procede a colocar en cilindro en su lugar de origen.</p>	<p>6. Embutido.- Aplicar fuerza en la manivela para que el pistón genere presión y la masa pueda salir por la tripa sintética, ojo apretar en el final del embudo para tener un mejor embutido.</p>
<div data-bbox="368 770 655 1149" data-label="Image"> </div> <p><i>Ilustración 7. Llenado del cilindro con emulsión cárnica.</i></p>	<div data-bbox="935 741 1259 1120" data-label="Image"> </div> <p><i>Ilustración 8. Verificación del correcto funcionamiento de la embutidora manual.</i></p>
<p>7. Desarmado.- Girar la manivela de manera contraria para retirar el cilindro posterior a esto se lo lleva al lavado.</p>	<p>8. Lavado.- Con abundante agua, detergente alcalino y una toalla húmeda se procede a refregar todo el equipo para retirar los restos de masa que quedaron posterior a esto ser enjuagado y secado.</p>
<div data-bbox="360 1606 671 1989" data-label="Image"> </div>	<div data-bbox="919 1615 1203 1989" data-label="Image"> </div>

<i>Ilustración 9. Desmontaje de la embutidora.</i>	<i>Ilustración 10. Lavado de la embutidora manual.</i>
9. Producto final	
<p>Salchichas frankfurt.</p> <p>Color: semi rosado.</p> <p>Olor: característico a carne de cerdo y res.</p> <p>Sabor: ligero a carne de cerdo.</p> <p>Textura: compacta.</p>	

6. CONCLUSIONES

- En conclusión, se elaboró salchichas Frankfurt en el cual el producto obtuvo una calidad organoléptica aceptable en cuanto al olor, color, sabor y textura de igual modo se logró identificar que las salchichas con el pasar del tiempo no presente alteraciones o algún tipo de deterioro por agentes químicos o biológicos ya que en el proceso se cumplió con todos los estándares de calidad e inocuidad.
- De igual forma se utilizó la embutidora manual (5L – H) en el proceso de elaboración de la salchicha Frankfurt en donde se tomó en cuenta las indicaciones del correcto funcionamiento como es el reconocimiento de todas las partes de equipo para proceder a armar de forma adecuada al colocar, el brazo o manivela, el pistón, cilindro y un embudo con un calibre de 15 mm, esto se realizó paso a paso de acuerdo al manual de funcionamiento, se realizó un mantenimiento rutinario que consiste en limpiar el equipo antes y después del uso de este equipo. El proceso de embutido se realizó a una velocidad lenta.

7. RECOMENDACIONES

- Realizar una revisión del manual de funcionamiento antes del uso de la embutidora evitando así dañar el equipo.

- Evitar dejar el mando de velocidades de la embutidora manual 5L-H en una posición elevada ya que este puede girar de manera brusca causando daños a quien se encuentre a su alrededor.
- Humecta correctamente las tripas para evitar roturas

8. BIBLIOGRAFÍA

- Carrillo Bernal, A. L., & Tobito Herrera, I. S. (Enero de 2019). *Desarrollo y elaboración de una salchicha tipo fracción de una salchicha tipo frankfurt*. Obtenido de Universidad de La Salle: <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1360&context=zootecnia>
- Lluga Guananga , A. G. (Agosto de 2017). *Aditivos naturales para la industria cárnica*. Obtenido de Universidad Técnica De Cotopaxi: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4265/1/UTC-PC-000217.pdf>
- Moreno Peña, H. (12 de Julio de 2010). *Ficha técnica de equipos Embutidora Manual*. Obtenido de SENA : <https://pdfslide.tips/documents/ficha-tecnica-embutidora-manual.html>
- Ramos Huacani, W. (Diciembre de 2018). *La importancia del manual de funciones y procedimientos en la estructura de las empresas*. Obtenido de Universidad Mayor de San Andrés: <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/bitstream/handle/123456789/24281/PT-259.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ANEXO

Armar el equipo



Introducir la tripa



Relleno



Embutido



Desarmado

Producto Final



7. RECURSOS Y PRESUPUESTO

Tabla 6

Presupuesto del proyecto integrador.

RECURSOS TECNOLÓGICOS				
Recursos	Cantidad	Unidad	Valor unidad \$	Valor total \$
Flash memory	1	Unidad	5,00	5,00
Internet	60	Horas	0,50	30,00
Impresiones	130	Hojas	0,05	6,50
Anillados	7	Unidades	1,50	10,50
Empastado	1	Unidad	17,00	17,00
Sub total				69,00
MATERIAL DE OFICINA				
Cuaderno	2	Unidades	1,30	2,60
Esferográfico	2	Unidades	0,45	0,90
Carpeta	1	Unidad	0,75	0,75
Hojas	2	Resmas	5,00	10,00
Sub total				14,25
EQUIPO				
Embutidora manual	1	Unidad	209,82	209,82
Sub total				209,82
MATERIALES PARA LA ELABORACIÓN DE SALCHICHAS				
Carne de res (kg)	1,485	kg	2,50	3,71
Carne de cerdo (kg)	1,080	Kg	3,00	3,24

Carne de pollo (kg)	1,485	Kg	1,75	2,60
Grasa de cerdo (kg)	0,630	Kg	0,35	0,22
Piel de pollo (kg)	0,630	Kg	0,35	0,22
Sal refinada (kg)	0,126	Kg	0,55	0,07
Conortec mezcla de conservantes (kg)	0,054	Kg	3,00	0,16
Proteína (kg)	0,414	Kg	12,00	4,97
Almidón de yuca (kg)	0,360	Kg	1,39	0,50
Condimento de salchicha frankfurt (kg)	0,035	Kg	6,65	0,23
Sal nital (kg)	0,034	Kg	5,00	0,17
Mezcla de polifosfatos (kg)	0,360	Kg	1,06	0,38
Eritorbato de sodio (kg)	0,004	Kg	3,40	0,01
Colorante carmín (kg)	0,002	Kg	5,00	0,01
Hielo (kg)	2,000	Kg	2,00	4,00
Condimento de salchicha blanca (kg)	0,070	Kg	3,50	0,25
Sub total				20,74
OTROS				
Alimentación	25	Días	2,00	50,00
Transporte	25	Días	3,00	75,00
Sub total				125,00
Total				438,81
Imprevistos 15%				65,82
TOTAL				504, 63

Elaborado por: Caiza, B; Quilumbaquin, J

8. IMPACTO DEL PROYECTO

8.1.1. Impacto social

Como manifiesta (Morales, 2015) el impacto social se define como los cambios que experimentan las personas, grupos o comunidades como consecuencia del desarrollo de una actividad, proyecto que afecte las condiciones humanas en un largo plazo.

El impacto social que genera este proyecto es de beneficio hacia los estudiantes ya que contarán con información correcta sobre el mantenimiento y funcionamiento de la embutidora manual formando ingenieros Agroindustriales con un conocimiento tanto teórico y práctico, es así que un profesional obtendrá mejores destrezas y desempeño al impartir conocimiento con los sectores o comunidades que desarrolla alianzas estratégicas con la Universidad Técnica de Cotopaxi.

8.1.2. Impacto económico

(Euroinnova, 2021) menciona que el impacto económico busca estudiar la relación estrecha que tiene la economía con sectores como el ambiente, salud, alimentación, etc. Sirven para determinar la repercusión y los beneficios cuantitativos de inversiones en infraestructuras, organización de eventos, así como de cualquier otra actividad susceptible.

El impacto económico que genera este proyecto es el beneficio hacia el laboratorio de investigación de cárnicos ya que al contar con un manual de funcionamiento y mantenimiento de la embutidora manual (5L-H) se utilizar el equipo de forma correcta lo cual hace que los costos de mantenimiento o la compra de partes del equipo no sean repetitivos por la mala manipulación disminuyendo así los costos para preservar el equipo en óptimas condiciones para su respectivo uso.

8.1.3. Impacto ambiental

Según (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2018), el impacto ambiental es la modificación del medio ambiente ocasionada por la acción del hombre, que se produce por la actividad y la intervención humana. Algunos fenómenos naturales también pueden provocar impactos ambientales.

El impacto ambiental que genera este proyecto es amigable con el medio ambiente ya que mediante la aplicación del manual de funcionamiento y mantenimiento se tendrá una máxima duración de la embutidora manual (5L-H), evitando así desechar el equipo por mala manipulación y falta de mantenimiento.

9. CONCLUSIONES

- Se elaboró un manual de la embutidora (5L-H) el cual consta de la una portada, introducción, objetivos, alcance y definiciones que son importantes para poder entender el contenido de este manual, está dividido en dos partes la primera parte indica el correcto funcionamiento del equipo donde se especifica la descripción del equipo, los requerimientos, el correcto uso y la limpieza que se realiza antes y después

de su uso , la segunda parte consta de los mantenimientos que se deben realizar al equipo como son rutinarios, preventivos, correctivos y la seguridad que se debe tener al usar el equipo e ingresar al laboratorio de investigación también se elaboró registros con los cuales se podrá controlar el uso y los mantenimientos que requiera el equipo.

-
- Mediante el diseño de investigación acción y la modalidad de campo se establece que, para mejorar el nivel de aprendizaje en el laboratorio de investigación de cárnicos se implementa un manual de funcionamiento y mantenimiento de la embutidora manual, ya que es de gran ayuda para solucionar fallas inesperadas, brindando una solución confiable para el equipo.
- Al realizar la práctica demostrativa se elaboró salchichas Frankfurt en donde se utilizó la embutidora manual, con la presencia del docente de la carrera, donde se comprobó el correcto funcionamiento ya que se llevó a cabo el uso del manual de funcionamiento, mantenimiento del equipo.

10. RECOMENDACIONES

- Es importante que el manual sea utilizado de manera responsable y que sirva de pauta para estudiantes, docentes para el cuidado y correcto funcionamiento del equipo, sobre todo que las prácticas se realicen de forma adecuada.
- Los registros de mantenimiento anexados en el presente trabajo, lo deben llevar los técnicos del laboratorio de manera ordenada y responsable detallando el tipo de uso, los mantenimientos que se deben realizar con sus respectivas fechas, estos registros deben ser analizados para conocer el estado del equipo y asegurar que no existan fallas.
- Para realizar la práctica es importante que los estudiantes que utilicen la embutidora manual se eduquen acerca del equipo como es su funcionamiento, mantenimiento para poder conservar y mantener en buen estado el equipo.
- Llevar a cabo los distintos tipos de mantenimientos de forma adecuada para tener un tiempo de vida útil del equipo y evitar deterioros a futuro.

11. BIBLIOGRAFÍA

- Agudelo G, J. D., & García G, G. (17 de Enero de 2010). *Aprendizaje significativo a partir de prácticas de laboratorio de precisión*. Obtenido de file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Dialnet-AprendizajeSignificativoAPartirDePracticasDeLabora-3694950%20(1).pdf
- Accostupa Baltazar, M. A., Reyna, C., & Yucra Gome, R. (2013). *Metodología de la investigación* . Obtenido de <https://docplayer.es/73040318-Metodo-inductivo-deductivo.html>
- Aliaga, A. M. (2019). “*EL MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES (MOF) Y SU CONTRIBUCIÓN EN EL PROCESO DE INTEGRACIÓN*”. Obtenido de https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/2982/T016_72229865_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Arias, E. R. (2020). *Investigación explicativa*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/investigacion-explicativa.html>
- Avila, H. F., González, M. M., & Licea, S. M. (2020). Entrevista Y La Encuesta: ¿Métodos O Técnicas De Indagación Empírica? *Didáctica y educación* , 65-69.
- Botero, C. (2012). *Manual de Mantenimiento*. Bogotá: SENA.
- Burba, J. (2009). *Principios elementales de higiene y seguridad aplicados a la agroindustria* . Obtenido de https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-doc_092_higiene_y_seguridad_aplicado_a_la_agroindustr.pdf
- Cajal, A. (2011). Obtenido de file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Investigaci%C3%B3n%20de%20Campo.pdf
- Carrillo Bernal, A. L., & Tobito Herrera, I. S. (Enero de 2019). *Desarrollo y elaboración de una salchicha tipo fracción de una salchicha tipo frankfurt*. Obtenido de Universidad

- de La Salle:
<https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1360&context=zootecnia>
- Castillo, L. (2015). *Análisis documental*. Obtenido de <https://www.uv.es/macass/T5.pdf>
- Chacha Murillo, K. B., & Pérez Lozada, W. A. (2013). *Elaboración De Un Manual De Funcionamiento Mantenimiento Y Plan De Renovación De Un Equipo Multiparamétrico (pH - conductividad)*. Obtenido de Repositorio UTC: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/2665/1/T-UTC-00201.pdf>
- Chanto, A. H. (2008). *El método hipotético-deductivo como legado del positivismo lógico*. Obtenido de <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/7142-Texto%20del%20art%C3%ADculo-9744-1-10-20130129.pdf>
- CIPC. (12 de Noviembre de 2012). *Manual Embutidora*. Obtenido de <https://fddocuments.ec/reader/full/manual-embutidora>
- Consultor Especializado. (19 de Septiembre de 2019). *MANTENIMIENTO PREVENTIVO VS CORRECTIVO*. Obtenido de Datadec: <https://www.datadec.es/blog/mantenimiento-preventivo-vs-correctivo>
- Einatec. (17 de Julio de 2018). *Mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo*. Obtenido de <https://einatec.com/mantenimiento-correctivo-preventivo-y-predictivo/>
- Engle, M. (2018). *Cómo Preparar una Bibliografía Anotada*. Obtenido de https://guides.library.cornell.edu/bibliografia_annotada
- Euroinnova. (21 de Diciembre de 2021). *Qué es un impacto económico*. Obtenido de Business School: <https://www.euroinnova.ec/blog/que-es-un-impacto-economico-de-un-proyecto>
- Fabbri, M. S. (3 de Marzo de 2020). *Las técnicas de investigación la observación*. Obtenido de institutocienciashumanas: <http://institutocienciashumanas.com/wp-content/uploads/2020/03/Las-t%C3%A9cnicas-de-investigaci%C3%B3n.pdf>
- Gallegos, E. (20 de Enero de 2021). *Colegio De Estudios Científicos Y Tecnológicos De Zacatecas*. Obtenido de https://takuachecuhquemando.blogspot.com/2021/01/elaboracion-de-cueritos-curtidos_20.html
- Gastronomía. (01 de Octubre de 2012). *Equipos utilizados en la industria cárnica*. Obtenido de <http://jamoncocido.blogspot.com/>
- Gil Perez, D., Furio Más, C., Valdés, P., Salinas, J., Martínez Torregrosa, J., Guisasola, J., . . . Dumas Carre, A. (1999). *Distinción entre aprendizaje de conceptos, resolución de*

- problemas de lápiz y papel y realización de prácticas de laboratorio*. Obtenido de <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21581/21415>
- González, J. L. (Diciembre de 2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica*. Obtenido de file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/AriasGonzales_TecnicasEInstrumentosDeInvestigacion_libro.pdf
- González Gutiérrez, F., López Narváez, L., & Blanco Romero, L. (Mayo de 2015). *Seguridad Laboral*. Obtenido de <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/10565/cartilla%20web.pdf>
- Guevara Alban, G. P. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*, 166.
- Huancani, W. R. (2018). *La importancia del manual de funciones y procedimientos en la estructura de las empresas*. Obtenido de <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/bitstream/handle/123456789/24281/PT-259.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Instituto Tecnológico Agroalimentario. (Septiembre de 2020). *Industria cárnica*. Obtenido de AINIA: <https://prtr-es.es/Data/images/La%20industria%20c%C3%A1rnica-1954CFF26917CEF8.pdf>
- Interempresas . (2019). *Embutidoras* . Obtenido de Alimentacion equipamiento : <https://www.interempresas.net/Alimentaria/Productos/Embutidoras.html>
- ITEA. (2022). *Acero inoxidable* . Obtenido de Instituto técnico de la estructura en acero : http://www.webaero.net/ingenieria/estructuras/metallica/bibliografia_documentacion/itea/TOMO22.pdf
- Lluga Guananga , A. G. (Agosto de 2017). *Aditivos naturales para la industria cárnica*. Obtenido de Universidad Técnica De Cotopaxi: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4265/1/UTC-PC-000217.pdf>
- Maza, D. M. (2015). *ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE FUNCIONAMIENTO, MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS CÁMARA DE FLUJO LAMINAR E INCUBACIÓN DEL LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA DE LA* . Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/2776/1/T-UTC-00313.pdf>
- Mejía Jervis, T. (17 de Septiembre de 2021). *Tipos de manuales* . Obtenido de Lifeder: <https://www.lifeder.com/tipos-de-manuales/>

- Méndez Rodríguez , A., & Astudillo Moya , M. (2018). *La investigación en la era de la información*. Obtenido de Guia para realizar la bibliografía y fichas de trabajo : <http://www.economia.unam.mx/academia/inae/pdf/inae1/u115.pdf>
- Morales, R. (2015). Estudio de impacto social. *Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5-6. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/654/65452535006.pdf>
- Moreno Peña, H. (12 de Julio de 2010). *Ficha técnica de equipos Embutidora Manual*. Obtenido de SENA : <https://pdfslide.tips/documents/ficha-tecnica-embutidora-manual.html>
- Nablo, J. (26 de Mayo de 2015). *Cinco diferentes tipos de acero inoxidable*. Obtenido de Acero inoxidable: <https://jnaceros.com.pe/blog/tipos-de-acero-inoxidable/>
- Nieto, E. C. (3 de Marzo de 2022). *Propuesta de un modelo de gestión de mantenimiento preventivo para una pequeña empresa del rubro de minería para reducción de costos del servicio de alquiler*. Obtenido de Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/273470/EChang.pdf>
- NTE INEN 2847. (Septiembre de 2014). *Norma de normas principios de normalización*. Obtenido de Servicio Ecuatoriano de Normalización: https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_2847.pdf
- NTE INEN 2918. (Mayo de 2016). *SERVICIOS DE RESTAURACIÓN. REQUISITOS DE LA BARRA*. Obtenido de Servicio Ecuatoriano de normalización : <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/2918.pdf>
- NTE INEN 3061. (2015). *Servicios de restauración. requisitos de mantenimiento de las instalaciones y equipos*. Obtenido de Servicio Ecuatoriano de Normalización: https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_3061.pdf
- NTE INEN-ISO/IEC 17025. (4 de Abril de 2018). *Requisitos Generales Para La Competencia De Los Laboratorios De Ensayo Y Calibración*. Obtenido de Norma Técnica Ecuatoriana: https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_iso_iec_17025.pdf
- Planes . (29 de Octubre de 2020). *Acero inoxidable ferrítico*. Obtenido de Equipos ferros : <https://ferrosplanes.com/acero-inoxidable-ferritico/>
- Puebla, C. (2010). *Método hipotético deductivo*. Obtenido de Universidad de Valparaiso: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/39596873/4-metodo-hipotetico-deductivo-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1646201353&Signature=clywkipQczXtwEBO~-njefGZ3csWu5lZspggxtnEBAx1OvF4wpl0JcxGO->

xnUyVAzIFUuRmSoYxdCZQKLFq78YV4UakMV8ypW9aUfF4W4IRDQpWwCZO
Ug4Ppw1~FeL

- Ramos Huacani, W. (Diciembre de 2018). *La importancia del manual de funciones y procedimientos en la estructura de las empresas*. Obtenido de Universidad Mayor de San Andrés: <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/bitstream/handle/123456789/24281/PT-259.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ramos Huancani, W. (Diciembre de 2018). *La importancia del manual de funciones y procedimientos*. Obtenido de Universidad Mayor De San Andrés: <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/24281#:~:text=E1%20Manual%20de%20Funciones%2C%20es,normas%20y%20que%20resumen%20el>
- Reyes Ruiz, L., & Carmana Alvarado, F. (2 de Septiembre de 2020). *La investigación documental*. Obtenido de Universidad Simón Bolívar: <https://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/20.500.12442/6630/La%20investigaci%C3%B3n%20documental%20para%20la%20comprensi%C3%B3n%20ontol%C3%B3gica%20del%20objeto%20de%20estudio.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sampieri, R. H., & Torres, C. , P. M. (2018). *Metodología de la investigación*. Obtenido de <https://classroom.google.com/c/NDU4NTE5NTIwNzg4/m/NDU5MzAzMDExNjcy/details>
- Sánchez Medranda, B. J., & Tuso Pila, M. J. (Marzo de 2018). *Salchichas Camarpo*. Obtenido de repositorio.utc.edu.ec: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/5167/6/PC-000334.pdf>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (13 de Agosto de 2018). *Impacto ambiental y tipos de impacto ambiental*. Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/impacto-ambiental-y-tipos-de-impacto-ambiental>
- Servicio de acreditación ecuatoriano. (2018). *Laboratorios*. Obtenido de [creditacion.gob](https://www.acreditacion.gob.ec/como-acreditarse-laboratorios/): <https://www.acreditacion.gob.ec/como-acreditarse-laboratorios/>
- Suárez, J. D. (Junio de 2006). *Guía de elaboración de prácticas de laboratorio*. Obtenido de Universidad Autónoma Chapingo : <http://www.rivasdaniel.com/Pdfs/GUIAMANUALPRACTICAS.pdf>
- Tobito, I. (enero de 2019). *Desarrollo y elaboración de una salchicha tipo fracción de una salchicha tipo frankfurt para la*. Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1360&context=zootecnia>

- Uribe Robayo , M. F., & Granja Andino , D. S. (2014). *“Elaboración De Un Manual De Funcionamiento Mantenimiento Y Plan De Renovación De Una Centrífuga Para El Laboratorio De Control Y Análisis De Alimentos De La Carrera Ingeniería Agroindustrial.* Obtenido de Repositorio UTC: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/2666/1/T-UTC-00203.pdf>
- UTC. (05 de Octubre de 2018). *Reglamento Titulación* . Obtenido de www.utc.edu.ec: <https://www.utc.edu.ec/Portals/0/BELEN/PDF/REGLAMENTO%20TITULACION%20C%81N.pdf?ver=2019-11-22-164431-730&ver=2019-11-22-164431-730>
- Veracruz. (2020). *Centro de estudios y servicios en salud.* Obtenido de Universidad Veracruzana : <https://www.uv.mx/veracruz/cess/vinculacion-y-extension/laboratorio/#:~:text=Un%20laboratorio%20es%20un%20lugar,de%20car%C3%A1cter%20cient%C3%ADfico%20o%20t%C3%A9cnico.&text=Los%20laboratorios%20qu%C3%ADmicos%20estudian%20compuestos,las%20teor%C3%ADas%20d>
- Vivanco Vergara, M. E. (Agosto de 2017). *Los manuales de procedimientos como herramientas de control.* Obtenido de Universidad y Sociedad : <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v9n3/rus38317.pdf>

12. ANEXO

Anexos 1

DATOS PERSONALES



APELLIDOS: Andrade Aulestia

NOMBRES: Patricia Marcela

ESTADO CIVIL: Casada

CÉDULA DE CIUDADANÍA: 0502237555

NÚMERO DE CARGAS FAMILIARES: Dos

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: Latacunga, 8 de diciembre de 1979

DIRECCIÓN DOMICILIARIA: Ciudadela Nueva Vida

TELÉFONO CONVENCIONAL: 032386556

TELÉFONO CELULAR: 0987178396

E-MAIL INSTITUCIONAL: patricia.andrade@utc.edu.ec

E-MAIL PERSONAL: marfre305@hotmail.com

TIPO DE DISCAPACIDAD: ninguna

ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS

NIVEL	TÍTULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO	CÓDIGO DEL REGISTRO CONESUP O SENESCYT
TERCERO	Doctora en Medicina veterinaria y Zootecnia	13 julio 2005	1020-05-588012
CUARTO	Diploma en Educación Superior	11 mayo 2010	1020-11-72992

Magíster en Gestión de la Producción	30 octubre 2013	1020-14-86043069
-----------------------------------------	--------------------	------------------

HISTORIAL PROFESIONAL**FACULTAD EN LA QUE LABORA:**

Ciencias Agropecuarias y Recursos naturales

ÁREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA: Educación –

Formación de Personal Docente y Ciencias de la Educación

Ingeniería, Industria y Construcción – Ingeniería

Agroindustrial Agricultura - Veterinaria

FECHA DE INGRESO A LA UTC: 28 de abril del 2005

Dra. Mg. Andrade Aulestia Patricia Marcela

Anexos 2

HOJA DE VIDA

APELLIDOS: Caiza Toaquiza

NOMBRES: Brayan Xavier

FECHA DE NACIMIENTO: 07/03/1999

EDAD: 22 Años

LUGAR DE NACIMIENTO: Cotopaxi – Latacunga - San Juan De Pastocalle.

NUMERO DE CEDULA: 172820207-6

NUMERO DE CELULAR: 0997738620

Estado civil: Soltero

Nacionalidad: Ecuatoriana

Tipo de sangre: O+

Dirección: Quito-Guamaní

E-mail: brayan.caiza2076@utc.edu.ec

ESTUDIOS REALIZADOS

ESTUDIOS PRIMARIOS: U.E JIN IRWIN

ESTUDIOS SECUNDARIOS: U.E PAUL DIRAC

Bachiller en Ciencias

ESTUDIOS SUPERIORES: UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

Previa al título Ingeniería Agroindustrial

Estudiante: Caiza Toaquiza Brayan Xavier

CC: 172820207-6

Anexos 3

HOJA DE VIDA

APELLIDOS: Quilumbaquin Guachamin

NOMBRES: Jhonatan Oswaldo

FECHA DE NACIMIENTO: 14/08/1997

EDAD: 24 años

LUGAR DE NACIMIENTO: Pichincha, Cayambe

NUMERO DE CEDULA: 172531548-3

NUMERO DE CELULAR: 0982542089

ESTADO CIVIL: Soltero

NACIONALIDAD: ecuatoriana

TIPO DE SANGRE: O+

DIRECCIÓN: Latacunga, Ciudadela Patria

E-MAIL: jhonatan.quilumbaquin5483@utc.edu.ec

ESTUDIOS REALIZADOS

ESTUDIOS PRIMARIOS: U.E ECUADOR.

ESTUDIOS SECUNDARIOS: U.E NELSON ISAURO TORRES

Bachiller en Ciencias

ESTUDIOS SUPERIORES: UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

Previa al título Ingeniería Agroindustrial

Estudiante: Quilumbaquin Guachamin Jhonatan Oswaldo

CC: 1725315483

Anexos 4**AVAL DE TRADUCCIÓN**

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: **“MANUAL DE FUNCIONAMIENTO, MANTENIMIENTO Y APLICACIÓN PEDAGÓGICA DE LA EMBUTIDORA MANUAL (5L – H) PARA EL LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN CÁRNICOS DE LA CARRERA DE AGROINDUSTRIA EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”** presentado por: **Caiza Toaquiza Brayan Xavier y Quilumbaquin Guachamin Jhonatan Oswaldo**, estudiantes de la carrera de: **Agroindustria** pertenecientes a la **Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales**, lo realizamos bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a los peticionarios hacer uso del presente aval para fines académicos legales.

Latacunga, 29 marzo del 2022

Atentamente,

Mg. Marco Paúl Beltrán Semblantes

DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC

CI: 0502666514

