



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 EQUIPOS (BATIDORA INDUSTRIAL) EN EL LABORATORIO
DE INVESTIGACIÓN DE LÁCTEOS DE LA CARRERA DE AGROINDUSTRIA DE
LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”**

Proyecto Integrador previo a la obtención del Título de Ingenieras
Agroindustriales

Autoras:

Coyago Caiza Dayana Gissel
Sanmartín Quito María Belén

Tutor:

Cevallos Carvajal Edwin Ramiro Ing. Mg.

LATACUNGA – ECUADOR

Marzo 2022

DECLARACIÓN DE AUDITORÍA

Dayana Gissel Coyago Caiza, con cédula de ciudadanía 1755119516 y María Belén Sanmartín Quito, con cédula de ciudadanía 1724399793 declaramos ser autoras del presente Proyecto Integrador: “Manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica de equipos (batidora industrial) en el Laboratorio de Investigación de Lácteos de la Carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi”, siendo el Ingeniero Mg. Edwin Ramiro Cevallos Carvajal, Tutor del presente trabajo; y eximimos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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

Latacunga, 18 de marzo del 2022

Dayana Gissel Coyago Caiza
Estudiante
CC: 1755119516

María Belén Sanmartín Quito
Estudiante
CC: 1724399793

Ing. Mg. Edwin Ramiro Cevallos Carvajal
Docente Tutor
CC: 0501864854

CONTRATO DE CESIÓN EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparece a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **COYAGO CAIZA DAYANA GISSEL** con cédula de ciudadanía **1755119516** de estado civil soltera y con domicilio en el Cantón Quito, a quien en lo sucesivo se denominará **LA 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 Ingeniería Agroindustrial, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica de equipos (batidora industrial) en el Laboratorio de Investigación de Lácteos de la Carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi” la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico

Coyago Caiza Dayana Gissel

Fecha de inicio: abril 2017 – agosto 2017

Fecha de finalización: octubre 2021 – marzo 2022

Aprobación de Consejo Directivo: 7 de enero del 2022

Tutor: Ing. Mg. Cevallos Carvajal Edwin Ramiro

Tema: “Manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica de equipos (batidora industrial) en el Laboratorio de Investigación de Lácteos 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 establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en forma digital de la presente investigación.

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

CLÁUSULA CUARTA.- OBJETO DEL CONTRATO; Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo partir de la firma de 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 importancia del territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular de derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

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

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

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

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

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusulas 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 notaria, 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 Meditación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución por las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

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

Dayana Gissel Coyago Caiza

LA CEDENTE

Ing. Ph.D. Tinajero Jimenéz Cristian Fabricio

LA CESIONARIO

CONTRATO DE CESIÓN EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparece a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **SANMARTÍN QUITO MARÍA BELÉN** con cédula de ciudadanía **1724399793** de estado civil soltera y con domicilio en el Cantón Quito, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. 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 equipos (batidora industrial) en el Laboratorio de Investigación de Lácteos de la Carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi” la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico

Sanmartín Quito María Belén

Fecha de inicio: abril 2017 – agosto 2017

Fecha de finalización: octubre 2021 – marzo 2022

Aprobación de Consejo Directivo: 7 de enero del 2022

Tutor: Ing. Mg. Cevallos Carvajal Edwin Ramiro

Tema: “Manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica de equipos (batidora industrial) en el Laboratorio de Investigación de Lácteos 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 establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en forma digital de la presente investigación.

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

CLÁUSULA CUARTA. - **OBJETO DEL CONTRATO**; Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo partir de la firma de 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 importancia del territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular de derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

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

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contratos 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** en forma escrita.

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

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusulas 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 notaria, 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 Meditación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución por las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

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

María Belén Sanmartín Quito

LA CEDENTE

Ing. Ph.D. Tinajero Jiménez Cristian Fabricio

LA CESIONARIO

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO INTEGRADOR

En calidad del tutor del Proyecto Integrador con el título:

“MANUAL DE FUNCIONAMIENTO, MANTENIMIENTO Y APLICACIÓN PEDAGÓGICA DE EQUIPOS (BATIDORA INDUSTRIAL) EN EL LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN DE LÁCTEOS DE LA CARRERA DE AGROINDUSTRIA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”, de Coyago Caiza Dayana Gissel, y Sanmartín Quito María Belén 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 ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas a la Pre defensa.

Latacunga 18 de marzo del 2022

Ing. Mg. Edwin Ramiro Cevallos Carvajal
DOCENTE TUTOR
CC: 0501864854

AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

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, las postulantes: Coyago Caiza Dayana Gissel, y Sanmartín Quito María Belén, con el título del Proyecto Integrador: “MANUAL DE FUNCIONAMIENTO, MANTENIMIENTO Y APLICACIÓN PEDAGÓGICA DE EQUIPOS (BATIDORA INDUSTRIAL) EN EL LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN DE LÁCTEOS 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 los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga 18 de marzo del 2022

Lector 1 (Presidente)
Ing. Mg. Edwin Fabián Cerda Andino
CC: 0500699251

Lector 2
Ing. Manuel Enrique Fernández Paredes
CC: 0501511604

Lector 3
Ing. Pablo Gilberto Herrera Soria
CC:0501690259

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la oportunidad de sobresalir y cumplir una de mis metas.

A mi madre por ser la pieza fundamental para que este logro se haga realidad, por las incalculables horas de su esfuerzo y perseverancia por brindándome la oportunidad de educarme e introducirme al mundo del conocimiento.

A mi hermana por sus consejos y apoyo incondicional en muchas etapas de mi vida.

A todas las personas que han aportado su grano de arena en la construcción de mi futuro.

Dayana G. Coyago C.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por haberme llenado de bendiciones a mi familia y mi persona, A mis profesores por sus enseñanzas en especial a mi tutor de tesis al Ing. Mg. Edwin Ramiro Cevallos Carvajal, quien supo orientar teóricamente y metodológicamente de manera correcta para este trabajo.

Al Ing. Mg. Edwin Fabián Cerda Andino, por haber sido muy paciente y haber sido esa persona que pudo explicar aquellos detalles para culminar mi tesis

A mis padres Bolívar Sanmartín y Blanca Quito, por su apoyo en cada paso que doy durante mi formación profesional, por ser un pilar fundamental en mi vida y ser un ejemplo a seguir, gracias por inculcar en mi desde pequeña los más valiosos valores y construir la fe en Dios.

También quiero agradecer a mi hermana Daniela por ser una mujer ejemplar por su paciencia y carisma que contagia, por ser mi cómplice en todo momento y consejera, a mi hermano Gustavo por ser un amigo que me apoyo moralmente, estuvo cuando lo necesite.

DEDICATORIA

Dedico a este proyecto a Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente.

A mi Madre, por siempre dar su esfuerzo y sacrificio para que yo pueda educarme y progresar.

A mi hermana, Carolina por el apoyo moral, económico que me ha brindado en muchos momentos de dificultades.

A toda mi familia por estar conmigo en todo momento y apoyarme siempre, los quiero mucho.

Dayana G. Coyago C.

DEDICATORIA

Dedicado a mis padres Bolívar y Blanca que supieron guiarme de la mejor manera sin marcha atrás brindándome confianza, cariño para poder culminar otra etapa de mi vida, no tengo palabras para agradecerles por su paciencia, esfuerzo y valentía sacando adelante a la familia, padres han predicado con sus ejemplos los valores más importantes, enseñándome a ser humilde y a sentirme orgullosa de mi misma.

En memoria de mi abuelita Amada Sanmartín a pesar de su ausencia, sus recuerdos me acompañan, me guía y me da las fuerzas que necesito, por el ser maravilloso que conocí en mi vida, me enseñó que los sueños no tienen fecha de caducidad, por formarme de tolerancia a la hora de darme cuenta de mis errores.

Sanmartín Q. María B.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: MANUAL DE FUNCIONAMIENTO, MANTENIMIENTO Y APLICACIÓN PEDAGÓGICA DE EQUIPOS (BATIDORA INDUSTRIAL) EN EL LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN DE LÁCTEOS DE LA CARRERA DE AGROINDUSTRIA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

Autoras:
Coyago Caiza Dayana Gissel
Sanmartín Quito María Belén

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo elaborar un manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica de una batidora industrial en el Laboratorio de Investigación de Lácteos de la Carrera de Agroindustria. En el diseño y modalidad de investigación se aplicó el método descriptivo el cual permite detallar todos los aspectos básicos del funcionamiento, mantenimiento y uso de la batidora industrial, en el cual se determina las generalidades, especificaciones técnicas del equipo, mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo, y medidas de seguridad del personal, además se empleó el método inductivo que se realiza mediante la observación, el registro, asimismo una práctica demostrativa que se efectuó para verificar el funcionamiento del equipo; todo lo anteriormente mencionado se realizó con el objetivo de contribuir al aumento de motivación en los estudiantes, y a su vez mejorar la calidad de educación, y desarrollar con éxito las futuras investigaciones y proyectos de investigación, por lo tanto, proporciona al estudiante conceptos y teorías necesarias para su formación académica y técnica de ese modo contribuye a fomentar el uso de las prácticas en los laboratorios de la carrera de Agroindustria.

Palabras claves: mantenimiento, funcionamiento, equipos, práctica demostrativa, laboratorio.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

THEME: MANUAL OF OPERATION, MAINTENANCE, AND PEDAGOGICAL APPLICATION OF EQUIPMENT (INDUSTRIAL MIXER) IN THE DAIRY RESEARCH LABORATORY OF THE AGROINDUSTRY MAJOR AT THE TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

Authors

Coyago Caiza Dayana Gissel
Sanmartín Quito María Belén

ABSTRAC

This research aims to elaborate a manual of operation, maintenance, and pedagogical application of an industrial blender in the Dairy Research Laboratory of the Agroindustry Major. In the design and research modality, the descriptive method was applied, which allows detailing all the fundamental aspects of the operation, maintenance, and use of the industrial mixer, the generalities, technical specifications of the equipment, preventive maintenance, corrective maintenance, and personnel safety measures were determined; in addition, the inductive method was used, which is carried out through observation, registration, as well as a demonstrative practice that was conducted to verify the operation of the equipment; all of the aforementioned was done to contribute to increased motivation in students as well as improving the quality of education and thus successfully develop future research and projects; therefore, it provides students with concepts and theories necessary for their academic and technical training, thus helping to promote the use of pedagogical practices in the laboratories of the Agroindustry program.

Keywords: maintenance, operation, equipment, demonstration practice, laboratory.

INDICE DE CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUDITORÍA	ii
CONTRATO DE CESIÓN EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR	iii
CONTRATO DE CESIÓN EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR	v
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO INTEGRADOR	vii
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	viii
AGRADECIMIENTO	ix
DEDICATORIA.....	xi
RESUMEN	xiii
ABSTRAC.....	xiv
INDICE DE CONTENIDO	xv
INDICE DE CUADROS	xviii
INDICE DE FOTOGRAFÍAS	xix
1. DATOS GENERALES	20
1.2.Facultad que auspicia.....	20
1.3.Carrera que auspicia	20
1.4.Título del Proyecto integrador	20
1.5.Equipo de trabajo.....	20
1.6.Lugar de ejecución.....	20
1.7.Fecha de inicio.....	20
1.8.Fecha de finalización	20
1.9.Áreas de 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
2.4.1.Objetivo General.....	2
2.4.2.Objetivos Específicos	2
2.5.Planteamiento del problema	3
2.5.1.Descripción del problema.....	3
2.5.2.Elementos del problema	4
3.IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS	6
4.MARCO TEÓRICO	8
4.1.Fundamentación Histórica.....	8
4.1.1.Reseña Histórica de la Universidad Técnica de Cotopaxi – Campo Matriz	8
4.1.2.Reseña Histórica del UA.CAREN.....	10
4.1.3.Carrera de Agroindustria	10
4.2.Fundamentación teórica.....	11
4.2.1.Historia de la Agroindustria	11
4.2.2.Agroindustria	12
4.2.3.El manual como medio de comunicación.....	12
4.2.4.Laboratorio	13
4.2.5.Historia de la batidora	13
4.2.6.Descripción del equipo	14
4.2.7.Controles del equipo.....	14
4.2.8.Características de la batidora.....	16
4.2.9.Utilización de la batidora industrial.....	16
4.2.10.Ventajas de una batidora industrial	17
4.2.11.Mantenimiento.....	17
4.2.12.Definición de mantequilla	17

4.2.13. Batido en continuo.....	18
4.2.14. Lavado y desuerado en continuo	18
4.2.15. Defectos de la mantequilla	18
4.2.16. Deterioro de las grasas.....	19
4.3. Fundamentación legal.....	20
4.3.1. Reglamento del Régimen Académico Consejo Educación Superior.....	20
4.3.2. Reglamento del Régimen Académico de la Universidad Técnica de Cotopaxi	21
4.3.3. Reglamento e Instructivo de Titulación.....	22
4.4. Definición de términos	23
5. METODOLOGÍA.....	24
5.1. Diseño y modalidad de investigación	24
5.2. Tipo de investigación	24
5.3. Instrumentos de la investigación	25
6. RESULTADOS OBTENIDOS	27
6.1. Ficha Técnica.....	27
6.2. Manual de funcionamiento, mantenimiento de una batidora industrial del laboratorio académico de la Carrera de Agroindustria.	30
6.3. Práctica experimental	64
7. RECURSOS Y PRESUPUESTO	74
8. IMPACTO DEL PROYECTO	75
9. BIBLIOGRAFÍA	76
10. ANEXOS	79

INDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS	6
CUADRO N° 2. FICHA DE OBSERVACIÓN	25
CUADRO N°3. REGISTRO DE CONTROL DE UTILIZACIÓN DE LA BATIDORA INDUSTRIAL	67
CUADRO N°4. MANTENIMIENTO RUTINARIO	71
CUADRO N°5. MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	73
CUADRO N°6. MANTENIMIENTO CORRECTIVO	76
CUADRO N°7. REGISTRO DE CONTROL DE MANTENIMIENTO RUTINARIO DE LA BATIDORA INDUSTRIAL.....	58
CUADRO N°8. REGISTRO DE CONTROL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA BATIDORA INDUSTRIAL	59
CUADRO N°10. REGISTRO DE CONTROL DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE LA BATIDORA INDUSTRIAL	60
CUADRO N°11. HOJA DE VIDA DE LA BATIDORA INDUSTRIAL	61
CUADRO N°12. REGISTRO DE REPORTE DE DAÑOS DE LA BATIDORA INDUSTRIAL	62
CUADRO N° 13. PERFIL SENSORIAL DE LA MANTEQUILLA	68

INDICE DE TABLAS

TABLA N°1. Programa de Buenas Prácticas de Manufactura BPM de una batidora industrial	27
TABLA N°2. Especificaciones de una batidora industrial.....	36
TABLA N°3. Material Bibliográfico y fotocopias.....	74
TABLA N°4. Gastos Varios.....	74

TABLA N°5. Costo del equipo	74
TABLA N°6. Costo de Materia prima	74

INDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía N°1. Interruptor ON/OFF	14
Fotografía N°2. Manilla de cambio de velocidad.....	15
Fotografía N°3. Rueda de elevación.....	15
Fotografía N°4. Interruptor ON/OFF	41
Fotografía N°5. Manilla de cambio de velocidad.....	42
Fotografía N°6. Rueda de elevación.....	42

1. DATOS GENERALES

1.1. Institución

Universidad Técnica de Cotopaxi

1.2. Facultad que auspicia

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 un equipo (batidora industrial) en el Laboratorio de Investigación en el área de Lácteos de La Carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi”

1.5. Equipo de trabajo

Tutor

Ing. Mg. Edwin Ramiro Cevallos Carvajal

Postulantes

Dayana Gissel Coyago Caiza

María Belén Sanmartín Quito

1.6. Lugar de ejecución

Universidad Técnica de Cotopaxi

1.7. Fecha de inicio

25 de octubre del 2021

1.8. Fecha de finalización

18 de febrero del 2022

1.9. Áreas de conocimiento

Ciencias Tecnológicas (x)

2. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

2.1. Título del Proyecto

Manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica de equipos (batidora industrial) en el Laboratorio de Investigación de Lácteos de la Carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

2.2. Tipo de Proyecto: Formativo () Resolutivo (x)

2.3. Campo de investigación

Líneas de investigación

Desarrollo y seguridad alimentaria

Sub-líneas de investigación

Investigación – innovación y emprendimientos

2.4. Objetivos

2.4.1. Objetivo General

Elaborar un manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica de equipos (batidora industrial) en el Laboratorio de Investigación de Lácteos de la Carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

2.4.2. Objetivos Específicos

- Describir las principales características y funciones de la batidora industrial para su correcta aplicación en la práctica demostrativa en el Laboratorio de Investigación de Lácteos.
- Realizar una práctica demostrativa mediante el equipo (batidora industrial) con equipos, materiales e insumos del Laboratorio de Investigación de Lácteos.

- Obtener un manual pedagógico del funcionamiento y mantenimiento de una batidora industrial para procesos Lácteos.

2.5. Planteamiento del problema

2.5.1. Descripción del problema

El presente Proyecto tiene como objetivo elaborar un manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica de una batidora industrial para procesos Lácteos. Se hace evidente dentro del aprendizaje de los alumnos la falta de equipos pedagógicos, materiales y reactivos para un completo estudio de las materias de la Carrera de Agroindustria. También se ha podido evidenciar la falta de actividad práctica mediante equipos pedagógicos en los laboratorios de la Carrera de Agroindustria, por ello las actividades prácticas son de suma importancia, es decir debe considerarse una estrategia didáctica de aprendizaje para poder desarrollar habilidades en los estudiantes. “Se reconoce así que, entre las actividades científicas, la realización de las prácticas de Laboratorio es la más notable, la que constituye una oportunidad valiosa en el desarrollo cognitivo y de motivación de los estudiantes” (Espinoza Ríos, Gonzáles López, & Hernández Ramírez, 2016).

Dentro de los procesos agroindustriales las prácticas en los laboratorios son trascendentales para alcanzar la construcción de conocimientos científico, lo cual es beneficioso tanto para los futuros profesionales que se están educando y formando en la Carrera de Agroindustria como para los educadores.

En la Carrera de Agroindustria, en la actualidad no existen laboratorios pedagógicos para el aprendizaje experimental de los estudiantes, ya que cuentan con equipos para la producción a mediana escala; es por ello que con el presente proyecto se pretende contribuir en el proceso de enseñanza de los futuros Ingenieros Agroindustriales.

2.5.2. Elementos del problema

La falta de equipos, materiales y reactivos en el Laboratorio de Lácteos podría efectuar el aprendizaje de los estudiantes. Por lo antes planteado las prácticas experimentales deben ser implementadas en las aulas de la Universidad Técnica de Cotopaxi y de esta forma reajustar la forma de estudio con mayor práctica en los laboratorios de la Carrera de Agroindustria, llegando así también a mejorar la visión de la Carrera formando profesionales con criterio científico, investigador y con amor por la ciencia.

¿Con el diseño de un manual de funcionamiento y aplicación pedagógica de equipo (batidora industrial) en el Laboratorio de Investigación de Lácteos mejorará el aprendizaje experimental en los estudiantes de la Carrera de Agroindustria?

“La implementación de las prácticas de Laboratorio implica un proceso de enseñanza – aprendizaje facilitando y regulado por el docente, el cual debe organizar temporal y especialmente ambientes de aprendizaje para ejecutar etapas estrechamente relacionadas que le permitan a los estudiantes, realizar acciones psicomotoras y sociales a través del trabajo colaborativo, establecer comunicación entre las diversas fuentes de información, interactuar con equipos e instrumentos y abordar la solución de los problemas desde un enfoque interdisciplinar – profesional” (Espinoza Ríos, Gonzáles López, & Hernández Ramírez, 2016).

El proyecto integrador desarrollado por las autoras del presente proyecto consideran oportuno la elaboración de un manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica de equipos (batidora industrial) para la mejora continua del aprendizaje de los futuros profesionales graduados de la Universidad Técnica de Cotopaxi, por el cual, permitirá conocer el funcionamiento del equipo (batidora industrial), se obtendrá aumento de motivación en los estudiantes y a su vez mejorando la calidad de educación, de esa manera, poder desarrollar con éxito futuras teorías necesarias para su formación académica y técnica.

- Fomentar las potencialidades del uso de las prácticas de Laboratorio.
- Ejercer habilidades y orientar el estudiante en técnicas, métodos de acciones que exige una determinada respuesta dialéctica.
- Aportar en la construcción al desarrollo intelectual del estudiante de esa manera tenga cierta visión sobre la ciencia del cual le permite cuestionar sus saberes y confrontarlos con la realidad.
- Impulsar el buen desarrollo de la práctica, de esa manera, consistir en la interacción del docente y estudiante.

Con el manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica de un equipo (batidora industrial) en el Laboratorio de Investigación de Lácteos proporcionará el fortalecimiento de las capacidades de los estudiantes a la búsqueda de construir el conocimiento haciendo énfasis en el desarrollo de la ciencia y tecnología, permitirá realizar la trazabilidad de los procesos de formación de las diferentes asignaturas de profesionalización del alumno que cursa en su preparación académica, también mejorando el manejo en la calidad de los alimentos procesados, a fin de consolidar que las actividades sigan el proceso previamente establecido.

A través de la elaboración del manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica de una batidora industrial en el Laboratorio de Investigación de Lácteos de la Carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi permitirá ejecutar actividades educativas que se realizarán dentro de la planta de Agroindustria, se evidencia la escasa vinculación entre la teoría y práctica con lo que conlleva dificultad al desarrollar las actividades.

El presente proyecto integrador se desarrollará en el periodo octubre 2021 – marzo 2022 en la Universidad Técnica de Cotopaxi, el cual se encuentra ubicada en la provincia de Cotopaxi, con el fin de diseñar un manual que resulte como herramienta de apoyo que

optimizará el desarrollo del proceso enseñanza – aprendizaje del estudiante y hacer un hincapié en la importancia de su uso como instrumento esencial para el trabajo académico de los estudiantes.

Por tal motivo se utilizará técnicas de investigación tales como: revisión bibliográfica, fichas de observación, práctica demostrativa en el que verifique el funcionamiento del equipo, finalmente obtener un manual que sea aplicable en los estudiantes que realizan prácticas en laboratorios, o personal docente encargado del Laboratorio de la Carrera de Agroindustria, del tal modo alcanzar los objetivos planteados.

3. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS

CUADRO N° 1. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS

COMPETENCIAS			
Competencias previas		Asignatura	Semestre
Aplicar los fundamentos del mantenimiento y seguridad industrial para la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.		Mantenimiento y Seguridad Industrial	Cuarto
Determinar la localización y tamaño óptimo de una planta de procesamiento agroindustrial.		Diseño de equipo y planta	Sexto
Identificar las modalidades de titulación y los mecanismos de integración curricular		Proyecto de titulación	Octavo
Aplicar procesos tecnológicos productivo para la obtención de derivados lácteos crema de leche, mantequilla y manjar de leche.		Industria Láctea I	Octavo
Aplicar procesos tecnológicos productivo para la obtención de derivados lácteos yogurth y bebidas lácteas.		Industria Láctea II	Noveno
Competencias a desarrollar	Asignatura	Productos a entregar	
		Etapas I	Etapas final
Aplicar los	Mantenimiento y		Manual de

fundamentos de mantenimiento y seguridad industrial para la prevención de accidentes durante el uso y manipulación de equipos usados en el Laboratorio de Lácteos (batidora industrial)	seguridad industrial		mantenimiento de una batidora industrial
Determinar la localización y tamaño óptimo de una batidora industrial dentro de una planta de procesamiento de Lácteos	Diseño de equipo y planta	Identificar el lugar adecuado	Batidora industrial instalada
Analizar los tipos de titulación para el desarrollo del proyecto.	Proyecto de titulación	Perfil del proyecto	Proyecto integrador culminado
Emplear procesos innovadores teóricos y prácticos en el desarrollo de productos lácteos y sus derivados.	Industria Láctea I	Hoja guía de práctica	Elaboración de un producto lácteo
Emplear tecnología innovadora para el desarrollo de productos lácteos y sus derivados	Industria Láctea II		Manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica en el área

			de Lácteos
--	--	--	------------

Fuente: (Autoras, 2022)

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Fundamentación Histórica

4.1.1. *Reseña Histórica de la Universidad Técnica de Cotopaxi – Campo Matriz*

Para Rivera (2015) indica que “la creación de la Universidad Técnica de Cotopaxi, inicia en el año 1988 en una reunión desarrollada en el Colegio Victoria Vásconez Cuvi, con la participación de varios sectores sociales se implementó la necesidad de una Institución de Educación Superior en la provincia de Cotopaxi. El 15 de diciembre de 1989 se firma el Aval para la creación de extensión universitaria en Cotopaxi, la extensión sería de la Universidad Técnica del Norte. El 2 de febrero de 1992 la extensión de la Universidad Técnica de Norte inicio sus actividades académicas en la Unidad Educativa Luis Fernando Ruiz, en el cual, las oficinas administrativas se instalaron en la Unión Nacional Educadores núcleo de Cotopaxi, la Institución consolidó su autonomía el 24 de enero de 1995, tras varios años de gestión de resistencia en los pueblos de la provincia, permitió un Centro de Rehabilitación en el sector de San Felipe, del cual esa edificación fue entregada que funcione y ser creada la Universidad Técnica de Cotopaxi”.

De acuerdo nuevamente con Rivera (2015) la creación de la Universidad Técnica de Cotopaxi se origina del nacimiento intelectual y sueño de muchos latacungueños de estudiar una Carrera y prepararse para poder obtener un título profesional, “después de una larga lucha continua y esfuerzo mediante la ley por el Congreso Nacional, fue decretado que las instalaciones del Centro de Rehabilitación desde ese entonces, son adecuadas para crear un Centro Educativo Superior de índole autónomo”, la Universidad Técnica de Cotopaxi llamada también Universidad del pueblo, acoge y apoya a estudiantes de bajos recursos que vienen de

sencillos sectores rurales como urbanos que sueñen con tener una carrera universitaria, brindando lazos hacia los estudiantes, fomentando una educación de calidad que permita mejores conocimientos académicos, siendo así, una de las mejores Universidades del país.

El 24 de enero de 1995, fue fundada la Universidad Técnica de Cotopaxi, y cuando transcurría el tercer año de mandato presencial del Arq. Sixto Durán Ballén, quien, a través de su vicepresidencia, Alberto Dahik, objetó parcialmente el proyecto de la creación de la Institución, se oficializó y entro en vigencia la ley que dispuso el funcionamiento del Alma Máter de Cotopaxi. En el año 1999, siendo rector de la Universidad Técnica de Cotopaxi, el Lcdo. Rómulo Álvarez, se inician los primeros contactos con este Centro de Educación Superior para ver la posibilidad de abrir una extensión en la Maná. Por otra parte, el 8 de julio del 2003 se iniciaron las labores académicas en el Colegio Rafael Vascones Gómez, con las especialidades de Ingeniería Agronómica de los cuales contaron con (31 alumnos), Contabilidad y Auditoría (42 alumnos). En el ciclo académico marzo – septiembre del 2005, se incorpora la especialidad de Abogacía. En el año 2019, en beneficio a la gestión por parte de las autoridades institucionales, a cuya cabeza se encontraba el Rector de la Universidad Técnica de Cotopaxi, Ing. Fabricio Tinajera y la Dra. Idalia Pacheco como Vicerrectora Académica y de Investigación. El pleno del Consejo de Educación Superior aprobó la extensión Pujilí (Rivera Carrera, 2015).

Por lo expuesto, se considera que la Universidad Técnica de Cotopaxi desde sus inicios de la Institución se ha mantenido ponderada, y rígida. En estos 27 años de vida Institucional se ha graduado profesionales íntegros, con conocimientos de alto nivel y formación personal para encontrar soluciones a los problemas que se presenten. La Institución ha tenido un gran crecimiento en las cuales se puede mencionar: académico, investigativo, vinculación y gestión, es de esa manera que se destaca los logros alcanzados en el área académica. Gracias a las autoridades institucionales, Universidad Técnica de Cotopaxi cuenta

con edificios modernos, vanguardistas, dotados con lo último en tecnología que, sin lugar a dudas, trascenderán en el tiempo y harán historia en la educación procurando el desarrollo del país.

4.1.1.1. Misión

La Universidad Técnica de Cotopaxi, forma profesionales humanistas y de calidad, capaces de generar conocimiento científico a través de la investigación y vinculación, para que contribuyan a la transformación social, tecnológica y económica del país.

4.1.1.2. Visión

La Universidad Técnica de Cotopaxi, será de una Universidad innovadora, científica y eficiente, comprometida con la calidad y pertinencia para alcanzar una sociedad equitativa, inclusiva y colaborativa.

4.1.2. *Reseña Histórica del UA.CAREN*

El dominio adquirido en el año 1997 con el nombre de Hacienda Santa Bárbara de Salache, perteneciente de la parroquia Eloy Alfaro, funcionó en primera instancia como centro de producción para luego pasar a funcionar como órgano de apoyo a la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales (UA-CAREN). El Campus Salache inicia actividades académicas desde el año 2002. En la actual cuenta con cinco carreras entre ellas; Ingeniería Ambiental, Ingeniería Agronómica, Ingeniería Agroindustrial, Licenciatura en Turismo y Medicina Veterinaria.

4.1.3. *Carrera de Agroindustria*

4.1.3.1. Objetivos de la carrera

- Fomentar profesionales con capacidad científica, tecnológica y humanista en el ámbito agroindustrial para satisfacer la demanda ocupacional en esta área de producción de nuestra sociedad.

- Alcanzar esta producción académica en el campo agroindustrial, tendiente a resolver los problemas de transformación de productos agropecuarios.
- Generar investigación, que permita aportar en la solución de problemas en el sector productivo agroindustrial.

4.1.3.2. Área de estudio

Para la determinación del área de estudio se ubica en primer lugar a la Universidad Técnica de Cotopaxi, Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Ingeniería Agroindustrial, que actualmente funciona dentro del CEYPSA (Centro Experimental y Producción Salache) ya que sus predios se encuentran las instalaciones de los laboratorios académicos y en ellos el de Materia Prima Animal/ Vegetal y Productos Cárnicos de la Carrera de Agroindustria. Los laboratorios de la Carrera de Agroindustria son considerados áreas estratégicas para el desarrollo académico e investigativo de los estudiantes que llevan sus conocimientos teóricos a la práctica en los diferentes laboratorios así tenemos los siguientes:

- Laboratorio de Materia Prima / Vegetal e Industrias de frutas y hortalizas
- Laboratorio de Materia Prima Animal e Industria Cárnica
- Laboratorio de Industria Lácticas
- Laboratorio de Control y Análisis de Alimentos.

La Carrera de Agroindustria, pretende formar profesionales que realicen su trabajo con ética profesional, que sean capaces de resolver los problemas en el área Agroindustrial de una manera innovadora y ayudar a mejorar el nivel de vida en la sociedad, mediante un aprendizaje permanente y así lograr roles de liderazgo en el ámbito laboral.

4.2. Fundamentación teórica

4.2.1. Historia de la Agroindustria

Agroindustria es un término que surge de la integración de la agricultura con la industria. Merchán, Maldonado, Palacios, & Herrera (2017) indicaron que el término AGRIBUSINESS surgió en la primera guerra mundial en Norte América y Europa, el cual llevando a América Latina se tradujo como agroindustria. Se estandariza la nueva tecnología agropecuaria e industrial para producir a gran escala, lo que da como resultado la diversificación de zonas de producción agropecuaria, también se incrementa los reglones de procesamiento, empaque y distribución de alimentos y se generan nuevos procesos tecnológicos en la industria (p 19)

4.2.2. Agroindustria

“Las agroindustrias constituyen un medio para transformar materias primas agrícolas en productos con valor añadido generando al mismo tiempo ingresos y oportunidades de empleo y contribuyendo al desarrollo económico global tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo” (FAO, 2015).

“La Agroindustria ha estado presente durante muchos años, desde la antigüedad se realizaba ciertos procesos para la elaboración de productos, pero más que ello la conservación de los mismos, teniendo en cuenta que hacer unos años atrás no existía artefactos para conservar los alimentos. De ahí nace la fermentación de los alimentos entre otros procesos.

“La elaboración de alimentos convierte materias primas relativamente voluminosas, perecederas y normalmente no comestibles en alimentos apetitosos o bebidas potables más útiles y más estables en el almacenamiento. Contribuye a la seguridad alimentaria porque reduce al mínimo el desperdicio y las pérdidas a lo largo de la cadena alimentaria e incrementa la disponibilidad y comerciabilidad de los alimentos. Los alimentos también se someten a la elaboración para mejorar su calidad e inocuidad” (FAO, 2015)

4.2.3. El manual como medio de comunicación

Según Ramos (2014) anuncia que: “Un manual es una guía de instrucciones, son de enorme relevancia a la hora de transmitir información que sirva a las personas a desenvolverse en una situación determinada”. Con lo antes mencionado los manuales son textos instructivos, es decir, es una recopilación organizada de estándares o procedimientos que rigen una determinada actividad para que pueda ser desarrollada en forma eficiente.

4.2.4. Laboratorio

Según Barrientes (2013), manifiesta que: “Un laboratorio es un lugar determinado, donde se llevan a cabo ciertos experimentos, se desarrollan unas conductas metodológicas determinadas y se ponen a prueba diferentes hipótesis. Y, junto a los experimentos, la metodología y las técnicas especializadas, se encuentra toda una serie de importantes procesos cognitivos como son los procesos de descripción, corroboración, explicación”. (p 27)

Según García (2006) manifiesta que: “la acreditación de los laboratorios permite determinar sus competencias para realizar determinados tipos de ensayos, mediciones y calibraciones. La acreditación es un reconocimiento formal de la competencia del Laboratorio, por lo que es un medio para acceder a servicios de calibración y ensayo confiables”. (p 83)

4.2.5. Historia de la batidora

Según varios autores “En 1922, Stephen Poplawski, presentó un modelo de batidora acoplado en una jarra. Este modelo funcionaba atrayendo y triturando los elementos en fido y desplazándolos para los lados para que siga el ciclo. Aunque, este invento no fue, realmente, una batidora como hoy la conocemos. Más bien, nos estaríamos refiriendo a una licuadora. Pero el salto ya era considerable, se pasó de los antiguos cuencos y morteros a poder batir en un momento y realizar salsas y otro tipo de condimentos”.

Se trata de un electrodoméstico que se ha ido acoplando con el paso del tiempo para realizar diferentes procesos en el desarrollo de alimentos, permitiendo de esa manera poder

batir, mezclar de manera homogénea diferentes ingredientes. Aunque no existe mucha información acerca de la aparición de este electrodoméstico, se le atribuye los créditos al mencionado Poplawski.

De acuerdo a varias fuentes bibliográficas “por un tiempo este electrodoméstico se veía como un utensilio profesional, y no sería hasta la década de 1950 cuando se produjo su popularización en los hogares. Fue de la mano de Fred Waring, que se unió con Frederik Osius, un inventor de la época, y realizando unos ajustes en el invento de este patentaron la Waring Blender. Su éxito fue rápido y masivo, a finales de la década casi todos los hogares del país disponían de una, de ahí su sobrenombre: el vaso americano” (D, 2020).

Debido a que el equipo gano popularidad, sus inventores decidieron implementarlos para la elaboración de alimentos saludables como la mezcla y el batido de varias frutas y verduras que posteriormente lo optarían en hospitales y centros de nutrición.

4.2.6. Descripción del equipo

La batidora línea B adopta el principio de tipo estrella. El agitador gira por el interior de la batea, y alrededor de su eje para que los productos se puedan mezclar completamente y de manera uniforme. La estructura es compacta, con un mecanismo de engranajes fiable. La caja de 3 velocidades (alta, media y baja) está disponible para batir, mezclar o amasar diferentes tipos de alimentos.

4.2.7. Controles del equipo

Interruptor ON/OFF (encendido/apagado)

Se utiliza para iniciar o apagar la batidora

Fotografía N°1. Interruptor ON/OFF



Fuente: (Autoras, 2022)

Manija de cambio de velocidad

La manija de cambio de velocidad permite cambiar las velocidades tales como son: alta, media, y baja. En la cual podemos observar en la fotografía N°2, la manija gira hacia arriba o abajo dependiendo de la velocidad deseada, pero no se debe cambiar la marcha cuando la máquina esté operando.

Fotografía N°2. Manilla de cambio de velocidad



Fuente: (Autoras, 2022)

Rueda de elevación

La rueda de elevación permite subir o bajar el tacho de la batidora de ese modo se puede fijar el tacho en su lugar.

Fotografía N°3. Rueda de elevación



Fuente: (Autoras, 2022)

4.2.8. Características de la batidora

Las principales particularidades que tiene una batidora industrial es el material del cual se encuentra fabricado que normalmente son de acero inoxidable. Segundo las potencias o velocidades mientras que las profesionales de buena calidad tienen motores con potencia de hasta 500 watts, las industriales llegan a superar los mil watts de potencia. Teniendo en cuenta que a mayor potencia de la batidora podrá trabajar con mezclas más pesadas durante más tiempo. Y como ultima característica importante la capacidad, sabiendo que mientras mayor sea la misma reduciremos tiempos y costos y se aumentará la producción.

De acuerdo a lo anteriormente mencionado, las principales características de una batidora industrial son:

- Batidora construida de acero inoxidable de alta resistencia y duración.
- Bowl de acero inoxidable reforzado.
- Incluye batidor (globo, plano, y gancho).
- Rejilla de seguridad abatible.
- Manija rotatoria para subir y bajar el bowl.
- Sistema de ventilación gracias al diseño de su carga.

4.2.9. Utilización de la batidora industrial

Según Bauman (2019) anuncia que:

- Principalmente utilizada para reparar grandes cantidades de masa sustituyendo el trabajo manual a través de un sistema mecanizado.
- Una batidora industrial ayuda a mejorar la producción, ya que se puede elaborar más masa, pero eliminando el pesado trabajo manual.
- La Batidora industrial permite una mayor versatilidad para producir masas más o menos consistentes, según el tipo de repostería que se desee elaborar.

- Permite trabajar con distintas velocidades así se podrá realizar recetas con intensidad adecuada y tener un mayor control.
- Garantiza la seguridad alimentaria y la higiene gracias a los materiales con la que está fabricada de acero inoxidable.

4.2.10. Ventajas de una batidora industrial

Según Bauuman (2019) manifiesta las siguientes ventajas de la batidora industrial:

- Puede utilizarse durante un tiempo prolongado debido a su potente y resistente motor.
- Tiene diferentes accesorios para realizar todas las funciones que sean necesarias durante el desarrollo de las recetas.
- Son muy fáciles de utilizar por lo que la curva de aprendizaje es muy sencilla.
- No requieren de gran mantenimiento técnico y suelen contar con una larga garantía.
- Ayuda a mejorar la producción, ya que puede elaborar más masa, pero eliminando el pesado trabajo manual a través de un sistema mecanizado.

4.2.11. Mantenimiento

Según Barbero (2020) afirma que: “el mantenimiento de la batidora se comienza a limpiar el tazón y los accesorios diariamente o después de su uso para mantener la higiene. Limpiar la batidora con una tela suave. No utilizar spray ni detergente corrosivo para limpiar la batidora. La caja de transmisión esta engrasada de fábrica. Checar el nivel de grasa cada 6 meses. Para añadir o rellenar la grasa, abrir la cubierta superior, entonces llenar de grasa o remplazar la grasa directamente según sea el caso”

4.2.12. Definición de mantequilla

Para Wetzel (2017), define a la mantequilla: Es una mezcla pastosa obtenida por procedimiento mecánicos. Es elaborada a partir de crema y adición de cultivos lácticos y sal

(opcional). Es una fuente de vitaminas liposolubles importantes especialmente la vitamina A, es obtenida a partir de la crema de leche, adicionado o no de cultivos lácticos específicos y sometidos a procesos de batido. Se distinguen dos tipos de mantequilla; mantequilla a partir de crema dulce y mantequilla a partir de crema fermentada con adición de cultivos lácticos.

4.2.13. Batido en continuo

Al respecto Wetzel (2017), indica que: la finalidad del batido es transformar la crema en mantequilla. Durante esta operación, la emulsión se separa de la fase acuosa durante el batido. Antes de iniciar con el batido, es importante verificar el ph de la crema después de la maduración. En ese sentido, la nata ha alcanzado el punto para batir cuando el ph se encuentra en el rango de 4.9 a 5.1. Aunque se tienen dos rangos de ph que determinan el porcentaje de suero de mantequilla, es importante verificar este parámetro pues dependiendo de él, pueden darse defectos en la mantequilla. Los rangos son: para ph entre 4.65 – 4.9 se tiene un volumen de suero de mantequilla del 15 al 25% para rangos de ph de 5.0 – 5.3 se tienen volúmenes de suero de mantequilla en proporción del 26 al 40%.

4.2.14. Lavado y desuerado en continuo

“Antiguamente se realizaba un lavado de los granos para eliminar cualquier contenido residual de mazada o de sólidos lácteos, pero actualmente esta práctica ya no se realiza. Simplemente, los granos de mantequilla pasan a través de un canal cónico y de una placa perforada (sección de secado y exprimido), donde se eliminan los restos de mazada aún retenida en la mantequilla” (Ramos, 2015).

4.2.15. Defectos de la mantequilla

- Defectos de su aspecto
- Defectos de su textura
- Defectos de su sabor y olor

Defectos de su aspecto

“Si la elaboración se lleva a cabo sin cuidado, la mantequilla puede quedar sucia y llevar impurezas. La utilización de colorantes o un amasado insuficiente e irregular causa problemas de aspecto. Cuando la mantequilla se sala, los cristales de sal, para disolverse, atraen el agua que los rodea, provocando la formación de gotas de salmuera de color oscuro. Si la mantequilla tiene mucho tiempo de elaboración y la conservación se ha realizado en malas condiciones pueden aparecer manchas de diversos colores” (Ramos, 2015).

Defectos de textura

“La apreciación de la textura puede hacerse extendiendo la mantequilla con cuchillo y luego saboreándola. Cuando la textura es correcta la extensión se hace fácilmente, la pasta no se pega al cuchillo y no se forman grumos. Al ponerla en la boca, la mantequilla debe disolverse fácilmente sin dar la impresión de grasa o granos de arena” (Ramos, 2015).

Defectos y alteraciones de olor y sabor

“Estos defectos son por lo general los más frecuentes, numerosos y graves. Pueden ser de origen microbiano como enranciamiento, sabor a ácidos, a queso, gusto a levadura, gusto a moho, gusto a malta, etc” (Ramos, 2015).

4.2.16. Deterioro de las grasas

Rancidez oxidativa

“Es el más común e importante tipo de deterioro de la grasa que compone la mantequilla. Se caracteriza por tener un ligero olor y sabor dulce en su etapa inicial, estas características se van acentuando conforme la oxidación progresa las características de olor y sabor no se deben a una sola sustancia química sino más bien a una variedad de aldehídos, cetonas y ácidos producidos en cantidades pequeñas como productos secundarios de la oxidación” (Ramos, 2015).

4.3. Fundamentación legal

4.3.1. Reglamento del Régimen Académico Consejo Educación Superior

De acuerdo al artículo 350 de la Constitución de la República dispone que el Sistema de Educación Superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y culturas; la constitución de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo

Que, el artículo 84 de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), establece: los requisitos de carácter académico y disciplinario necesarios para la aprobación de cursos y carreras constarán en el Reglamento de Régimen Académico, en los respectivos estatutos, reglamentos y demás normas que rigen al Sistema de Educación Superior.

Las normas transitorias para la titulación en carreras y programas vigentes y no vigentes habilitadas para registro de títulos, son las siguientes:

- a) Quienes finalizaron sus estudios a partir del 21 de noviembre del 2008 podrán titularse bajo las modalidades que actualmente oferta las IES, en el plazo máximo de 18 meses a partir de la vigencia del presente Reglamento. Las IES deberán garantizar la calidad académica del trabajo presentado y que el estudiante culmine su proceso de titulación en el plazo indicado. No se podrán agregar requisitos adicionales de graduación que no hubiese sido complementados en el plan de estudios de la carrera o programa, al momento del ingreso del estudiante.
- b) Los estudiantes que se encuentren cursando las carreras o programas vigentes o no vigentes habilitadas para registro de títulos, para su titulación deberán acogerse a la unidad de titulación especial. En este caso la IES deberá aplicar lo previsto en la Disposición General Tercera de este Reglamento.

- c) Los estudiantes que hayan finalizado sus estudios antes del 21 de noviembre del 2008, deberán aprobar en la misma IES un examen complejo o de grado articulado al perfil de una carrera o programa vigente o no vigente habilitada para registro de títulos. En caso que el estudiante no apruebe, tendrá derecho a un examen complejo será determinada por el IES y no podrá superar el 31 de diciembre del 2016.
- d) En el caso de los estudiantes que cursaron estudios de diplomado superior aprobados e impartidos antes del 12 de octubre de 2010, podrá acogerse al examen complejo para titularse hasta el 28 de mayo del 2016.

El Reglamento del Régimen Académico en sentido un instrumento emitido por el Consejo Educación Superior para programar, regular, coordinar el Sistema de Educación Superior.

4.3.2. *Reglamento del Régimen Académico de la Universidad Técnica de Cotopaxi*

De acuerdo con el Artículo 6.- Formación de tercer nivel de grado. - Este nivel proporciona una formación general orientada al aprendizaje de una carrera profesional y académica, en correspondencia con los campos amplios y específicos de la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Los profesionales de grado tendrán la capacidad de conocer e incorporar en su ejercicio profesional los aportes científicos, tecnológicos, metodológicos y los saberes ancestrales y globales.

Artículo 14.- Carga horaria y duración de grado. – El estudiante para obtener el título correspondiente, deberá aprobar la totalidad del número de horas y periodos académicos que se detalla a continuación, según el tipo de titulación:

- a) Licenciaturas. - Deben cumplir un total de 7200 horas en un plazo de nueve períodos académicos.

- b) Ingenierías. – Deben cumplir un total de 8000 horas, con una duración de diez períodos académicos ordinarios. Estos estudios solo se podrán realizar a tiempo completo y bajo modalidad presencial, exceptuando a carreras que por su naturaleza puedan realizarse bajo otra modalidad de aprendizaje.
- c) Medicina Veterinaria. – deben cumplir un total de 8000 horas, con una duración de diez períodos académicos ordinarios. Estos estudios solo se podrán realizar a tiempo completo y bajo modalidad presencial.

El total de horas de la Carrera destinada a la Organización curricular puede ampliarse hasta por un máximo de 5% de los valores establecidos en el presente artículo; las horas requeridas para su titulación en un número de períodos académicos ordinarios menor al establecido en el presente artículo.

Artículo 21 del Reglamento de Régimen Académico. – las unidades de organización curricular de las carreras técnicas y tecnológicas superiores y equivalentes, de grado. Estas unidades son 3. Unidad de titulación. – es la unidad curricular que incluye las asignaturas, cursos o sus equivalentes, que permite la validación académica de los conocimientos, habilidades y desempeños adquiridos en la carrera para la resolución de problemas, dilemas o desafíos de una profesión. Su resultado final fundamental es el desarrollo de un trabajo de titulación, basado en procesos de investigación e intervención o la preparación y aprobación de un examen de grado de carácter complejo. Ya sea mediante el trabajo de titulación o el examen complejo el estudiante deberá demostrar el manejo integral de los conocimientos adquiridos a lo largo de su formación profesional; el resultado de su evaluación será registrado cuando se haya completado la totalidad de las horas establecidas en el currículo de la Carrera, incluidas la unidad de titulación y las prácticas pre profesionales.

4.3.3. Reglamento e Instructivo de Titulación

Proyecto Integrador

Según el Reglamento un proyecto integrador es un trabajo académico que busca validar los conocimientos, habilidades o competencias adquiridas por el estudiante durante su carrera. Para el caso de la Ingeniería durante el proyecto los estudiantes trabajan en equipos para realizar un ejercicio de diseño que les permita validar su perfil profesional. Todos los proyectos integradores deberán contemplar un equilibrio temático entre las distintas áreas de cada Carrera.

4.4. Definición de términos

Bowl: Tazón de acero inoxidable.

Bujes: Es la parte de una máquina en la cual se apoya y se facilita el giro de un eje.

Calibración: Utilizar un estándar de medición para determinar la relación entre el valor mostrado por el instrumento de medición y el valor verdadero.

Corroboración: Dar mayor fuerza a la razón, al argumento o a la opinión aducidos, con nuevos razonamientos o datos.

Diversificación: Consiste en hacer heterogéneo lo que antes era homogéneo de forma que aquello que antes era uniforme ahora tiene diferentes variaciones.

Emulsión: Líquido de aspecto lácteo que contiene en suspensión pequeñas partículas o gotas de otras sustancias insolubles.

Engranajes: Son dispositivos formados por ruedas dentadas que sirven para trasladar la potencia mecánica entre dos elementos.

Homogéneo: Está formado por elementos con características comunes referidas a su clase o naturaleza, lo que permite establecer entre ellos una relación de semejanza y uniformidad

Utensilio: Objeto fabricado que es a propósito para un determinado uso frecuente como el doméstico o artesanal y que generalmente se maneja manualmente.

5. METODOLOGÍA

5.1. Diseño y modalidad de investigación

En el presente proyecto integrador se realizó la siguiente modalidad de investigación.

Método descriptivo

Se pretende describir todos los aspectos básicos que permitan comprender el funcionamiento, mantenimiento de la batidora industrial y que busca especificar el uso del equipo.

Método inductivo

Con el método inductivo se utilizó la observación, a partir de una práctica demostrativa que permitió verificar el funcionamiento de la batidora industrial y poder llegar a una conclusión.

5.2. Tipo de investigación

Investigación descriptiva

Con este tipo de investigación descriptiva implica observar a través de la descripción y diagnóstico del Laboratorio de la Carrera de Agroindustria, la cual permitirá valorar, y establecer la búsqueda del equipo agroindustrial al momento de diseñar el manual.

Investigación documental – bibliográfica

Es importante recopilar información ya existente sobre el funcionamiento del equipo (batidora industrial) en artículos de revistas, artículos científicos, libros, material archivado.

Investigación experimental

Se pretende realizar un procedimiento de apoyo experimental mediante una práctica demostrativa, el cual proporcionará la verificación del funcionamiento del equipo (batidora industrial) en el Laboratorio de Investigación de Lácteos.

5.3. Instrumentos de la investigación

Ficha de observación

Son fichas utilizadas mayormente para la observación, y principalmente se trata de un instrumento de investigación del cual realiza una descripción específica. Con esto lograremos captar de manera más realista la observación de la investigación.

Mediante las fichas de observación se pretende dar una descripción específica de la batidora industrial que se utilizó en el Laboratorio de Lácteos, a través de la observación de las investigadoras.

CUADRO N° 2. Ficha de Observación

N°	Indicadores	Si	No	Observaciones
1	El Laboratorio en el área de Lácteos de la Carrera de Agroindustria cuenta con materiales, equipo didácticos para el proceso de aprendizaje		x	
2	Existe implicación en la relación teoría y práctica en el proceso de enseñanza y el desarrollo profesional.	x		
3	Disponen todos los equipos de Laboratorio de un manual de funcionamiento, mantenimiento y aplicación pedagógica		x	

Fuente: (Autoras, 2022)

Fichas bibliográficas

Se trata de una herramienta de investigación que permite realizar una base de información de fuentes consultadas al momento de elaborar la investigación, las mismas

pueden ser consultados de libros, revistas científicas o artículos. La información bibliográfica puede ayudar de forma positiva en la elaboración del presente proyecto integrador, obtenido así un documento con fuentes confiables.

Ficha técnica

Como autoras del proyecto integrador se utilizó fichas técnicas ya que son muy importantes en el proceso, en el cual se va explicar en detalle toda la información de la batidora industrial, la ficha técnica es un documento de partida que utiliza el personal de mantenimiento y personal encargado en el uso del equipo, esto permitirá poner en alcance la información relevante.

5.4. Interrogantes de la investigación

¿Mediante el diseño de un manual de prácticas se obtendrá un medio para la elaboración de las prácticas experimentales en los laboratorios de la Carrera de Agroindustria de la Universidad Técnica de Cotopaxi?

¿Con la implementación de equipos, materiales, y reactivos los estudiantes realizarán prácticas experimentales en los laboratorios de la Carrera de Agroindustria?

6. RESULTADOS OBTENIDOS

Por medio del presente manual se obtuvo un documento que contribuya de manera positiva a la elaboración de prácticas de Laboratorio para todos los estudiantes de la Carrera de Agroindustria. De igual manera fue útil para el proceso de elaboración del producto agroindustrial. Es de suma importancia la elaboración de un manual que sirva de guía para el manejo del equipo agroindustrial dentro del Laboratorio, ya que el mismo es útil al momento de transmitir información concisa y correcta.

6.1. Ficha Técnica

Tabla N°1. Programa de Buenas Prácticas de Manufactura BPM de una batidora industrial

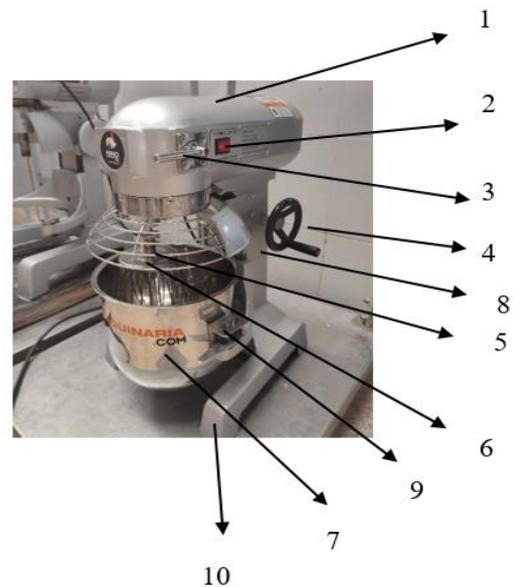
 FICHA TÉCNICA DE LA BATIDORA INDUSTRIAL		PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA BPM	
		PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	
MODELO	B10	Fecha de compra:	31-01-2021
MARCA	RINO		

ESPECIFICACIONES**TÉCNICAS**

- Capacidad: 10 litros
- Capacidad de harina: 1kg
- Velocidades: alta, media, baja.
- Frecuencia: 60 Hz
- Material de acero inoxidable

PARTES

1. Cuerpo
2. Botón de encendido.
3. Manija de cambio de velocidad.
4. Rueda de elevación.
5. Cubierta de protección.
6. Batidor
7. Tacho
8. Poste vertical
9. Soporte
10. Base

**INSTRUCCIONES DE USO**

1. Limpieza del equipo
2. Alistamiento de la materia prima dentro del recipiente
3. Encendido del equipo
4. Revisión del batido de la mezcla
5. Apagado del equipo
6. Limpieza del equipo en general

OPERACIÓN DEL USO

1. Coloque el equipo en una superficie horizontal o plana.
2. Verifique que el switch de encendido este apagado (O).
3. Conectar el equipo al suministro de energía a 110 voltios.
4. Coloque el accesorio batidor a utilizar en el eje batidor y el tacho en la base.
5. Ajuste la altura del tacho utilizando la rueda de elevación.
6. Cierre la parrilla de seguridad, seleccione la velocidad deseada y encienda el equipo oprimiendo el switch de encendido en la posición (I).

7. Para cambiar de velocidades se debe detener el funcionamiento de la Batidora, espere a que el accesorio del batidor se detenga y después seleccione la velocidad deseada con la manija de velocidades y vuelva encender el equipo.
8. Cuando la operación es finalizada, apagar el switch de encendido (O).
9. Separe la parrilla de seguridad, desajuste el accesorio batidor del eje batidor y girar la rueda elevadora al punto más bajo y retire el tacho.
10. Finalmente desconecte del suministro eléctrico.

FUNCIÓN

La Batidora B10 resulta imprescindible para dar mayor volumen a la mezcla con menos esfuerzo y mayor rapidez. La utilización de accesorios fácilmente intercambiables y perfectamente adaptados al trabajo a realizar, garantiza que el batido o amasado de los ingredientes sea delicado, gradual y homogéneo, cualquiera que sea la consistencia del producto: masa de galletas, cremas pasteleras, productos montados a punto de nieve, etc. Su sistema planetario diseñado para elaborar los más exigentes productos, de una manera rápida, segura, efectiva y homogénea, dando un óptimo rendimiento y uniformidad en todos los batidos.

MANTENIMIENTO

- Diario: Limpieza y desinfección general
- Semanal: Revisión eléctrica del equipo.
- Revisión mensual
- Evitar la presencia de objetos extraños en el interior de la batidora
- No sobre esforzar la batidora industrial ni agregarle demasiado peso.
- Semestral: mantenimiento preventivo.

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

- Apagar y desconectar la batidora industrial.
- Abrir la rejilla de seguridad y bajar el elevador con la ayuda de la rueda de elevación.

- Retirar el tachó y la paleta para limpiarlos individualmente.
- Lavar el tachó y la paleta en el lavabo con jabón líquido, esponja no abrasiva y abundante agua.
- Limpiar con una tela húmeda la parte exterior de la batidora industrial.

Fuente: (Autoras, 2022)

6.2. Manual de funcionamiento, mantenimiento de una batidora industrial del laboratorio académico de la Carrera de Agroindustria.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES



CARRERA DE AGROINDUSTRIA

MANUAL DE FUNCIONAMIENTO, MANTENIMIENTO Y APLICACIÓN PEDAGÓGICA DE EQUIPOS (BATIDORA INDUSTRIAL) EN EL LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN DE LÁCTEOS DE LA CARRERA DE AGROINDUSTRIA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



Autoras:

Coyago Caiza Dayana Gissel

Sanmartín Quito María Belén

Docente:

Ing. Mg. Cevallos Carvajal Edwin Ramiro

2021– 2022

1. MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE UNA BATIDORA INDUSTRIAL EN EL LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN EL ÁREA DE LÁCTEOS

1.1. INTRODUCCIÓN

El presente manual establece el material didáctico para los estudiantes de la Carrera de Agroindustria. Se pretende explicar los distintos conceptos correspondientes al funcionamiento del equipo agroindustrial en el área láctea, así como su instalación, operación, funcionamiento, y calibración del equipo.

La batidora industrial permite una gran versatilidad en la pastelería o panadería ayuda a mejorar la producción, ya que se puede elaborar más masas, pero eliminando el pesado trabajo manual, ofrece mayor calidad de los productos, ya que las masas se obtienen con una amasadora industrial son más homogéneas. La batidora industrial debe permitir trabajar con distintas velocidades, de esa manera se podrá realizar recetas con la intensidad adecuada. Por último, los utensilios que permite elaborar un amplio y variado surtido de productos. Por ejemplo, la espátula permite hacer galletas, bizcochos, glaseados y cremas. El batidor de alambre permite batir huevos, montar claras, montar nata o hacer bizcochos, y el batidor de gancho en espiral permite realizar masas para pizzas, rosquilletas o pan.

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO (BATIDORA INDUSTRIAL)	 Ingeniería Agroindustria Edición 01
---	--	---

1.2.OBJETIVOS

a. General

Establecer el funcionamiento de la batidora industrial de forma técnica para su uso de operación.

Elaborado por: Coyago Caiza Dayana Gissel Sanmartín Quito María Belén	Pág.; 55 - 66
--	----------------------

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO (BATIDORA INDUSTRIAL)	 Edición 01
---	--	--

b. Específicos

- Conocer la utilidad que la batidora industrial brinda para la elaboración de productos en el área de Lácteos de la planta Agroindustrial.
- Realizar procesos adecuados para la elaboración de productos Lácteos en la planta Agroindustrial.

1.3. ALCANCE

El manual de funcionamiento de una batidora industria está dirigido al personal responsable (docentes, alumnos u personas autorizadas) del uso del Laboratorio de la Carrera de Agroindustria, por lo cual mediante el manual tiene por objetivo alcanzar el correcto funcionamiento de la batidora industrial permitiendo al personal responsable informarse sobre los requisitos determinados para la operación del equipo, es importante tener en cuenta las instrucciones del uso del equipo para evitar daños posteriores.

1.4.DEFINICIONES

GND: Es la abreviatura de Ground (Tierra), hace referencia a una vía de retorno común de la corriente hacia la fuente eléctrica, y así permitir que el circuito se complete.

Placa de identificación: Proporciona toda la información necesaria sobre el equipo y son utilizadas para indicar secuencia de procesos operativos en paneles de control de máquinas y equipos.

Elaborado por: Coyago Caiza Dayana Gissel Sanmartín Quito María Belén	Pág.; 32 - 42
--	----------------------



MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO (BATIDORA INDUSTRIAL)



Edición 01

Utensilios: Es una herramienta que se utiliza para la preparación de alimentos, que permite con su uso la realización de un trabajo determinado.

Batidor de globo: Es un utensilio de cocina formado por alambres de hierro, estaño o de acero inoxidable, curvos y cruzados, que se sostiene con un mango.

Homogénea: las mezclas homogéneas se caracterizan por ser uniformes, es la combinación de varias sustancias en una sola fase, cuyos componentes no son distinguibles a simple vista.

Glaseado: Es una técnica culinaria muy utilizada en la repostería, que puede ser aplicado sobre cualquier postre, es una cobertura dulce cuyo principal ingrediente es el azúcar glasé. Este es un derivado del azúcar blanquilla o refinada que se obtiene tras pulverizarlo y añadir 0,5% de almidón de maíz u otros antiapelmazantes.

Rosquilletas: Es un pan alargado. Se hacen con harina, agua, sal, aceite y levadura.

Antialpelmazantes: Es una sustancia capaz de evitar la formación de aglutamientos en las sustancias existentes en una disolución, también se emplean para conservar la textura de los alimentos como la sal de mesa, azúcar molida y mezclas para repostería.

Elaborado por:

Coyago Caiza Dayana Gissel

Sanmartín Quito María Belén

Pág.; 33 - 42



MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO (BATIDORA INDUSTRIAL)



Edición 01

1.5. OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

1.5.1. GENERALIDADES

La batidora línea B adopta el principio de tipo estrella. El agitador gira por el interior de la batea, y alrededor de su eje para que los productos se puedan mezclar completamente y de manera uniforme. La estructura es compacta, con un mecanismo de engranajes fiable. La caja de 3 velocidades (alta, media y baja) está disponible para batir, mezclar o amasar diferentes tipos de alimentos.

La batidora planetaria modelo B10 presenta gran durabilidad y resistencia en sus accesorios que vienen fabricados de acero inoxidable, brindando facilidad a la hora de limpiar. Las partes en contacto directo con los alimentos están hechas de estándares en acero inoxidable, fijados por la Organización Mundial de la Salud. Ampliamente utilizado en hoteles, restaurantes, panaderías, y también se puede aplicar en fábricas y para la producción de minería.

1.5.2. FUNCIÓN

La batidora B10 resulta imprescindible para dar mayor volumen a la mezcla con menos esfuerzo y mayor rapidez. La utilización de accesorios fácilmente intercambiables y perfectamente adaptados al trabajo a realizar, garantiza que el batido o amasado de los ingredientes sea delicado, gradual y homogéneo, cualquiera que sea la consistencia del producto: masa de galletas, cremas pasteleras, productos montados a punto de nieve, etc. Su sistema planetario diseñado para elaborar los más exigentes productos, de una manera rápida, segura, efectiva y homogénea, dando un óptimo rendimiento y uniformidad en todos los batidos.

1.5.3. ESPECIFICACIONES

Elaborado por: Coyago Caiza Dayana Gissel Sanmartín Quito María Belén	Pág.; 34 - 42
--	----------------------

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO (BATIDORA INDUSTRIAL)	 Edición 01
---	--	--

Tabla N°2. Especificaciones de una batidora industrial

DETALLE	CARACTERÍSTICAS	
Modelo	B10	
Marca	RINO	
Tipo de Batidora	Planetaria	
Funciones	Amasar, Batir, y mezclar	
Cantidad de velocidades	3	
Voltaje (V/Hz)	110/60	
Frecuencia (Hz)	60	
Potencia (KW)	0.37	
Capacidad (Litros)	10	
Baja (r/min)	/	155
Mínima (r/min)	170	251
Alta (r/min)	340	502
Capacidad de harina	1 kg	
Capacidad de amasado	1.5 kg	

Fuente: (Manual del fabricante)

1.5.4. INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

Elaborado por: Coyago Caiza Dayana Gissel Sanmartín Quito María Belén	Pág.; 35 - 42
--	----------------------

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO (BATIDORA INDUSTRIAL)	 Edición 01
---	--	--

- Coloque el equipo en una superficie horizontal o plana.
- Verifique que el switch de encendido este apagado (O).
- Conectar el equipo al suministro de energía a 110 voltios.
- Coloque el accesorio batidor a utilizar en el eje batidor y el tacho en la base.
- Ajuste la altura del tacho utilizando la rueda de elevación.
- Cierre la parrilla de seguridad, seleccione la velocidad deseada y encienda el equipo oprimiendo el switch de encendido en la posición (I).
- Para cambiar de velocidades se debe detener el funcionamiento de la batidora, espere a que el accesorio del batidor se detenga y después seleccione la velocidad deseada con la manija de velocidades y vuelva encender el equipo.
- Cuando la operación es finalizada, apagar el switch de encendido (O)
- Separe la parrilla de seguridad, desajuste el accesorio batidor del eje batidor, y girar la rueda elevadora al punto más bajo y retire el tacho.
- Finalmente desconecte del suministro eléctrico.

1.5.5. ACCESORIOS Y FUNCIONES

Elaborado por: Coyago Caiza Dayana Gissel Sanmartín Quito María Belén	Pág.; 36 - 42
--	----------------------

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO (BATIDORA INDUSTRIAL)	 Edición 01
---	--	--

- A) Alta  (BATIDOR DE ALAMBRES) Diseñado para montar nata, batir huevos o leche. Utilizarlo preferentemente a velocidad alta.
- B) Media  (PALETA MEZCLADORA) Aconsejada para masas ligeras, bizcochos, y puré de patatas, incluso para rellenos. Utilizarla preferentemente a velocidad media.
- C) Baja  (AMASADOR DE GANCHO) Recomendado para mezclas consistentes y ligeras. Deberá ser utilizado preferentemente a baja velocidad.

Montar el batidor

Empuje el agitador hacia arriba a lo largo de la ranura del eje y gire en sentido horario hasta su posición de fijación.

Desmontar el batidor

Gire en sentido contrario a las agujas de reloj, y al mismo tiempo, empujar hacia arriba para liberarla del agitador, el batidor cae hacia abajo y se puede quitar de la máquina.

- La batidora debe estar en un lugar limpio y estable. Se debe mantener lejos de lugares muy calientes o muy húmedos y lejos de equipos que pueden producir un alto electromagnetismo.
- Limpie la máquina constantemente.
- Desconecte antes de cualquier mantenimiento.

Elaborado por: Coyago Caiza Dayana Gissel Sanmartín Quito María Belén	Pág.; 37 - 42
--	----------------------

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO (BATIDORA INDUSTRIAL)	 Edición 01
---	--	--

- Limpiar con un trapo o tela suave y húmedo.
- No limpiar con detergente líquido o spray.

1.5.6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Para garantizar un funcionamiento estable, la mezcladora debe instalarse sobre una superficie fina y plana, al menos a 10 cm de la pared y un lugar bien ventilado.

Antes de la utilización, por favor verifique la calidad de fuente de alimentación revisando la placa de identificación. Recomendamos que utilice una toma corriente con protección de al menos 25 A para la fuente de alimentación.

El conductor de cable de alimentación debe estar sobre un terminal GND de 2.5 mm, conectado firmemente a la tierra de la máquina.

Transmisión: Los engranajes están constantemente engrasados con un lubricante especial a fin de alargar su vida útil. Los engranajes de transmisión se caracterizan por su precisión, al estar contruidos en una aleación de acero con tratamientos térmicos, los rodamientos son de bola.

Colocación: Colocar la batidora en un lugar definitivo de uso, siempre sobre una superficie firme, se aconseja dejar suficiente espacio alrededor de la máquina para poder manipular el caldero con comodidad, así como poder operar fácilmente.

Estructura del equipo

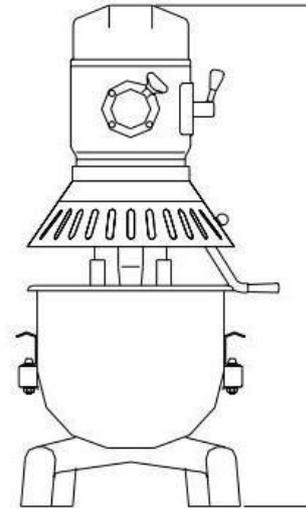
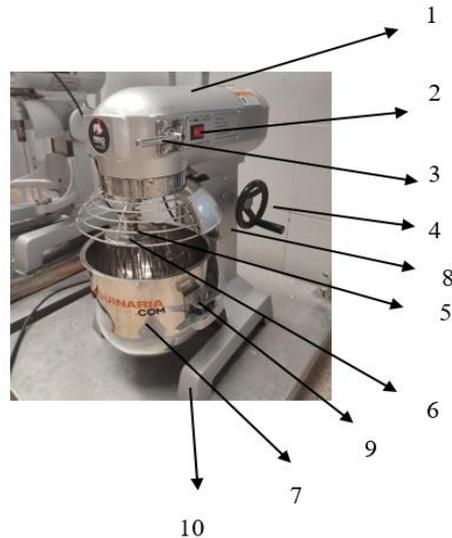
Elaborado por: Coyago Caiza Dayana Gissel Sanmartín Quito María Belén	Pág.; 38 - 42
--	----------------------



MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO (BATIDORA INDUSTRIAL)



Edición 01



Partes del equipo

1. Cuerpo
2. Botón de encendido
3. Manija de cambio de velocidad
4. Rueda de elevación
5. Cubierta de protección
6. Batidor
7. Tacho
8. Poste vertical
9. Soporte
10. Base

Controles

Elaborado por:

Coyago Caiza Dayana Gissel

Sanmartín Quito María Belén

Pág.; 39 - 42

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO (BATIDORA INDUSTRIAL)	 Edición 01
---	--	--

Interruptor ON/OFF (encendido/apagado)

Encendido completamente

- Enchufe la batidora industrial a 110 voltios
- Pulse el botón con el símbolo (I) que significa encendido.
- Esperar que la batidora encienda.

Apagado completamente

- Pulsar el botón con el símbolo (O) que significa apagado.
- Desconectar el enchufe.

Fotografía N°4. Interruptor ON/OFF



Fuente: (Autoras, 2022)

Manija de cambio de velocidad

Elaborado por: Coyago Caiza Dayana Gissel Sanmartín Quito María Belén	Pág.; 40 - 42
--	----------------------

	MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO (BATIDORA INDUSTRIAL)	 Edición 01
---	--	--

- La manija de cambio de velocidad permite cambiar la velocidad tales como son: alta, media, y baja. En la cual podemos observar en la fotografía N°5, la manija gira hacia arriba o abajo dependiendo de la velocidad deseada.
- Rueda de elevación permite subir o bajar el tacho de la batidora de ese modo se puede fijar el tacho en su lugar.

Fotografía N°5. Manija de cambio de velocidad



Fuente: (Autoras, 2022)

Rueda de elevación

La rueda de elevación permite subir o bajar el tacho de la batidora de ese modo se puede fijar el tacho en su lugar.

Fotografía N°6. Rueda de elevación



Fuente: (Autoras, 2022)

1.6.CALIBRACIÓN

Elaborado por: Coyago Caiza Dayana Gissel Sanmartín Quito María Belén	Pág.; 41 - 42
--	----------------------

- Antes de proceder a la instalación es indispensable que la batidora se encuentre calibrada, hay que comprobar las especificaciones de la instalación eléctrica.
- Primero el equipo debe encontrarse en un lugar fijo al suelo.
- Ajustar el bol a una altura adecuada con la ayuda de la rueda de elevación.
- Ajustar la velocidad de la batidora.

1.7. RESPONSABLES

- Estudiantes de la Carrera de Agroindustria
- Docentes de la Carrera de Agroindustria
- Personas Autorizadas para el uso del Laboratorio de la Carrera.

1.8. REGISTROS

- Registro de la batidora
- Instructivo de operación
- Registro de control de utilización de la batidora Industrial

1.9. MODIFICACIONES

Edición 01

1.10. ANEXOS

ANEXO N°1. REGISTRO DE BATIDORA INDUSTRIAL



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN DE LÁCTEOS



REGISTRO DE BATIDORA INDUSTRIAL**CÓDIGO: 006****NOMBRE: BATIDORA INDUSTRIAL****MARCA: RINO****MODELO: B10****FECHA DE INGRESO A SERVICIO:****UBICACIÓN: LABORATORIO DE LÁCTEOS****ACCESORIOS: SI****ANEXO N°2. INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN**

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN DE LÁCTEOS



Ingeniería
Agroindustria

INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN**NOMBRE: BATIDORA INDUSTRIAL**

UBICACIÓN: LABORATORIO DE LÁCTEOS**OPERACIÓN**

1. Coloque el equipo en una superficie horizontal o plana.
2. Verifique que el switch de encendido este apagado (O).
3. Conectar el equipo al suministro de energía a 110 voltios.
4. Coloque el accesorio batidor a utilizar en el eje batidor y el tachó en la base.
5. Ajuste la altura del tachó utilizando la rueda de elevación.
6. Cierre la parrilla de seguridad, seleccione la velocidad deseada y encienda el equipo oprimiendo el switch de encendido en la posición (I).
7. Para cambiar de velocidades se debe detener el funcionamiento de la batidora, espere a que el accesorio del batidor se detenga y después seleccione la velocidad deseada con la manija de velocidades y vuelva encender el equipo.
8. Cuando la operación es finalizada, apagar el switch de encendido (O).
9. Separe la parrilla de seguridad, desajuste el accesorio batidor del eje batidor y gire la rueda elevadora hasta el punto más bajo y retire el tachó.
10. Finalmente desconecte del suministro eléctrico.

	<p>MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO (BATIDORA INDUSTRIAL) Y SEGURIDAD INDUSTRIAL</p>	 <p>Ingeniería Agroindustria</p> <p>Edición 01</p>
---	---	--

2. MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA BATIDORA INDUSTRIAL Y SEGURIDAD DEL PERSONAL

2.1. INTRODUCCIÓN

El presente manual tiene como objetivo dar a conocer el correcto mantenimiento del manejo de una batidora industrial, para de esta manera evitar estropear el equipo. El propósito del mantenimiento es garantizar que los elementos cumplan con ciertas reglas de seguridad que puedan aplicarse en el equipo, así como que sigan siendo capaces de producir el resultado deseado.

2.1.1. MANTENIMIENTO

Mantenimiento son todas las actividades necesarias para mantener el equipo e instalaciones en condiciones adecuadas para la función que fueron creadas; además de mejorar la producción buscando la máxima disponibilidad y confiabilidad de los equipos e instalaciones.

Tipos de mantenimiento

- Mantenimiento rutinario
- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento correctivo

<p>Elaborado por: Coyago Caiza Dayana Gissel Sanmartín Quito María Belén</p>	<p>Pág.; 46 - 57</p>
---	-----------------------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO (BATIDORA INDUSTRIAL) Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	 Edición 01
---	--	--

2.1.1.1. SEGURIDAD DEL PERSONAL

2.2. ALCANCE

El presente manual de seguridad personal tiene el alcance de mantener la seguridad de las personas que operan la batidora industrial dentro del Laboratorio de Investigación de Lácteos.

2.3. OBJETIVOS

a. General

Mantener la seguridad del personal que controla la batidora industrial en el área de Lácteos de la planta agroindustrial.

b. Específicos

- Definir aspectos de prevención acerca de la seguridad del personal que maneja el equipo agroindustrial
- Precautelar el bienestar del personal a cargo del equipo agroindustrial

2.4. DEFINICIONES

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

Engranaje: Conjunto de ruedas dentadas y piezas que encajan entre si y forman parte del mecanismo de una máquina.

Elaborado por: Coyago Caiza Dayana Gissel Sanmartín Quito María Belén	Pág.; 47 - 57
--	----------------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO (BATIDORA INDUSTRIAL) Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	 Edición 01
---	--	--

Suministro eléctrico: conjunto de instalaciones, conductores y equipos necesarios para la generación.

Corrosivo: son materiales altamente reactivos de acción química, que puede producir cambios en los materiales en contacto.

2.5. PASOS PARA LOS MANTENIMIENTOS Y LA SEGURIDAD DEL PERSONAL

2.5.1. MANTENIMIENTO RUTINARIO DE LA BATIDORA

Comprende las actividades tales como: limpieza, lubricación, protección, calibración; su frecuencia de ejecución es cada día, generalmente es ejecutado por las personas que ocupen el equipo y su objetivo es mantener y alargar la vida útil de los mismos evitando su desgaste.

Frecuencia

Diaria

Responsables

- Estudiantes de la Carrera de Agroindustria
- Docentes de la Carrera de Agroindustria
- Personal autorizado para el uso del equipo

Elaborado por: Coyago Caiza Dayana Gissel Sanmartín Quito María Belén	Pág.; 48 - 57
--	----------------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO (BATIDORA INDUSTRIAL) Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	 Edición 01
---	--	--

CUADRO N°4. MANTENIMIENTO RUTINARIO

Mantenimiento Rutinario	Aplicación
Limpieza	Proporcione limpieza al equipo, tazón, accesorios, manteniéndolos libres de polvo o residuos de alimento.
Engrasado	Aplique periódicamente una cantidad adecuada de grasa sobre la guía de elevación.
Conexión	Si el cable de alimentación está dañado, apague la máquina y desenchufe el equipo. Solo los técnicos especializados están autorizados para el mantenimiento.
Exterior	Limpiar con una tela suave y húmeda o pañitos húmedos.



- Para evitar una descarga eléctrica, no sumerja el equipo, los cables y el enchufe en agua.

Elaborado por: Coyago Caiza Dayana Gissel Sanmartín Quito María Belén	Pág.; 49 - 57
--	----------------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO (BATIDORA INDUSTRIAL) Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	 Edición 01
---	--	--

- Nunca use un estropajo de acero ni ningún material abrasivo para limpiar la batidora ya que puede rayar las superficies del equipo.
- Nunca use agua con lavandina (hipoclorito de sodio) ni limpiadores a base de agua con lavandina, tampoco detergentes corrosivos, acetona, cepillos para la limpieza o spray.
- Siempre desconecte o desenchufe la batidora de la energía eléctrica antes de limpiarla.
- Desconecte el equipo de la toma corriente antes de darle mantenimiento o hacer cualquier ajuste.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA BATIDORA

El mantenimiento preventivo es la programación de inspecciones, ya sean de funcionamiento, seguridad, ajustes, reparaciones, limpieza, lubricación; y que debe ser realizada semestralmente en base a un plan establecido.

Su propósito es prevenir las fallas, manteniendo al equipo en óptima operación. Antes de efectuar cualquier intervención en el aparato, es imprescindible desenchufarlo de la toma corriente.

Responsable:

- Estudiantes de la Carrera de Agroindustria
- Docente de la Carrera de Agroindustria y personal autorizado para el uso del Laboratorio de Lácteos.

Elaborado por: Coyago Caiza Dayana Gissel Sanmartín Quito María Belén	Pág.; 50 - 57
--	----------------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO (BATIDORA INDUSTRIAL) Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	 Edición 01
---	--	--

Frecuencia

Semestral

CUADRO N°5. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Mantenimiento Preventivo	Aplicación
Revisión del cableado	El cable de conexión debe encontrarse en buen estado sin desgaste o cortes.
Revisión de la manija de velocidad	No debe presentar oxidación, debe ser maleable.
Revisión de rueda de elevación	No debe presentar ninguna novedad y girar de forma normal
Revisión del botón del encendido y apagado	Al momento de encender la batidora debe presentar en su botón una luz roja de encendido
Engrasado	La caja de transmisión deberá estar engrasada, la cual se engrasa cada seis meses. Para añadir o rellenar la grasa, abra la cubierta superior, entonces llene o reemplace la grasa directamente.

Nota

- Apagar el batidor antes de cargar o descargar productos o cambiar el batidor.
- Mantener los dedos lejos del batidor giratorio sobre el tacho

Elaborado por: Coyago Caiza Dayana Gissel Sanmartín Quito María Belén	Pág.; 51 - 57
--	----------------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO (BATIDORA INDUSTRIAL) Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	 Edición 01
---	--	--

- No tocar las partes en movimiento mientras la máquina está en marcha.
- Evitar la presencia de objetos extraños o desechos de productos en el interior de la batidora.
- No sobre esforzar la máquina ni agregarle peso demasiado al que pueda resistir para evitar daños internos.



Para evitar lesiones personales graves:

- Siempre instale el equipo en un área de trabajo con luz y espacio adecuado.
- Solamente opere el equipo en una superficie sólida, nivelada, antideslizante que no sea inflamable.
- Siempre conecte al voltaje adecuado.
- Nunca opere la batidora sin que esta tenga adosadas todas las advertencias.

2.5.2. MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE LA BATIDORA

El mantenimiento correctivo es el conjunto de actividades que se deben llevar a cabo cuando el equipo ha tenido una parada forzada o imprevista.

Responsable

Elaborado por: Coyago Caiza Dayana Gissel Sanmartín Quito María Belén	Pág.; 52 - 57
--	----------------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO (BATIDORA INDUSTRIAL) Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	 Edición 01
---	--	--

- Estudiantes de la Carrera de Agroindustria
- Docente de la Carrera de Agroindustria
- Personal autorizado para el uso del Laboratorio de Lácteos.

Procedimiento

- Limpiar la guía de elevación y aplique grasa
- Rellene el lubricante en la caja de engranajes
- Aplicar periódicamente una cantidad adecuada de grasa sobre la guía de elevación.
- En el mantenimiento correctivo al batidor tipo industrial. Se reemplazan bujes, y engranajes.

El aparato no arranca

- Comprobar: La toma de corriente y el estado del cable de alimentación.
- Comprobar dentro del apartado el estado de los cables eléctricos y las conexiones (a la altura del pasacables), a la altura del interruptor marcha/paro.
- Comprobar los componentes eléctricos sustituyéndolos unos después de otros (interruptor, condensador, seguridad de la tapa de protección, relé de arranque, motor

El aparato se detiene debido a una sobrecarga

Elaborado por: Coyago Caiza Dayana Gissel Sanmartín Quito María Belén	Pág.; 53 - 57
--	----------------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO (BATIDORA INDUSTRIAL) Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	 Edición 01
---	--	--

- La presencia de un cuerpo extraño en la cuba o un funcionamiento muy intensivo del aparato puede provocar la sobrecarga del motor.
- En estas condiciones, puede activarse el protector de sobre intensidad e interrumpir el funcionamiento del equipo.

La cuba no gira

- la cuba no está motorizada, gira por la acción de amasado de la masa. Al iniciar el amasado, es necesario acompañar manualmente la cuba para que gire.
- Cuando toda la masa está mojada, el sistema funciona solo y es necesario frenar la cuba para garantizar un buen amasado.

CUADRO N°6. MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Falla	Razón	Mantenimiento correctivo
Eje del batidor no arranca al encenderse la batidora.	Cable desconectado	Verifique la corriente y el cableado
Sobrecalienta en las revoluciones más bajas	Voltaje más bajo del suministro eléctrico o velocidad incorrecta	Verifique el voltaje de la electricidad y la velocidad seleccionada
El motor está funcionando pero no el batidor	La correa esta floja	Ajuste la correa de transmisión
Perdida de aceite	El anillo obturador está dañado	Cambie el anillo obturador

Elaborado por: Coyago Caiza Dayana Gissel Sanmartín Quito María Belén	Pág.; 54 - 56
--	----------------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO (BATIDORA INDUSTRIAL) Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	 Edición 01
---	--	--

Pesado para levantar y bajar	La rueda de elevación esta oxidada o contaminada	Limpie la rueda de elevación y aplique grasa
Cabezal de la máquina ruidosa y sobrecalentado	Mala lubricación	Llene el lubricante de la caja de engranajes
Golpe del batidor con el tacho.	Incorrecta colocación del tacho	Ajuste el tacho y batidor a su forma natural.
Solo alta velocidad, ni media ni baja	La horquilla para el cambio de velocidad está rota o deformada	Cambie la horquilla
Solo baja o alta velocidad	El platillo de resorte en el embrague está roto los lentes del aro dentado están quebrados	Cambie la placa batidora o el aro dentado

2.6. MEDIDAS DE SEGURIDAD AL PERSONAL

2.5.3. INTRODUCCIÓN

El trabajo en el Laboratorio requiere la observación de una serie de normas de seguridad que eviten posibles accidentes debido a desconocimiento de lo que se está haciendo o a una posible negligencia de los alumnos y alumnas que estén en un momento dado, trabajando en el Laboratorio. Mediante las medidas de seguridad, registro y otras especificaciones para cualquier manipulación del equipo, se podría evitar accidentes o un deterioro de equipo por el mal manejo del mismo. Por aquello es

Elaborado por: Coyago Caiza Dayana Gissel Sanmartín Quito María Belén	Pág.; 55 - 56
--	----------------------

	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO (BATIDORA INDUSTRIAL) Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	 Edición 01
---	--	--

importante que la persona encargada del equipo se informe mediante el manual el cual servirá para protección de las personas que lo manipulan.

2.5.4. RESPONSABLES

- Estudiantes de la Carrera de Agroindustria
- Docentes de la Carrera de Agroindustria.
- Personas autorizadas para el uso del Laboratorio de la Carrera de Agroindustria.

2.5.5. REGISTROS

1. Registro de control de mantenimiento rutinario de la batidora industrial.
2. Registro de control de mantenimiento preventivo de la batidora industrial.
3. Registro de control de mantenimiento correctivo de la batidora industrial.
4. Hoja de vida de la batidora industrial.
5. Solicitud de reparación.

Elaborado por: Coyago Caiza Dayana Gissel Sanmartín Quito María Belén	Pág.; 56 - 57
--	----------------------

 <p>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTACACHI LATACUNGA - ECUADOR</p>	MANUAL DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO (BATIDORA INDUSTRIAL) Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	 <p>Ingeniería Agroindustria</p> Edición 01
---	--	---

2.5.6. MODIFICACIONES

Edición 01

2.5.7. ANEXOS

Elaborado por: Coyago Caiza Dayana Gissel Sanmartín Quito María Belén	Pág.; 57 - 57
--	----------------------

ANEXO N°1. REGISTRO DE CONTROL DE MANTENIMIENTO RUTINARIO DE LA BATIDORA INDUSTRIAL

CUADRO N°7. REGISTRO DE CONTROL DE MANTENIMIENTO RUTINARIO DE LA BATIDORA INDUSTRIAL

 UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  Ingeniería Agroindustria						
CARRERA DE AGROINDUSTRIA		Cód. LAB-IAID 006		LABORATORIO DE ÁREA DE LÁCTEOS		
REGISTRO DE CONTROL DE MANTENIMIENTO RUTINARIO DE LA BATIDORA INDUSTRIAL						RC-MR
Fecha	Mantenimiento N°	Nombre del técnico (persona que realiza el mantenimiento)	Daño	Costo de materiales	Costo total	Horas utilizadas

ENCARGADO DE LABORATORIO

DOCENTE ENCARGADO

ANEXO N°2. REGISTRO DE CONTROL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA BATIDORA INDUSTRIAL
CUADRO N°8. REGISTRO DE CONTROL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA BATIDORA INDUSTRIAL

 UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  Ingeniería Agroindustria						
CARRERA DE AGROINDUSTRIA		Cód. LAB-IAID 006		LABORATORIO DE ÁREA DE LÁCTEOS		
REGISTRO DE CONTROL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA BATIDORA INDUSTRIAL						RC-MP
Fecha	Mantenimiento N°	Nombre del técnico (persona que realiza el mantenimiento)	Daño	Costo de materiales	Costo total	Semestral

ENCARGADO DE LABORATORIO **DOCENTE ENCARGADO**

ANEXO N°3. REGISTRO DE CONTROL DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE LA BATIDORA INDUSTRIAL**CUADRO N°9. REGISTRO DE CONTROL DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE LA BATIDORA INDUSTRIAL**

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI				
CARRERA DE AGROINDUSTRIA		Cód. LAB-IAID 006		LABORATORIO DE ÁREA DE LÁCTEOS		
REGISTRO DE CONTROL DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE LA BATIDORA INDUSTRIAL						RC-MP
Fecha	Mantenimiento N°	Nombre del técnico (persona que realiza el mantenimiento)	Daño	Costo de materiales	Costo total	Horas utilizadas

ENCARGADO DE LABORATORIO**DOCENTE ENCARGADO**

ANEXO N°4. HOJA DE VIDA DE LA BATIDORA INDUSTRIAL

CUADRO N°10. HOJA DE VIDA DE LA BATIDORA INDUSTRIAL

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			
CARRERA DE AGROINDUSTRIA		FABRICACIÓN		LABORATORIO DE ÁREA DE LÁCTEOS	
HOJA DE VIDA DE LA BATIDORA INDUSTRIAL					HV-BI
NOMBRE DE PRESTADOR O RAZÓN SOCIAL		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI Carrera Agroindustrial: Laboratorio de Investigación de Lácteos			
FECHA DE ELABORACIÓN DE HOJA DE VIDA		02/12/2022			
CÓDIGO DEL PRESTADOR					
ENCARGADO DE LABORATORIO			DOCENTE ENCARGADO		

ANEXO N°5. REGISTRO DE REPORTE DE DAÑOS DE LA BATIDORA INDUSTRIAL

CUADRO N°11. REGISTRO DE REPORTE DE DAÑOS DE LA BATIDORA INDUSTRIAL

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI			
CARRERA DE AGROINDUSTRIA		Cód. LAB-IAID 006		LABORATORIO DE ÁREA DE LÁCTEOS	
REGISTRO DE REPORTE DE DAÑOS DE LA BATIDORA INDUSTRIAL					RD-BI
Fecha	Causa del daño	Nombre del manipulador	Firma de responsabilidad		

ENCARGADO DE LABORATORIO

DOCENTE ENCARGADO

ANEXO N°6. SOLICITUD DE REPARACIÓN



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN DE LÁCTEOS



Ingeniería
Agroindustria

SOLICITUD DE REPARACIÓN

FECHA DE RECEPCIÓN:

FECHA DE REPARACIÓN:

EQUIPO:

CÓDIGO:

SOLICITANTE:

LABORATORIO:

DESCRIPCIÓN DEL DAÑO:

.....
.....

OBSERVACIONES:

.....
.....

EL EQUIPO REQUIERE:

CALIBRACIÓN

VERIFICACIÓN

DESTINO DEL EQUIPO INTERVENIDO

RETORNA A SU USO NORMAL

SE RETIRA DEL SERVICIO

HORAS EMPLEADAS:

COSTO:

SOLICITANTE

JEFE DE MANTENIMIENTO

6.3.Práctica experimental

TÍTULO DE LA PRÁCTICA: ELABORACIÓN DE MANTEQUILLA

I. INTRODUCCIÓN

La mantequilla es un producto Lácteo derivado exclusivamente de crema fresca pasteurizada de leche. Sus propiedades organolépticas son: color amarillo suave, sabor y aroma propio de la crema, textura cremosa y buena untabilidad. Disponible tanto con sal como sin sal. Técnicamente la mantequilla es una emulsión del tipo “agua en aceite”, obtenida por batido de la nata, y que contiene no menos del 82% de materia grasa, no más del 16% de agua y un 2% de otros componentes de la leche (Ramos, 2015).

Crema es la parte especialmente rica en grasa de la leche obtenida por descremado natural o por centrifugación de la leche entera. El uso de la crema es diverso, pero su mayor utilidad es como alimento natural del hombre y tratada en forma especial como materia prima en la elaboración de mantequilla. El nivel graso de la crema depende del destino de producción que se le dé: para la producción de mantequilla debe tener de 35 a 40% de grasa; la crema para batir normalmente tiene 35% de grasa y la doble nata o crema tiene mínimo de 50% de grasa. El uso de crema en la elaboración de mantequilla tiene la finalidad de reducir el volumen de la masa a batir, aumentando la capacidad de la batidora. (Trujillo, s.f.)

II. OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA

a. General

Elaborar una mantequilla mediante crema de leche utilizando una batidora industrial.

b. Específicos

- Realizar balance de materia de la mantequilla.
- Establecer el rendimiento en la elaboración de la mantequilla.
- Analizar sensorialmente las propiedades organolépticas de la mantequilla obtenida.

III. MATERIALES**a. Equipos**

- Batidora industrial modelo B10
- PH- Metro

b. Insumo

- Mantequilla con sal: Crema de leche y sal
- Mantequilla sin sal: Crema de leche
- 2 litros de crema de leche
- 15 gramos de sal

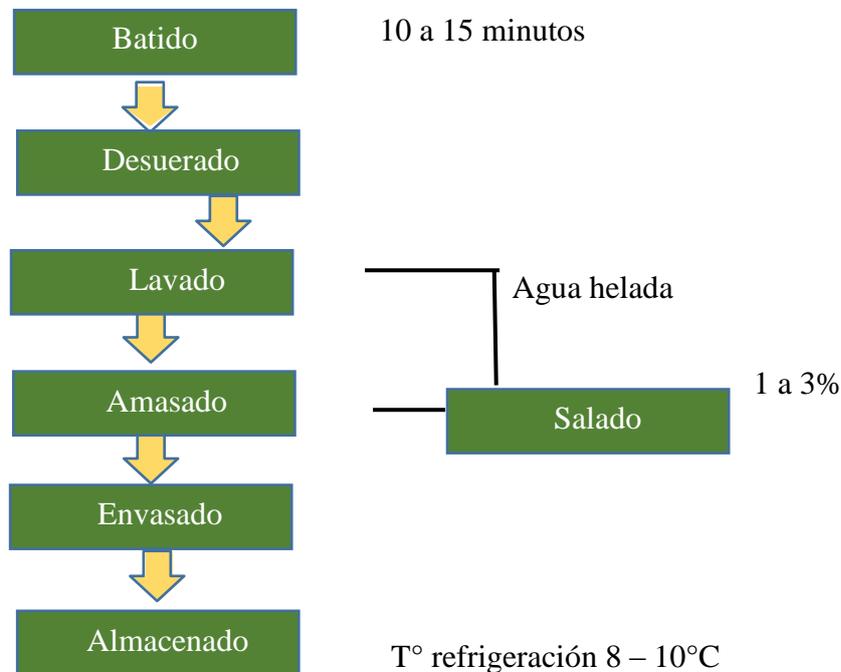
Agua**c. Utensilios**

- Tarrinas de acero inoxidable
- Cuchara de madera
- Cuchara de plástico
- Jarra de medida
- Tarrinas Transparentes

IV. METODOLOGÍA

El proceso de elaboración de la mantequilla es el siguiente:

Diagrama de flujo. Elaboración de la mantequilla



Procedimiento

Batido: Esta operación se realiza con una batidora con movimiento lento pero continuo que golpea la crema contra las paredes y que provoca la separación de la grasa en forma de pequeñas partículas de mantequilla, las cuales flotan en un líquido blanco conocido como suero de mantequilla. El tiempo de duración del batido depende de la temperatura de la crema, pero se recomienda que la crema tenga una temperatura entre 4 – 14°C.

Desuerado: Cuando la grasa se separa de la fase no grasa, que constituye el suero de mantequilla, se procede a retirar el suero con un colador para recoger las partículas de la mantequilla.

Lavado: Se agrega entre 5 y 10% de agua limpia con el fin de eliminar el suero residual. Se agita suavemente y se elimina el agua residual.

Seguidamente se agrega una nueva cantidad de agua y se repite la operación de lavado. Un parámetro para dejar de lavar es ver que el agua de lavado salga clara, sin embargo, no se recomienda más de tres lavados pues el exceso disminuye el sabor y olor de la mantequilla. La última lavada puede hacerse con agua y sal, para salar la mantequilla.

Salado: Es una operación opcional debido a que se produce mantequillas con sal o sin sal. La porción de sal es de 1 a 3% del peso de la mantequilla.

Amasado: Sirve para eliminar el agua residual del lavado y para homogenizar la mantequilla. Puede hacerse de forma manual o en batidora. Si el salado no se hizo durante el lavado, entonces aquí se le agrega sal en una proporción de 1 a 3% del peso de la mantequilla.

Empaquetado: Se empaqueta la mantequilla inmediatamente, siempre y cuando el material de empaque sea apto para el empaque de alimentos.

Almacenamiento: La mantequilla empaquetada debe almacenarse entre 8 y 10°C.

V. RESULTADOS

Cálculos

Balance de materia

Datos

A (crema de leche) = 2000 g

B (sal) = 15 g

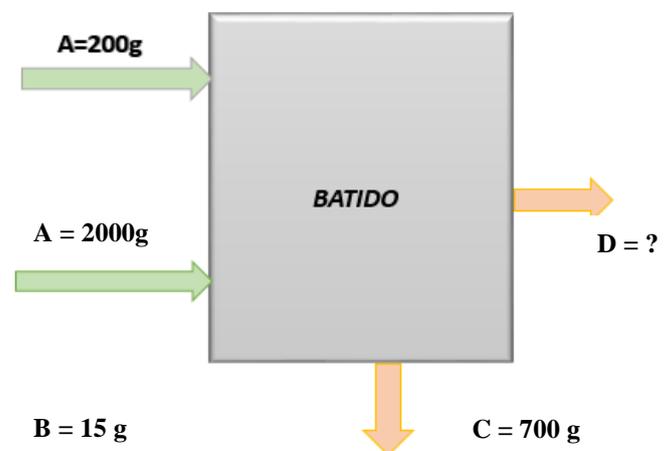
C (suero) = 700 g

D (peso final) = ?

Proceso

$$A+B= D+C$$

$$2000g+15g= D + 700g$$



$$2015g = D + 700g$$

$$D = (2015 - 700)g$$

$$D = 1315g$$

Calcular el rendimiento de la mantequilla

Pesos iniciales y finales para la obtención de la mantequilla

Peso de la sal: 15g

Peso inicial de la crema de leche: 2000g

Peso final de la obtención de la mantequilla: 1315 g

Rendimiento

100* peso final de la obtención de la mantequilla / peso inicial de la crema de leche

$$R = 100 * 1315g / 2000g$$

$$R = 65,75 \%$$

ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO

CUADRO N° 13. PERFIL SENSORIAL DE LA MANTEQUILLA

PERFIL SENSORIAL					
MANTEQUILLA					
Descripción	Observaciones	Agradable	Muy agradable	Bueno	Regular
Aspecto	Su consistencia es sólida	X		X	
Color	Un color amarillento más o menos pronunciado		X		
Olor	Aroma característica de la mantequilla	X		X	

Sabor	Salado y sabor característico de la mantequilla	X		X	
--------------	---	---	--	---	--

Fuente: (Autoras, 2022)

VI. DISCUSIÓN

Mediante la práctica realizada y la metodología aplicada se obtuvo como producto final la mantequilla, el cual en el Cuadro N°13, se puede observar el perfil sensorial obtenido del mismo. Se consiguió una mantequilla de un aspecto agradable con una consistencia sólida la cual es adecuada a la mantequilla comercial. Además, el producto presenta un color amarillo brillante, untarse suavemente y sin dejar granos, textura uniforme, aspecto agradable.

Se hace referencia a lo declarado por Parada (2011), indica que: al realizar el análisis sensorial de sabor/aroma, el producto es levemente menor, lo que significa ser categorizado como “bueno”, pero al ser menor lo calificaron como “regular”, en la presente práctica de elaboración de mantequilla los resultados obtenidos fue un producto de sabor “bueno” según las autoras del presente proyecto.

VII. CUESTIONARIO

1. Describir rápidamente los métodos de separación de la crema al emplearse en la elaboración de la mantequilla

Este producto graso obtenido exclusivamente de la crema de leche, se obtiene por medio del procedimiento mecánico conocido como batido en el cual los glóbulos de grasa se separan de las fases acuosas y se juntan, incorporando partículas líquidas.

2. Indique con que finalidad se pasteuriza la crema para la elaboración de la mantequilla

La pasteurización es el medio por el cual se somete la crema a la temperatura de 90°C por 30 segundos. La pasteurización tiene los siguientes efectos positivos sobre la mantequilla.

- a) Disminuye todos los microorganismos patógenos.
- b) Inactiva o destruye algunas enzimas que causan problemas durante el almacenamiento de la mantequilla, como las lipasas que originan el enranciamiento.
- c) Elimina la mayor parte de la flora bacteriana inicial, con el objeto de obtener un medio favorable para el desarrollo de los fermentos lácticos.
- d) Permite la formación de productos sulfurados reductores que se oponen a la oxidación de la grasa (Agropedia, 2021)

3. Establezca la diferencia entre mantequilla y margarina

De acuerdo a The History of Butter en el 2020 “la margarina surge como un sustituto menos costoso que la mantequilla, se elabora con aceites vegetales; mientras que la mantequilla se obtiene a partir de leche, es decir, es de origen animal. A pesar de que la margarina es de origen vegetal contiene más grasa y colesterol que la mantequilla”.

4. Mencione las características que se pretende al adicionar cultivos lácticos en la crema para elaborar mantequilla.

Según Agropedia en el 2021 “los cultivos lácticos que se añaden a la crema pasteurizada no solamente acidifican la crema, sino también contribuyen al aroma específico del producto. La acidificación de la crema favorece la separación de los glóbulos grasos durante el batido. Las bacterias de los cultivos de mantequilla se desarrollan a temperaturas comprendidas entre 10 y 40°C”.

5. Indique la finalidad del batido en continuo

Es transformar la crema en mantequilla. Durante esta operación, la emulsión se separa de la fase acuosa durante el batido. Antes de iniciar con el batido, es importante verificar el ph de la crema después de la maduración, el ph se encuentra en un rango de 4.9 a 5.1.

6. Determine los defectos que puede presentar la mantequilla

Según Flores (2015), los defectos que puede presentar la mantequilla, se clasifica por su sabor y apariencia:

Su sabor

Sabor amargo: probable presencia de levaduras

Sabor ácido: probable falta en la neutralización previa de la crema; conservación del producto a temperatura no idónea

Sabor insípido: probable carencia de maduración de la crema

Sabor alcalino o jabonoso: probablemente neutralización de la crema, sin bastante agitación

Sabor rancio: probable acción de la lipasa contra la grasa de la crema de leche. Evidencia la formación de ácidos grasos libres

Sabor oxidado: probable exposición de la leche o crema a la luz

Su apariencia

Débil: probable temperatura demasiado alta de la crema antes de batirla.

Oleoso: probable elaboración demasiado larga en la fase final del batido.

Goteante: Probable elaboración en la Batidora de crema fresca, sin refrigeración previa; probable lavado con agua a temperatura alta.

7. ¿Cuál es el estándar de la mantequilla que será consumida dentro de los 30 días?

Si se va a elaborar mantequilla de consumo, la neutralización puede ser menos rigurosa el estándar es el siguiente: Acidez de crema: 0,15 a 0,16

8. ¿Cuánto dura aproximadamente la maduración de la nata?

Aproximadamente de 12 a 15 horas

9. Mencione los tipos de mantequilla

Mantequilla ácida: obtenida a partir de la nata dulce

Mantequilla dulce: obtenida a partir de la nata ácida o fermentada

10. ¿Cuál es el porcentaje que oscila de materia grasa de la crema de leche?

Oscila entre 45 - 50% de MG para crema dulce y 38 – 45% MG para crema ácida.

VIII. CONCLUSIONES DE LA PRÁCTICA

- Mediante la práctica realizada y aplicando la metodología y operaciones según la guía de prácticas para la elaboración de mantequilla a nivel de Laboratorio utilizando la batidora industrial, se logró obtener de manera rápida y pedagógicamente un producto de buena calidad a partir de la crema de leche.
- Además, mediante el producto obtenido se logró realizar un balance de materia y rendimiento del mismo. Se realizó un perfil sensorial de la mantequilla obteniendo de esta manera un producto de excelentes características organolépticas.
- Finalmente se demostró el correcto funcionamiento de la batidora industrial mediante la elaboración de mantequilla a partir de la crema de leche realizada en el Laboratorio de Lácteos.

IX. RECOMENDACIONES DE LA PRÁCTICA

- Se ha considerado importante que dentro del Laboratorio de Investigación de Lácteos se implemente más equipos pedagógicos, materiales e insumos para la elaboración de los diferentes productos agroindustriales.
- La limpieza y desinfección antes y después de cada práctica es de suma importancia para de esta manera evitar propagar cualquier tipo de contaminación.

7. RECURSOS Y PRESUPUESTO

Tabla N°3. Material Bibliográfico y fotocopias

Recursos	Cantidad	Unidad	Valor Unitario \$	Valor Total \$
Carpetas	2.00	Und.	0.75	1.50
Esferos	2.00	Und.	0.40	0.80
Copias	20.00	Und.	0.02	0.40
Impresiones	840.00	Und.	0.05	42.00
Anillados	8.00	Und.	1.00	8.00
Total				52.70

Fuente: (Autoras, 2022)

TABLA N°4. Gastos Varios

Recursos	Cantidad	Unidad	Valor Unitario \$	Valor Total \$
Internet	400.00	Horas	0.50	200.00
Transporte	90.00	Días	6.30	567.00
Alimentación	90.00	Días	2.50	225.00
Total				992.00

Fuente: (Autoras, 2022)

TABLA N°5. Costo del equipo

Cantidad	Unidad	Valor Unitario \$	Valor Total \$
1	Und.	481,80	481,80
		SUBTOTAL 12%	481,80
		SUBTOTAL 0%	0,00
		SUBTOTAL SIN IMPUESTOS	481,8
		TOTAL DESCUENTO	0,00
		IVA 12%	57,82
Total			539,62

Fuente: (Autoras, 2022)

TABLA N°6. Costo de Materia prima

Materia Prima	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Crema de leche	Kg	2,00	3,00	6,00
Sal	Kg	0,015	0,50	0,01
Total	kg	2,015		6,01

Fuente: (Autoras, 2022)

8. IMPACTO DEL PROYECTO

Impacto social

El presente proyecto integrador tiene un impacto positivo, el cual servirá para el aprendizaje de los estudiantes de la Carrera de Agroindustria. Los alumnos podrán realizar prácticas conjunto al docente de la cátedra quienes guiarán el correcto uso del equipo en el Laboratorio. Mediante la práctica continua de los diferentes procesos agroindustriales se podrán realizar ferias estudiantiles, con el conocimiento obtenido.

Impacto económico

Los estudiantes de la Carrera de Agroindustria tienen la oportunidad de aprender de manera pedagógica la elaboración de varios productos desarrollados dentro de los laboratorios, los mismos que se pueden poner a la venta y generar algún beneficio a la Carrera de Agroindustria.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Alisa Wetzel. (2017). *La historia de la mantequilla*. Diario de mantequilla. <https://www.butterjournal.com/butter-history/>
- Agropedia. (2021, 17 de febrero). *Producción de mantequilla*. Agrotendencia.tv. <https://agrotendencia.tv/agropedia/produccion-de-mantequilla/>
- Bauuman. (2019, 17 de septiembre). *Cuáles son las prestaciones de una batidora industrial*. [cache:///www.bauuman.com/cuales-son-lasprestaciones-de-una-batidora-industrial/](http://www.bauuman.com/cuales-son-lasprestaciones-de-una-batidora-industrial/)
- Barrientes Rastrojo, J. (2013). *Filosofía para niños y capacitación democrática freiriana*. Madrid: Liber Factory.
- Claudio Alejandro Parada Delgado. (2011). *Elaboración de mantequillas tecnológicamente modificadas para obtener propiedades sensoriales similares a la mantequilla fermentada*. Tesis Electrónicas UACH. <https://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2011/fap222e/doc/fap222e.pdf>
- Diana Merchán, Ernesto Maldonado, Irene Palacios, & Delia Herrera. (2017, Octubre 11). *Análisis del desarrollo de la agroindustria en el Ecuador*. ECORFAN®. https://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Estrategias_del_Desarrollo_Empresarial/vol3num10/Revista_de_Estrategias_del_Desarrollo_Empresarial_V3_N10_3.pdf
- Economía (2014, abril). *Definición de manual*. Economía. <https://economia.org/manual.php>
- Edgar Andrés Espinosa Ríos, Karen Dayana González López, & Lizeth Tatiana Hernández Ramírez. (2016, junio). *Las prácticas de laboratorio: una estrategia didáctica en la construcción de conocimiento científico escolar*.

Sistema de Información Científica Redalyc, Red de Revistas

Científicas. <https://www.redalyc.org/pdf/2654/265447025017.pdf>

- FAO. (2015, julio). *Las biotecnologías en la agroindustria en los países en desarrollo*. <https://www.fao.org/biotech/sectoral-overviews/agro-industry/es/>
- García Bermejo, M. J. (2006). *Personal laboral Auxiliares de laboratorio*. España: MAD.
- María Mercedes Barbero Córdoba. (2020). *Batidoras modelo B10 - B20 - B30*. Le proporcionamos las herramientas cómodas y gratuitas para publicar y compartir la información.
- Prieto Castellanos, B. J. (2017). *El uso de los métodos deductivo e inductivo para aumentar la eficiencia del procesamiento de adquisición de evidencias digitales*. Scielo, 10 – 11
- Patricia Ramos. (2015). *Elaboración de la mantequilla*. Repository. <https://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/4181/IAflrap043.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rivera Carrera Guadalupe del Rocío. (2015, julio). *EMPLEO DE LAS TIC'S EN EL DESARROLLO ACADÉMICO COMO PARTE DEL PROCESO PEDAGÓGICO PARA LA ENSEÑANZA DE KICHWA, COMO LENGUA AUTÓCTONA, EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, EXTENSIÓN LA MANÁ, AÑO 2014*. Repositorio Digital Universidad Técnica de Cotopaxi: Página de inicio Repositorio UTC. <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/3325/1/T-UTC-00592.pdf>
- Trujillo, L. (s.f.). *Elaboración de Mantequilla*. Academia.edu – Comparte investigaciones.

- Universidad Técnica de Cotopaxi (1995) [Fecha de consulta: 20 de enero 2022]. Disponible en: <http://www.utc.edu.ec/>

10. ANEXOS

Anexo 1. Datos docente tutor Ing. Mg. Edwin Ramiro Cevallos Carvajal

DATOS PERSONALES	
APELLIDOS: CEVALLOS CARVAJAL	
NOMBRES: EDWIN RAMIRO	
DIRECCIÓN DOMICILIARIA: LOS GIRASOLES Y AV. YOLANDA MEDINA (RUMIPAMBA DE LAS ROSAS – SALCEDO)	
CUIDAD: LATACUNGA	
PROVINCIA: COTOPAXI	
ESTADO CIVIL: CASADO	
CEDULA DE CUIDADANIA: 0501864854	
CELULAR: 0995073500	
LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: LATACUNGA, 19 DE JULIO DE 1973	

ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS

NIVEL	TÍTULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO	CÓDIGO DEL REGISTRO CONESUP O SENESCYT
CUARTO	MAGISTER EN GESTIÓN DE PROYECTOS SOCIO PRODUCTIVOS	21 – 12 - 2015	1045 – 15 – 86073542
CUARTO	INGENIERO AGROINDUSTRIAL	27 – 08 – 2002	1020 – 02 – 179936
TERCERO	TÉCNOLOGO EN SISTEMAS DE CALIDAD	10 – 10 - 2005	2249 – 05 – 652552

HISTORIA PROFESIONAL

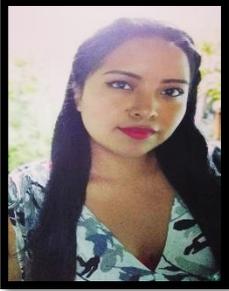
UNIDAD ADMINISTRATIVA O ACADÉMICA EN LA QUE LABORA: CIENCIAS AGRICOLAS Y RECURSOS NATURALES

ÁREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA:

Ingeniería, Industria y Construcción; Industria y Producción.

FECHA DE INGRESO A LA UTC: 05 DE OCTUBRE 2010

Anexo 2. Datos postulante Coyago Caiza Dayana

DATOS PERSONALES	
APELLIDOS: COYAGO CAIZA	
NOMBRES: DAYANA GISSEL	
DIRECCIÓN DOMICILIARIA: QUITUMBE, CDLA. EJERCITO ETAPA 1	
CIUDAD: QUITO	
PROVINCIA: PICHINCHA	
ESTADO CIVIL: SOLTERA	
CEDULA DE CUIDADANIA: 1755119516	
CELULAR: 0993176556	
EMAIL INSTITUCIONAL: Dayana.coyago9516@utc.edu.ec	
LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: QUITO, 31 DE DICIEMBRE DE 1994	

ESTUDIOS**ESTUDIOS SECUNDARIOS:** Unidad Educativa “Consejo Provincial de Pichincha”**TÍTULO OBTENIDO:** Ciencias Generales**ESTUDIOS TERCER NIVEL:** Universidad Técnica de Cotopaxi**TÍTULO OBTENIDO:** Ingeniería Agroindustrial**CAPACITACIONES:**

- Buenas Prácticas de Manufactura en la industria alimentaria
- Seminario Internacional de ingeniería, ciencia y tecnología
- Seminario Internacional Agroindustrial desafíos en nuestra región en procesos tecnológicos, desarrollo e innovación, investigación y publicación de artículos científicos
- IV Jornada de Investigación Agroindustrial
- Aplicación de los mucílagos en el sector Agroalimentario – Difusión de los resultados del proyecto mucílagos
- Innovación y emprendimiento en tiempos de pandemia y post pandemia

Anexo 3. Datos Postulante Sanmartín Quito María Belén

DATOS PERSONALES	
<p>APELLIDOS: SANMARTIN QUITO</p> <p>NOMBRES: MARIA BELEN</p> <p>DIRECCIÓN DOMICILIARIA: ENTRADA LLANO GRANDE CONJUNTO PUEBLO BLANCO 1</p> <p>CUIDAD: QUITO</p> <p>PROVINCIA: PICHINCHA</p> <p>ESTADO CIVIL: SOLTERO</p> <p>CEDULA DE CUIDADANIA: 1724399793</p> <p>CELULAR: 0990362941</p> <p>EMAIL INSTITUCIONAL: maria,sanmartin9793@utc.edu.ec</p> <p>LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: QUITO, 22 DE NOVIEMBRE DE 1994</p>	

ESTUDIOS

ESTUDIOS PRIMARIOS: Unidad Educativa “Humberto Mata Martínez”

ESTUDIOS SECUNDARIOS: Colegio Nacional “Camilo Ponce Enríquez”

TÍTULO OBTENIDO: Ciencias Generales

ESTUDIOS TERCER NIVEL: Universidad Técnica de Cotopaxi
Ingeniería Agroindustrial

CAPACITACIONES:

- Buenas Prácticas de Manufactura en la industria alimentaria
- Seminario Internacional de ingeniería, ciencia y tecnología
- Seminario Internacional Agroindustrial desafíos en nuestra región en procesos tecnológicos, desarrollo e innovación, investigación y publicación de artículos científicos
- Congreso Binacional Ecuador – Perú “Agropecuaria, Medio Ambiente y Turismo 2019”
- IV Jornada de Investigación Agroindustrial
- IV Jornadas Internacionales de transferencia de conocimiento – UNACH de producción animal e industrialización de materias primas
- Aplicación de los mucílago en el sector Agroalimentario – Difusión de los resultados del proyecto mucílago
- Innovación y emprendimiento en tiempos de pandemia y post pandemia

