



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INDUSTRIAL**

TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**“LA ESTANDARIZACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE
AFRECHO TIPO A Y SU INCIDENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA
EMPRESA MOLINOS SAN JOSÉ, AMBATO”**

AUTOR:

Barrera Cabezas Lisseth Veronica

TUTOR:

Ing. Patricia Viñán

Riobamba - Ecuador

Año 2019

REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del Tribunal de Graduación del Proyecto de Investigación de título: **“LA ESTANDARIZACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE AFRECHO TIPO A Y SU INCIDENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA MOLINOS SAN JOSÉ, AMBATO”**. Presentado por: Barrera Cabezas Lisseth Veronica y dirigido por: Ing. Patricia Viñán.

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación presentado con fines de graduación, en el que se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite el presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Para constancia de lo expuesto firman:

Ing. Daniel Luna.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Patricia Viñán.

DIRECTOR DEL PROYECTO

Ing. Ana Pilco.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Vicente Soria.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, **Barrera Cabezas Lisseth Veronica** con número de cédula **230042317-1**, declaro que soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y propuestas del presente trabajo de titulación con tema: “LA ESTANDARIZACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE AFRECHO TIPO A Y SU INCIDENCIA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA MOLINOS SAN JOÉ, AMBATO”, y el patrimonio intelectual perteneciente a la Universidad Nacional de Chimborazo.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a horizontal line at the bottom, positioned above a dotted line.

Barrera Cabezas Lisseth Veronica

CI: 230042317-1

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por ser mi guía a lo largo de mi vida, por no abandonarme y seguir a mi lado siempre brindándome su amor y misericordia.

A mi madre DELFA NOEMI CABEZAS MEDINA por ser el principal motor de mis sueños, gracias por cada día confiar en mí y en mis expectativas, por acompañarme a lo largo de este camino, gracias por ese amor inmensurable, por tu ayuda incondicional, por estar siempre para mí, Te amo Madre Mía.

A mi hermano KEVIN MECIAS BARRERA CABEZAS por ser mi amigo incondicional, por quererme con todas mis virtudes y defectos, sobre todo por compartir conmigo esos momentos de risas y lágrimas sin dejarme y siempre cuidándome.

A mis amigos Danny Solís y Jeison Qilligana por formar parte de este largo camino universitario, apoyándome en los buenos y malos momentos, por los consejos y las pequeñas luchas que enfrentábamos juntos.

A mis profesores por haber compartido sus conocimientos, y su dedicación a lo largo de mi vida estudiantil.

Liseth Veronica Barrera Cabezas

DEDICATORIA

A mi madre DELFA NOEMI CABEZAS MEDINA por ser mi apoyo en todo momento, por sus palabras de aliento, por estar siempre para mí, por escucharme y darme sus consejos para cada día ser mejor persona, pero sobre todo por ese amor incondicional.

A mi hermano KEVIN MECIAS BARRERA CABEZAS por ser mi amigo incondicional, por quererme con todas mis virtudes y defectos, sobre todo por compartir conmigo esos momentos de risas y lágrimas sin dejarme y siempre cuidándome.

Liseth Veronica Barrera Cabezas

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	13
ABSTRACT	14
INTRODUCCIÓN.....	15
CAPÍTULO I: PROBLEMATIZACIÓN	18
1. Marco Referencial	18
1.1 Planteamiento del problema.....	18
1.2 Formulación del problema.....	19
1.3 Objetivos.....	19
1.3.1. Objetivo General.....	19
1.3.2. Objetivos Específicos.....	20
1.4 Justificación.....	20
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	22
2. Enfoque Teórico	22
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	22
2.2 Marco Legal.....	23
2.3 Marco teórico.....	26
2.3.1 <i>Proceso</i>	26
2.3.1 <i>Estructura de procesos</i>	26
2.3.1 <i>Proceso en línea</i>	26
2.3.2 <i>Mejoramiento de los procesos</i>	27
2.3.3 <i>Documentar el proceso</i>	27
2.3.4 <i>Estandarización del proceso</i>	27
2.3.4.1 <i>Ventajas de la estandarización de procesos</i>	27
2.3.5 <i>Estudio de estándares</i>	28
2.3.5.1 <i>Estudio de tiempos</i>	28
2.3.5.1.1 <i>Tiempo normal</i>	29

2.3.5.1.2	<i>Tiempo Estándar.</i>	29
2.3.5.1.3	<i>Cálculo del número de observaciones.</i>	29
2.3.6	<i>Diagrama de flujo.</i>	30
2.3.6.1	<i>Simbología para elaborar el diagrama de flujo.</i>	31
2.3.7	<i>Manual de procedimientos.</i>	32
2.3.8	<i>Registro.</i>	32
2.3.9	<i>T- Student.</i>	32
2.3.10	<i>Método Westinghouse.</i>	32
2.3.11	<i>Value Stream Mapping (VSM).</i>	32
2.3.12	<i>Productividad.</i>	33
2.3.12.1	<i>Productividad Laboral.</i>	33
2.3.13	<i>Capacidad.</i>	33
2.3.13.1	<i>Capacidad de diseño.</i>	34
2.3.13.2	<i>Capacidad efectiva.</i>	34
2.3.13.3	<i>Utilización.</i>	34
2.3.13.4	<i>Eficiencia.</i>	34
2.3.14	<i>Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.</i>	34
2.3.14.1	<i>Principios.</i>	35
2.3.15	<i>Bizagi Modeler.</i>	36
2.3.16	<i>Statiscal Package for Social Science (SPSS)</i>	36
2.4	<i>Definición de términos.</i>	36
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO		38
8.	<i>Metodología.</i>	38
3.1	<i>Diseño de la investigación.</i>	38
3.2	<i>Tipo de la investigación.</i>	38
a.	<i>Población y muestra.</i>	38
3.3.1	<i>Población.</i>	38

3.3.2 Muestra.....	38
b. Técnicas de Investigación.....	38
3.4.1 Observación directa.....	38
3.4.2 Investigación de campo.....	39
3.4.3 Entrevista.....	39
c. Hipótesis.....	39
d. Operacionalización de las variables.....	40
e. Procedimiento.....	42
3.7.1 Descripción del proceso.....	42
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	44
9. Resultados y discusión.....	44
4.1 Resultados.....	44
4.1.1.1 <i>Diseño del producto</i>	45
4.1.1.2 <i>Diagrama de elaboración de afrecho tipo A</i>	45
4.1.1.3 <i>Descripción de las actividades del proceso de elaboración de afrecho tipo A</i>	46
4.1.1.4 <i>Diagrama de flujo del proceso de elaboración de afrecho tipo A</i>	51
4.1.1.5 <i>Gráfica de función de tiempo para elaboración de afrecho tipo A. Antes de la Estandarización</i>	52
4.1.1.6 <i>Value Stream Mapping (VSM) de la elaboración de afrecho tipo A. Antes de la Estandarización</i>	53
4.1.1.7 <i>Diagrama de proceso producción de afrecho tipo A</i>	54
4.1.1.8 <i>Diagrama de operaciones del proceso de producción de afrecho tipo A</i>	55
4.1.1.9 <i>Análisis de la producción actual de afrecho tipo A</i>	56
4.1.1.10 <i>Diagrama de recorrido de la producción de afrecho tipo A</i>	59
4.1.1.11 <i>Toma de tiempos, cálculo de la media y rango en la empresa “Molinos San José” para la producción de afrecho tipo A</i>	60

4.1.1.12	<i>Calculo del Tiempo Estándar de la producción de afrecho tipo A. ..</i>	65
4.1.1.13	<i>Caracterización de procesos para la elaboración de afrecho tipo A.</i>	67
4.1.1.14	<i>Calculo de productividad de la producción de afrecho tipo A.</i>	70
4.1.2	<i>Análisis de peligros en el proceso de elaboración de afrecho tipo A.</i>	72
4.1.2.1	<i>Identificación y evaluación de peligros relacionados con la inocuidad del producto.</i>	72
4.1.2.2	<i>Determinación de los puntos de Control (PCC).</i>	75
4.1.2.3	<i>Identificación de los Limites Críticos.</i>	76
4.1.2.4	<i>Plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos.</i>	78
4.2	<i>Prueba de la Hipótesis.</i>	79
4.2.1	<i>Hipótesis General.</i>	79
4.2.2	<i>Determinación del nivel de α.</i>	79
4.2.3	<i>Hipótesis Estadística.</i>	79
4.2.4	<i>Diagnostico de la situación de la empresa.</i>	79
4.2.5	<i>Prueba de Hipótesis – Cálculo T-Student.</i>	79
4.2.5.1	<i>Prueba de Normalidad.</i>	79
4.2.5.2	<i>Criterios para determinar la Normalidad.</i>	80
4.2.5.3	<i>Decisión Estadística – Muestras Relacionadas.</i>	80
4.2.5.4	<i>Cuadro comparativo del antes- después de la estandarización.</i>	82
4.3	<i>Conclusiones.</i>	82
4.4	<i>Recomendaciones.</i>	84
CAPITULO V	85
5.1	<i>Título.</i>	85
5.2	<i>Objetivo.</i>	85
5.3	<i>Justificación.</i>	85
5.4	<i>Descripción de la Propuesta.</i>	85
5.5	<i>Producción- Método Propuesto.</i>	88

5.6	Gráfica de función de tiempo para la elaboración de afrecho tipo A. Después de la Estandarización.....	90
5.7	Value Stream Mapping (VSM) de la elaboración de afrecho tipo A. Después de la Estandarización.....	91
5.8	Toma de tiempos, cálculo de la media y rango en la empresa “Molinos San José” en la línea de producción de afrecho tipo A. Después de la Estandarización.	92
5.9	Cálculo del tiempo estándar. Después de la Estandarización.	98
5.10	Cálculo de la productividad para la línea de producción de afrecho tipo A- Después de la Estandarización.	100
5.11	Productividad- Método Propuesto.....	100
	Bibliografía.....	101

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXOS	107
ANEXO 1: Tabla para el Cálculo de Observaciones.....	107
ANEXO 2: Tablas de Tiempos Suplementarios.....	108
ANEXO 3: Tabla T-Student.....	111
ANEXO 4: Tabla del sistema Westinghouse.....	112
ANEXO 5: Tabla de Suplementos.....	113
ANEXO 6: Simulación de la línea de producción de afrecho tipo A. Antes de la Estandarización.....	114
ANEXO 7: Simulación de la línea de producción de afrecho tipo A. Después de la Estandarización.....	115
ANEXO 8: Certificado de aprobación del Manual en la Empresa.....	116
ANEXO 9: Certificado de aplicación de la propuesta.....	117
ANEXO 10: Evidencia de Visitas a la Empresa Molinos San José.....	118

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Árbol de Decisión para identificación de Puntos Críticos de Control.	35
Figura 2: Diagrama de elaboración de afrecho tipo A.....	45
Figura 3: Diagrama de flujo para la elaboración de Afrecho tipo A	51
Figura 4: Gráfica de función de tiempo para la elaboración de afrecho tipo A. Antes de la Estandarización.....	52
Figura 5: VSM para la elaboración de afrecho tipo A.....	53
Figura 6: Diagrama de operaciones del proceso de elaboración de afrecho tipo A.	55
Figura 7: Representación gráfica de la producción de afrecho tipo A	56
Figura 8: Producción de afrecho tipo A: Horas Extras.....	58
Figura 9: Diagrama de recorrido del área de producción.	59
Figura 10. Curva Normal.....	81
Figura 11. Actividad de coser saco- Método Actual.	86
Figura 12. Actividad de coser- Método Propuesto.....	87
Figura 13. Producción de Afrecho tipo A- Método Propuesto.....	89
Figura 14: Gráfica de Función de tiempo. Después de la Estandarización.	90
Figura 15: VSM de la elaboración de afrecho tipo A. Después de la Estandarización. .	91
Figura 16. Tabla para el cálculo de número de observaciones.....	107
Figura 17. Tabla para el Cálculo de la T- Student.....	111

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Simbología ASME.	31
Tabla 2: Identificación y definición de las variables.....	40
Tabla 3. Procedimiento.....	42
Tabla 4. Recibir pedido.	46
Tabla 5. Planificar producción.	46
Tabla 6. Procesar la Materia Prima.	47
Tabla 7. Moler la Materia Prima.	47
Tabla 8. Mezclar.....	48
Tabla 9. Ensacar el producto terminado.	48
Tabla 10. Controlar la calidad del producto terminado.....	49

Tabla 11. Sellar el saco con el producto terminado.....	50
Tabla 12. Almacenar.....	50
Tabla 13: Producción de afrecho tipo A en una jornada de trabajo normal sin horas extras.....	56
Tabla 14: Producción de afrecho tipo A con horas extras.....	57
Tabla 15: Cálculo de la media y rangos.	60
Tabla 16: Calificación del Método Westinghouse.	62
Tabla 17: Cálculo de suplementos.....	64
Tabla 18: Cálculo del Tiempo Estándar.	65
Tabla 19: Capacidades.....	70
Tabla 20: Datos de tiempos.	70
Tabla 21. Identificación de peligros relacionados con la inocuidad del producto.	72
Tabla 22. Numero de Peligros relacionados con la inocuidad del producto según categoría.....	74
Tabla 23. Identificación de Puntos de Control Críticos.....	75
Tabla 24. Identificación de Limites Críticos (LC).	76
Tabla 25. Plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos.....	78
Tabla 26. Prueba de Normalidad.	80
Tabla 27. Estadísticos de muestras relacionadas.	80
Tabla 28.Prueba de Muestras Relacionadas para la producción de afrecho tipo A.....	81
Tabla 29. Comparación del Antes- Después de la Estandarización.	82
Tabla 30. Producción diaria - Método Propuesto	88
Tabla 31. Toma de tiempos. Después de la estandarización.	92
Tabla 32. Calificación del Método Westinghouse. Después de la Estandarización.....	95
Tabla 33. Tabla de Suplementos.	97
Tabla 34. Tiempo Estándar - Después de la Estandarización.....	98

RESUMEN

En la actualidad las empresas se encuentran en constante búsqueda de oportunidades para mejorar sus procesos y con ello poder ofrecer productos de calidad y así ser más competitivos en el mercado.

La empresa Molinos San José ubicada en el parque Industrial de la ciudad de Ambato, dedicada a la producción de afrecho tipo A, consciente de la situación actual de sus procesos, ven en la estandarización una forma de controlar sus procesos internos relacionados con la producción, levantar y documentar la información, así también poder predecir el resultado del trabajo, minimizando errores, garantizando que cada operación y gestión se realicen de manera homogénea en la línea de producción.

El objetivo fundamental del presente trabajo de investigación es el de estandarizar los procesos de producción en la línea de afrecho tipo A, con la finalidad de mejorar la producción.

Para este análisis se utilizó la técnica de la observación directa, se realizó la toma de tiempos, se determinó el tiempo estándar utilizando el método de Westinghouse, se realizó el análisis de los puntos críticos de control, se elaboró un manual de procedimientos de los procesos de la línea de producción de afrecho tipo A, para servir de guía para las distintas operaciones realizadas.

Se realizó la propuesta de optimizar la mano de obra para mejorar los índices de producción, obteniendo un incremento en la producción de 157,5 toneladas (antes de la estandarización) a 160 toneladas (después de la estandarización) semanales del producto final, teniendo como tiempo estándar de 9 minutos con 51 segundos por cada saco de 45 kilogramos. De esta manera se pudo demostrar mediante el cálculo del T-Student que la estandarización de los procesos si incide en la productividad.

ABSTRACT

Today, companies are continually looking for opportunities to improve their processes and thus be able to offer quality products and therefore be more competitive in the market.

The company Molinos San José located in the Industrial park of Ambato city; it is a company dedicated to the production of type A bran. San Jose company is aware of the current situation of its processes. It sees in standardization a way to control their internal processes related to production, raise and document the information, and be able to predict the result of the work, minimizing errors, guaranteeing that each operation and management are carried out homogeneously on the production line.

This research's main objective is to standardize the production processes in the line of type A bran to improve production.

For this analysis, methods such as direct observation, time taking was performed. It also applies Westinghouse method calculation to determine the standard time; critical control points analysis was performed, a procedure manual for the processes of the production line of bran type A, to serve as a guide for the different operations carried out.

The proposal was made to optimize the workforce to improve production rates, obtaining an increase in production from 157.5 tons (before standardization) to 160 tons (after normalization) of the final product per week of the final product, taking a standard time of 9 minutes and 51 seconds for each 45-kilogram bag. In this way, it was possible to demonstrate through the T-Student calculation that the standardization of the processes does affect productivity.

Keywords: Production, Productivity, Process, Bran type A, Westinghouse method, T-Student.

Reviewed by: Guilla, Janneth
Language Center Teacher

INTRODUCCIÓN

El grado de desarrollo de una sociedad puede medirse observando el nivel de satisfacción del bien común que ésta ha logrado alcanzar y, en este sentido, las empresas se sitúan en el centro mismo de la actividad económica y del proceso de desarrollo en casi todos los países. Lo que impulsa el crecimiento es, ante todo y sobre todo, la creatividad y el trabajo esforzado de los empresarios y los trabajadores. Movidas por la búsqueda de beneficios, las empresas innovan, invierten y generan empleo e ingresos salariales, buscando mantener su competitividad en el mercado. (Anónimo, 2007, p.129)

En la actualidad las empresas manufactureras se encuentran en la búsqueda de optimizar y mejorar las etapas de sus procesos para de esta forma lograr satisfacer los requerimientos del consumidor, con un mayor margen de utilidad para el fabricante, aplicando nuevas tecnologías y métodos, para mejorar y estandarizar la calidad de sus procesos y productos. (Abad, 2015, p.18)

La estandarización es fundamental para controlar el proceso, según (Martínez A. , 2014) afirma que “la estandarización o normalización se denomina al proceso de elaborar, emplear y optimizar las reglas que se aplican a distintas actividades tanto de carácter científico, como industrial o económico con la finalidad de concretarlas y mejorarlas. Se puede predecir el resultado del trabajo, se puede garantizar que operación y gestión se realizan de manera homogénea en toda la organización y en todas sus áreas y centros, potencia las posibilidades de medir, comparar y mejorar el desempeño de las operaciones de la empresa”. En base a esta definición se puede controlar las variables del proceso mientras estas sean medibles, y al controlar se puede garantizar la productividad del proceso ya que con ellos se busca el buen uso de tiempos y recursos.

El panorama anterior da origen al presente trabajo de investigación que tiene como propósito estandarizar el proceso de producción de afrecho tipo A en la Empresa “Molinos San José” en la ciudad de Ambato, que le permita tener información de sus operaciones de forma ordenada y sistemática.

CAPITULO I: Este capítulo señala la problemática actual de las industrias a nivel provincial y cantonal que estas atraviesan constantemente, obligando a buscar la mejora continua en sus procesos para de esta manera poder enfrentarse al mercado competitivo y poder ofrecer productos de calidad, tomando como primer eslabón la estandarización de sus procesos. Así también se planteó los objetivos y su respectiva justificación referente al tema de investigación que se planteó dentro de la empresa.

CAPITULO II: Este capítulo contiene un sistema coordinado y coherente de antecedentes, marco legal, teorías y conceptos que sustentan desde un punto de vista teórico la realización de la investigación para de esta manera tener conocimiento científico que permita no cometer errores en el uso de los métodos y técnicas utilizados para el desarrollo de la presente investigación.

CAPITULO III: En este se determina el diseño y el tipo de la investigación, así también define la población y muestra que se tomara en cuenta para la aplicación del estudio, por otra parte señala las técnicas de investigación que se usan para la recolección de información, la hipótesis, la operacionalización de las variables, y por último se describe las actividades realizadas en un orden cronológico.

CAPITULO IV: se muestra los resultados obtenidos de la estandarización en un análisis inicial de la empresa Molinos San José, del proceso de elaboración de afrecho tipo A, mediante la prueba de hipótesis se demuestra que la estandarización si incide en la productividad.

Una vez finalizada la investigación se presenta las conclusiones referentes a los objetivos planteados en la investigación, así también las recomendaciones con la finalidad de mejorar los procesos.

CAPITULO V: Se describe la propuesta realizada a la empresa, y los datos de producción que se obtuvieron después de aplicar la estandarización en la línea de producción de afrecho tipo A, se debe mantener un seguimiento continuo para de esta manera seguir mejorando la productividad.

CAPÍTULO I: PROBLEMATIZACIÓN

1. Marco Referencial

1.1 Planteamiento del problema.

“La gestión de calidad constituye una de las áreas más importante dentro de la gestión empresarial, debido a que la mejora continua en los procesos es un objetivo permanente de la organización, sobre todo en un mercado competitivo y globalizado como es en la provincia de Tungurahua” (Bonilla, 2018). Según el censo del 2010, en la provincia hay 23 869 establecimientos que desarrollan actividades económicas, el 32% de la Región y el 4% a nivel nacional. (Diario EL COMERCIO, 2013). “La industria en la provincia abarca un importante ingreso económico para el país con producciones que alcanzan hasta un 70%.” (TELEAMAZONAS, 2019)

El cantón Ambato se caracteriza por ser una ciudad dedicada a la producción y al comercio, esta posee una gran variedad de actividades económicas, destacando la agricultura, ganadería, calzado e industrias manufactureras. “De acuerdo con la Cámara de Industrias de Tungurahua, el mercado de Centro y Sudamérica es el mayor importador de la manufactura ambateña” (Diario EL COMERCIO, 2013).

Uno de los referentes más importantes y factores que conllevan a realizar cambios en los procesos hasta lograr la calidad de los productos y servicios es la satisfacción del cliente, de allí el uso de los fundamentos de la mejora continua como la estandarización en sus procesos. (Bonilla, 2018)

Las PYME (pequeña y mediana empresa) se han caracterizado por ser empresas cuya administración y procesos de transformación de productos son descuidados, lo que a su vez le restan competitividad ante los grandes entes productivos. Y ante lo visto, no es exagerado decir que el rendimiento y la competitividad de la empresa emanan, en gran medida de los correspondientes a las actividades de su sistema productivo. Por lo que, al

incrementar incluso una actividad innecesaria, por pequeña que esta sea, se le resta considerable competitividad al proceso. (Arbos, 2011)

La empresa “MOLINOS SAN JOSÉ”, no cuenta con una estandarización en la línea de producción de afrecho tipo A por lo que esto genera variaciones en los niveles de producción, ocasionando problemas en las fechas de entrega de los pedidos de su producto y con ello pérdidas económicas, así también se ven obligados hacer uso de horas extras, también existen variaciones en la calidad del producto y duplicidad en las actividades, todo esto ocasiona baja productividad.

La planta de producción actualmente se encuentra operando con normalidad, pero no cuenta con un proceso estandarizado, con procedimientos o registros documentados y sociabilizados, que ayude a los operarios a realizar su trabajo de una forma sistematizada para de esta manera se pueda prevenir posibles errores que afecten a la producción de afrecho tipo A, y así lograr obtener una producción estable controlando las variables e identificando los puntos de control críticos del proceso de producción de la línea de afrecho de tipo A.

1.2 Formulación del problema.

¿De qué manera la estandarización del proceso de producción de afrecho tipo A incide en la productividad de la empresa Molinos San José?

1.3 Objetivos.

1.3.1. Objetivo General.

- Estudiar la estandarización del proceso de producción de afrecho tipo A y su incidencia en la productividad de la empresa “Molinos San José”.

1.3.2. Objetivos Específicos.

- Analizar el proceso de producción de afrecho tipo A en la empresa “Molinos San José”.
- Calcular el tiempo estándar de las etapas del proceso de producción de afrecho tipo A.
- Desarrollar un manual de procedimientos para la línea de producción de afrecho tipo A en la empresa “Molinos San José”.

1.4 Justificación.

Como lo decía Taiichi Ohno (arquitecto del sistema de producción de Toyota y padre del Lean Manufacturing): “*Si no hay estándar... no hay mejora*” (Martínez J. A., 2016)

Si se quiere alcanzar que una empresa sea competitiva se debe conseguir primeramente el orden interno, este orden no es otra cosa que la estandarización de los procesos ya que consiste en establecer una norma, es decir, una manera organizada y controlada de trabajar. (Martínez J. A., 2016)

La estandarización de los procesos al ser uno de los fundamentos de la mejora continua trae consigo innumerables ventajas entre ellas es que permite la simplificación de los procedimientos de trabajo, aumenta la seguridad de las personas, mantiene los costes bajo control, reduce el desperdicio, asegura la calidad de los productos, de esta manera los consumidores pueden adquirir productos de calidad que satisfagan sus necesidades. (Martínez J. A., 2016)

Es por ello que la presente investigación se realiza debido a la necesidad de controlar variables del proceso de la línea de producción de afrecho de tipo A en la empresa “MOLINOS SAN JOSÉ”, debido a la ausencia de técnicas y precisión en el desarrollo de las actividades que implican dentro del área de procesamiento, conjuntamente con la

necesidad de entregar un producto con calidad dentro de las fechas de entrega de pedidos, siguiendo las normas y estatutos que rige el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), realizando una medición de trabajo para la estandarización de tiempos en el proceso de producción de afrecho tipo A, más la elaboración de procedimientos y registros que permitirá a la empresa tener en claro las principales actividades que se deben realizar dentro de la línea de producción y con ello poder operar de una manera planificada, mejorando su productividad ya que con la estandarización se busca minimizar errores que se encuentren inmersos en cada etapa del proceso.

Esta investigación también tiene como finalidad generar una base documentada de la información sobre las actividades que se llevan a cabo dentro de un proceso de elaboración de afrecho y la comprobación del uso de la estandarización incide en la producción del mismo, sirviendo como base para futuras investigaciones relacionadas con el tema.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2. Enfoque Teórico

2.1 Antecedentes de la Investigación.

- **Jorge Daniel Yumisaca y Miguel Ángel Calderón** en su tesis **“ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA EL FAENAMIENTO DE GANADO OVINO Y PORCINO EN EL CAMAL MUNICIPAL DEL CANTÓN COLTA”** en el año 2017, concluyen que: Al aplicar las metodologías de la investigación permitieron evaluar la situación actual de los procesos de faenamiento del camal, llegando a la conclusión que es muy necesario establecer los procedimientos operativos estándares, para que los operarios puedan seguir un método adecuado al realizar sus actividades, así cumplir con eficiencia cada una de las actividades del proceso contribuyendo con la productividad.
- **Achance Nono Wendy Pamela** en su tesis **“ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE BALANCEADO DE POLLOS EN LA EMPRESA MOLINOS ANITA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD”** en el año 2018, concluye que: es necesario establecer los procedimientos operativos estándares, que la descripción de los procesos mediante diagramas es indispensable para identificar las actividades del proceso facilitando la toma de tiempos para con ello realizar una medición de trabajo mediante el estudio de tiempos con el objetivo de estandarizar los procesos de producción de balanceado de pollo, mediante el método tradicional, obteniendo tiempos estándar incluido los tiempos suplementarios y del factor de actuación (F.A) de los operarios.
- **Darwin Gonzales y Fabián Aguirre** en su tesis **“ESTANDARIZACION DEL SISTEMA DE PRODUCCION PARA LA OPTIMIZACION DE RECURSOS EN LAS LINEAS DE: FRUTAS, HORTALIZAS Y TUBERCULOS, EN EL AGROCENTRO GUASLAN, PERTENENCIENTE AL MAGAP”** en el año 2015, concluye que: la creación del manual de procesos fue un instrumento muy

importante para la capacitación del personal, una vez aplicado en la planta los operarios obtuvieron conocimientos generales en cuanto a control de calidad y tratamiento que necesita cada producto desde la recepción hasta el expendio del mismo.

En la empresa “**Molinos San José**”, no cuenta con estudios referentes al tema de investigación planteado, por lo que sin duda esta investigación servirá de línea base para futuros trabajos relacionados a la estandarización de procesos.

2.2 Marco Legal.

Constitución Política de la República del Ecuador

Art. 54.- Las personas o entidades que presten servicios públicos o que produzcan o comercialicen bienes de consumo, serán responsables civil y penalmente por la deficiente prestación del servicio, por la calidad defectuosa del producto, o cuando sus condiciones no estén de acuerdo con la publicidad efectuada o con la descripción que incorpore. Las personas serán responsables por la mala práctica en el ejercicio de su profesión, arte u oficio, en especial aquella que ponga en riesgo la integridad o la vida de las personas. (Constitución de la República del Ecuador, 2008, p.45)

Art. 80.- El Estado fomentará la ciencia y la tecnología, especialmente en todos los niveles educativos, dirigidas a mejorar la productividad, la competitividad, el manejo sustentable de los recursos naturales, y a satisfacer las necesidades básicas de la población. Garantizará la libertad de las actividades científicas y tecnológicas y la protección legal de sus resultados, así como el conocimiento ancestral colectivo. La investigación científica y tecnológica se llevará a cabo en las universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos y tecnológicos y centros de investigación científica, en coordinación con los sectores productivos cuando sea pertinente, y con el

organismo público que establezca la ley, la que regulará también el estatuto del investigador científico. (Constitución Política De La República Del Ecuador, 2008, p.14-15)

Art. 284, numeral 2.- Incentivar la producción nacional, la productividad y competitividad sistemáticas, la acumulación del conocimiento científico y tecnológico, la inserción estratégica en la economía mundial y las actividades productivas complementarias en la integración regional (Constitucion de la Republica del Ecuador , 2008, p.161).

Código orgánico de la producción, comercio e inversiones

Art. 3.- Objeto.- El presente Código tiene por objeto regular el proceso productivo en las etapas de producción, distribución, intercambio, comercio, consumo, manejo de externalidades e inversiones productivas orientadas a la realización del Buen Vivir. Esta normativa busca también generar y consolidar las regulaciones que potencien, impulsen e incentiven la producción de mayor valor agregado, que establezcan las condiciones para incrementar productividad y promuevan la transformación de la matriz productiva, facilitando la aplicación de instrumentos de desarrollo productivo, que permitan generar empleo de calidad y un desarrollo equilibrado, equitativo, eco-eficiente y sostenible con el cuidado de la naturaleza. (Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, 2010, p.4)

Ley Orgánica de la salud

Que, **la Ley Orgánica de Salud en su Artículo 129**, dispone que: "El cumplimiento de las normas de vigilancia y control sanitario es obligatorio para todas las instituciones, organismos y establecimientos públicos y privados que realicen actividades de producción, importación, exportación, almacenamiento, transporte, distribución,

comercialización y expendio de productos de uso y consumo humano. (...)" (ARCSA, 2016)

Que, **la Ley Orgánica de Salud en su Artículo 132**, establece que: "Las actividades de vigilancia y control sanitario incluyen las de control de calidad, inocuidad y seguridad de los productos procesados de uso y consumo humano, así como la verificación del cumplimiento de los requisitos técnicos y sanitarios en los establecimientos dedicados a la producción, almacenamiento, distribución, comercialización, importación y exportación de los productos señalados"; (ARCSA, 2016)

Que, **la Ley Orgánica de Salud en su Artículo 138**, dispone que: "La Autoridad Sanitaria Nacional, a través de su entidad competente otorgará, suspenderá, cancelará o reinscribirá, la notificación sanitaria o el registro sanitario correspondiente, previo el cumplimiento de los trámites requisitos y plazos señalados en esta Ley y sus reglamentos, de acuerdo a las directrices y normas emitidas por la entidad competente de la autoridad sanitaria nacional, la cual fijará el pago de un importe para la inscripción y reinscripción de dicha notificación o registro sanitario. Cuando se hubiere otorgado certificado de buenas prácticas o uno rigurosamente superior, no será exigible, notificación o registro sanitario, según corresponda, ni permiso de funcionamiento, (...)." (ARCSA, 2016)

Que, **la Ley Orgánica de Salud en su artículo 143** determina que: "La publicidad y promoción de los productos sujetos a control y vigilancia sanitaria deberán ajustarse a su verdadera naturaleza, composición, calidad u origen, de modo tal que se evite toda concepción errónea de sus cualidades o beneficios, lo cual será controlado por la autoridad sanitaria nacional. (...)" (ARCSA, 2016)

2.3 Marco teórico.

2.3.1 Proceso.

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados (ISO, 2005, p.6).

Según (Harrington, 1993), proceso es “cualquier actividad o grupo de actividades que emplee un insumo, le agregue valor a este y suministre un producto a un cliente externo o interno. Los procesos utilizan los recursos de una organización para suministrar resultado definitivos”.

2.3.1 Estructura de procesos.

(Carrasco, 2006) Distingue macro procesos y procesos operativos como los dos grandes eslabones que componen al proceso productivo, definiéndolos de la siguiente manera:

- Macro proceso: es una estructura de procesos con la característica de recursividad, es decir, los procesos se desagregan en otros procesos (Carrasco, 2006).
- Proceso operativo: es un proceso de bajo nivel que no se puede desagregar más como proceso, sino que su descripción detallada da origen a un nuevo nivel de profundidad, donde aparecen las actividades en el flujo grama de información.
(Carrasco, 2006)

Cada proceso está compuesto por Actividades, tareas documentadas a través de procedimientos (Carrasco, 2006).

2.3.1 Proceso en línea.

Los materiales avanzan en forma lineal de una operación a la siguiente, de acuerdo con una secuencia fija, y se mantiene poco inventario entre una operación y otra operación. Cada operación realiza el mismo proceso una y otra vez. Sus volúmenes son

altos y los productos o servicios correspondientes están estandarizados, lo cual permite organizar los recursos en torno a un producto o servicio. (Krajewski & Ritzman, 2000, p.93)

2.3.2 Mejoramiento de los procesos.

El mejoramiento de los procesos es el estudio sistemático de las actividades y flujos de cada proceso a fin de mejorarlo. Su propósito es “aprender las cifras”, entender el proceso y desentrañar los detalles. Una vez que se ha comprendido realmente un proceso, es posible mejorarlo. (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2008, p.142)

2.3.3 Documentar el proceso.

La documentación incluye elaborar una lista de los insumos, proveedores (internos o externos), productos y clientes (internos o externos) del proceso. Esta información se puede representar después como un diagrama, con un desglose más detallado. (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2008, p.154)

2.3.4 Estandarización del proceso.

La estandarización es un proceso mediante el cual se proporcionan instrucciones precisas para la ejecución de tareas, documentando los materiales, la secuencia, los equipos, entre otros a utilizar durante su ejecución, facilitando así la mejora continua para lograr niveles de competitividad mundial. (Delgado & Trujillo, 2014)

2.3.4.1 Ventajas de la estandarización de procesos.

Las ventajas que ofrece la estandarización de procesos son entre otras: Facilitar la producción, evitar una costosa duplicación, mejorar la información, encontrar soluciones estándar a problemas repetitivos, ahorro de tiempo, dinero y duplicación de esfuerzos (Muñoz Gutiérrez & Deisy Johanna., 2011).

2.3.5 Estudio de estándares.

2.3.5.1 Estudio de tiempos.

El estudio clásico con cronómetro, o estudio de tiempos, originalmente propuesto por Frederick W. Taylor en 1881, sigue siendo el método de estudio de tiempos más ampliamente usado. El procedimiento de un **estudio de tiempo** implica medir el tiempo de una muestra del desempeño de un trabajador y usarlo para establecer un estándar. Una persona capacitada y experimentada puede establecer un estándar siguiendo estos ocho pasos: (Heizer & Render, 2009, p.413)

1. Definir la tarea a estudiar (después de realizar un análisis de métodos).
2. Dividir la tarea en elementos precisos (partes de una tarea que con frecuencia no necesitan más de unos cuantos segundos).
3. Decidir cuántas veces se medirá la tarea (el número de ciclos de trabajo o muestras necesarias).
4. Medir el tiempo y registrar los tiempos elementales y las calificaciones del desempeño.
5. Calcular el tiempo observado (real) promedio. El **tiempo observado promedio** es la media aritmética de los tiempos para *cada* elemento medido, ajustada para la influencia inusual en cada elemento:

$$\text{Tiempo observado promedio} = \frac{\sum \text{de los tiempos para realizar cada elemento}}{\text{número de observaciones}}$$

6. Determinar la calificación del desempeño (paso del trabajo) y después calcular el tiempo normal para cada elemento. (Heizer & Render, 2009, p.413)

Tiempo normal = (Tiempo observado promedio) * (Factor de calificación del desempeño)
(Heizer & Render, 2009, p.413).

El conocimiento de los tiempos juega un papel esencial en el diseño, mejora y comparación de métodos así como en la planificación, control y cálculo de presupuestos (Fernández, Gonzales, & Puente, Diseño y medición de trabajos, 2009, p.21).

2.3.5.1.1 *Tiempo normal.*

Según (Fernández, Gonzales, & Puente, 2009, p.22) afirma que “si la observación del operador se realiza durante un periodo, el tiempo normal se calcula como:”

$$TN = \frac{\text{Tiempo de trabajo}}{\text{n}^\circ \text{ unidades producidas}} * \text{calificación de desempeño (CD)}$$

2.3.5.1.2 *Tiempo Estándar.*

Según (Fernández, Gonzales, & Puente, 2009, p.22) afirma que “al tiempo normal (TN) de la actividad debe incluirse un descuento por distintos conceptos de suplemento: para necesidades personales (aseo, café), retrasos inevitables en el trabajo (falta de materiales), y fatiga del trabajador (física o mental). Existen dos formas de calcular el tiempo estándar:”

- $TE = TN (1 + \text{Suplementos})$ “Los suplementos se agregan al tiempo normal” (Fernández, Gonzales, & Puente, 2009, p.22).
- $TE = \frac{TN}{(1 - \text{Suplementos})}$ “los suplementos se aplican al periodo total de trabajo” (Fernández, Gonzales, & Puente, Diseño y medición de trabajos, 2009, p.22).

2.3.5.1.3 *Cálculo del número de observaciones.*

Para el cálculo del número de observaciones se realizó por el método tradicional estadístico, que tiene como objetivo determinar el valor promedio representativo para el elemento.

Este método consiste en seguir el siguiente proceso sistemático:

1. Realizar una muestra tomando 10 lecturas sí los ciclos son menores o iguales a 2 minutos y 5 lecturas sí los ciclos son mayores a 2 minutos, esto debido a que hay más confiabilidad en tiempos más grandes, que en tiempos muy pequeños donde la probabilidad de error puede aumentar. (López B. S., 2019)
2. Calcular el rango o intervalo de los tiempos de ciclo, es decir, restar del tiempo mayor el tiempo menor de la muestra (López B. S., 2019):

$$R \text{ (Rango)} = X_{\max} - X_{\min}$$

3. Calcular la media aritmética o promedio (López B. S., 2019):

$$\bar{X} = \frac{\Sigma x}{n}$$

Siendo:

Σx = Sumatoria de los tiempos de muestra.

n = Número de ciclos tomados.

4. Hallar el cociente entre rango y la media (López B. S., 2019):

$$\frac{R}{\bar{X}}$$

5. Buscar ese cociente en la siguiente tabla (Anexo 1), en la columna (R/X), se ubica el valor correspondiente al número de muestras realizadas (5 o 10) y ahí se encuentra el número de observaciones a realizar para obtener un nivel de confianza del 95% y un nivel de precisión de $\pm 5\%$. (López B. S., 2019)

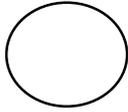
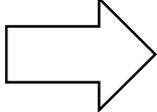
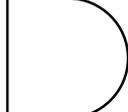
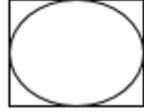
2.3.6 Diagrama de flujo.

Un diagrama de flujo detalla el flujo de la información, clientes, equipo o materiales a través de los distintos pasos de un proceso. Los diagramas de flujo también se conocen

con los nombres de mapas de proceso, mapas de relaciones o planos. Los diagramas de flujo no tienen un formato preciso y por lo general se trazan con cuadros (que contienen una breve descripción del paso), y con líneas y flechas para indicar las secuencias. (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2008, p.154)

2.3.6.1 Simbología para elaborar el diagrama de flujo.

Tabla 1: Simbología ASME.

Símbolo	Representa
	Operación: indica las principales fases del proceso, método o procedimiento.
	Inspección: indica que se verifica la calidad y/o cantidad de algo.
	Transporte: movimiento de empleados, material y equipo de un lugar a otro.
	Demora: indica espera en el desarrollo de los hechos.
	Almacenamiento.
	Actividades combinadas: verificación o supervisión durante la realización de una operación.

Fuente: Adaptado de (American Society of Mechanical Engineers, 2017)

2.3.7 Manual de procedimientos.

El Manual de Procedimientos es un documento del sistema de Control Interno, el cual se crea para obtener una información detallada, ordenada, sistemática e integral que contiene todas las instrucciones, responsabilidades e información sobre políticas, funciones, sistemas y procedimientos de las distintas operaciones o actividades que se realizan en una organización. (Montes, 2019)

2.3.8 Registro.

Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades realizadas (ISO 9000, 2015, p.27).

2.3.9 T- Student

En probabilidad y estadística, la distribución $-t$ o distribución t de Student es una distribución de probabilidad que surge del problema de estimar la media de una población normalmente distribuida cuando el tamaño de la muestra es pequeño (Scientific European Federation).

2.3.10 Método Westinghouse.

La Westinghouse Electric Corporation desarrollo en 1949 un nuevo método de calificación, que llamo “método para calificar actuaciones”, a fin de distinguirlo del procedimiento de nivelación (Neira, 2006, p.204).

Las características y atributos que se consideran en la técnica para calificar actuaciones del Westinghouse con los factores de actuación: la habilidad, esfuerzo, condiciones laborales y consistencia (Neira, 2006, p.204).

2.3.11 Value Stream Mapping (VSM)

Value Stream Mapping por su siglas en ingles significa Mapa del flujo de Valor, “permite seguir todo el proceso de principio a fin y demuestra como pueden satisfacerse

las necesidades de los clientes a la hora de brindar una gama de servicios y productos sin que deba recurrirse a un entramado burocrático complejo” (Socconini & Reato, 2019, p.88).

2.3.12 Productividad.

Una definición general, la productividad es la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. Así pues, la productividad se define como el uso eficiente de recursos trabajo, capital, tierra, materiales, energía, información en la producción de diversos bienes y servicios. Una productividad mayor significa la obtención de más con la misma cantidad de recursos, o el logro de una mayor producción en volumen y calidad con el mismo insumo. (Prokopenko, 1989, p.3). Esto se suele representar con la fórmula:

$$\frac{\text{producto}}{\text{insumo}} = \text{productividad}$$

2.3.12.1 Productividad Laboral.

Según (Heizer & Jay, 2009, p. 320):

$$\text{Productividad Laboral} = \frac{\text{Costo de mano de obra por día}}{\text{Productividad (es decir, unidades por día)}}$$

2.3.13 Capacidad.

La capacidad es el “volumen de producción” (throughput) o número de unidades que puede alojar, recibir, almacenar o producir una instalación en un periodo de tiempo específico de tiempo (Heizer & Jay, PRINCIPIOS DE ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES, 2009, p. 288).

A menudo, la capacidad determina los requerimientos de capital y, por consiguiente, una gran parte del costo fijo (Heizer & Jay, PRINCIPIOS DE ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES, 2009, p. 288).

2.3.13.1 Capacidad de diseño.

La capacidad de diseño es la producción teórica máxima de un sistema en un periodo dado bajo condiciones ideales (Heizer & Jay, 2009, p. 289).

2.3.13.2 Capacidad efectiva.

La capacidad efectiva es la capacidad que una empresa espera alcanzar dadas las restricciones operativas actuales (Heizer & Jay, 2009, p. 289).

2.3.13.3 Utilización.

La utilización es simplemente el porcentaje de la capacidad de diseño que realmente se logra (Heizer & Jay, 2009, p. 289)

$$\text{Utilización} = \text{Producción real/Capacidad de diseño.}$$

2.3.13.4 Eficiencia.

La eficiencia es el porcentaje de la capacidad efectiva que se alcanza en realidad (Heizer & Jay, 2009, p. 289)

$$\text{Eficiencia} = \text{Producción real/Capacidad efectiva.}$$

2.3.14 Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

Podemos definir el sistema APPCC como un sistema que, mediante documentos y registros, permite identificar y verificar peligros o riesgos, identificar puntos de control crítico, tomar las medidas preventivas d dichos peligros, las medidas correctoras en caso de suceder una incidencia, y poner en marcha un sistema de vigilancia de la calidad y salubridad de los productos alimenticios (Insua, 2006, p.3).

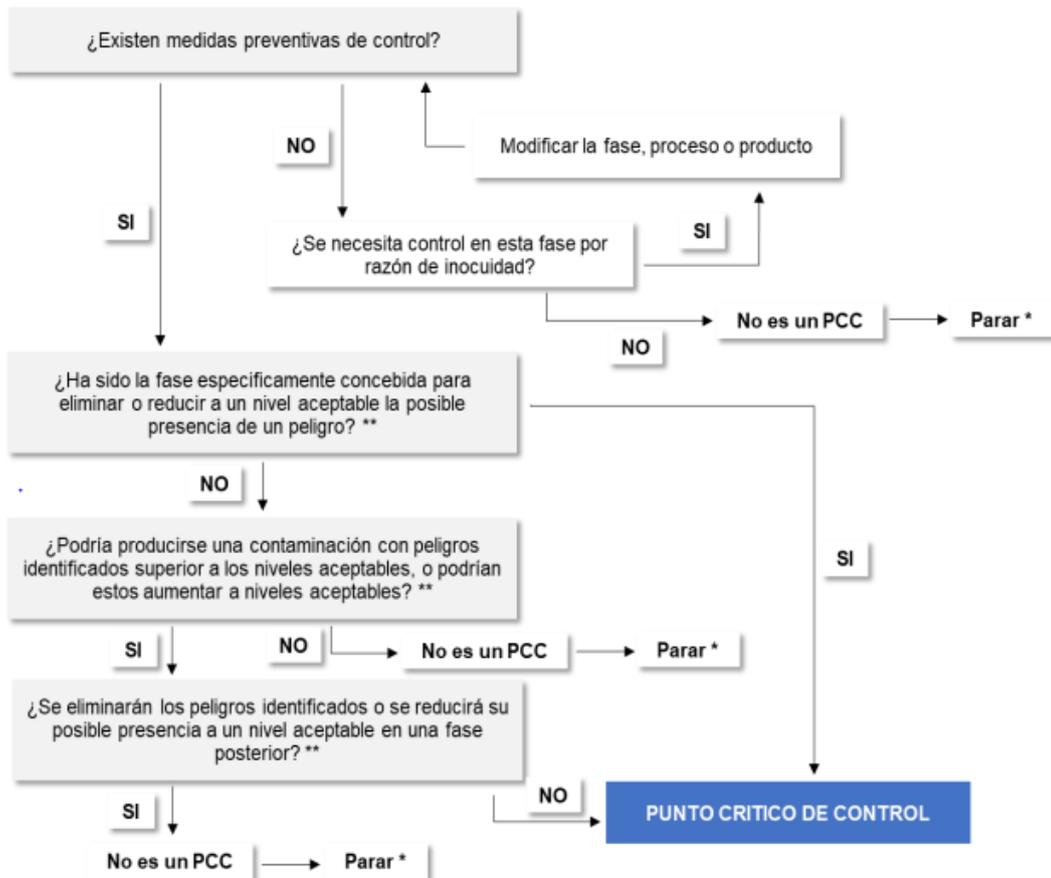


Figura 1. Árbol de Decisión para identificación de Puntos Críticos de Control.

Fuente: Sistemas de Calidad e Inocuidad de Los Alimentos - Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC). FAO, 2002.

2.3.14.1 Principios.

Los principios del APCC están aceptados internacionalmente por varios organismos como es la Comisión del Codex Alimentarius (1997), y la FAO publicada en el 2003. Para llevar se emplean siete principios (Castillo, 2007, p.123):

1. Realizar un análisis de peligros (Castillo, 2007, p.123).
2. Identificar los puntos de Control Críticos (PCC) (Castillo, 2007, p.123).

El Punto de Control Crítico (PCC) se define como una etapa, práctica, lugar, procedimiento o proceso en el que se puede aplicar una medida de control, sobre uno o más factores, con el fin de prevenir o eliminar un peligro o reducir. (Castillo, 2007, p.123)

3. Establecer los límites Críticos (Castillo, 2007, p.123).

Establecer el límite crítico (para cada parámetro dado en un punto concreto y en un alimento concreto), que no deberá sobrepasarse para asegurar que el PCC este bajo control (Castillo, 2007, p.123).

4. Establecer un sistema de vigilancia (Agriculture, 1997, p.25-26) .

5. Establecer las medidas correctivas (Agriculture, 1997, p.25-26).

6. Establecer procedimientos de verificación (Agriculture, 1997, p.25-26).

7. Establecer un sistema de registro (Agriculture, 1997, p.25-26).

2.3.15 Bizagi Modeler.

Modelado de procesos poderoso e intuitivo: Software de modelamiento de procesos de negocios potente, intuitivo y gratuito (Bizagi Modeler).

2.3.16 Statiscal Package for Social Science (SPSS

Constituye una potente aplicación estadística de la que, desde su versión inicial hace más de 35 años, se han desarrollado diferentes versiones (Cosialls, Peña, Olivera, & Ureña, 2005, p.13).

2.4 Definición de términos.

Maíz en grano: Es el conjunto de granos procedentes de cualquier variedad o híbrido de la gramínea *Zea mays indentata* L. y/o *Zea mays indurata* L (NTE INEN , 2013).

Grano dañado por insectos: Grano o pedazo de grano que ha sufrido deterioro en su estructura (perforaciones. picados deyecciones, etc.) debido a la acción de insectos (NTE INEN , 2013).

Grano dañado por hongos: Grano o pedazo de grano que ha sufrido deterioro en su estructura debido a la acción de hongos (NTE INEN , 2013).

Grano infectado: Grano o pedazo de grano que presenta la presencia de hongos (mohos o levaduras) (NTE INEN , 2013).

Grano Infestado: Maíz en grano que contiene insectos vivos en cualquiera de sus estados biológicos (NTE INEN , 2013).

Lote: (cereales) Cantidad identificada de material (cereales o productos derivados de los cereales) de la cual se puede controlar y recoger una muestra para determinar una (o varias) característica(s) (NTE INEN-ISO 24333, 2014).

Toma de muestras: Acto de recogida o constitución de una muestra (NTE INEN-ISO 24333, 2014).

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

8. Metodología

3.1 Diseño de la investigación.

Correlacional no experimental porque tiene como objeto controlar las variables para la estandarización del proceso de producción de afrecho tipo A de la empresa Molinos San José.

3.2 Tipo de la investigación.

El proyecto de investigación es de tipo Correlacional ya que busca encontrar la relación entre las variables estandarización del proceso y su incidencia en la productividad de producción de afrecho tipo A en la empresa Molinos San José.

a. Población y muestra.

3.3.1 Población.

La población está constituida por todos los trabajadores del área de producción de la empresa Molinos San José, es decir, 15 trabajadores.

3.3.2 Muestra.

Por ser un número reducido, no fue necesario la aplicabilidad de una muestra, por lo que se trabajó con la totalidad de la población.

b. Técnicas de Investigación.

En el desarrollo de la investigación se consideró necesario recabar información sobre la situación actual de la empresa, para ello se emplearan técnicas que estén sujetas a las necesidades de la propuesta.

3.4.1 Observación directa.

La observación directa es aquella en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación (Rodríguez, 2005,p.98).

3.4.2 Investigación de campo.

Según la (Universidad Pedagógica Experimental Libertador, 2011), la Investigación de Campo es “el análisis sistemático de problemas de la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes. Explicar sus causas y efectos o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas de investigación conocidos”.

3.4.3 Entrevista.

Según (kahn y Cannel) dice, “nos referimos con el termino entrevista a una forma especializada de interacción verbal, que se realiza con un propósito definido y se centra en un área determinada de contenido, con la exclusión consiguiente de otros asuntos ajenos a la misma”. (López & Figueroa, 2002, p.205)

c. Hipótesis.

Hi: La estandarización del proceso de producción de afrecho tipo A incide en la productividad de la empresa Molinos San José.

Ho: La estandarización del proceso de producción de afrecho tipo A no incide en la productividad de la empresa Molinos San José.

d. Operacionalización de las variables.

Tabla 2: Identificación y definición de las variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Variable independiente Estandarización de procesos.	La estandarización es un proceso mediante el cual se proporcionan instrucciones precisas para la ejecución de tareas, documentando los materiales, la secuencia, los equipos, entre otros a utilizar durante su ejecución, facilitando así la mejora continua para lograr niveles de competitividad mundial. (Delgado & Trujillo, 2014)	Documentación Características del producto	Observación directa Entrevista	Fichas de observación Modelos de entrevista

Variable dependiente	La productividad es la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. Así pues, la productividad se define como el uso eficiente de recursos trabajo, capital, tierra, materiales, energía, información en la producción de diversos bienes y servicios. (Prokopenko, 1989, p.3)	Tiempo estándar Tiempo normal Cantidad de producto obtenido Recursos empleados	Estudio de tiempos Métodos de medición de tiempos.	Método tradicional de toma de tiempos. Fichas de registro de tiempos
-----------------------------	--	---	---	---

Elaborado por: El Autor.

e. Procedimiento.

3.7.1 Descripción del proceso.

Tabla 3. Procedimiento

N°	ACTIVIDAD	TÉCNICA	INTRUMENTO	RESPONSABLE
1	Análisis Preliminar	<ul style="list-style-type: none"> • Observación. • Entrevistas con: el gerente, el jefe del área de producción, el jefe de ventas. • Análisis e interpretación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fichas de observación. • Modelos de entrevistas. 	Veronica Barrera
2	Identificación del proceso de producción de afrecho tipo A.	<ul style="list-style-type: none"> • Observación. • Entrevista a trabajadores. • Análisis e interpretación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Modelos de entrevistas. • Toma de apuntes. 	Veronica Barrera
3	Analizar y diseñar el proceso de producción de afrecho tipo A.	<ul style="list-style-type: none"> • Normas técnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa Bizagi. 	Veronica Barrera

4	Toma de tiempos.	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de tiempos • Métodos de medición de tiempos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Método tradicional de toma de tiempos. • Fichas de registro de tiempos. 	Veronica Barrera
5	Analizar la capacidad de la producción.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de ecuaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos para determinar la capacidad. 	Veronica Barrera
6	Analizar la productividad real.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de ecuaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos de análisis de productividad. 	Veronica Barrera
7	Estandarizar el proceso de producción de afrecho tipo A.	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento para la producción de afrecho tipo A. 	<ul style="list-style-type: none"> • Word • Diagrama de flujo. 	Veronica Barrera
8	Comprobación de las hipótesis.		<ul style="list-style-type: none"> • T-Student 	Veronica Barrera

Elaborado por: El Autor.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

9. Resultados y discusión

4.1 Resultados.

Para realizar el estudio del proceso de producción, y la medición de trabajo en el área de producción de la empresa “Molinos San José”. Se realizó el estudio de la línea de producción de afrecho tipo A, desde el uso de la materia prima (ya que los estibadores de los proveedores son quienes se encargan de dejar correctamente almacenado) hasta la sección de almacenamiento de producto terminado de 45 kilogramos, con un tiempo de duración de 9,71 minutos por un saco de producto terminado tomando en cuenta a un solo trabajador, lo que conlleva a que en la actualidad en el área de producción se está produciendo semanal 3488 sacos de 45 kilogramos de afrecho tipo A, esto equivale a 157,5 toneladas semanales en una jornada de trabajo de ocho horas por día, lo que ha ocasionado que la empresa recurra hacer uso de dos horas extras los días martes y jueves, o incentivos económicos para cumplir con la demanda de su producto, ya que el pedido semanal en promedio es de 171 toneladas, esto se debe a que la empresa cuenta con un contrato de entrega de 155 toneladas de afrecho tipo A por semana y el sobrante es para satisfacer las necesidades de sus demás clientes.

Se realizó la medición de trabajo mediante el uso de las técnicas del estudio de tiempos de Frederick W. Taylor, utilizando un cronometro digital, por cada una de las actividades realizadas por los operarios, registrando los tiempos en los formatos de toma de tiempos, la toma de los tiempos se realizó los días lunes, miércoles, y viernes en diferente horario de trabajo.

Se elaboró un manual de procedimientos y registros para la línea de producción de afrecho tipo A, de la empresa Molinos San José.

4.1.1 Diagnóstico inicial en la línea de producción de afrecho tipo A.

4.1.1.1 Diseño del producto.

Formula Maestra

Afrecho tipo A = 71,95% Maíz + 17,85% Aditivo A + 10,20% Aditivo B

Requerimientos del cliente:

- Proteína: 19%
- Grasas: 5%
- Fibra: 4%
- Humedad: 13%

4.1.1.2 Diagrama de elaboración de afrecho tipo A.

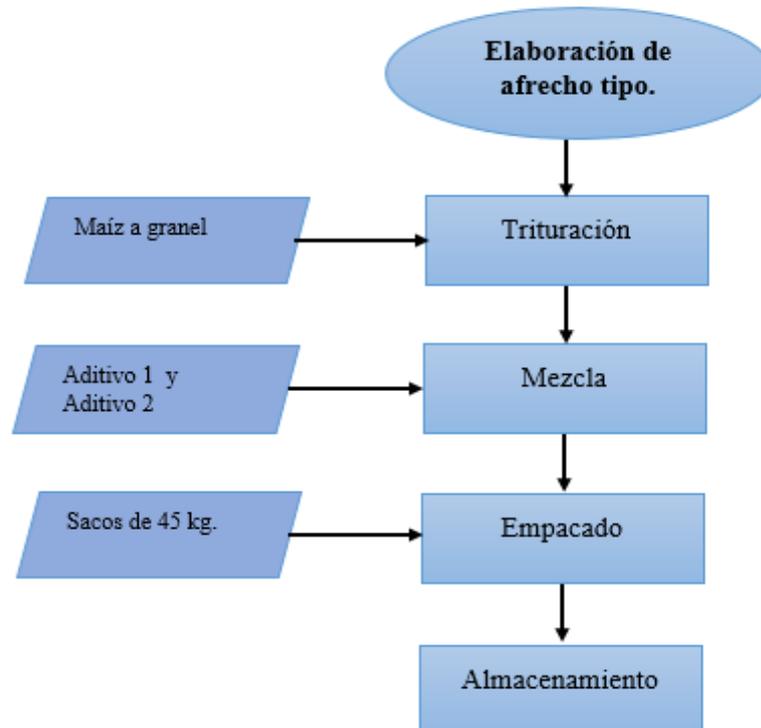


Figura 2: Diagrama de elaboración de afrecho tipo A.

Elaborado por: El Autor.

4.1.1.3 Descripción de las actividades del proceso de elaboración de afrecho tipo A.

Descripción General

El proceso de elaboración de afrecho tipo A en la empresa Molinos “San José”, empieza con recibir el pedido, después se envía la orden de producción, el jefe de producción es el encargado de realizar la planificación de la producción para el cumplimiento de los pedidos, una vez hecha la planificación se da la orden de producir, transportan la materia prima de la bodega al molino, una vez molida la materia prima se transporta a la mezcladora en el que también se incluye la adición de aditivos de acuerdo a la formula maestra del producto, una vez realizada la mezcla, se pesa sacos que contengan 45 kg de afrecho tipo A, este después de pasar por el control de calidad es cosido y transportado a bodega de producto final. A continuación se muestra de manera detallada el proceso de elaboración de afrecho tipo A:

Tabla 4. Recibir pedido.

N°	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	OBSERVACIÓN
A	Recibir hoja de pedido	Área administrativa	Actividad manual.
B	Enviar orden de producción al área de producción.	Área administrativa	Actividad manual.

Elaborado por: El Autor.

Tabla 5. Planificar producción.

N°	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	OBSERVACIÓN
A	Recibir orden de producción.	Jefe de producción	Actividad manual.

B	Planificar la producción.	Jefe de producción	Actividad manual.
---	---------------------------	--------------------	-------------------

Elaborado por: El Autor.

Tabla 6. Procesar la Materia Prima.

N°	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	OBSERVACIÓN
A	Verificación de homogeneidad de los granos de maíz.	Operario	Actividad manual.
B	Descarga de materia prima (Granos de maíz).	Operario	Actividad manual.
C	Registro de la cantidad de materia prima que se va a usar.	Operario	Actividad manual.

Elaborado por: El Autor.

Tabla 7. Moler la Materia Prima.

N°	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	OBSERVACIÓN
A	Encendido de molino.	Operario	Actividad manual.
B	Se coloca un saco en la salida de descarga del molino.	Operario	Actividad manual y repetitiva.
C	Se muele la materia prima (maíz en grano)	Operario	Actividad mecánica y repetitiva.
D	La materia prima molida se descarga al saco.	Operario	Actividad manual y repetitiva.

E	Se traslada el saco con la materia prima molida a la sección de carga para la mezcladora.	Operario	Actividad manual y repetitiva.
---	---	----------	--------------------------------

Elaborado por: El Autor.

Tabla 8. Mezclar.

N°	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	OBSERVACIÓN
A	Encendido de maquina mezcladora.	Operario	Actividad manual.
B	Se traslada los aditivos 1 y 2.	Operario	Actividad manual y repetitiva.
C	Se coloca los aditivos 1 y 2 en la sección de carga de la mezcladora.	Operario	Actividad mecánica y repetitiva.
D	Se mezclan los ingredientes.	Operario	Actividad mecánica y repetitiva.

Elaborado por: El Autor.

Tabla 9. Ensacar el producto terminado.

N°	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	OBSERVACIÓN
A	Colocación de sacos de 45 kg en la descarga de la mezcladora.	Operario	Actividad manual y repetitiva.
B	Se abre la compuerta de la sección de descarga de la mezcladora y se	Operario	Actividad manual y repetitiva.

	controla el peso en la balanza (45 kg).		
D	Se retira de la balanza el saco con el producto terminado (afrecho de tipo A).	Operario	Actividad manual y repetitiva.

Elaborado por: El Autor.

Tabla 10. Controlar la calidad del producto terminado.

N°	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	OBSERVACIÓN
A	Una vez pesado el producto final se inspecciona que este no sea polvoroso, que no esté muy fino, y que la mezcla sea homogénea.	Operario	Actividad manual y repetitiva.
B	Si cumple con las características (polvorosidad y fino, la mezcla sea homogénea) se procede al sellado (coser) del saco. Caso contrario: se vuelve al proceso de mezclado.	Operario	Actividad manual y repetitiva.

Elaborado por: El Autor.

Tabla 11. Sellar el saco con el producto terminado.

N°	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	OBSERVACIÓN
A	Una vez que el producto final pasa el control de calidad se procede a coser el saco de 45 kg.	Operario	Actividad mecánica-manual y repetitiva

Elaborado por: El Autor.

Tabla 12. Almacenar.

N°	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	OBSERVACIÓN
A	Se traslada los sacos al pallet del área de bodega.	Operario	Actividad manual y repetitiva.

Elaborado por: El Autor.

4.1.1.4 Diagrama de flujo del proceso de elaboración de afrecho tipo A.

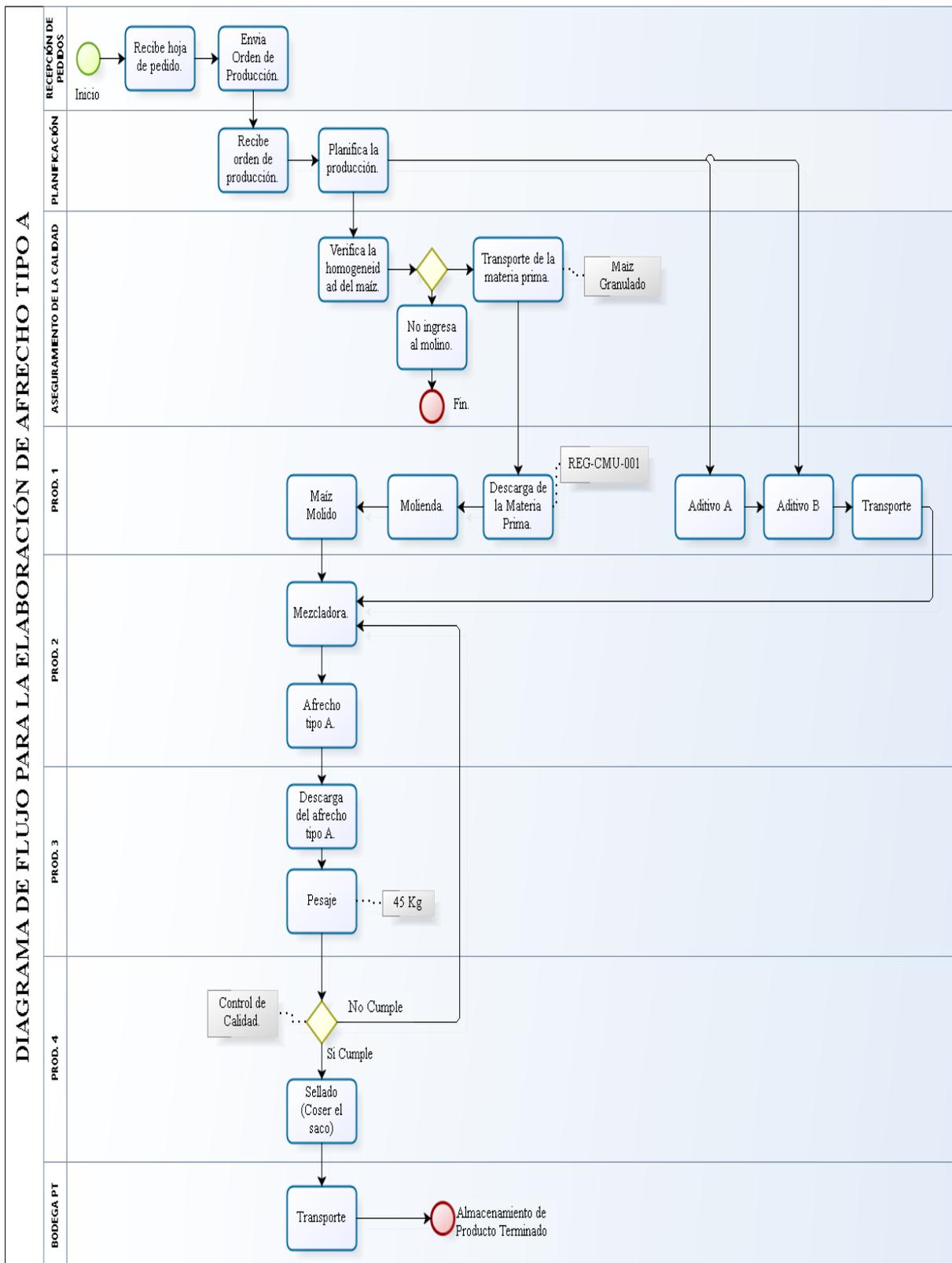


Figura 3: Diagrama de flujo para la elaboración de Afrecho tipo A

Elaborado por: El Autor, Programa Bizagi Studio.

4.1.1.5 Gráfica de función de tiempo para elaboración de afrecho tipo A. Antes de la Estandarización.

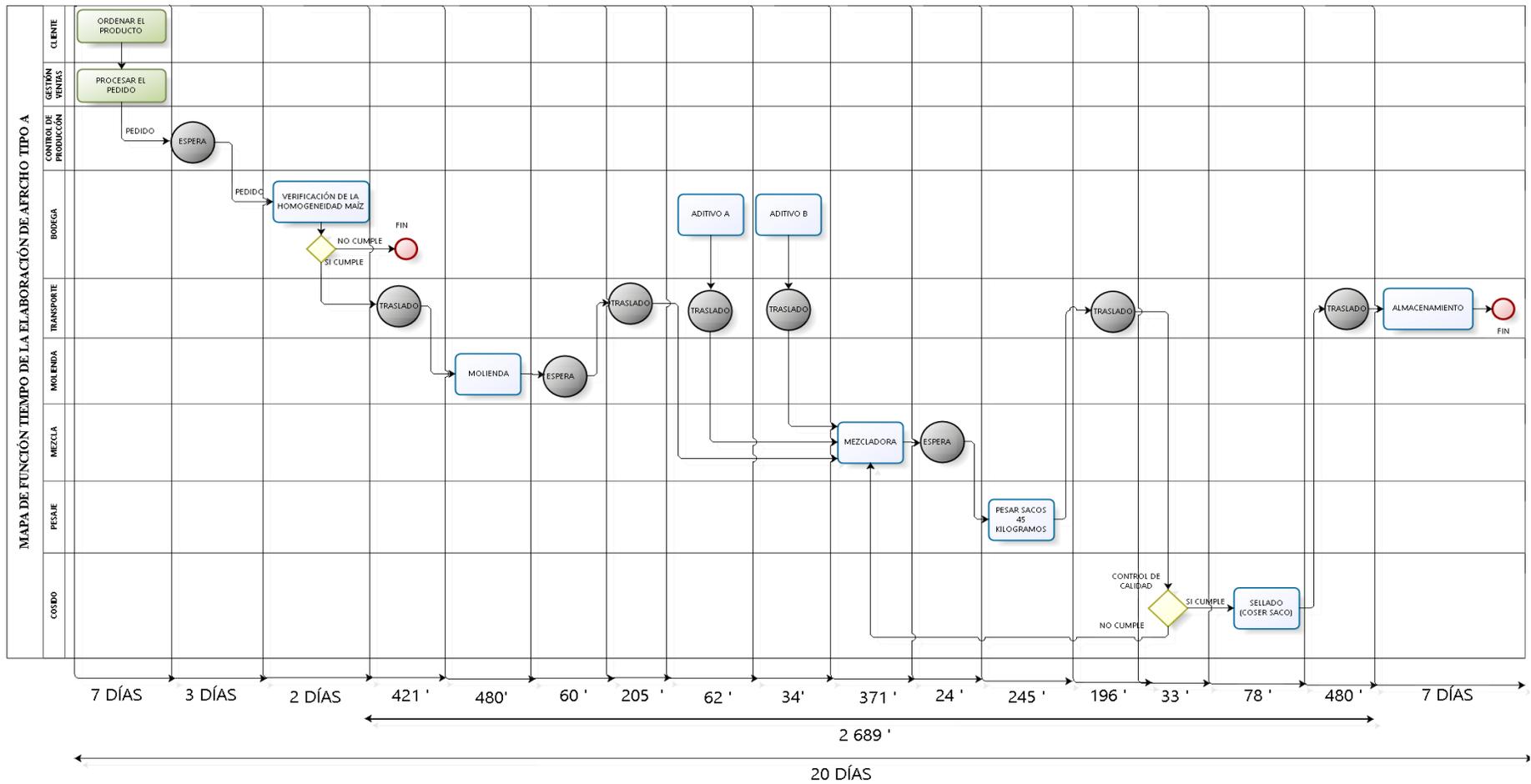


Figura 4: Gráfica de función de tiempo para la elaboración de afrecho tipo A. Antes de la Estandarización.

Elaborado por: El Autor.

4.1.1.6 Value Stream Mapping (VSM) de la elaboración de afrecho tipo A. Antes de la Estandarización.

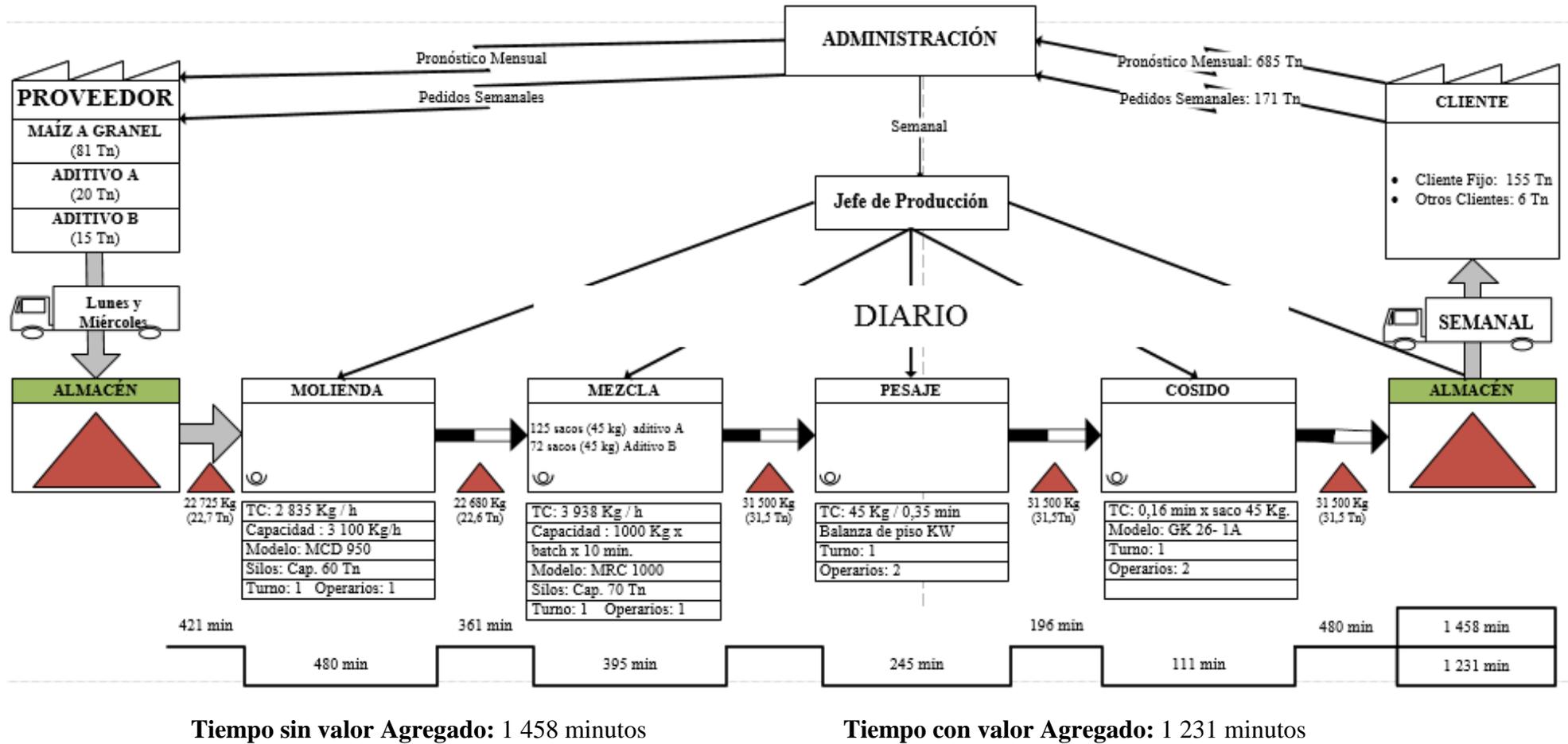


Figura 5: VSM para la elaboración de afrecho tipo A.

Elaborado por: El Autor.

Interpretación: La figura numero 5 muestra los tiempos para la elaboración de afrecho tipo A, dando como resultado que se requieren de 2 689 minutos como totalidad, pero estos se dividen en tiempo con valor agregado de 1 231 minutos y el tiempo de sin valor agregado es de 1 458 minutos (transportes).

4.1.1.7 Diagrama de proceso producción de afrecho tipo A.

		DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS								
Analista:		Veronica Barrera		RESUMEN						
N° de Operarios:	15	Simbología	Detalle	Actual	Propuesto					
Área:	Producción		Operación	9						
Proceso:	Afrecho tipo A		Transporte	4						
Comienza en :	Ingreso de materia prima		Inspección	1						
Finaliza en:	Almacenamiento		Demoras	2						
Método:	Actual		Almacenamiento	2						
			Operación combinada	1						
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES		MANUAL	METROS	TIEMPO (min)	SIMBOLOGÍA		OBSERVACIONES			
1	Ingreso de materia prima. (700 sacos)	X								
2	Inspección de la materia prima.	X								
3	Descarga de la materia prima.	X								
4	Almacenamiento de la materia prima.	X								
5	Transporte de la materia prima al ducto del molino	X	11,68	1,22						
6	Carga a la tolva del molino.	X		0,17						
7	Molienda y paso del producto a la tolva de descarga.	X		0,21						
8	Colocación de saco en la sección de descarga del molino y ensacado (saco 45kg)	X		0,18						
9	Retiro de saco.	X		0,12						
10	Transporte de la materia prima molida al área de carga para la mezcladora.	X	3,16	0,25						
11	Transporte de aditivos tipo 1 y 2 al área de carga para la mezcladora.	X	12,67	1,35						
12	Carga de materia prima molida y aditivos a la tolva de la mezcladora.	X		0,17						
13	Colocación de saco en la sección de descarga de la mezcladora.	X		0,18						
14	Espera de mezcla y descarga de producto terminado (1 saco de 45 kg).			0,21						
15	Pesaje del saco (45 kg de afrecho tipo A).	X		0,15						
16	Retiro del saco de la balanza	X	0,97	0,16						
17	Inspección y Coser el saco.	X		0,35						
18	Transporte a bodega.	X	11,78	5,00						
19	Almacenamiento de producto terminado (afrecho tipo A)	X								
TOTAL				9,72	9	4	1	2	2	1

Elaborado por: El Autor.

4.1.1.8 Diagrama de operaciones del proceso de producción de afrecho tipo A.

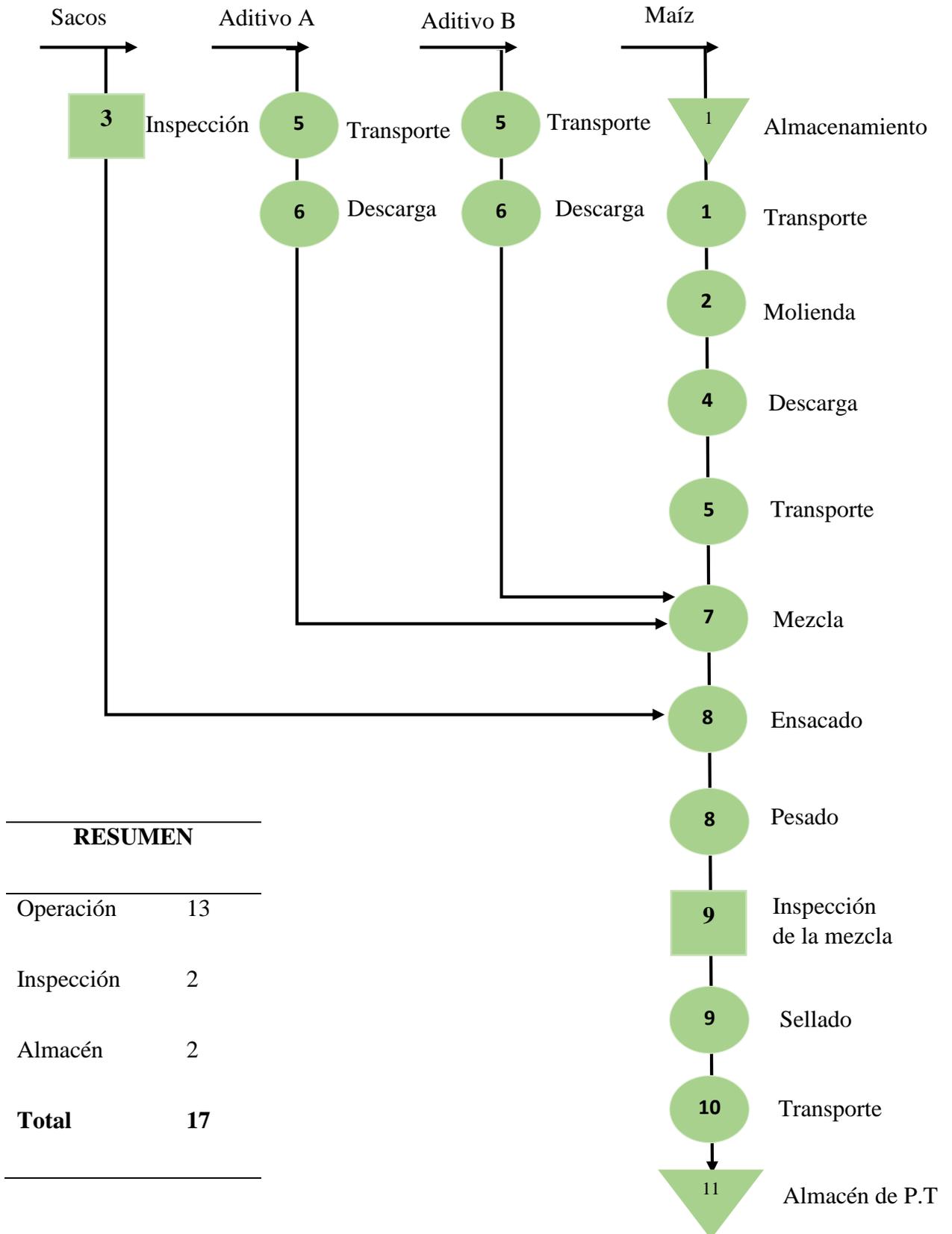


Figura 6: Diagrama de operaciones del proceso de elaboración de afrecho tipo A.

Elaborado por: El Autor.

4.1.1.9 Análisis de la producción actual de afrecho tipo A.

Tabla 13: Producción de afrecho tipo A en una jornada de trabajo normal sin horas extras.

	SEMANA 1 (Sacos)	SEMANA 2 (Sacos)	SEMANA 3 (Sacos)	SEMANA 4 (Sacos)	PROMEDIO (Sacos)
Lunes	693	697	698	700	697,00
Martes	690	696	700	695	695,25
Miércoles	698	700	700	697	698,75
Jueves	693	691	703	701	697,00
Viernes	700	700	701	700	700,25
SUMA	3474	3484	3502	3493	698

PROMEDIO SEMANAL SACOS	3488
-----------------------------------	------

PROMEDIO SEMANAL (Ton)	157
-----------------------------------	-----

Elaborado por: El Autor.

Interpretación:

La presente tabla muestra la producción de afrecho tipo A de forma diaria durante cuatro semanas, dando como resultado que en una jornada laboral sin horas extras que la producción diaria en promedio es de 698 sacos de 45 kilogramos de afrecho tipo A un promedio semanal de 3488 sacos, lo que equivale a 157 toneladas de afrecho tipo A semanal.

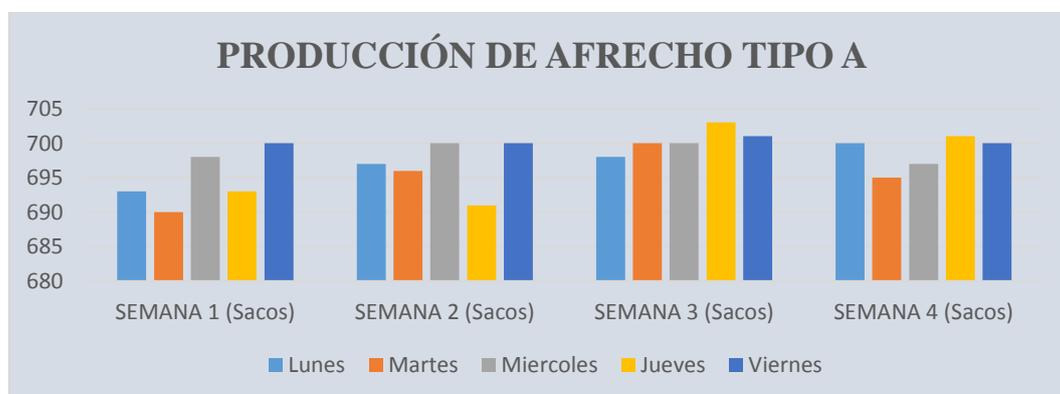


Figura 7: Representación gráfica de la producción de afrecho tipo A

Elaborado por: El Autor.

Interpretación:

En la presente figura se muestra mediante un gráfico de barras la producción de afrecho tipo A, diaria durante las del 20 de diciembre del 2019 hasta el 22 de enero del 2020: que durante la semana 1 y 2 los días martes y jueves hay una baja en la producción de afrecho tipo A, sin embargo la semana 3 y 4 ha aumentado en comparación a las anteriores semanas.

Tabla 14: Producción de afrecho tipo A con horas extras.

	SEMANA 1 (Sacos)	SEMANA 2 (Sacos)	SEMANA 3 (Sacos)	SEMANA 4 (Sacos)	PROMEDIO (Sacos)
Lunes	693	697	698	700	697,00
Martes	900	900	900	900	900,00
Miércoles	698	700	700	697	698,75
Jueves	900	900	900	900	900,00
Viernes	700	700	701	700	700,25
SUMA	3891	3897	3899	3897	779

PROMEDIO SEMANAL SACOS	3896
-----------------------------------	------

PROMEDIO SEMANA Ton	175
--------------------------------	-----

Elaborado por: El Autor.

Interpretación:

La presente tabla muestra la producción diaria durante cuatro semanas, pero teniendo en cuenta que los días martes y jueves la empresa corre con gastos de horas extras (2 horas) para alcanzar una producción de 175 toneladas semanales para cumplir con el pedido de su cliente fijo, por lo tanto los días martes y jueves llegan a cumplir una producción de 900 sacos para equilibrar la producción de los otros días restantes y poder tener producto para otros clientes.

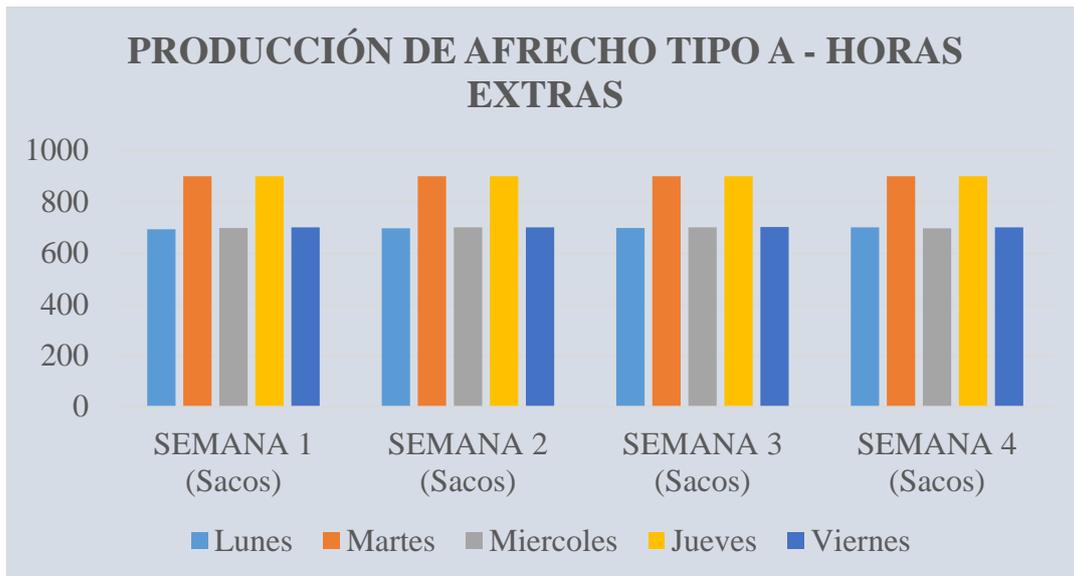


Figura 8: Producción de afrecho tipo A: Horas Extras.

Elaborado por: El Autor.

Interpretación:

La presente figura muestra la producción diaria de cuatro semanas, sin embargo se puede observar que los días martes y jueves mantienen alcanzan una producción de 900 sacos de 45 kilogramos de afrecho tipo A, esto se debe a que en estos días se pagan horas extras a los operarios con la finalidad de llegar a cumplir con el pedido de 170 toneladas semanales y pueda cumplir con la demanda de su cliente fijo, y tener producto para otros clientes.

4.1.1.10 Diagrama de recorrido de la producción de afrecho tipo A.

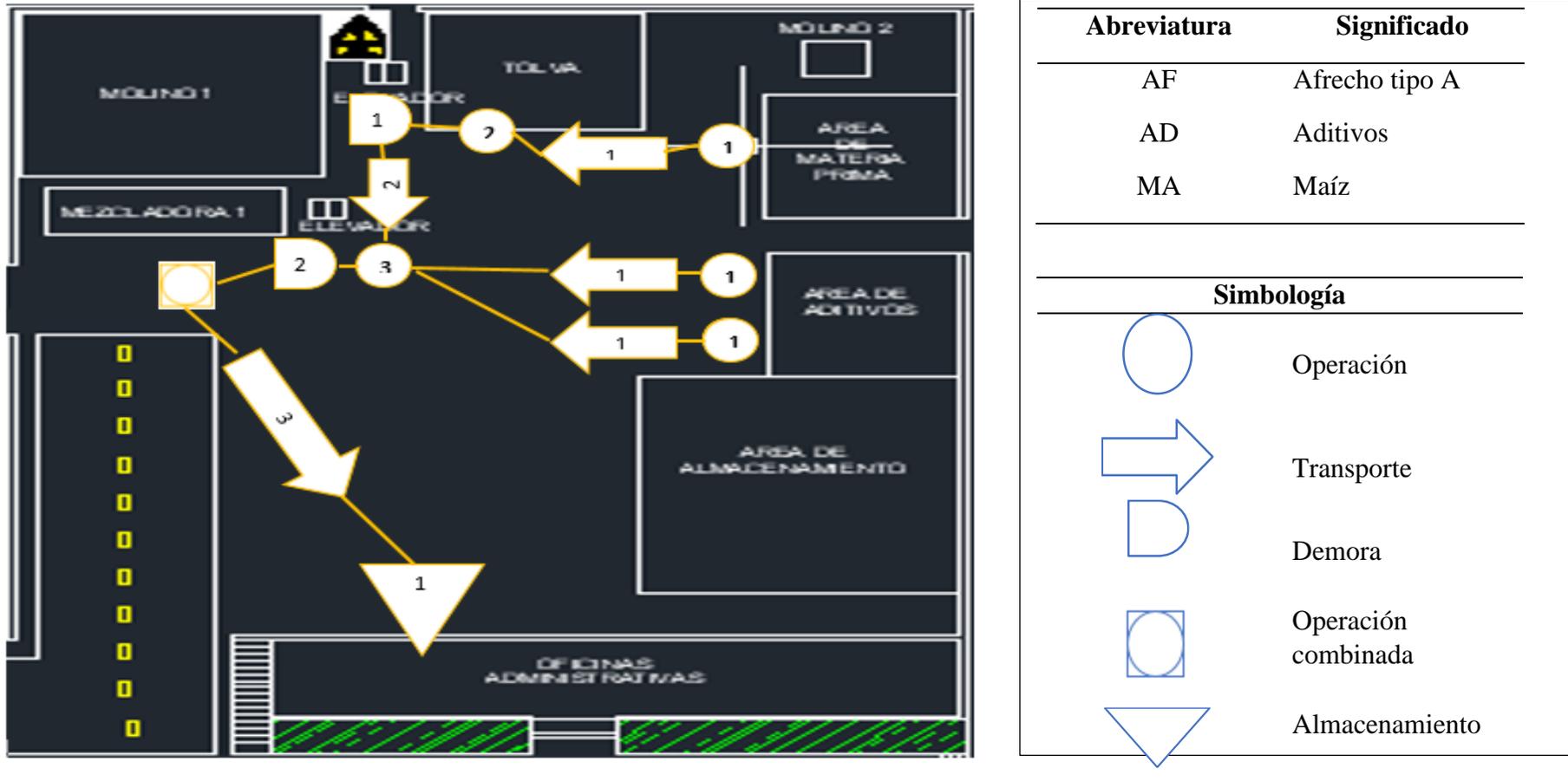


Figura 9: Diagrama de recorrido del área de producción.

Elaborado por: El Autor.

4.1.1.11 Toma de tiempos, cálculo de la media y rango en la empresa “Molinos San José” para la producción de afrecho tipo A.

Tabla 15: Cálculo de la media y rangos.

N°	Actividad	Observaciones										N° OB.	Σ	\bar{X}	R	$\frac{R}{\bar{X}}$	N° Muestras
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Transporte de la materia prima al ducto del molino	1,220	1,210	1,220	1,250	1,220	1,180	1,230	1,180	1,220	1,220	10	22,150	1,22	0,07	0,06	1
2	Carga a la tolva del molino.	0,170	0,180	0,200	0,150	0,170	0,220	0,160	0,160	0,180	0,150	10	1,740	0,17	0,07	0,40	27
3	Molienda y paso del producto a la tolva de descarga.	0,093	0,095	0,094	0,097	0,095	0,097	0,098	0,093	0,096	0,097	10	0,955	0,10	0,01	0,05	1
4	Colocación de saco en la sección de descarga del molino y ensacado (saco 45kg)	0,180	0,200	0,180	0,160	0,200	0,170	0,190	0,140	0,210	0,170	10	1,800	0,18	0,07	0,39	24
5	Retiro de saco.	0,070	0,060	0,050	0,040	0,050	0,050	0,080	0,050	0,040	0,050	10	0,540	0,05	0,03	0,56	30
6	Transporte de la materia prima molida al área de carga para la mezcladora.	0,260	0,240	0,260	0,280	0,290	0,250	0,240	0,280	0,270	0,280	10	2,650	0,27	0,04	0,15	3
7	Transporte de aditivos tipo 1 y 2 al área de carga para la mezcladora.	1,210	1,270	1,250	1,230	1,280	1,250	1,260	1,280	1,250	1,250	10	12,530	1,25	0,07	0,06	1

8	Carga de materia prima molida y aditivos a la tolva de la mezcladora.	0,180	0,160	0,170	0,210	0,180	0,150	0,170	0,150	0,160	0,170	10	1,700	0,17	0,06	0,35	20
9	Colocación de saco en la sección de descarga de la mezcladora.	0,079	0,090	0,069	0,080	0,084	0,085	0,075	0,080	0,080	0,079	10	0,801	0,08	0,02	0,19	6
10	Espera de mezcla y descarga de producto terminado (1 saco de 45 kg).	0,180	0,180	0,170	0,180	0,170	0,180	0,170	0,160	0,170	0,140	10	1,700	0,17	0,04	0,24	10
11	Pesaje del saco (45 kg de afrecho tipo A).	0,048	0,049	0,060	0,050	0,050	0,050	0,050	0,048	0,050	0,049	10	0,504	0,05	0,01	0,24	10
12	Retiro del saco de la balanza	0,049	0,050	0,047	0,048	0,043	0,049	0,050	0,050	0,060	0,050	10	0,496	0,05	0,02	0,34	20
13	Inspección y Coser el saco.	0,120	0,140	0,130	0,150	0,130	0,160	0,130	0,120	0,120	0,130	10	1,330	0,13	0,04	0,30	15
14	Transporte a bodega.	3,430	3,450	3,420	3,390	3,420	3,410	3,420	3,430	3,410	3,420	10	34,200	3,42	0,06	0,02	1
15	Almacenamiento de producto terminado (afrecho tipo A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0,000	0,00	0,00	0,00	0

Elaborado por: El Autor.

Interpretación: la tabla número 16 muestra la toma de tiempos del proceso de producción de un saco de 45 kg de afrecho tipo A, el cálculo correspondiente a la media, rango por cada actividad realizada para proceder a determinar el número de observaciones (ver tabla de cálculo de observaciones: (Anexo1), la toma de tiempos se realizó mediante el método tradicional y se aplicó las respectivas formulas del método estadístico.

Tabla 16: Calificación del Método Westinghouse.

Identificación	Factor	Clase	Categoría	%	Factor de calificación ©	Calificación de velocidad (Cv)
Trabajador #1	Habilidad	Bueno	C2	0,03	0,05	1,05
	Esfuerzo	Promedio	D	0		
	Condiciones	Bueno	C	0,02		
	Consistencia	Promedio	D	0		
Trabajador #2	Habilidad	Bueno	C2	0,03	-0,02	0,98
	Esfuerzo	Regular	E2	-0,08		
	Condiciones	Bueno	C	0,02		
	Consistencia	Bueno	C	0,01		
Trabajador # 3	Habilidad	Excelente	B2	0,08	0,13	1,13
	Esfuerzo	Bueno	C2	0,02		
	Condiciones	Bueno	C	0,02		
	Consistencia	Bueno	C	0,01		
Trabajador # 4	Habilidad	Bueno	C2	0,03	0,07	1,07
	Esfuerzo	Bueno	C2	0,02		
	Condiciones	Bueno	C	0,02		
	Consistencia	Promedio	D	0		
Trabajador # 5	Habilidad	Promedio	D	0	0,04	1,04
	Esfuerzo	Bueno	C2	0,02		
	Condiciones	Bueno	C	0,02		
	Consistencia	Promedio	D	0		
Trabajador # 6	Habilidad	Deficiente	F2	-0,22	-0,11	0,89
	Esfuerzo	Excelente	B2	0,08		
	Condiciones	Bueno	C	0,02		
	Consistencia	Bueno	C	0,01		
Trabajador # 7	Habilidad	Promedio	D	0	0,03	1,03
	Esfuerzo	Bueno	C2	0,02		
	Condiciones	Promedio	D	0		
	Consistencia	Bueno	C	0,01		
Trabajador # 8	Habilidad	Bueno	C2	0,03	0,06	1,06

		Esfuerzo	Promedio	D	0		
		Condiciones	Bueno	C	0,02		
		Consistencia	Bueno	C	0,01		
		Habilidad	Promedio	D	0		
Trabajador # 9		Esfuerzo	Bueno	C	0,02	0,05	1,05
		Condiciones	Bueno	C	0,02		
		Consistencia	Bueno	C	0,01		
		Habilidad	Bueno	C2	0,03		
Trabajador # 10		Esfuerzo	Bueno	C1	0,05	0,08	1,08
		Condiciones	Bueno	C	0,02		
		Consistencia	Regular	E	-0,02		
		Habilidad	Bueno	C1	0,06		
Trabajador # 11		Esfuerzo	Promedio	D	0	0,09	1,09
		Condiciones	Bueno	C	0,02		
		Consistencia	Bueno	C	0,01		
		Habilidad	Bueno	C2	0,03		
Trabajador # 12		Esfuerzo	Bueno	C1	0,05	0,08	1,08
		Condiciones	Bueno	C	0,02		
		Consistencia	Regular	E	-0,02		
		Habilidad	Promedio	D	0		
Trabajador # 13		Esfuerzo	Bueno	C1	0	0,02	1,02
		Condiciones	Excelente	B	0,04		
		Consistencia	Regular	E	-0,02		
		Habilidad	Excelente	B2	0,08		
Trabajador # 14		Esfuerzo	Bueno	C2	0,05	0,16	1,16
		Condiciones	Bueno	C	0,02		
		Consistencia	Bueno	C	0,01		
		Habilidad	Promedio	D	0		
Trabajador # 15		Esfuerzo	Bueno	C1	0,05	0,08	1,08
		Condiciones	Bueno	C	0,02		
		Consistencia	Bueno	C	0,01		

Elaborado por: El Autor.

Identificación	Ritmo	Calificación de velocidad (Cv)
Trabajador # 14	Rápido	1,16
Trabajador # 6	Lento	0,89

Elaborado por: El Autor.

Interpretación:

La tabla 16 muestra los resultados de la aplicación del método Westinghouse, en el cual muestra que el trabajador denominado como “trabajador # 14” es más rápido y el “trabajador #6” es más lento dentro del área de producción.

Tabla 17: Cálculo de suplementos.

SUPLEMENTOS		
Operación:	Transporte de la materia prima al ducto del molino	Caso N°1
CONCESIONES POR DESCANSO - HOMBRE		%
Suplementos Constantes	Por necesidades personales	5
	Por fatiga	4
Suplementos Variables	Por trabajar de pie	2
	Por postura anormal	0
	Uso de fuerza/ energía muscular	22
	Mala iluminación	0
	Condiciones atmosféricas	0
	Concentración intensa	0
	Concentración intensa	0
	Ruido	0
	Tensión mental	0
	Monotonía	1
Tedio	0	
TOTAL		34

Elaborado por: El Autor.

Nota: cada operación realizada en el proceso de elaboración de afrecho tipo A contiene tiempos suplementarios, el resto de cuadros de las actividades faltantes ver en “Anexos 2”.

4.1.1.12 Cálculo del Tiempo Estándar de la producción de afrecho tipo A.

Tabla 18: Cálculo del Tiempo Estándar.

N°	Actividad	Tiempo Observado Promedio (TOP)	Factor de Calificación (F.C)	Tiempo Normal (T.N)	Suplementos (%)	Tiempo Estándar (T.E)
1	Transporte de la materia prima al ducto del molino	1,22	1,05	1,28	34	1,72
2	Carga a la tolva del molino.	0,17	1,05	0,18	12	0,20
3	Molienda y paso del producto a la tolva de descarga.	0,09	1,13	0,11	0	0,11
4	Colocación de saco en la sección de descarga del molino y ensacado.	0,18	1,07	0,19	12	0,21
5	Retiro de saco.	0,05	1,04	0,06	34	0,07
6	Transporte de la materia prima molida al área de carga para la mezcladora.	0,25	1,08	0,27	34	0,37
7	Transporte de aditivos tipo 1 y 2 al área de carga para la mezcladora.	1,21	0,89	1,08	34	1,44
8	Carga de materia prima molida y aditivos a la tolva de la mezcladora.	0,17	1,03	0,17	0	0,17
9	Colocación de saco en la sección de descarga de la mezcladora.	0,08	1,09	0,09	12	0,10

10	Mezcla y descarga de producto terminado (1 saco de 45 kg).	0,17	1,08	0,18	0	0,18
11	Pesaje del saco.	0,05	1,16	0,06	12	0,07
12	Retiro del saco de la balanza	0,05	1,16	0,06	34	0,08
13	Inspección y Coser el saco.	0,13	1,04	0,14	12	0,16
14	Transporte a bodega.	3,43	1,05	3,60	34	4,83

TIEMPO ESTÁNDAR

9,71

Elaborado por: El Autor.

Interpretación:

En la tabla 18, se obtuvo el tiempo estándar para la producción de afrecho tipo A, según el cálculo del número de observaciones (Anexo 1) para la producción de un saco de 45 kilogramos de afrecho tipo A, que está calculado previo de un tiempo promedio a este se le añadió el Factor de Calificación realizado mediante el método Westinghouse, posterior se calculó el tiempo normal según la ecuación, se añade el tiempo suplementario mencionado en la anterior tabla. Obteniendo así que el tiempo estándar para la obtención de un saco de afrecho tipo A es de 9,71 (10 min: 11 s).

4.1.1.13 Caracterización de procesos para la elaboración de afrecho tipo A.

		CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE AFRECHO TIPO A		Código:	CAR-MOL
				Fecha:	feb-20
				Versión:	001
				Página:	1:1
Nombre del proceso:		Molienda			
Responsable:		Jefe de Producción			
Objetivo:		Controlar el proceso de molienda de la materia prima.			
Alcance:		Desde la orden del número de quintales a moler, hasta obtener la materia prima molida y ensacada para el siguiente proceso.			
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES	
Bodega de Materia Prima	Maíz	1. Ordenar el número de quintales de materia prima a moler (Fórmula del producto). 2. Transportar la materia prima a la tolva del molino. 3. Encender el molino. 4. Esperar el tiempo de molienda. 5. Colocar el saco en la boca de descarga del molino. 6. Abrir compuerta de descarga del molino. 7. Colocar a un costado de la mezcladora para el próximo proceso.	Maíz molido	Mezcladora	
RECURSOS		REQUISITOS/DOCUMENTOS	INDICADORES		
HUMANOS	EQUIPOS	Control de Materiales usados REG-CMU-001 PRO-PAF-001	Número de sacos con maíz molido		
Operarios	Molino elevador				
Elaborado por:	Veronica Barrera	Revisado por:		Aprobado por:	
Cargo:		Cargo:		Cargo:	

CONTROL DE CAMBIOS			
Versión	Fecha de Aprobación	Descripción del cambio	Aprobó

Elaborado por: El Autor.

		CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE AFRECHO TIPO A		Código:	CAR-MEZ
				Fecha:	feb-20
				Versión:	001
				Página:	1:1
Nombre del proceso:		Mezcladora			
Responsable:		Jefe de Producción			
Objetivo:		Controlar las actividades del proceso de mezclado.			
Alcance:		Este procedimiento cubre desde la formulación del afrecho tipo A, hasta el ensacado del mismo.			
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES	
Molino	Maíz molido	1. Formula Maestra (PRO-PAF-001).	Afrecho tipo A	Empacado (Coser)	
Bodega de Materia Prima	Aditivo A	2. Transportar la materia prima a la tolva de la mezcladora.			
	Aditivo B	3. Transportar aditivos a la tolva de la mezcladora.			
		4. Encender la mezcladora.			
		5. Mezcla.			
		6. Colocar saco en la boca de descarga de la mezcladora, encima de la balanza.			
		7. Abrir compuerta de descarga hasta alcanzar el peso de 45 kg de afrecho tipo A.			
		7. Colocar a un costado de la mezcladora para el próximo proceso.			
RECURSOS		REQUISITOS/DOCUMENTOS	INDICADORES		
HUMANOS	EQUIPOS	Control de Materiales usados REG-CMU-001 PRO-PAF-001	Número de sacos producidos de 45 kg con producto terminado.		
Operarios	Mezcladora elevador Balanza Electrónica				
Elaborado por:	Veronica Barrera	Revisado por:		Aprobado por:	
Cargo:		Cargo:		Cargo:	

CONTROL DE CAMBIOS			
Versión	Fecha de Aprobación	Descripción del cambio	Aprobó

Elaborado por: El Autor.

		CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE AFRECHO TIPO A		Código:	CAR-COS
				Fecha:	feb-20
				Versión:	001
				Página:	1:1
Nombre del proceso:		Sellado (Coser)			
Responsable:		Jefe de Producción			
Objetivo:		Realizar el sellado de sacos que contenga un producto final de calidad.			
Alcance:		Este procedimiento cubre desde el inventario de número de sacos producidos con afrecho tipo A, hasta el almacenamiento en bodega de producto final.			
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES		SALIDAS	CLIENTES
Mezcladora	afrecho tipo A	1. Control de calidad. 2. Encender maquina cosedora. 3. Coser saco de 45 kg con afrecho tipo A. 4. Transportar a bodega de Producto terminado.		Afrecho tipo A	Bodega de producto terminado
RECURSOS		REQUISITOS/DOCUMENTOS		INDICADORES	
HUMANOS	EQUIPOS	Control de Calidad REG-MPA-001		Número de sacos almacenados en bodega de producto terminado.	
Operarios	Cosedora Aguja Hilo				
Elaborado por:	Veronica Barrera	Revisado por:		Aprobado por:	
Cargo:		Cargo:		Cargo:	

CONTROL DE CAMBIOS			
Versión	Fecha de Aprobación	Descripción del cambio	Aprobó

Elaborado por: El Autor.

4.1.1.14 Calculo de productividad de la producción de afrecho tipo A.

Tabla 19: Capacidades

MOLINO			MEZCLADORA		
CAPACIDAD DE DISEÑO	3600	Kg/h	CAPACIDAD DE DISEÑO	1000 kg x batch x 10 min	
CAPACIDAD EFECTIVA	503	Sacos	CAPACIDAD EFECTIVA	700	Sacos
	22635	Kg		31500	Kg
UTILIZACIÓN	79	%	UTILIZACIÓN	66	%
UTILIZACIÓN 100%	28 800 Kg		UTILIZACIÓN 100%	48 000 Kg	

Tiempo Estándar por saco 9,71 (10 min 1 s)

Tabla 20: Datos de tiempos.

Tiempo Estándar	Tiempo/ horas	Detalle	
7 h, 30 min	7,30 h	677	Sacos
	8 h	700	Sacos

Elaborado por: El Autor.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Unidades Producidas}}{\text{Recursos Empleados}}$$

$$\text{Productividad} = \frac{700 \text{ sacos}}{8 \text{ h hombre}}$$

$$\text{Productividad} = 87,5 \frac{\text{sacos}}{\text{hora}} = \mathbf{88} \frac{\text{sacos}}{\text{hora}}$$

Interpretación:

En la tabla 19, se muestra los cálculos de capacidades de las maquinas utilizadas en el proceso de elaboración de afrecho tipo A, dando como resultado que la capacidad d diseño del molino es de 3 600 Kg/h, con una capacidad efectiva de 22 635 Kg de materia, teniendo una utilización del 79%; así también la capacidad de diseño de la Mezcladora es de 1000 kg x batch x 10 min, con una capacidad efectiva de 31 500 Kg, y una utilización del 66%.

Según la tabla 20, se puede concluir que mediante el cálculo de productividad se elaboran 88 sacos/ hora de afrecho tipo A, y al día 700 sacos en un tiempo estándar por saco de 9,71 (10 min 11 s); completa las 8 horas laborales con espacios de descanso (pausas activas, refrigerio).

4.1.2 Análisis de peligros en el proceso de elaboración de afrecho tipo A.

4.1.2.1 Identificación y evaluación de peligros relacionados con la inocuidad del producto.

Tabla 21. Identificación de peligros relacionados con la inocuidad del producto.

				IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS		Proceso: Producción de afrecho tipo A		
						Actividad: línea de afrecho tipo A		
				EVALUACIÓN				
N°	FASE	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO	PROBABILIDAD	GRAVEDAD	CATEGORIA DEL RIESGO	DECISIÓN	
1	Almacenamiento de Materia prima (Maíz a Biológico granel)		Presencia de vectores como roedores y pájaros.	Media	Media	3	ALTO	Requiere de medidas de control, será suficiente el control de las medidas generales de control del
			Presencia de material fecal de animales (roedores y pájaros).	Media	Media	3	ALTO	

2	Almacenamiento de aditivos 1 y 2.	de Biológico	Presencia de material fecal de animales (roedores y pájaros).	Media	Media	3	ALTO	programa de prerequisite.
3	Descarga de materia prima en el molino	Físico	Posible contaminación de la materia prima por limaduras de metal causada por obstrucción del área de carga del molino por acumulación de material en proceso.	Bajo	Bajo	1	BAJO	Por el nivel de riesgo, no se requiere de medidas de control
4	Transporte de la materia prima al área de carga de la mezcladora	Físico	Posible contaminación de la materia prima por falta de limpieza del piso, ya que el transporte es de forma manual y arrastrando.	Media	Bajo	2	MEDIO	Por el nivel de riesgo, no se requiere de medidas de control, pero esta conclusión debe ser revisada periódicamente.
5	Descarga de la materia prima al área de carga de la mezcladora	Físico	Posible contaminación de la materia prima y aditivos por limaduras de metal causada por obstrucción del área de carga de la mezcladora por acumulación de material en proceso.	Bajo	Bajo	1	BAJO	Por el nivel de riesgo, no se requiere de medidas de control

		Biológico	Posible contaminación por material fecal de animales.	Media	Media	3	ALTO	Requiere de medidas de control.
6	Transporte de aditivos al área de carga de la mezcladora	Físico	Posible contaminación de la materia prima por falta de limpieza del piso, ya que el transporte es de forma manual y arrastrando.	Media	Bajo	2	MEDIO	Por el nivel de riesgo, no se requiere de medidas de control, pero esta conclusión debe ser revisada periódicamente.
			Presencia de vectores como roedores y pájaros.	Media	Media	3	ALTO	Requiere de medidas de control, será suficiente el control de las medidas generales de control del programa de
7	Almacenamiento de producto terminado.	Biológico	Presencia de material fecal de animales (roedores y pájaros).	Media	Media	3	ALTO	prerrequisito.

Elaborado por: El Autor.

Tabla 22. Numero de Peligros relacionados con la inocuidad del producto según categoría.

Categoría de riesgo	Número de peligros
Bajo	2
Medio	2
Alto	6
Muy alto	0
TOTAL	10

Interpretación:

Como indica la tabla 16, se identificó 10 agentes potenciales de contaminación al producto en la línea de producción de afrecho tipo A, de los cuales cuatro corresponden a agentes biológicos y cuatro a físicos. Los peligros biológicos están relacionados a patógenos bacterianos proveniente de material fecal, esto se debe a la presencia de vectores como roedores y pájaros.

4.1.2.2 Determinación de los puntos de Control (PCC).

Las etapas del proceso de producción de afrecho tipo A, se evaluaron con el árbol de decisión (Figura 1), con la finalidad de determinar si se trata de un punto de control crítico o no.

Tabla 23. Identificación de Puntos de Control Críticos.

		 IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL CRITICOS						
Actividad:		Línea de producción de afrecho tipo A						
N°	FASE	TIPO DE PELIGRO	PELIGRO	PREGUNTAS				¿PCC?
				1	2	3	4	
1	Almacenamiento de Materia prima (Maíz a granel)	Biológico	Presencia de vectores como roedores y pájaros.	SI	SI			PCC1
			Presencia de material fecal de animales (roedores y pájaros).	SI	NO	NO		NO ES PCC
2	Almacenamiento de aditivos 1 y 2.	Biológico	Presencia de vectores como roedores y pájaros.	SI	SI			PCC2

	Almacenamiento		Presencia de vectores como roedores y pájaros.	SI	SI		PCC3
7	de producto terminado.	Biológico	Presencia de material fecal de animales (roedores y pájaros).	SI	NO	NO	NO ES PCC

Elaborado por: El Autor.

Interpretación:

En el proceso de elaboración de afrecho tipo A, se determinaron tres puntos de control, estos corresponden a las etapas de almacenamiento: Materia Prima (PCC1), Aditivos 1 y 2 (PCC2), Producto Terminado (PCC3), las etapas anteriormente mencionadas son puntos críticos de control esto se debe a que si se presenta el peligro y este no es controlado o reducido puede contaminar el producto y afectar su inocuidad.

4.1.2.3 Identificación de los Límites Críticos.

Tabla 24. Identificación de Límites Críticos (LC).

		 IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS DE LIMITES CRITICOS (LC)			
Actividad:		Línea de producción de afrecho tipo A.			
N°	FASE	PELIGRO	LÍMITE CRÍTICO (LC)		
			VARIABLE	RANGO	
1	Almacenamiento de materia prima.	Presencia de material fecal de animales (roedores y pájaros).	Contaminación.	Suciedad	Limite Máximo: 1,5 % Limite Mínimo: -- Limite Máximo: 0,1% (m/m) Limite Mínimo: --

	Almacenamiento	Presencia de material			
2	de aditivos 1 y 2.	fecal de animales (roedores y pájaros).	Contaminación.	Límite Máximo:	1,5 %
				Límite Mínimo:	--
	Almacenamiento	Presencia de material			
3	de Producto terminado.	fecal de animales (roedores y pájaros).	Contaminación.	Límite Máximo:	1,5 %
				Límite Mínimo:	--

Elaborado por: El Autor.

Interpretación:

En la tabla número 24, se muestra los límites máximos para las etapas de almacenamiento, fundamentándose en la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 0187 Cereales y leguminosas (NTE INEN 187, 2013), en donde se establece los parámetros permitidos en cuanto a contaminación y suciedad del producto, con la finalidad de mantener los peligros identificados y poder tenerlos bajo control, en caso de presentarse en las etapas del proceso de producción de afrecho tipo A.

4.1.2.4 Plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos.

Tabla 25. Plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos.

 PLAN ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS											
Actividad:		Linea de produccion de afrecho tipo A									
TIPO DE PELIGRO	DETALLE	FUENTE DE PELIGRO	PCC	LÍMITE CRÍTICO (LC)		SISTEMA DE VIGILANCIA	MEDIDA DE CONTROL	CONSECUENCIA NO CONTROL	PROCEDIMIENTO	REGISTRO	RESPONSABLE
				VARIABLE	RANGO						
Biologico	Contaminacion de la materia prima por material fecal de animales.	Presencia de roedores y pajaros	Almacenamiento de Materia Prima	Contaminación.	Limite Maximo: 1,5 % Limite Minimo: --	Supervisar que todos los sacos se encuentren completamente sellados.	PREVENIR	Proliferacion de microorganismos de origen fecal en la Materia Prima. Rechazo del Producto.	PROC-CTP-001 Procedimiento de Control de Plagas.	REG-CMC-001 Registro de Control y Monitoreo de estaciones de Cebos.	- Responsable de Calidad. - Jefe de Producción.
				Suciedad	Limite Maximo: 0,1 % (m/m) Limite Minimo: --						
Biologico	Contaminacion de aditivos por material fecal de animales.	Presencia de roedores y pajaros	Almacenamiento de Aditivos	Contaminación.	Limite Maximo: 1,5 % Limite Minimo: --						
Biologico	Contaminacion de producto por material fecal de animales.	Presencia de roedores y pajaros	Almacenamiento de Producto terminado	Contaminación.	Limite Maaximo: 1,5 % Limite Minimo: --						

Elaborado por: El Autor.

4.2 Prueba de la Hipótesis.

Para la comprobación de la hipótesis se realizó con la situación de un antes y un después del estado de la empresa Molinos San José con la aplicación de la estandarización, mediante la aplicación del T- Student muestra relacionadas.

4.2.1 Hipótesis General.

Hi: La estandarización del proceso de producción de afrecho tipo A incide en la productividad de la empresa Molinos San José.

Ho: La estandarización del proceso de producción de afrecho tipo A no incide en la productividad de la empresa Molinos San José.

4.2.2 Determinación del nivel de α .

Alfa (α) = 0.05 = 5%

4.2.3 Hipótesis Estadística.

Hi: $U2 \neq U1$

Ho: $U1 \neq U2$

4.2.4 Diagnostico de la situación de la empresa.

Para la comprobación de la hipótesis mediante el cálculo T- Student, se realizó con los datos de la producción diaria de afrecho tipo A, desde el 20 de Diciembre del 2019 hasta el 22 de enero del 2020, posterior a la estandarización se tomó la producción diaria desde el 06 de abril hasta el 08 de mayo del 2020.

4.2.5 Prueba de Hipótesis – Cálculo T-Student.

4.2.5.1 Prueba de Normalidad.

Kolmogorov-Smirnov: Muestras grandes (>30 n)

Shapiro-Wilk: Muestras Pequeñas (< 30 n)

4.2.5.2 Criterios para determinar la Normalidad.

P-valor $\Rightarrow \alpha$ Aceptar H_0 : Los datos provienen de una distribución **Normal**.

P-valor $< \alpha$ Aceptar H_1 : Los datos **NO** provienen de una distribución **Normal**.

Tabla 26. Prueba de Normalidad.

Pruebas de normalidad para Producción de Afrecho tipo A.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Producción Antes	,243	20	,003	,898	20	,039
Producción Después	,263	20	,001	,875	20	,014

Elaborado por: El Autor

Fuente: Programa Statistical Package for The Social Sciences (SPSS)

Interpretación:

La muestra de la producción de afrecho tipo A, es menor de 30 por lo que para la prueba de normalidad se usa la de Shapiro-Wilk, en la que el P-valor es de 0,039 antes y 0,014 después, es mayor a 0,05 (α), por lo que se acepta la hipótesis nula (H_0), esto indica que los datos de la muestra provienen de una distribución normal.

4.2.5.3 Decisión Estadística – Muestras Relacionadas.

Tabla 27. Estadísticos de muestras relacionadas.

Estadísticos de muestras relacionadas

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1 Producción Antes	697,6500	20	3,60227	,80549
Producción Después	709,5000	20	,88852	,19868

Elaborado por: El Autor

Fuente: Programa Statistical Package for The Social Sciences (SPSS)

Tabla 28. Prueba de Muestras Relacionadas para la producción de afrecho tipo A.

Prueba de muestras relacionadas

		Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Producción Antes - Producción Después	-11,85000	3,95068	,88340	-13,69898	-10,00102	-13,414	19	,000

Elaborado por: El Autor.

Fuente: Programa Statistical Package for The Social Sciences (SPSS).



Figura 10. Curva Normal.

Elaborado por: El Autor.

Interpretación:

Como se puede observar en la tabla 27 la significancia para muestras relacionadas es de 0,000; esta en la figura 7 este se encuentra en la zona de aceptación entre los límites de $\pm 1,7291$ como lo indica la tabla de T-Student (Anexo 3) con un grado de libertad de 19 y un nivel de confianza de 95 %; con esto se concluye que se acepta la Hipótesis de investigación (Hi), es decir la estandarización del proceso de producción de afrecho tipo A si incide el productividad de la empresa Molinos San José.

4.2.5.4 Cuadro comparativo del antes- después de la estandarización.

Tabla 29. Comparación del Antes- Después de la Estandarización.

	ESTANDARIZACIÓN	
	ANTES	DESPÚES
Producción	700 sacos 45 kg /día	710 sacos 45kg/día
Tiempo estándar por saco	10 min: 11 s	9 min: 51 s
Productividad	88 sacos/hora	89 sacos/hora
Utilización Molino	79 %	80%
Utilización Mezcladora	66 %	67 %

Elaborado por: El Autor.

4.3 Conclusiones.

- La realización de la presente investigación fue de estandarizar el proceso producción de afrecho tipo A en la empresa Molinos San José, por lo que en un principio se hizo un análisis inicial de la situación de la empresa en el que se pudo verificar que la empresa no contaba con una estandarización en el proceso, luego se procedió a documentar la formula maestra del producto final (Afrecho tipo A = 71,95% Maíz + 17,85% Aditivo A + 10,20% Aditivo B); y se levantó información sobre las

actividades ejecutadas en el proceso de elaboración mediante un diagrama de flujo con la simbología ASME, también se realizó un diagrama de recorrido, se identificó 14 actividades desde el transporte de la materia prima hasta el transporte de almacenamiento del producto final.

- Se realizó la toma de tiempos aplicandolas técnicas del estudio de tiempos de Frederick W. Taylor, de las 14 actividades realizadas para la elaboración de afrecho tipo A, con ello se hizo el cálculo del tiempo estándar tanto dando como resultados de 9,71 esto es igual 10 minutos con 11 segundos por saco de 45 kilogramos de afrecho tipo A antes de la estandarización, obteniendo una producción de 700 sacos (45 Kg) de producto terminado en la jornada laboral de 8 horas. Para los respectivos cálculos de tiempos se realizó mediante el método Método Westinghouse el cual incluye los tiempos suplementarios establecidos por la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

Una vez determinado el tiempo estándar, se procedió a la realización de la propuesta con la finalidad de optimizar recursos encontrando que la más idónea corresponde a optimizar la mano de obra de un operario en el área de cosido del saco ya que en esta parte del proceso se identificó un cuello de botella de sacos con producto final, por lo que se propuso a este operario cambiar de actividad al transporte de producto terminado obteniendo resultados favorables ya que se obtuvo un tiempo estándar de 9 min con 51 segundos por saco de 45 kilogramos de afrecho tipo A, en el que se obtuvo una producción de 710 sacos (45 Kg) en la misma jornada de trabajo esto equivale a 31 950 kilogramos de producto terminado.

- Una vez identificado todas las actividades y los procesos que influyen en la elaboración de afrecho tipo A, se procedió a la realizar y presentar un manual de procedimientos el cual tiene como propósito servir de guía, este consta de siete

procedimientos, tres instructivos y diez registros en el que están constando en la lista maestra de documentos, estos fueron debidamente revisados y aprobados por gerencia.

4.4 Recomendaciones.

- Se recomienda mantener el orden de los documentos y respetar los procedimientos establecidos, en caso de existir un cambio en el proceso dar aviso al departamento involucrado, para realizar el respectivo cambio en el información levantada.
- Involucrar a los procesos administrativos a estandarizar sus procesos para generar procedimientos que permitan desarrollarlos de manera eficiente y minimizando errores.
- Realizar capacitaciones al personal en los temas involucrados a la producción, así también a la concientización del mismo, se debe socializar sobre los procedimientos establecidos, e informar si se ha producido algún cambio en el mismo.
- Tomar como base los tiempos estándares del proceso de elaboración de afrecho tipo A, para realizar la planificación de producción, así establecer fechas de entrega de pedidos.
- Implementar el ciclo de mejora continua.

CAPITULO V

PROPUESTA

5.1 Título.

Optimización de la mano de obra y un manual para mejorar la productividad en la línea de producción de afrecho tipo A, en la empresa Molinos San José.

5.2 Objetivo.

- Optimizar la mano de obra en la operación de coser el saco, colocando solo un operario para esta actividad de la línea de producción de afrecho tipo A de la empresa Molinos San José.

5.3 Justificación.

La presente propuesta es la que mejor se adapta para optimizar la mano de obra en la línea de producción de afrecho tipo A, para mejorar su productividad mediante la estandarización del proceso y mano de obra.

La finalidad de la presente investigación es poder contar con un material base actualizado, en el cual se refleja la estandarización del proceso de producción de la línea de afrecho tipo A, con lo cual se busca minimizar errores, llevar el control de los documentos, servir de apoyo para el adiestramiento de los operarios y con ello obtener indicadores.

5.4 Descripción de la Propuesta.

En la presente investigación se plasmó una propuesta para optimizar la mano de obra en el proceso de elaboración de afrecho tipo A, esta cuenta con 15 actividades desde el transporte de materia prima hasta el almacenamiento del producto final, una vez identificadas las actividades ejecutadas, se realizó la toma de tiempos con cronometro, y se determinó que en la operación de cosido del saco se encuentran dos operarios para esta

actividad, en la que ocasionaba acumulación de sacos cosidos esperando ser transportados al área de almacenamiento, por lo que se solo se dejó a un operario para esta actividad optimizando la mano de obra de un operario.

Se elaboró un manual de procedimientos para la línea de producción de afrecho tipo A, en el cual contiene información actualizada y los procesos que se requieren en esta línea.

Método Actual

En el análisis de las actividades realizadas en el proceso de elaboración de afrecho tipo A, en la actividad de cosido se trabaja con dos operarios y este consiste en que cada uno de estos operarios se encarga de coser el saco de 45 kilogramos con el producto terminado, esto tarda cada operario por saco 00:16:00 minutos.



Figura 11. Actividad de coser saco- Método Actual.

Fuente: Empresa Molinos San José.

Método Propuesto

Una vez realizado el análisis de tiempos se determinó que en la operación de coser el saco se puede trabajar con un solo operario encargado de esta operación, este debe trabajar en el centro de las dos descargas de la maquina mezcladora para de esta manera pueda dar un giro d 90 grados y pueda cumplir con coser los sacos con producto terminado y así evitar la acumulación de este producto, esperando a ser transportado, el operario retirado se procede a colaborar con el transporte de producto terminado, así se agiliza esta operación.



Figura 12. Actividad de coser- Método Propuesto.

Fuente: Empresa Molinos San José.

5.5 Producción- Método Propuesto.

Una vez aplicada la propuesta se procedió a la toma de la cantidad de producción diaria durante cuatro semanas dando como resultado:

Tabla 30. Producción diaria - Método Propuesto

	SEMANA 1 (Sacos)	SEMANA 2 (Sacos)	SEMANA 3 (Sacos)	SEMANA 4 (Sacos)	PROMEDIO (Sacos)
Lunes	709	710	711	709	709,75
Martes	710	710	708	710	709,50
Miercoles	710	711	709	709	709,75
Jueves	711	709	709	710	709,75
Viernes	708	709	709	709	708,75
SUMA	3548	3549	3546	3547	710

PROMEDIO SEMANAL SACOS	3548
-------------------------------	------

PROMEDIO SEMANAL (Ton)	160
-------------------------------	-----

Elaborado por: El Autor.

Interpretación:

La tabla numero 25 muestra la producción diaria de afrecho tipo A, durante el 06 de abril hasta el 08 de mayo del 2020, aplicando el método propuesto en el que se obtuvo mejores resultados, en cuanto a la producción semanal se realizó 3548 sacos con afrecho tipo A, esto equivale a 160 toneladas, es decir se logró alcanzar 3 toneladas semanales más que el método actual.

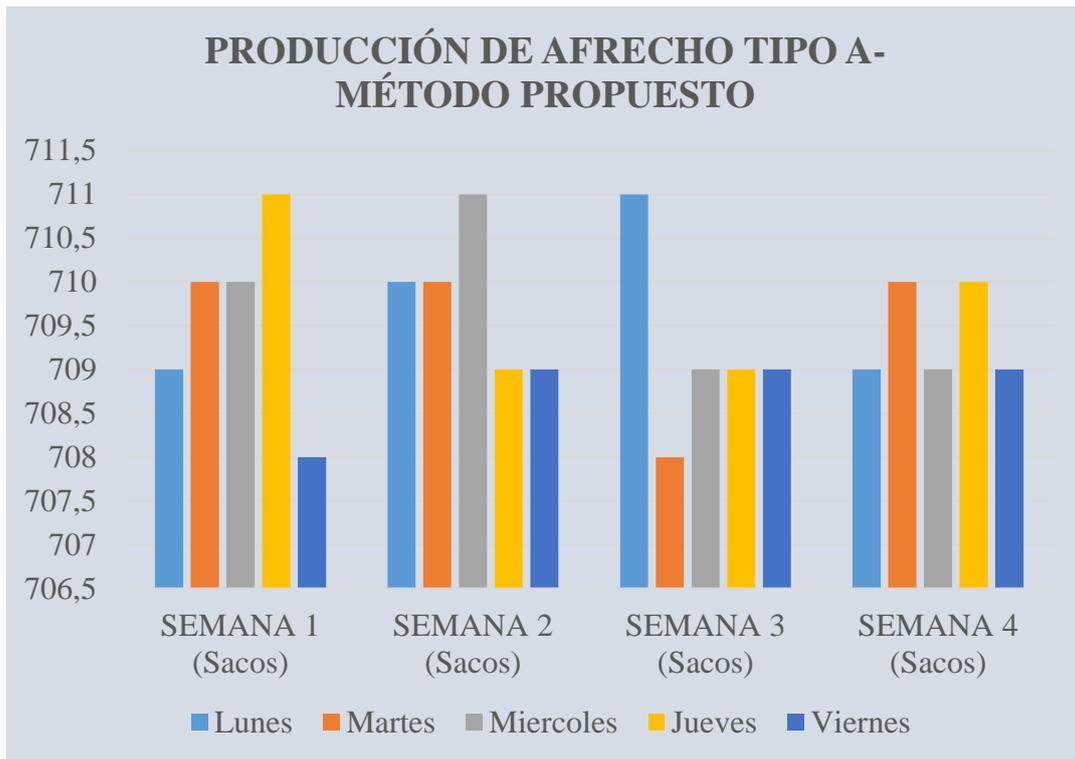


Figura 13. Producción de Afrecho tipo A- Método Propuesto.

Elaborado por: El Autor.

Interpretación:

La figura 8 muestra mediante gráficos de barras la producción diaria durante cuatro semanas aplicando el método propuesto teniendo una mayor estabilidad en cuanto a la producción de afrecho tipo A.

5.6 Gráfica de función de tiempo para la elaboración de afrecho tipo A. Después de la Estandarización.

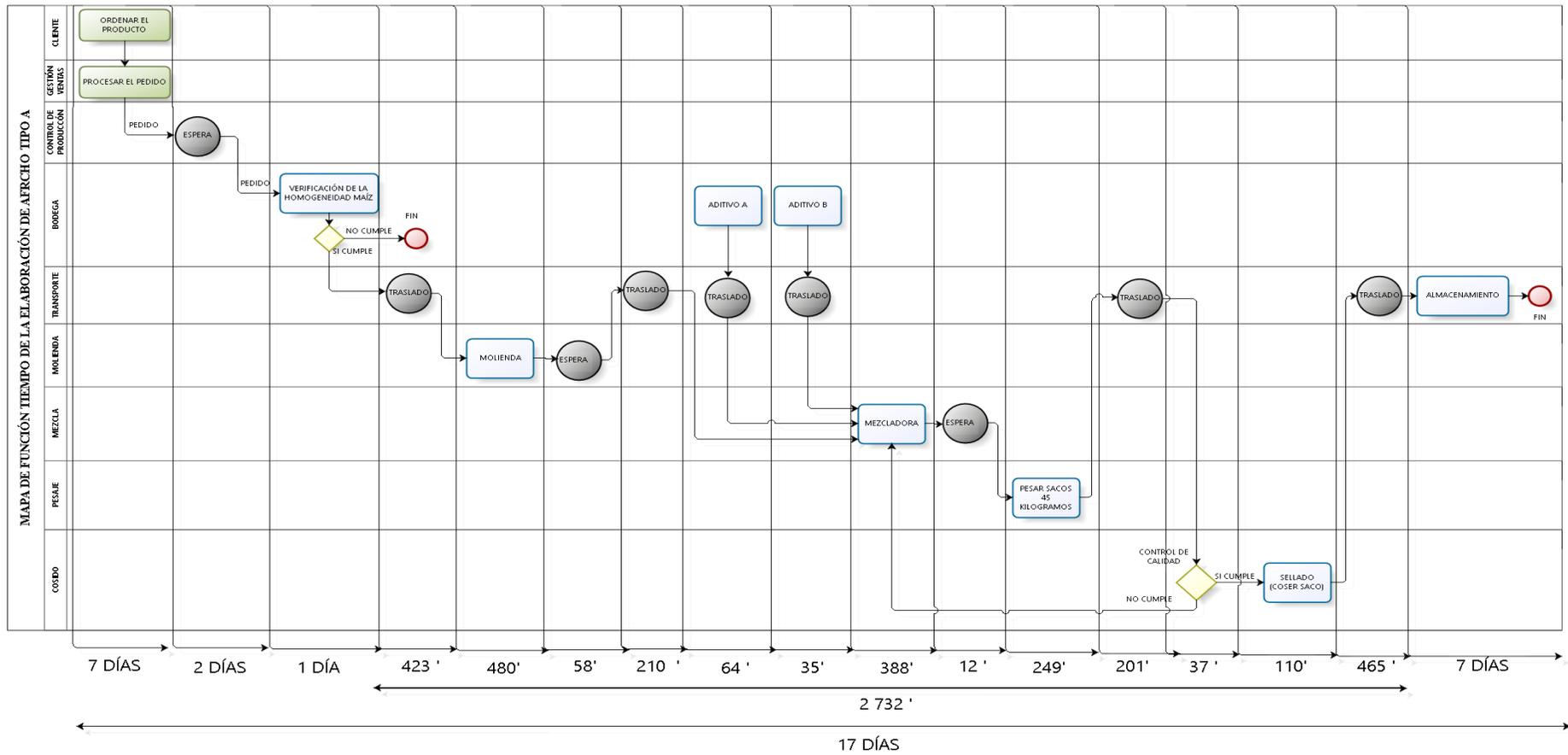
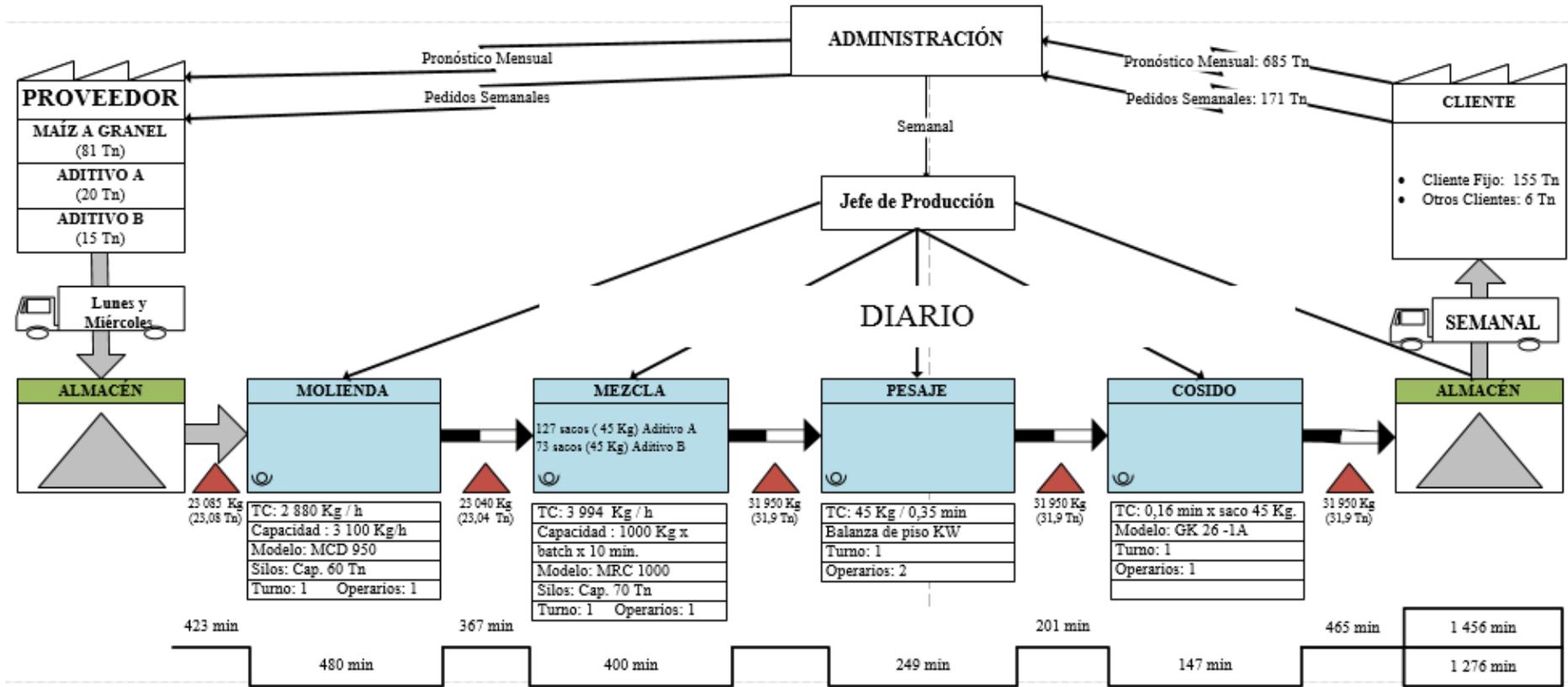


Figura 14: Gráfica de Función de tiempo. Después de la Estandarización.

Elaborado por: El Autor.

5.7 Value Stream Mapping (VSM) de la elaboración de afrecho tipo A. Después de la Estandarización.



Tiempo sin valor Agregado: 1 456 minutos

Tiempo con valor Agregado: 1 276 minutos

Figura 15: VSM de la elaboración de afrecho tipo A. Después de la Estandarización.

Elaborado por: El Autor.

5.8 Toma de tiempos, cálculo de la media y rango en la empresa “Molinos San José” en la línea de producción de afrecho tipo A.

Después de la Estandarización.

Tabla 31. Toma de tiempos. Después de la estandarización.

N	Actividad	Observaciones										N° Observaciones	Sumatoria	\bar{X}	R	$\frac{R}{\bar{X}}$	N° Muestras
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Transporte de la materia prima al ducto del molino	1,180	1,200	1,180	1,180	1,220	1,180	1,230	1,180	1,170	1,170	10	21,890	1,189	0,060	0,05	1
2	Carga a la tolva del molino.	0,150	0,160	0,150	0,150	0,200	0,150	0,140	0,150	0,150	0,150	10	1,550	0,155	0,050	0,32	17
3	Molienda y paso del producto a la tolva de descarga.	0,093	0,10	0,10	0,10	0,09	0,10	0,10	0,093	0,10	0,09	10	0,954	0,095	0,004	0,04	1
4	Colocación de saco en la sección de descarga del molino y ensacado (saco 45kg)	0,170	0,170	0,180	0,200	0,200	0,180	0,190	0,140	0,200	0,170	10	1,800	0,180	0,030	0,17	4
5	Retiro de saco.	0,050	0,050	0,050	0,040	0,050	0,050	0,070	0,050	0,050	0,050	10	0,510	0,051	0,020	0,39	24
6	Transporte de la materia prima molida al área de carga para la mezcladora.	0,240	0,260	0,270	0,250	0,290	0,250	0,250	0,280	0,270	0,240	10	2,600	0,260	0,040	0,15	3

Transporte de aditivos tipo 1 y																		
7	2	al área de carga para la	1,200	1,250	1,250	1,230	1,240	1,250	1,260	1,280	1,250	1,250	10	12,460	1,246	0,060	0,05	1
mezcladora.																		
Carga de materia prima																		
8		molida y aditivos a la tolva de	0,170	0,160	0,170	0,200	0,180	0,170	0,170	0,150	0,160	0,180	10	1,710	0,171	0,050	0,29	13
la mezcladora.																		
Colocación de saco en la																		
9		sección de descarga de la	0,080	0,090	0,070	0,080	0,080	0,085	0,075	0,080	0,080	0,080	10	0,800	0,080	0,015	0,19	6
mezcladora.																		
Espera de mezcla y descarga																		
1	0	de producto terminado (1 saco	0,170	0,180	0,170	0,180	0,170	0,180	0,170	0,160	0,170	0,170	10	1,720	0,172	0,020	0,12	2
de 45 kg).																		
1	1	Pesaje del saco (45 kg de	0,049	0,049	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,048	0,050	0,050	10	0,496	0,050	0,002	0,04	1
afrecho tipo A).																		
1	2	Retiro del saco de la balanza.	0,050	0,050	0,048	0,048	0,050	0,049	0,050	0,050	0,048	0,050	10	0,493	0,049	0,002	0,04	1
1	3	Inspección y Coser el saco.	0,200	0,250	0,210	0,230	0,200	0,170	0,130	0,200	0,200	0,200	10	1,990	0,199	0,080	0,40	27
1	4	Transporte a bodega.	3,000	3,000	3,020	3,000	3,000	3,000	3,020	3,100	3,100	3,000	10	30,240	3,024	0,100	0,03	1

1 Almacenamiento de producto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0,000	0,000	0,000	0,00	0
5 terminado (afrecho tipo A)																	

Elaborado por: El Autor.

Interpretación:

La tabla número 30 muestra la toma de tiempos del proceso de producción de un saco de 45 kg de afrecho tipo A, después de haber aplicado la estandarización, el cálculo correspondiente a la media, rango por cada actividad realizada para proceder a determinar el número de observaciones (ver tabla de cálculo de observaciones: (Anexo1), la toma de tiempos se realizó mediante el método tradicional y se aplicó las respectivas formulas del método estadístico.

Tabla 32. Calificación del Método Westinghouse. Después de la Estandarización.

Identificación	Factor	Clase	Categoría	%	Factor de calificación ©	Calificación de velocidad (Cv)
Trabajador #1	Habilidad		C1	0,06	0,09	1,09
	Esfuerzo	Promedio	D	0		
	Condiciones	Bueno	C	0,02		
	Consistencia	Bueno	C	0,01		
Trabajador #2	Habilidad	Bueno	C2	0,06	0,14	1,14
	Esfuerzo		C1	0,05		
	Condiciones	Bueno	C	0,02		
	Consistencia	Bueno	C	0,01		
Trabajador #3	Habilidad	Excelente	B2	0,08	0,13	1,13
	Esfuerzo	Bueno	C2	0,02		
	Condiciones	Bueno	C	0,02		
	Consistencia	Bueno	C	0,01		
Trabajador #4	Habilidad	Bueno	C2	0,03	0,11	1,11
	Esfuerzo		C1	0,05		
	Condiciones	Bueno	C	0,02		
	Consistencia	Bueno	C	0,01		
Trabajador #5	Habilidad	Bueno	C2	0,01	0,05	1,05
	Esfuerzo	Bueno	C2	0,02		
	Condiciones	Bueno	C	0,02		
	Consistencia	Promedio	D	0		
Trabajador #6	Habilidad	Bueno	C2	0,03	0,14	1,14
	Esfuerzo	Excelente	B2	0,08		
	Condiciones	Bueno	C	0,02		
	Consistencia	Bueno	C	0,01		
Trabajador #7	Habilidad	Bueno	C2	0,03	0,06	1,06
	Esfuerzo	Bueno	C2	0,02		
	Condiciones	Promedio	D	0		
	Consistencia	Bueno	C	0,01		
Trabajador #8	Habilidad		C1	0,06	0,09	1,09

		Esfuerzo	Promedio	D	0		
		Condiciones	Bueno	C	0,02		
		Consistencia	Bueno	C	0,01		
		Habilidad	Bueno	C2	0,03		
Trabajador # 9		Esfuerzo	Bueno	C	0,02	0,08	1,08
		Condiciones	Bueno	C	0,02		
		Consistencia	Bueno	C	0,01		
		Habilidad	Bueno	C2	0,03		
Trabajador # 10		Esfuerzo	Bueno	C1	0,05	0,11	1,11
		Condiciones	Bueno	C	0,02		
		Consistencia	Bueno	C	0,01		
		Habilidad	Bueno	C1	0,06		
Trabajador # 11		Esfuerzo	Promedio	D	0	0,09	1,09
		Condiciones	Bueno	C	0,02		
		Consistencia	Bueno	C	0,01		
		Habilidad	Bueno	C2	0,03		
Trabajador # 12		Esfuerzo	Bueno	C1	0,05	0,08	1,08
		Condiciones	Bueno	C	0,02		
		Consistencia	Regular	E	-0,02		
		Habilidad	Promedio	D	0		
Trabajador # 13		Esfuerzo	Bueno	C1	0	0,04	1,04
		Condiciones	Excelente	B	0,04		
		Consistencia	Promedio	D	0		
		Habilidad	Excelente	B2	0,08		
Trabajador # 14		Esfuerzo	Bueno	C2	0,05	0,16	1,16
		Condiciones	Bueno	C	0,02		
		Consistencia	Bueno	C	0,01		
		Habilidad		C1	0,06		
Trabajador # 15		Esfuerzo	Bueno	C1	0,05	0,14	1,14
		Condiciones	Bueno	C	0,02		
		Consistencia	Bueno	C	0,01		

Elaborado por: El Autor

Identificación	Ritmo	Calificación de velocidad(Cv)
Trabajador # 14	Rápido	1,16
Trabajador # 13	Lento	1,04

Interpretación:

La tabla 31 muestra los resultados de la aplicación del método Westinghouse, en el cual muestra que el trabajador denominado como “trabajador # 14” es más rápido y el “trabajador # 13” es más lento dentro del área de producción, estos datos son el resultado de haber aplicado la estandarización en la línea de producción de afrecho tipo A.

Tabla 33. Tabla de Suplementos.

SUPLEMENTOS		
Operación:	Transporte de la materia prima al ducto del molino	Caso N°1
CONCESIONES POR DESCANSO - HOMBRE		%
Suplementos Constantes	Por necesidades personales	5
	Por fatiga	4
Suplementos Variables	Por trabajar de pie	2
	Por postura anormal	0
	Uso de fuerza/ energía muscular	22
	Mala iluminación	0
	Condiciones atmosféricas	0
	Concentración intensa	0
	Concentración intensa	0
	Ruido	0
	Tensión mental	0
	Monotonía	1
Tedio	0	
TOTAL		34

Elaborado por: El Autor.

Nota: cada operación realizada en el proceso de elaboración de afrecho tipo A contiene tiempos suplementarios, el resto de cuadros de las actividades faltantes ver en “Anexos 2”.

5.9 Cálculo del tiempo estándar. Después de la Estandarización.

Tabla 34. Tiempo Estándar - Después de la Estandarización.

N°	Actividad	Tiempo Observado Promedio (TOP)	Factor de Calificación (F.C)	Tiempo Normal (T.N)	Suplementos (%)	Tiempo Estándar (T.E)
1	Transporte de la materia prima al ducto del molino	1,17	1,09	1,27	34	1,70
2	Carga a la tolva del molino.	0,16	1,09	0,17	12	0,20
3	Molienda y paso del producto a la tolva de descarga.	0,08	1,13	0,09	0	0,09
4	Colocación de saco en la sección de descarga del molino y ensacado.	0,18	1,14	0,20	12	0,23
5	Retiro de saco.	0,04	1,13	0,05	34	0,06
6	Transporte de la materia prima molida al área de carga para la mezcladora.	0,24	1,11	0,27	34	0,36
7	Transporte de aditivos tipo 1 y 2 al área de carga para la mezcladora.	1,20	1,06	1,27	34	1,70
8	Carga de materia prima molida y aditivos a la tolva de la mezcladora.	0,17	1,08	0,18	0	0,18
9	Colocación de saco en la sección de descarga de la mezcladora.	0,08	1,08	0,09	12	0,10

10	Mezcla y descarga de producto terminado (1 saco de 45 kg).	0,16	1,08	0,17	0	0,17
11	Pesaje del saco.	0,05	1,16	0,06	12	0,07
12	Retiro del saco de la balanza	0,05	1,16	0,06	34	0,08
13	Inspección y Coser el saco.	0,15	1,04	0,16	12	0,17
14	Transporte a bodega.	3,04	1,08	3,28	34	4,40
15	Almacenamiento.	0,00	0	0,00	0	0,00

TIEMPO ESTÁNDAR

9,51

Elaborado por: El Autor.

Interpretación:

En la tabla 33, se obtuvo el tiempo estándar para la producción de afrecho tipo A después de la estandarización, según el cálculo del número de observaciones (Anexo 1) para la producción de un saco de 45 kilogramos de afrecho tipo A, que está calculado previo de un tiempo promedio a este se le añadió el Factor de Calificación realizado mediante el método Westinghouse, posterior se calculó el tiempo normal según la ecuación, se añade el tiempo suplementario mencionado en la anterior tabla. Obteniendo así que el tiempo estándar para la obtención de un saco de afrecho tipo A es de 9,51 (9 min: 51 s).

5.10 Cálculo de la productividad para la línea de producción de afrecho tipo A-

Después de la Estandarización.

MOLINO			MEZCLADORA		
CAPACIDAD DE DISEÑO	3600	Kg/h	CAPACIDAD DE DISEÑO	1000 kg x batch x 10 min	
CAPACIDAD EFECTIVA	513	Sacos	CAPACIDAD EFECTIVA	710	Sacos
	23085	Kg		31950	Kg
UTILIZACIÓN	80	%	UTILIZACIÓN	67	%

Tiempo Estándar	Tiempo/ horas	Detalle	
7 h, 30 min	7,30 h	706	Sacos
	8 h	710	Sacos

Elaborado por: El Autor.

5.11 Productividad- Método Propuesto.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Unidades Producidas}}{\text{Recursos Empleados}}$$

$$\text{Productividad} = \frac{710 \text{ sacos}}{8 \text{ h hombre}}$$

$$\text{Productividad} = 88,7 \frac{\text{sacos}}{\text{hora}} = \mathbf{89 \frac{\text{sacos}}{\text{hora}}}$$

Interpretación:

Se puede concluir que mediante el cálculo de productividad se elaboran 89 sacos/ hora de afrecho tipo A, y dentro de la jornada laboral de 8 horas por día se produce 710 sacos, con el método propuesto de optimizar la mano de obra de la operación de cosido y este pasar al de transporte de producto terminado.

Bibliografía

- Abad, E. L. (Mayo de 2015, p.18). *ESTANDARIZACIÓN DEL PROCESO DE ENVASADO DE CERVEZA*. Obtenido de http://192.188.51.77/bitstream/123456789/14301/1/63125_1.pdf
- Agriculture, I.-A. I. (1997, p.25-26). *Guía general de análisis de riesgos y control de puntos críticos*. doi:92-9039-404 8
- American Society of Mechanical Engineers. (2017). *Norma ASME: Simbología diagramas de flujo*. Obtenido de <https://wimservices.wixsite.com/servicios/single-post/NORMAS-ASME-%E2%80%93-S%C3%84DMBOLOS-PARA-ELABORAR-DIAGRAMAS-DE-FLUJO>
- Anonimo. (2007, p.129). La importancia económica y social de las empresas. En Anonimo, *La promoción de empresas sostenibles*. Ginebra. doi:978-92-2-318143-7
- Arbos, L. C. (2011). *La producción. Procesos. Relación entre productos y procesos: Organización de la producción y dirección de operaciones*. Ediciones Díaz de Santos. doi:9788499693590
- ARCSA. (2016). *Normativa Sanitaria para Control de Suplementos Alimenticios*. Obtenido de <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/04/ARCSA-DE-028-2016-YMIH-NORMATIVA-SANITARIA-PARA-CONTROL-DE-SUPLEMENTOS-ALIMENTICIOS.pdf>
- Berenson, M. L., & Krehbiel, D. M. (2006,p.245). *ESTADISTICA PARA ADMINISTRACION*. Ediciones Mexico.
- Bizagi Modeler. (s.f.). *Plataforma virtual*. Obtenido de <https://www.bizagi.com/es/plataforma/modeler>
- Bonilla, E. (2018). Sistema de Gestión de calidad y metodología para la mejora continua en las curtidurías artesanales en la provincia de Tungurahua. *PISTEME*, 5. doi:ISSN 1390-9150

- Carrasco, J. B. (2006). *Gestión de procesos (con responsabilidad social): desde la mejora hasta el rediseño: Evolución.*
- Castillo, J. M. (2007, p.123). *Micotoxinas en alimentos.* doi:978-84-7978-808-7
- Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones. (2010, p.4). *COPCI.* Recuperado el Registro Oficial Suplemento 351 de 29-dic.-2010, de <https://www.correosdelecuador.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/11/COPCI.pdf>
- Constitucion de la Republica del Ecuador . (2008, p.161). *Capitulo Cuarto: Seccion Primera.- Sistema economico y politica economica.*
- Constitución de la República del Ecuador. (2008, p.45). *Sección novena: Personas usuarias y consumidoras.*
- Constitución Política De La República Del Ecuador. (2008, p.14-15). Obtenido de <http://pdba.georgetown.edu/Parties/Ecuador/Leyes/constitucion.pdf>
- Cosialls, L. S., Peña, M. I., Olivera, V. S., & Ureña, A. S. (2005 ,p.213). *Análisis estadístico mediante aplicaciones informáticas. SPSS, Statgraphics.* Ediciones de la Universidad de Barcelona. doi:84-475-2956-8
- Cosialls, L. S., Peña, M. I., Olivera, V. S., & Ureña, A. S. (2005, p.13). *Análisis estadístico mediante aplicaciones informáticas. SPSS, Statgraphics.* UNIVERSITAT DE BARCELONA. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=d-d5JQcLU1QC&pg=PT6&dq=spss+programa&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjw5qvRw4_rAhVsIrkGHfXkDbIQ6AEwAnoECAIQAg#v=onepage&q=spss%20programa&f=false
- De Velasco, J. A. (2009). *Gestión por procesos.* Esic.
- Delgado, M., & Trujillo, & S. (2014). *Estandarización de procesos en una empresa del sector de la construcción para cumplir con requisitos de la norma internacional ISO 9001: 2008.* Obtenido de https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/78100/1/estandarizacion_procesos_empresa.pdf

- Diario EL COMERCIO. (11 de Noviembre de 2013). Ambato tiene industrias de exportación. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/ambato-industrias-exportacion.html#:~:text=De%20acuerdo%20con%20la%20C%3%A1mara,el%204%25%20a%20nivel%20nacional.>
- Fernández, I., Gonzales, P., & Puente, & J. (2009, p.21). *Diseño y medición de trabajos*. Universidad de Oviedo. doi:84-7468-945-7
- Fernández, I., Gonzales, P., & Puente, & J. (2009, p.22). *Diseño y medición de trabajos*. Universidad de Oviedo. doi:84-7468-945-7
- Harrington, J. (1993). *Mejoramiento de los procesos de la empresa* .
- Heizer, J., & Render, B. (2009, p.413). *PRINCIPIOS DE ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES* (Séptima Edición ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN. doi:978-607-442- 009-9
- Heizer, R., & Jay, B. (2009, p. 288). *PRINCIPIOS DE ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES* (Séptima Edición ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN. doi:978-607-442- 009-9
- Heizer, R., & Jay, B. (2009, p. 289). *PRINCIPIOS DE ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES* (Séptima Edición ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN. doi:978-607-442- 009-9
- Heizer, R., & Jay, B. (2009, p. 320). *PRINCIPIOS DE ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES* (Séptima Edición ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN. doi:978-607-442- 009-9
- Insua, V. d. (2006, p.3). *APPCC aplicado a la comercialización de pescados y mariscos*. Ideas Propias Editorial Vigo. doi:978-84-9839-027-8
- ISO. (2005, p.6). Fundamentos y Vocabulario: Proceso. En *Sistema de Gestion de Calidad*.
- ISO 9000. (2015, p.27). *3.8 Terminos relativos a los datos, la información y la documentación*.

- Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, & M. (2008, p.122). *Administración de operaciones: procesos y cadenas de valor* (Octava Edición ed.). México: Pearson Educación. doi:978-970-26-1217-9
- Krajewski, L., & Ritzman, L. (2000, p.93). *Administración de operaciones: estrategia y análisis* (Quinta Edición ed.). México: Pearson Educación. doi:968-444-411-7
- Krajewski, L., & Ritzman, L. (2000,p.265). *administración de operaciones: estrategia y análisis* (Quinta edición ed.). México : Pearson Educación. doi:968-444-411-7
- Krajewski, L., & Ritzman, L. (2000,p.302). *administración de operaciones: estrategia y análisis* (Quinta Edición ed.). México: Pearson Educación. doi:968-444-411-7
- Krajewski, L., & Ritzman, L. (2000,p.303). *Administración de operaciones: estrategia y análisis* (Quinta Edición ed.). México: Pearson Educación. doi:968-444-411-7
- Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, & M. (2008, p.142). *Administración de operaciones: procesos y cadenas de valor* (Octava Edición ed.). México: Pearson Educación. doi:978-970-26-1217-9
- Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, & M. (2008, p.154). *Administración de operaciones: procesos y cadenas de valor* (Octava Edición ed.). México: Pearson Educación. doi:978-970-26-1217-9
- López, B. S. (26 de Junio de 2019). *Ingeniería Industrial*. Obtenido de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/estudio-de-tiempos/calculo-del-numero-de-observaciones/>
- López, C., & Figueroa. (2002, p.205). *Persona y Profesión: Procedimientos y Técnicas de Selección y Orientación*. TEA ediciones S.A. doi:84-7174-736-7
- Martínez, A. (2014). *Gestión por procesos de negocio: Organización horizontal*. Ecobook. doi:978-84-96877-90-0
- Martínez, J. A. (2016). *La estandarización de los procesos: garantía de éxito industrial*. Obtenido de <https://www.alborum.com/la-estandarizacion-los-procesos-garantia-exito-industrial/>
- Montes, N. (2019). *Funcion Organizacional Manual*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/407046708/Funcion-Organizacional-Manual>

- Muñoz Gutiérrez & Deisy Johanna. (2011). *Estandarización de los procesos de producción de los productos elaborados para los puntos de venta de Yogen Fruz*.
- Neira, A. C. (2006, p.204). *Técnicas de medición del trabajo*. (2 da ed.). Fundacion ConfeMetal Editorial . Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=18TmMdosLp4C&pg=PA204&dq=metodo+westinghouse&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwi-mLS6vo_rAhV4ErkGHTj2B5YQ6AEwAHoECAAQA#v=onepage&q=metodo%20westinghouse&f=false
- NTE INEN . (2013). *NTE INEN 187 Cereales y leguminosas. Maiz en grano. Requisitos* . Obtenido de https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_187-3.pdf
- NTE INEN 187. (2013). *NTE INEN 0187 Cereales y leguminosas. Maiz en grano. Requisitos*. Obtenido de https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_187-3.pdf
- NTE INEN-ISO 24333. (2014). *Toma de muestras* . Obtenido de <https://docplayer.es/50549861-Quito-ecuador-extracto-cereales-y-productos-derivados-toma-de-muestras-iso-24333-2009-idt.html>
- Organizacion Internacional de Trabajo. (s.f.). *Introducción al Estudio de Trabajo*. Obtenido de <http://materias.fi.uba.ar/7153/pub/03Ingenieria%20de%20la%20manufactura/03-cl-Suplementos%20por%20descanso-040325.pdf>
- Palacio, L., Tapias, H., & Saldarriaga, & C. (2005, p.9). *Métodos y algoritmos de diseño en ingeniería química*. Universidad de Antioquia. doi:958-655-848-7
- Prokopenko, J. (1989, p.3). *La Gestión de la Productividad*. doi:92-2-305901-1
- Rodríguez, E. M. (2005,p.98). *Metodología de la Investigación*. Universidad Juarez Autonoma de tabasco. doi:968-5748-66-7
- Santillán, B. (Septiembre de 2015). Obtenido de <http://ingeniero-brenda-santillan.blogspot.com/2015/09/sistema-westinghouse.html>

Scientific European Federation. (s.f.). *Distribucion T student*. Obtenido de https://www.scientific-european-federation-osteopaths.org/wp-content/uploads/2019/01/Distribucion_tStudent.pdf

Socconini, L., & Reato, C. (2019, p.88). *Lean Six Sigma. Sistema de gestión para liderar empresas*. Marge Books. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=ODyeDwAAQBAJ&pg=PA88&dq=mapa+de+flujo+de+valor&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiTmovCwY_rAhU4IrkGHbUaCQgQ6AEwBXoECAMQA#v=onepage&q=mapa%20de%20flujo%20de%20valor&f=false

TELEAMAZONAS. (27 de Febrero de 2019). La industria de Tungurahua abarca un importante ingreso económico. Obtenido de <http://www.teleamazonas.com/2019/02/la-industria-de-tungurahua-abarca-un-importante-ingreso-economico/>

Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (01 de 07 de 2011). Obtenido de <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/07/investigacion-de-campo-manual-upel.html>

ANEXOS

ANEXO 1: Tabla para el Cálculo de Observaciones.

TABLA PARA CALCULO DEL NUMERO DE OBSERVACIONES					
R/X	5	10	R/X	5	10
0	0	0	0.48	68	39
0.01	1	1	0.50	74	42
0.02	1	1	0.52	80	46
0.03	1	1	0.54	86	49
0.04	1	1	0.56	93	53
0.05	1	1	0.58	100	57
0.06	1	1	0.60	107	61
0.07	1	1	0.62	114	65
0.08	1	1	0.64	121	69
0.09	1	1	0.66	129	74
0.10	3	2	0.68	137	78
0.12	4	2	0.70	145	83
0.14	6	3	0.72	153	88
0.16	8	4	0.74	162	93
0.18	10	6	0.76	171	98
0.20	12	7	0.78	180	103
0.22	14	8	0.80	190	108
0.24	13	10	0.82	199	113
0.26	20	11	0.84	209	119
0.28	23	13	0.86	218	126
0.30	27	15	0.88	229	131
0.32	30	17	0.90	239	138
0.34	34	20	0.92	250	143
0.36	38	22	0.94	261	149
0.38	43	24	0.96	273	156
0.40	47	27	0.98	284	162
0.42	52	30	1.00	296	169
0.44	57	33	1.02	303	173
0.46	63	36	1.04	313	179

Figura 16. Tabla para el cálculo de número de observaciones.

Fuente: (López B. S., 2019)

ANEXO 2: Tablas de Tiempos Suplementarios.

SUPLEMENTOS		
Operación:	Carga a la tolva del molino.	Caso N°2
CONCESIONES POR DESCANSO - HOMBRE		%
Suplementos Constantes	Por necesidades personales	5
	Por fatiga	4
Suplementos Variables	Por trabajar de pie	2
	Por postura anormal	0
	Uso de fuerza/ energía muscular	0
	Mala iluminación	0
	Condiciones atmosféricas	0
	Concentración intensa	0
	Concentración intensa	0
	Ruido	0
	Tension mental	0
	Monotonía	1
Tedio	0	
TOTAL		12

SUPLEMENTOS		
Operación:	Molienda y paso del producto a la tolva de descarga.	Caso N°3
CONCESIONES POR DESCANSO - HOMBRE		%
Suplementos Constantes	Por necesidades personales	0
	Por fatiga	0
Suplementos Variables	Por trabajar de pie	0
	Por postura anormal	0
	Uso de fuerza/ energía muscular	0
	Mala iluminación	0
	Condiciones atmosféricas	0
	Concentración intensa	0
	Concentración intensa	0
	Ruido	0
	Tension mental	0
	Monotonía	0
Tedio	0	
TOTAL		0

SUPLEMENTOS		
Operación:	Colocación de saco en la sección de descarga del molino y ensacado.	Caso N°4
CONCESIONES POR DESCANSO - HOMBRE		%
Suplementos Constantes	Por necesidades personales	5
	Por fatiga	4
Suplementos Variables	Por trabajar de pie	2
	Por postura anormal	0
	Uso de fuerza/ energía muscular	0
	Mala iluminación	0
	Condiciones atmosféricas	0
	Concentración intensa	0
	Concentración intensa	0
	Ruido	0
	Tensión mental	0
	Monotonía	1
Tedio	0	
TOTAL		12

SUPLEMENTOS		
Operación:	Retiro de saco con el maíz molido.	Caso N° 5
CONCESIONES POR DESCANSO - HOMBRE		%
Suplementos Constantes	Por necesidades personales	5
	Por fatiga	4
Suplementos Variables	Por trabajar de pie	2
	Por postura anormal	0
	Uso de fuerza/ energía muscular	22
	Mala iluminación	0
	Condiciones atmosféricas	0
	Concentración intensa	0
	Concentración intensa	0
	Ruido	0
	Tensión mental	0
	Monotonía	1
Tedio	0	
TOTAL		34

SUPLEMENTOS		
Operación:	Transporte de la materia prima molida al área de carga para la mezcladora.	Caso N°6
CONCESIONES POR DESCANSO - HOMBRE		%
Suplementos Constantes	Por necesidades personales	5
	Por fatiga	4
Suplementos Variables	Por trabajar de pie	2
	Por postura anormal	0
	Uso de fuerza/ energía muscular	22
	Mala iluminación	0
	Condiciones atmosféricas	0
	Concentración intensa	0
	Concentración intensa	0
	Ruido	0
	Tension mental	0
	Monotonía	1
Tedio	0	
TOTAL		34

SUPLEMENTOS		
Operación:	Transporte de aditivos tipo 1 y 2 al área de carga para la mezcladora.	Caso N° 7
CONCESIONES POR DESCANSO - HOMBRE		%
Suplementos Constantes	Por necesidades personales	5
	Por fatiga	4
Suplementos Variables	Por trabajar de pie	2
	Por postura anormal	0
	Uso de fuerza/ energía muscular	22
	Mala iluminación	0
	Condiciones atmosféricas	0
	Concentración intensa	0
	Concentración intensa	0
	Ruido	0
	Tension mental	0
	Monotonía	1
Tedio	0	
TOTAL		34

ANEXO 3: Tabla T-Student.

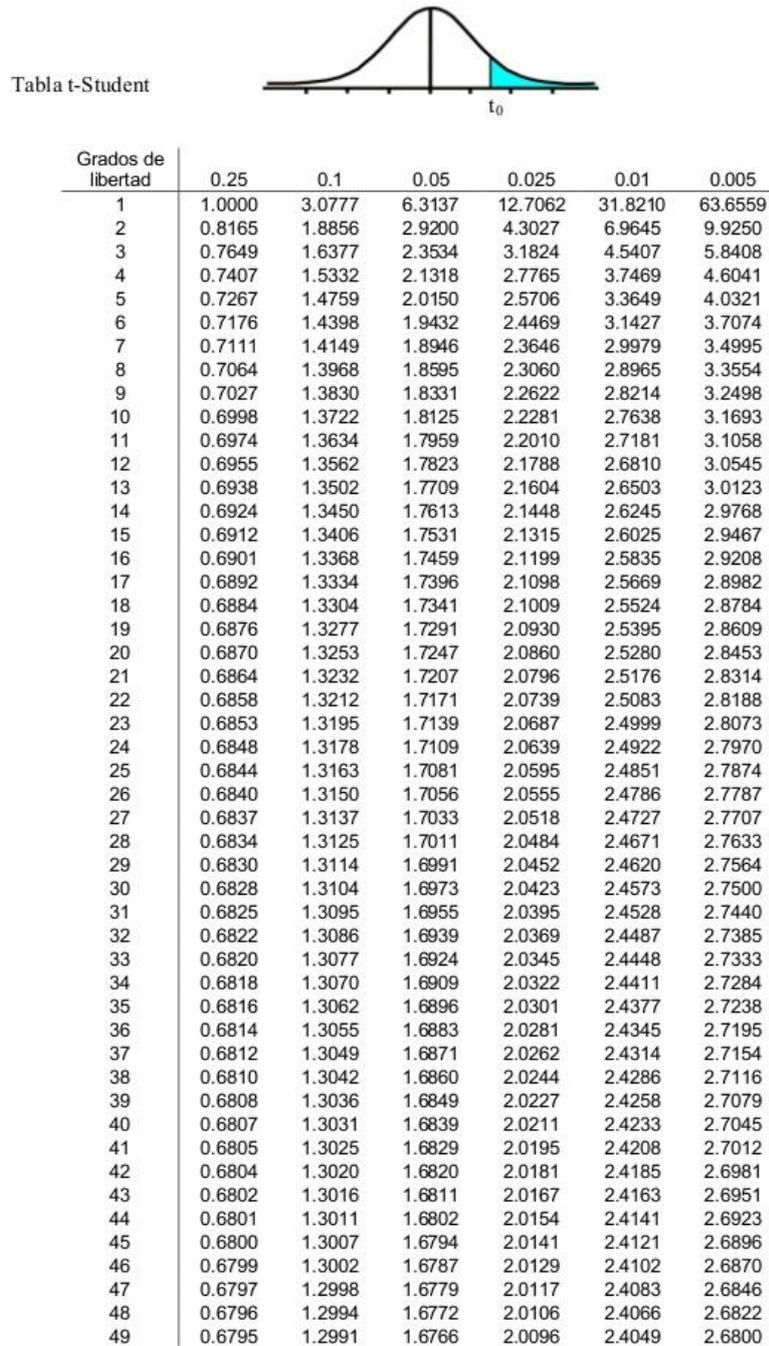


Figura 17. Tabla para el Cálculo de la T- Student.

Fuente: (Berenson & Krehbiel, 2006,p.245)

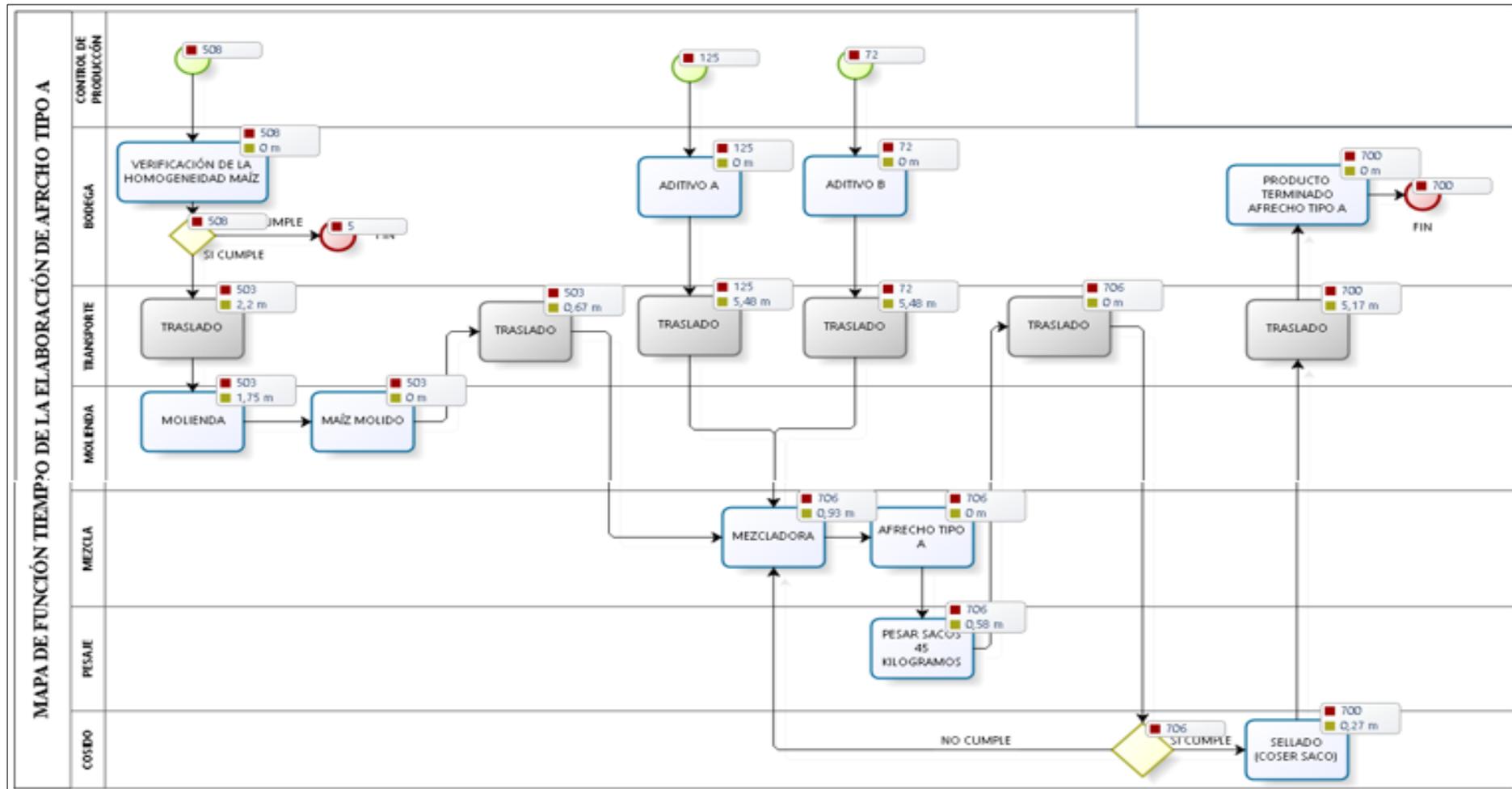
ANEXO 4: Tabla del sistema Westinghouse.

HABILIDAD		ESFUERZO	
+0.15	A1	+0.13	A1
+0.13	A2 - Habilísimo	+0.12	A2 - Excesivo
+0.11	B1	+0.10	B1
+0.08	B2 - Excelente	+0.08	B2 - Excelente
+0.06	C1	+0.05	C1
+0.03	C2 - Bueno	+0.02	C2 - Bueno
0.00	D - Promedio	0.00	D - Promedio
-0.05	E1	-0.04	E1
-0.10	E2 - Regular	-0.08	E2 - Regular
-0.15	F1	-0.12	F1
-0.22	F2 - Deficiente	-0.17	F2 - Deficiente

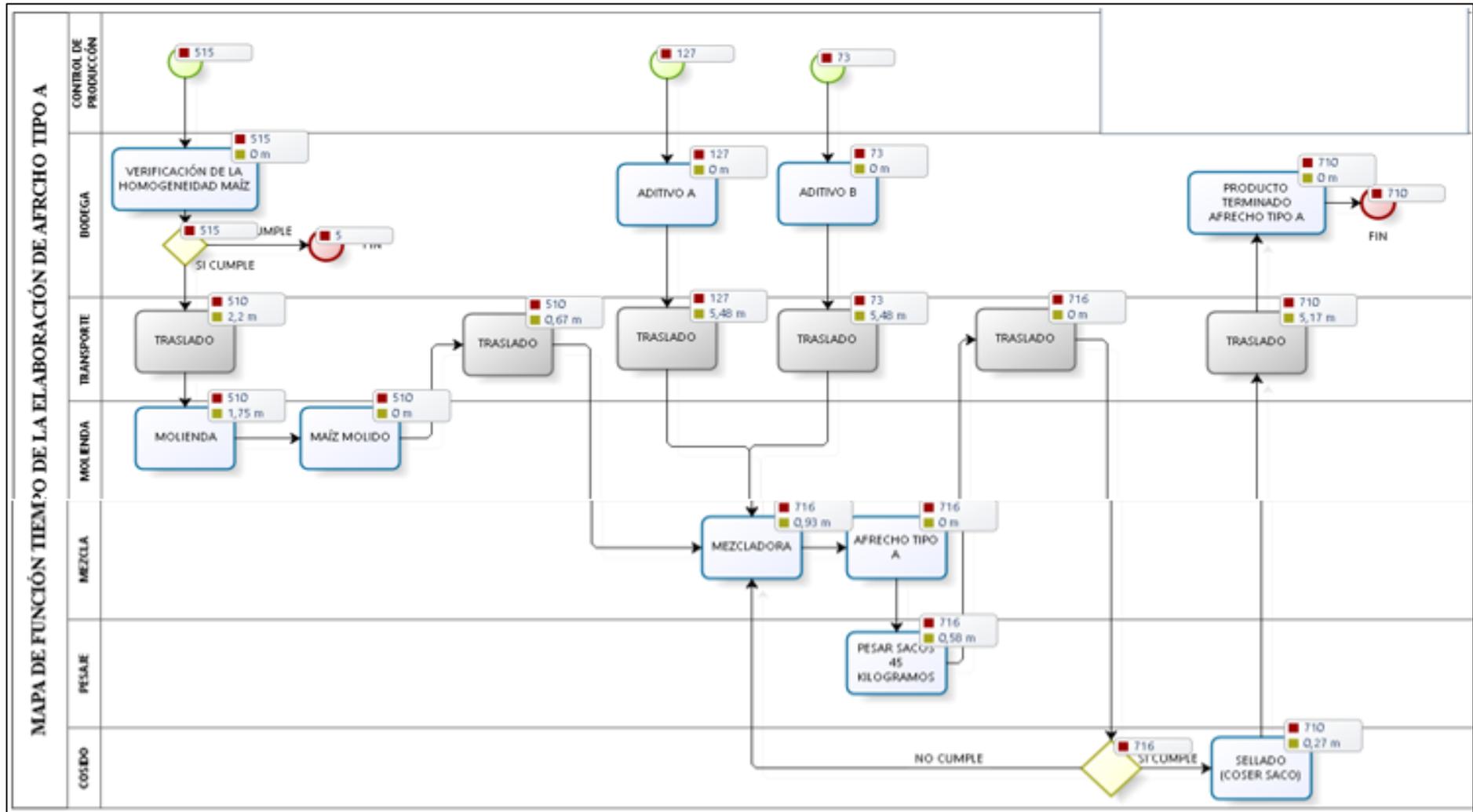
CONDICIONES		CONSISTENCIA	
+0.06	A - Ideales	+0.04	A - Perfecto
+0.04	B - Excelentes	+0.03	B - Excelente
+0.02	C - Buenas	+0.01	C - Buena
0.00	D - Promedio	0.00	D - Promedio
-0.03	E - Regulares	-0.02	E - Regular
-0.07	F - Malas	-0.04	F - Deficiente

Fuente: (Santillán, 2015)

ANEXO 6: Simulación de la línea de producción de afrecho tipo A. Antes de la Estandarización.



ANEXO 7: Simulación de la línea de producción de afrecho tipo A. Después de la Estandarización.



ANEXO 8: Certificado de aprobación del Manual en la Empresa.



Ambato 26 de febrero del 2020

El que suscribe, **LLERENA MEDINA JOSELITO MANUEL** en calidad de gerente de la empresa Molinos San José con CC: **1301820968**, ubicado en el parque industrial de Ambato en la Avenida V y la D de la provincia de Tungurahua.

CERTIFICO

Que el documento con tema: **MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA LINEA DE PRODUCCION DE AFRECHO TIPO A** con código **MAN-PRA-001** desarrollado por la señorita **BARRRERA CABEZAS LISSETH VERONICA** con cedula **23004231711**, se encuentra aprobado dentro de nuestra empresa.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, este documento puede hacer uso como crea conveniente.

Atentamente,

.....
JOSELITO LLERENA

CC: 1301820968



ANEXO 9: Certificado de aplicación de la propuesta.



MOLINOS SAN JOSÉ



Ambato 26 de febrero del 2020

El que suscribe, **LLERENA MEDINA JOSELITO MANUEL** en calidad de gerente de la empresa Molinos San José con CC: 1801820968, ubicado en el parque industrial de Ambato en la Avenida V y la D de la provincia de Tungurahua.

CERTIFICO

Que tras el análisis de las propuestas presentadas por la señorita **BARRRERA CABEZAS LISSETH VERONICA** con cédula 23004231711, se adoptó como propuesta el cambio del operario encargado de coser los sacos, dejando solo uno para esta operación, ya que se obtuvo mejores resultados aumentando la producción de afrecho tipo A.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, este documento puede hacer uso como crea conveniente.

Atentamente,

JOSELITO LLERENA

CC: 1801820968



ANEXO 10: Evidencia de Visitas a la Empresa Molinos San José.





**MANUAL DE
PROCEDIMIENTOS DE LA
LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE
AFRECHO TIPO A.**



Código:	MAN-PRA-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	2 de 17

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. FUNCIONALIDAD	4
3. COMPROMISO DE LA ORGANIZACIÓN	5
4. OBJETIVO.....	6
5. ALCANCE.....	6
6. TERMINOS Y DEFINICIONES.....	6
7. RESPONSABILIDADES.....	9
8. PRESENTACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN	10
8.1 MISIÓN.....	10
8.2 VISIÓN	10
8.3 Organigrama.....	11
8.4 Mapa de procesos.....	12
8.5 Funciones.	13
9. LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS – PROCEDIMIENTOS – REGISTROS	15



Código:	MAN-PRA-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	3 de 17

1. INTRODUCCIÓN

La industria de alimentos de balanceado posee una estrecha conexión con las actividades pecuarias, principalmente con la avicultura y ganadería. Además, esta industria es una de las principales demandantes de bienes agrícolas como el maíz.

La elaboración de alimentos balanceados para animales es de vital importancia, ya que se debe suministrar las cantidades correctas de nutrientes en las diferentes etapas de crecimiento de los mismos, para así asegurar los resultados requeridos.

La empresa Molinos San José, dedicada a la producción de alimentos balanceados para animales se encuentra en constante compromiso con sus clientes de ofertar productos de calidad, es por ello que al estandarizar sus procesos de manera que puedan controlar la información interna de la misma ven como el primer eslabón para garantizar la efectividad de sus procesos y con ello ofrecer productos de calidad que se ajusten a los requerimientos del cliente.

Es importante mencionar que para la elaboración del presente manual se ha tomado como referencia las Normas ISO 900:2015, ISO 9001:2015, Normativa Técnica para Alimentos Procesados, NTE INEN 187 Cereales y leguminosas. Requisitos Reglamento, ARCSEA-DE-067-2015-GGG entre otras que se encuentran mencionadas en referencias.



Código:	MAN-PRA-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	4 de 17

2. FUNCIONALIDAD

El presente manual describe los procedimientos que se realizan dentro de la Empresa Molinos San José, en la línea de producción de Afrecho tipo A.

Tiene como finalidad servir como documento de apoyo para comprender mejor los procesos involucrados en la producción de afrecho tipo A, y poder acceder a esta información de manera ordenada y concisa.

Este documento se encontrara siempre a disposición para el personal interno, así también para los organismos públicos y/o privados que requieran evaluar el sistema desarrollado por la empresa.



Código:	MAN-PRA-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	5 de 17

3. COMPROMISO DE LA ORGANIZACIÓN

La empresa Molinos San Jose con pleno conocimiento de las exigencia de las disposiciones de la Direccion Ejecutiva de la Agencia de Regulacion, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), las Normas ISO 900:2015, ISO 9001:2015, Normativa Técnica para Alimentos Procesados, NTE INEN 187 Cereales y leguminosas. Requisitos Reglamentos, se compromete a realizar el Manual de Procedimientos con el objetivo principal de estandarizar sus procesos en la línea de producción de Afrecho tipo A, con el fin de garantizar productos de calidad a sus clientes.



Código:	MAN-PRA-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	6 de 17

4. OBJETIVO

- Establecer la metodología de los diferentes procesos involucrados en la producción de afrecho tipo A de la empresa Molinos San José, con el fin de prevenir y reducir errores, así también controlar la información interna, para ofrecer productos de calidad.

5. ALCANCE

El alcance del presente manual es para todas las áreas involucradas en el proceso de elaboración de afrecho tipo A de la empresa Molinos San José.

6. TERMINOS Y DEFINICIONES

Trituración: se entiende por trituración de sustancias sólidas, la transformación de un determinado material en trozos de menor tamaño por machado o molido. (Hopp, 2005, p. 410)

Operario: Persona que tiene un oficio de tipo manual o que requiere esfuerzo físico, en especial si maneja una máquina en una fábrica o taller.

Maíz en grano: Es el conjunto de granos procedentes de cualquier variedad o híbrido de la gramínea *Zea mays indentata* L. y/o *Zea mays indurata* L (NTE INEN , 2013).

Inspección: Proceso visual de observación; la finalidad es buscar que puedan requerir un examen o prueba.

Transporte de producto: consiste en trasladar un producto y/o material de un lugar a otro.

Tiempo de operación: es el tiempo durante el cual opera la planta (Suzuki, 1996, p.46).

Coser: Acción de sellar saco con la maquina cosedora.



Código:	MAN-PRA-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	7 de 17

Capacitación: Se entiende por capacitación las actividades de enseñanza- aprendizaje destinadas a que sus participantes adquieran nuevos conocimientos y habilidades, y modifiquen actitudes en relación con necesidades de un campo ocupacional determinado, mediante eventos de corta duración (IICA, 1998 p.18)

Formación: La formación es el proceso que permite la adquisición de competencias especializadas a través de estudios de carrera a nivel superior con el fin de generar conocimientos científicos y realizar investigaciones aplicadas en las áreas de prioridad nacional. (MINISTERIO DE RELACIONES LABORALES, 2014, p.5)

Competencia: La competencia laboral se compone de las habilidades básicas para obtener y mantener un puesto de trabajo (Martínez & Fernández, 2000 p.295).

Evaluación: es aquella que comprueba y califica el aprovechamiento total de los conocimientos impartidos en el ciclo (Urizar, 1974, p.30).

Plan de capacitación: El plan de capacitación es un proceso que va desde la detección de necesidades de capacitación hasta la evaluación de los resultados (Conexionesan, 2016).

Avería: Daño, rotura o fallo que impide o perjudica el funcionamiento del mecanismo de una máquina, una red de distribución u otra cosa.

Mantenimiento Correctivo: también llamado mantenimiento “a rotura”, solo se interviene en los equipos cuando el fallo ya se ha producido. Se trata, por tanto, de una actitud pasiva, frente a la evolución del estado de los equipos. (León, 1998, p.25)

Mantenimiento Preventivo: es un tipo de mantenimiento cuyo objetivo consiste en prevenir el fallo (Lita & Mañes, 2006, p.12).



Código:	MAN-PRA-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	8 de 17

Calibrar: La calibración es el proceso de comparar los valores obtenidos por un instrumento de medición con la medida correspondiente de un patrón de referencia (o estándar) (Wikipedia, 2020).

Proveedor: es una empresa o persona física que proporciona de bienes o servicios a otras personas o empresas.

Maíz en grano: Es el conjunto de granos procedentes de cualquier variedad o híbrido de la gramínea *Zea mays indentata* L. y/o *Zea mays indurata* L (NTE INEN , 2013).

Grano dañado por insectos: Grano o pedazo de grano que ha sufrido deterioro en su estructura (perforaciones, picados, deyecciones, etc.) debido a la acción de insectos (NTE INEN , 2013).

Grano dañado por hongos: Grano o pedazo de grano que ha sufrido deterioro en su estructura debido a la acción de hongos (NTE INEN , 2013).

Grano infectado: Grano o pedazo de grano que presenta la presencia de hongos (mohos o levaduras) (NTE INEN , 2013).

Grano Infestado: Maíz en grano que contiene insectos vivos en cualquiera de sus estados biológicos (NTE INEN , 2013).

Inspección: Proceso visual de observación; la finalidad es buscar que puedan requerir un examen o prueba.

Fumigar: es la expansión de gases o vapores, o de los unos y los otros mezclados (Talleda, 2003, p.320).

Infestación: Se denomina **infestación** a la invasión de un organismo vivo por agentes parásitos externos o internos.



Código:	MAN-PRA-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	9 de 17

Manejo Integrado de plagas (MIP): El Manejo Integrado de Plagas (MIP) tiene por objetivo mantener a las poblaciones plaga bajo el nivel de daño económico, protegiendo la salud humana y el medio ambiente, para lo cual utiliza todas las herramientas de control disponibles para el control de plagas. (AFIPA, 2006)

Plaga: se refiere a una colonia de organismos animales o vegetales que causa un perjuicio grave.

Plaguicida: Los plaguicidas son sustancias químicas utilizadas para controlar, prevenir o destruir las plagas que afectan a las plantaciones agrícolas. La mayoría de estas sustancias son fabricadas por el hombre, por eso son llamados plaguicidas sintéticos. (Anonimo, 2006)

7. RESPONSABILIDADES

- Gerencia: responsabilidad de revisar y aprobar el presente manual, y los procedimientos elaborados.
- Calidad/ Jefe de Producción: supervisar las operaciones realizadas en la línea de producción de afrecho tipo A de manera técnica.
- Operarios: tienen la responsabilidad de ejecutar y cumplir con las actividades establecidas en los procedimientos así como de reportar su inmediato superior sobre cualquier tipo incidente ocurrido en el proceso productivo.



Código:	MAN-PRA-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	10 de 17

8. PRESENTACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

8.1 MISIÓN

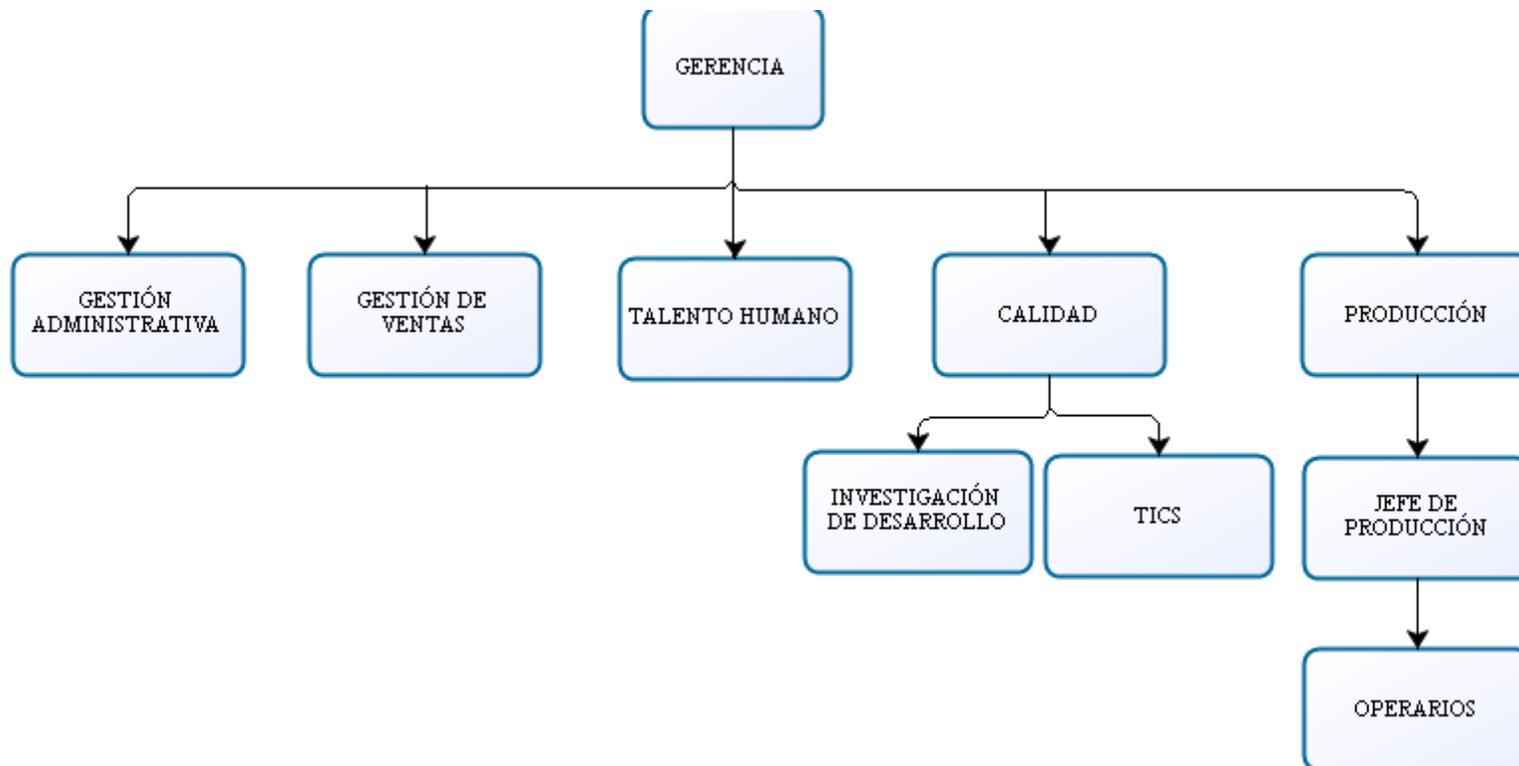
La empresa Molinos San José, tiene como misión velar por la salud de la población mediante el establecimiento de metodologías, actividades y acciones que ayuden a controlar el buen desarrollo de los animales de consumo humano, ofreciendo balanceados de calidad cumpliendo con las normativas de la Dirección Ejecutiva de la Agencia de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA).

8.2 VISIÓN

La empresa Molinos San José, tiene como visión certificar con la norma ISO 9001:2015, con la finalidad de tener un buen desarrollo de sus actividades productivas y permita ser más competitiva en el mercado.



8.3 Organigrama.



8.4 Mapa de procesos.

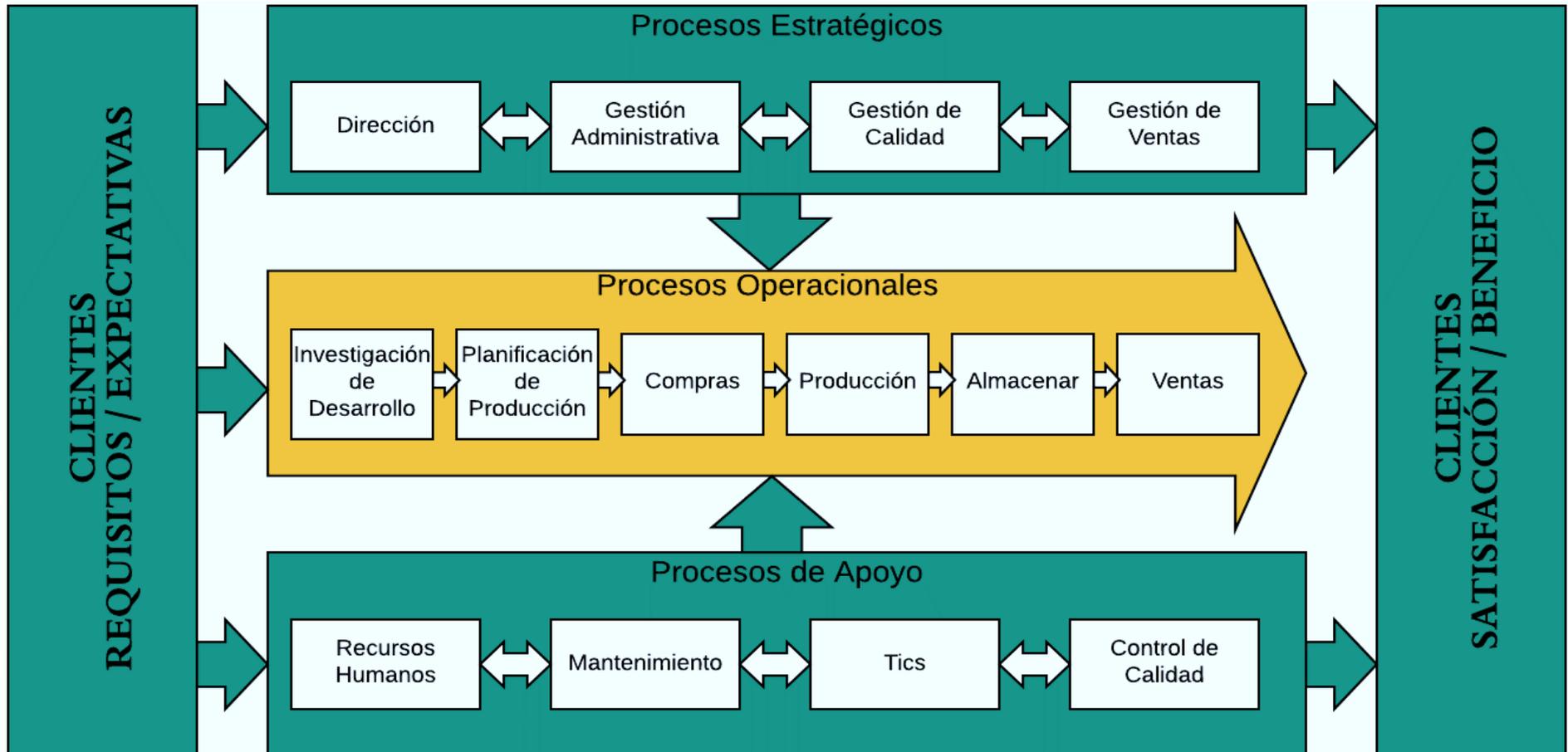


Figura 1: Mapa de Procesos.

Elaborado por: Veronica Barrera.



8.5 Funciones.

GERENTE

El gerente de la Empresa Molinos San José, tiene como competencias principales las siguientes:

- Cumplir y hacer cumplir las leyes, reglamentos y ordenanzas referentes al proceso de producción de afrecho tipo A.
- Organizar y supervisar el funcionamiento total de la empresa Molinos San José.
- Planear el desarrollo de las actividades que se desarrollen dentro de la empresa.
- Definir hacia donde se va a dirigir la empresa en un corto, medio y largo plazo.
- Establecer objetivos que marquen el rumbo y el trabajo de la empresa.
- Mantener e implementar indicadores de gestión.
- Establecer programas para contribuir a impulsar el crecimiento de la organización.
- Liderar.
- Crear un ambiente de trabajo en donde se conozcan los objetivos, las metas, la misión y la visión de la empresa.

ANALISTA DE CALIDAD

- Crear una metodología estandarizada que asegure la calidad de los procesos de producción y del producto de la empresa.
- Llevar a cabo un registro de las NO Conformidades.
- Dialogar, Capacitar y formar el equipo con el cual trabaja y mantener informado al personal sobre cualquier novedad o problema identificado.
- Analizar y planificar acciones de mejora.
- Coordinar junto con el departamento de Recursos Humanos capacitaciones al personal.



MOLINOS SAN JOSE
**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA LÍNEA
DE PRODUCCIÓN DE AFRECHO TIPO A.**

Código:	MAN-PRA-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Marzo 2020
Página:	14 de 17

- Colaborar con la documentación de los procedimientos de la empresa.
- Proponer cambios y/o ajustes necesarios en la documentación.
- Implementar, mantener y asegurar la mejora continua del sistema de gestión de la calidad.

JEFE DE PRODUCCIÓN

- Planear, dirigir y coordinar las actividades de la producción de la empresa Molinos San José.
- Gestionar los recursos disponibles, determinando los procedimientos y los niveles de calidad para garantizar un producto competitivo.
- Controlar los indicadores productivos de la planta. (Costos, mano de obra, tasa de rendimiento, volumen de producción).
- Asegurar el cumplimiento del plan de producción.
- Mejora continúa de los procesos y procedimientos en la elaboración de afrecho tipo A.
- Controlar los procesos y procedimientos relacionados con el proceso de producción de afrecho tipo A.

OPERADORES

- Desempeñar con eficiencia las tareas asignadas.
- Entregar oportunamente los elementos solicitados por las diferentes dependencias.
- Suministrar los elementos que le sean requeridos por el personal autorizado.
- Recibir e inventariar los materiales y elementos usados.
- Velar por el mantenimiento y cuidado de los equipos y/o maquinarias colocadas a su disposición.
- Cumplir con el horario establecido.



9. LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS – PROCEDIMIENTOS – REGISTROS

		EMPRESA- MOLINOS SAN JOSÉ LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS			Código		LIT-DOC-001
					Revisión:		1
					Fecha de Emisión:		Feb-2020
					Página:		1 de 2
N°	CÓDIGO DEL DOCUMENTO	TÍTULO	TIPO	REVISIÓN VIGENTE	FECHA DE EDICIÓN	DEPARTAMENTO	
1	PRO-RMA-001	Procedimiento para la Recepción de Materia Prima y Aditivos.	Procedimiento	001	Feb-2020	Producción, Calidad, Administración (compras).	
2	PRO-PAF-001	Procedimiento para la Elaboración de Afrecho tipo A.	Procedimiento	001	Feb-2020	Producción, Calidad	
3	PRO-CTP-001	Procedimiento para el Control de Plagas.	Procedimiento	001	Feb-2020	Producción, Calidad, Administración, Administración (compras).	
4	PRO-LEQ-001	Procedimiento para la limpieza de Equipos.	Procedimiento	001	Feb-2020	Producción, Calidad	
5	PRO-CAP-001	Procedimiento de Capacitación al Personal.	Procedimiento	001	Feb-2020	Producción, Calidad, Gerencia.	
6	PRO-MTO-001	Procedimiento de Mantenimiento y Calibración de Equipos.	Procedimiento	001	Feb-2020	Producción, Calidad, Mantenimiento.	



MOLINOS SAN JOSE

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA LÍNEA
DE PRODUCCIÓN DE AFRECHO TIPO A.**

Código:	MAN-PRA-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	16 de 17

7	PRO-CDC-001	Procedimiento para el Control de Documentos.	Procedimiento	001	Feb-2020	Calidad
INSTRUCTIVOS						
1	INS-MOL-001	Instructivo Molino MCD 950	Instructivo	001	Feb-2020	Mantenimiento
2	INS-MEZ-001	Instructivo Mezcladora MRC 1000	Instructivo	001	Feb-2020	Mantenimiento
3	INS-COS-001	Instructivo Maquina Cosedora GK 26 -1A	Instructivo	001	Feb-2020	Mantenimiento
REGISTROS						
1	REG-MPA-001	Registro Control de Calidad.	Registro	001	mar-20	Calidad
2	REG-IVH-001	Registro Ingreso de Vehículos.	Registro	001	mar-20	Calidad
3	RE-CMU-001	Registro de Control de Materiales Usados.	Registro	001	mar-20	Producción
4	REG-CMC-001	Registro de Control y Monitoreo de Estaciones de Cebos.	Registro	001	mar-20	Producción, Área Administrativa, Mantenimiento.
5	REG-FMP-001	Registro de Fumigación de Plagas.	Registro	001	mar-20	Producción, Área Administrativa, Mantenimiento.
6	REG-CLM-001	Registro Control de Limpieza.	Registro	1	mar-20	Producción, Mantenimiento.



MOLINOS SAN JOSE

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE AFRECHO TIPO A.

Código:	MAN-PRA-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	17 de 17

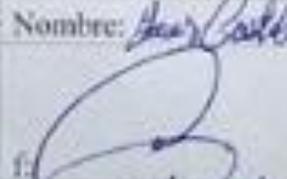
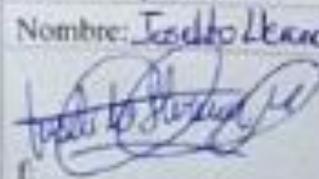
7	REG-DCP-001	Registro de Detección de Necesidades de Capacitación al personal.	Registro	1	mar-20	Calidad, Producción, Gerencia.
8	REG-MTO-001	Registro de Mantenimiento.	Registro	1	mar-20	Calidad, Producción, Mantenimiento.
9	REG-CAL-001	Registro de Calibración.	Registro	1	mar-20	Calidad, Producción, Gerencia.
10	REG-SMT-001	Solicitud de Mantenimiento.	Registro	1	mar-20	Calidad, Mantenimiento.



PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA Y ADITIVOS

CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. DEFINICIONES
4. REFERENCIAS
5. RESPONSABILIDAD
6. IDENTIFICACIÓN
7. PERIODICIDAD
8. PROCEDIMIENTO
9. ANEXOS

Elaborado	Revisado	Aprobado
Nombre: <i>Vicente Barón</i>	Nombre: <i>Juan Carlos</i>	Nombre: <i>José Luis</i>
		
f:	f:	f:
Cargo: <i>Elaborante</i>	Cargo: <i>Ab. Páez</i>	Cargo: <i>Gerente</i>
Fecha: <i>02/02/2020</i>	Fecha: <i>03/02/2020</i>	Fecha: <i>12/02/2020</i>



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE
MATERIA PRIMA Y ADITIVOS

Código:	PRO-RMA-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	3 de 9

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para las operaciones de recepción de materia prima y aditivos para la producción de afrecho tipo A.

2. ALCANCE

Este procedimiento es válido para el personal encargado de realizar la compra de la materia prima y aditivos en la empresa Molinos San José.

3. DEFINICIONES

Proveedor: es una empresa o persona física que proporciona de bienes o servicios a otras personas o empresas.

Maíz en grano: Es el conjunto de granos procedentes de cualquier variedad o híbrido de la gramínea *Zea mays indentata* L. y/o *Zea mays indurata* L (NTE INEN , 2013).

Grano dañado por insectos: Grano o pedazo de grano que ha sufrido deterioro en su estructura (perforaciones, picados, deyecciones, etc.) debido a la acción de insectos (NTE INEN , 2013).

Grano dañado por hongos: Grano o pedazo de grano que ha sufrido deterioro en su estructura debido a la acción de hongos (NTE INEN , 2013).

Grano infectado: Grano o pedazo de grano que presenta la presencia de hongos (mohos o levaduras) (NTE INEN , 2013).

Grano Infestado: Maíz en grano que contiene insectos vivos en cualquiera de sus estados biológicos (NTE INEN , 2013).

Inspección: Proceso visual de observación; la finalidad es buscar que puedan requerir un examen o prueba.

4. REFERENCIAS

- NTE INEN 187 Cereales y leguminosas. Requisitos Reglamento



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE
MATERIA PRIMA Y ADITIVOS

Código:	PRO-RMA-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	4 de 9

- Buenas Prácticas de Manufactura.

5. RESPONSABILIDAD

Jefe de Compras

- Elaborar una lista maestra de proveedores de materia prima y aditivos.
- Analizar periódicamente los precios.
- Controlar toda la gestión documental que acompaña a cada compra.
- Mantener información a tiempo real del stock.
- Realizar la compra de materia prima y aditivos.

Control de Calidad

- Mejora continua de los procesos y procedimientos de las líneas de producción.
- Supervisión de la calidad e inocuidad de los procesos de producción.
- Elaboración de propuestas que mejoren el desenvolvimiento operativo.
- Revisar e inspeccionar que la materia prima y aditivos cumplan con los requerimientos del pedido.

6. IDENTIFICACIÓN

El presente procedimiento se identifica con el código **PRO-RMA-001** y se denomina: “PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA Y ADITIVOS”.

7. PERIODICIDAD

La periodicidad para llevar a cabo este procedimiento quincenal o cuando se requiera adquirir un nuevo stock de materia prima y aditivos.

Este procedimiento es susceptible a cambio y/o modificación en su contenido de acuerdo al criterio del personal.



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE
MATERIA PRIMA Y ADITIVOS

Código:	PRO-RMA-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	5 de 9

8. PROCEDIMIENTO

8.1. Adquisición de materia prima y aditivos.

- a) El jefe de compras recibe la hoja de pedido del producto de afrecho tipo A.
- b) Este revisa si cuenta con stock para la producción de dicho pedido.
- c) En caso de que si cuente con suficiente stock envía la orden de producción al jefe de producción. **REG-OPR-001.**
- d) En caso que no cuente con el stock necesario este realiza el pedido de materia prima y aditivos, con la lista maestra de proveedores.
- e) Una vez que se haya realizado la revisión e inspección de la materia prima y aditivos por parte de control de calidad, se procede a realizar la compra, caso contrario se rechaza el producto.

8.2. Inspección de materia prima y aditivos antes de la compra.

- a) La persona encargada del control de calidad realizara la revisión e inspección acorde a la NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN 1236: 2013: CEREALES Y LEGUMINOSAS. MÉTODO DE ENSAYO. ARROZ, SOYA Y MAIZ.
- b) Una vez realizado la revisión e inspección se notifica al jefe de compra los resultados.
REC-MPA-001

8.3. Ingreso de la materia prima y aditivos.

El ingreso de la materia prima y aditivos se realizara en un horario de 17:00 – 18:00 pm, y si cumple con los requisitos de control de calidad el proveedor es el encargado de dejar almacenado el producto dentro del área de producción en los pallets de 10 por 12 sacos.

REG-IVH-001

8.4. Generalidades

- a) Son de rechazo los granos con olor a moho, fermentación, podredumbre, excrementos,



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE
MATERIA PRIMA Y ADITIVOS

Código:	PRO-RMA-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	6 de 9

aceites o fumigantes o cualquier otro que pueda considerarse objetable.

- b) Son de rechazo si el producto a adquirir posee infestación por insectos.
- c) Se revisara una homogeneidad en el color del grano de maíz.
- d) Para los aditivos serán rechazados si no están dentro de las fechas de caducidad.
- e) Los aditivos serán rechazados si se detecta rupturas en los sacos.

9. ANEXOS

La empresa Molinos San José está en la responsabilidad de llevar los registros del control de calidad de materia prima y aditivos.

REG-MPA-001	FORMATO DE REGISTRO DE CONTROL DE CALIDAD
REG-IVH-001	FORMATO DE REGISTRO DE INGRESO DE VEHICULO
REG-OPR-001	FORMATO DE ORDEN DE PRODUCCIÓN

9.2 Formato de registro de Ingreso de Vehículos.

	EMPRESA- MOLINOS SAN JOSÉ FORMATO DE REGISTRO DE INGRESO DE VEHICULOS	Código	REG-IVH-001
		Revisión:	001
		Fecha de Emisión:	mar-20
		Página:	1 de 1

EMPRESA MOLINOS SAN JOSÉ
 FORMATO DE REGISTRO DE INGRESO DE VEHICULOS

FECHA	NOMBRE DEL CONDUCTOR/ INSTRUCTOR	TIPO DE TRANSPORTE	PLACA	GUÍA DE MOVILIZACIÓN	HORA		OBSERVACIONES
					INGRESO	SALIDA	

NOMBRE DEL RESPONSABLE: _____ **FECHA:** _____ **FIRMA:** _____

9.3 Formato de registro de Control de Calidad.

	EMPRESA- MOLINOS SAN JOSÉ FORMATO DE REGISTRO DE CONTROL DE CALIDAD	Código	REG-MPA-001
		Revisión:	001
		Fecha de Emisión:	mar-20
		Página:	1 de 1

EMPRESA MOLINOS SAN JOSÉ
FORMATO DE CONTROL DE CALIDAD

FECHA	PROVEEDOR	MUESTRA	INSPECCIÓN						OBSERVACIONES
			INSECTOS	IMPUREZAS	MOHO	OLOR	HUMEDAD	HOMOGENEIDAD	

NOMBRE: _____ FECHA: _____ FIRMA: _____

9.4 Orden de producción.

	EMPRESA- MOLINOS SAN JOSÉ FORMATO DE ORDEN DE PRODUCCIÓN	Código	REG-OPR-001
		Revisión:	1
		Fecha de Emisión:	mar-20
		Página:	1 de 1

DATOS SOBRE EL PRODUCTO A FABRICAR

Artículo: _____ Cantidad: _____
 Fecha de inicio: _____ Fecha de culminación: _____
 Pedido N°: _____ Especificaciones: _____

MATERIALES				MANO DE OBRA			PRODUCTO TERMINADO		
Fecha	Tipo	Cantidad	Costo	Fecha	Horas	Costo	fecha	cantidad	Firma del responsable

RESUMEN

Materiales:	
Mano de obra:	
Costos indirectos:	
Total Costos de producción:	
Costo Unitario:	

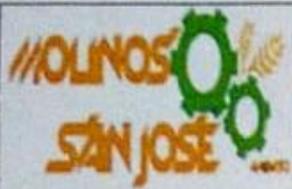
Elaborado por: _____

Recibido por: _____

Cumplido por: _____



PROCEDIMIENTO PARA LA
ELABORACIÓN DE
AFRECHO TIPO A.



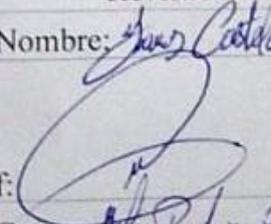
MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO PARA LA
ELABORACIÓN DE AFRECHO TIPO A

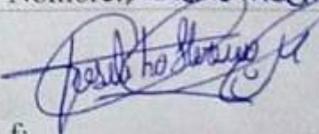
Código:	PRO-PAF-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	2 de 11

CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. DEFINICIONES
4. REFERENCIAS
5. RESPONSABILIDAD
6. IDENTIFICACIÓN
7. PERIODICIDAD
8. PROCEDIMIENTO
9. ANEXOS

Elaborado
Nombre: Veronica Barrios
f: 
Cargo: Estudiante
Fecha: 10 / 02 / 2020

Revisado
Nombre: Juan Castro
f: 
Cargo: Jefe Producción
Fecha: 12 / 02 / 2020

Aprobado
Nombre: Jocelito Herrera
f: 
Cargo: Gerente
Fecha: 12 / 02 / 2020



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO PARA LA
ELABORACIÓN DE AFRECHO TIPO A

Código:	PRO-PAF-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	3 de 11

1. OBJETIVO

Describir las operaciones y requerimientos que se deben cumplir durante el proceso de elaboración de afrecho tipo A.

2. ALCANCE

Este procedimiento es válido para el personal involucrado en el proceso de elaboración de afrecho tipo A en la empresa Molinos San José.

3. DEFINICIONES

Transporte de producto: consiste en trasladar un producto y/o material de un lugar a otro.

Tiempo de operación: es el tiempo durante el cual opera la planta (Suzuki, 1996, p.46).

Coser: Acción de sellar saco con la maquina cosedora.

Trituración: se entiende por trituración de sustancias sólidas, la transformación de un determinado material en trozos de menor tamaño por machado o molido. (Hopp, 2005, p. 410)

Operario: Persona que tiene un oficio de tipo manual o que requiere esfuerzo físico, en especial si maneja una máquina en una fábrica o taller.

Maíz en grano: Es el conjunto de granos procedentes de cualquier variedad o híbrido de la gramínea *Zea mays indentata* L. y/o *Zea mays indurata* L (NTE INEN , 2013).

Inspección: Proceso visual de observación; la finalidad es buscar que puedan requerir un examen o prueba.

4. REFERENCIAS

- NTE INEN 187 Cereales y leguminosas. Requisitos Reglamento
- Buenas Prácticas de Manufactura.



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO PARA LA
ELABORACIÓN DE AFRECHO TIPO A

Código:	PRO-PAF-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	4 de 11

5. RESPONSABILIDAD

Jefe de Producción

- a) Elaborar la planificación de producción.
- b) Realizar el cálculo de la cantidad de maíz y aditivos que se requieren para cumplir con el pedido. Acorde a la formula maestra del producto.

Formula maestra: 71,95% maíz + 17,85% aditivo A + 10,20% aditivo B.

- a) Coordinar las labores de los operarios.
- b) Estar constantemente supervisando las operaciones del proceso.
- c) Responsable de las existencias de materia prima y aditivos.
- d) Velar por la calidad del producto.
- e) Ejecutar planes de mejora de los procesos.
- f) Cumplir y hacer cumplir los manuales de procesos.
- g) Ejecutar y supervisar planes de seguridad industrial.
- h) Establecer controles de seguridad y determinar parámetros de funcionamiento de las máquinas.
- i) Entrenar y supervisar a cada trabajador encargado de algún proceso productivo.

Operarios

- a) Colaborar con las actividades realizadas dentro del proceso de producción de afrecho tipo A.
- b) Manejar y velar la adecuada utilización de la maquinaria a su cargo.
- c) Entregar oportunamente los elementos que le sean requeridos por el personal autorizado.
- d) Entregar oportunamente los elementos solicitados por las diferentes dependencias.
- e) Colaborar con los demás miembros de la empresa Molinos San José, a mantener el orden.



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO PARA LA
ELABORACIÓN DE AFRECHO TIPO A

Código:	PRO-PAF-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	5 de 11

- f) Suministrar los elementos que le sean requeridos por el personal autorizado.
- g) Recibir e inventariar los materiales utilizados.
- h) Cumplir con el horario establecido.
- i) Informar oportunamente sobre las anomalías que se presente al jefe inmediato.

6. IDENTIFICACIÓN

El presente procedimiento se identifica con el código **PRO-PAF-001** y se denomina: “PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE AFRECHO TIPO A”.

7. PERIODICIDAD

La periodicidad para llevar a cabo este procedimiento es durante el tiempo de elaboración de afrecho tipo A.

Este procedimiento es susceptible a cambio y/o modificación en su contenido de acuerdo al criterio del personal.

8. PROCEDIMIENTO

8.1 Transporte de la Materia Prima.

- a) Los tres operarios designados a esta operación por el jefe de producción, serán los encargados del traslado de la materia prima hasta la entrada de carga del molino.
- b) Se dirigen hasta los pallets de almacenamiento de materia prima, proceden a arrastrar los sacos hasta el área de carga del molino.
- c) Una vez en el área de carga del molino, abren el saco y descargan la materia prima.
- d) Una vez descargada la materia prima almacenan el saco en la sección destinada para la misma.
- e) Repiten el proceso, hasta alcanzar la cantidad requerida para cumplir con la orden del jefe de producción (Fórmula Maestra).



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO PARA LA
ELABORACIÓN DE AFRECHO TIPO A

Código:	PRO-PAF-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	6 de 11

NOTA: Una vez completado la cantidad de materia prima trasladada, estos operarios pasan a la etapa de transporte de Producto Terminado.

8.2 Trituración.

- a) Un solo operario es el encargado de esta etapa del proceso.
- b) El operario encargado debe revisar el molino que no haya ningún inconveniente, para proceder al encendido. Caso contrario dar aviso al jefe inmediato.
- c) Una vez encendido el molino, el operario procede a colocar un saco alrededor de la sección de descarga del molino.
- d) Una vez colocado el saco, procede a abrir la compuerta para que se descargue el producto triturado.
- e) Cuando el saco llegue a llenarse con el producto triturado, cierra la compuerta.
- f) Luego arrastra el saco hasta colocarlo fuera de la sección de descarga del material triturado, de manera tal que le permita volver a repetir el proceso. (Literal c).

8.3 Transporte de la materia prima triturada.

Para la etapa de este proceso se necesitan 2 operarios.

- a) El operario arrastra el saco con el material triturado hasta la sección de carga de la maquina mezcladora.
- b) Luego procede a descargar el maíz molido en la sección de carga de la mezcladora.
- c) El saco vacío lo coloca en el puesto destinado a almacenamiento de sacos.
- d) Repite el proceso.

8.4 Transporte de Aditivos.

Para la etapa de este proceso se necesitan 2 operarios.

- a) Los operarios arrastran desde la sección de almacenamiento de aditivos hasta la sección



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO PARA LA
ELABORACIÓN DE AFRECHO TIPO A

Código:	PRO-PAF-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	7 de 11

de carga de la maquina mezcladora.

- b) Luego abre el saco y descarga el aditivo.
- c) El saco vacío lo coloca en el puesto destinado a almacenamiento de sacos.
- d) Repite el proceso.

NOTA: Una vez completado la cantidad de materia prima trasladada, estos operarios pasan a la etapa de transporte de Producto Terminado.

8.5 Mezcla.

Para la etapa de este proceso se necesitan de dos operarios.

- a) El operario encargado debe revisar que en la máquina mezcladora no haya ningún inconveniente, para proceder al encendido. Caso contrario dar aviso al jefe inmediato.
- b) Encender la maquina mezcladora.
- c) Dos operarios proceden a colocar un saco alrededor de las dos secciones de descarga de la mezcladora (respectivamente).
- d) Una vez colocados los sacos, proceden a abrir la compuerta para que se descargue el producto terminado.
- e) Debajo de cada saco se encontrara una pesa digital, los operarios deben controlar el peso del producto terminado (45 kilogramos).
- f) Cuando se complete los 45 kilogramos, proceden a retirar el saco de la pesa digital.
- g) Repiten el proceso (Literal c).

8.7 Sellado del saco con producto terminado (Afrecho tipo A).

Se necesita solo de un operario.

- a) El operario debe de revisar que la maquina cosedora no tenga ningún inconveniente, caso contrario avisar al jefe inmediato.



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO PARA LA
ELABORACIÓN DE AFRECHO TIPO A

Código:	PRO-PAF-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	8 de 11

- b) Encender la maquina cosedora.
- c) Este debe colocarse en el centro de las pesas digitales, de tal forma que le permita dar giros de 90 grados.
- d) Antes de sellar el saco este mediante la observación revisa la homogeneidad del producto terminado.
- e) Si el producto esta homogéneo, procede a coser el saco, caso contrario da aviso al jefe de producción y no cose el saco.
- f) Repite el proceso (Literal d).

8.8 Transporte del producto terminado (Afrecho tipo A).

Para esta etapa final del proceso de elaboración de afrecho tipo A, se necesitara 4 operarios fijos, sin embargo hay que tener en cuenta que se aumentara el número de operarios en esta etapa cuando los operarios de las etapas de transporte hayan culminado con su tarea.

- a) Trasladan los sacos cosidos de afrecho tipo A, hasta la sección de almacenamiento de producto terminado, estos serán almacenados el pallets, cuya capacidad es de 10 por 12 sacos.
- b) Repiten el proceso hasta culminar con la producción diaria.

9. ANEXOS

La empresa Molinos San José está en la responsabilidad de llevar los registros de los materiales usados para el proceso de elaboración de afrecho tipo A.

REG-MAT-001	FORMATO DE REGISTRO DE MATERIALES USADOS.
--------------------	--

9.1 Diagrama de flujo.

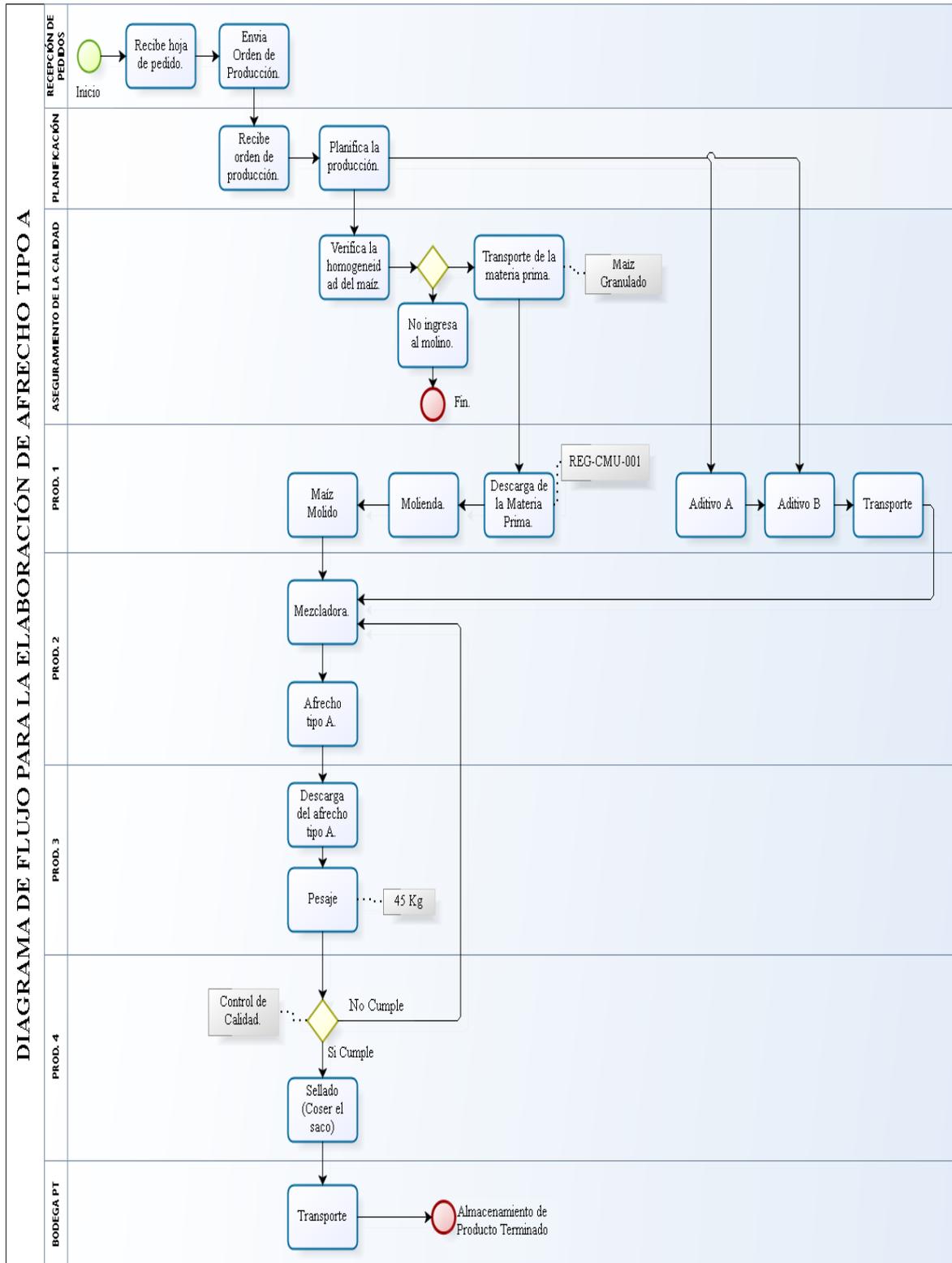


Figura 1: Diagrama de flujo para la elaboración de Afrecho tipo A

Elaborado por: El Autor, Programa Bizagi Studio.

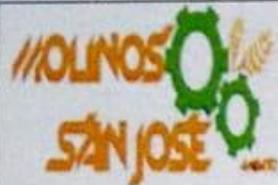
ADITIVO B			
FECHA	CANTIDAD	N° PEDIDO	OBSERVACIONES

Autorizado por:

Responsable:



**PROCEDIMIENTO DE
CONTROL DE PLAGAS.**

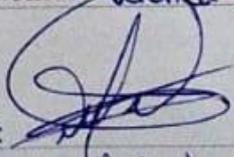
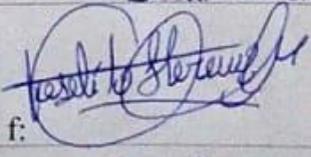
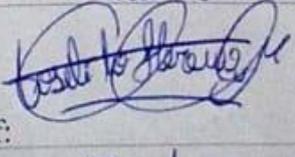


MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL
DE DOCUMENTOS

Código:	PRO-CDC-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	2 de 8

CONTENIDO

- 1.OBJETIVO
- 2.ALCANCE
3. DEFINICIONES
4. REFERENCIAS
5. RESPONSABILIDAD
6. IDENTIFICACIÓN
7. PERIODICIDAD
8. PROCEDIMIENTO
9. ANEXOS

Elaborado	Revisado	Aprobado
Nombre: Verónica Barona	Nombre: José Lito Herrera	Nombre: José Lito Herrera
f: 	f: 	f: 
Cargo: Estudiante	Cargo: Gerente	Cargo: Gerente
Fecha: 25 / 02 / 2020	Fecha: 26 / 02 / 2020	Fecha: 26 / 02 / 2020



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL
DE PLAGAS

Código:	PRO-CTP-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	3 de 10

1. OBJETIVO

Establecer medidas para evitar y mantener bajo control la presencia de aves, insectos, roedores u otros animales en las instalaciones de la empresa Molinos San José.

2. ALCANCE

Este procedimiento es válido para todas las áreas que involucra el proceso de elaboración de afrecho tipo A en la empresa Molinos San José.

3. DEFINICIONES

Fumigar: es la expansión de gases o vapores, o de los unos y los otros mezclados (Talleda, 2003, p.320).

Infestación: Se denomina **infestación** a la invasión de un organismo vivo por agentes parásitos externos o internos.

Manejo Integrado de plagas (MIP): El Manejo Integrado de Plagas (MIP) tiene por objetivo mantener a las poblaciones plaga bajo el nivel de daño económico, protegiendo la salud humana y el medio ambiente, para lo cual utiliza todas las herramientas de control disponibles para el control de plagas. (AFIPA, 2006)

Plaga: se refiere a una colonia de organismos animales o vegetales que causa un perjuicio grave.

Plaguicida: Los plaguicidas son sustancias químicas utilizadas para controlar, prevenir o destruir las plagas que afectan a las plantaciones agrícolas. La mayoría de estas sustancias son fabricadas por el hombre, por eso son llamados plaguicidas sintéticos. (Anonimo, 2006)

4. REFERENCIAS

- NTE INEN 187 Cereales y leguminosas. Requisitos Reglamento
- Buenas Prácticas de Manufactura.
- RESOLUCIÓN ARCSA-DE-067-2015-GGG.



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL
DE PLAGAS

Código:	PRO-CTP-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	4 de 10

5. RESPONSABILIDAD

- La responsabilidad para elaborar el procedimiento para control de plagas le corresponde a la persona encargada de control de Calidad.
- La persona responsable de la línea de producción de la elaboración de afrecho tipo A, debe cumplir y hacer cumplir el procedimiento.
- La responsabilidad de revisar y aprobar el presente procedimiento le corresponde al gerente de la empresa Molinos San José.

6. IDENTIFICACIÓN

El presente procedimiento se identifica con el código **PRO-CTP-001** y se denomina: “PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE PLAGAS”.

7. PERIODICIDAD

La periodicidad para llevar a cabo este procedimiento será de forma quincenal o la recomendada por el Servicio Externo de Control de Plagas.

Este procedimiento es susceptible a cambio y/o modificación en su contenido de acuerdo al criterio del personal.

8. PROCEDIMIENTO

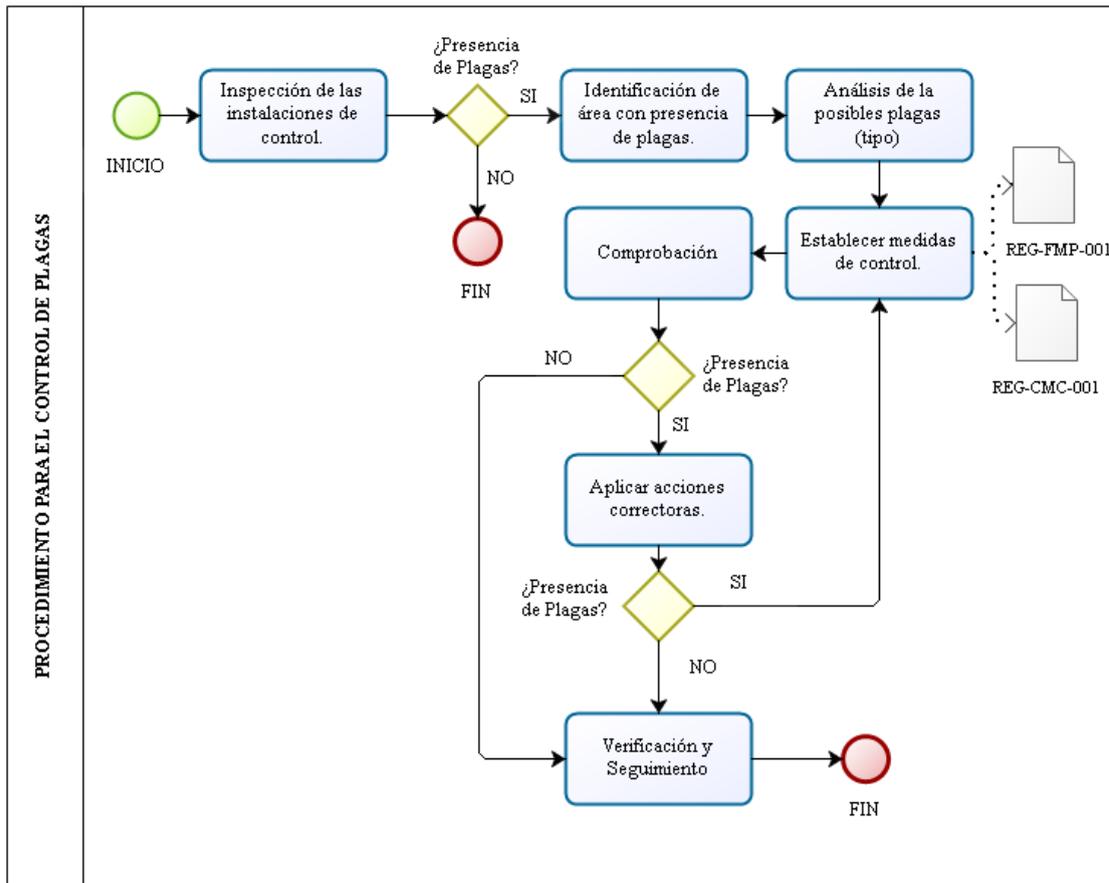


Figura 1: Procedimiento para el Control de Plagas.

Elaborado por: Veronica Barrera.

8.1 Servicio Externo para control de Plagas.

La empresa Molinos San José, debe concesionar los servicios de un control de plagas con una empresa externa que cuente con la respectiva licencia sanitaria vigente y que esta oferte los servicios tanto de inspección como monitoreo de las instalaciones, desinfección, detección de posibles infestaciones de plagas, lugares de ingreso de estas, condiciones que puedan causar el incremento de sus poblaciones.

8.1.2 Inspección.

La empresa contratada para la prestación del servicio de control de plagas debe realizar un estudio detallado del área a ser tratada, zonas de riesgo, potenciales accesos de plagas tanto internas como externas y un análisis de especies existentes, para poder determinar el tipo de



MOLINOS SAN JOSE
**PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL
DE PLAGAS**

Código:	PRO-CTP-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	6 de 10

producto a utilizar y la dosificación del mismo.

8.1.3 Supervisión.

La empresa prestadora del servicio de control de plagas, después de cada servicio prestado debe entregar a Gerente el reporte por escrito en el que se incluirá información:

- Tipo de animales indeseables detectados.
- Tipo de plaga tratada.
- Fecha de ejecución.
- Áreas tratadas.
- Productos y dosificaciones utilizadas.
- Personal responsable.
- Plazo de seguridad. **REG-FMP-001 “Registro de Fumigación de Plagas”**.
- Fecha de próxima desinfección.

8.1.4 Monitoreo de roedores.

Con la finalidad de monitorear las actividades de los roedores en el área de producción de la empresa Molinos San José, y tomar las medidas correctivas que sean necesarias, se establecen estaciones de cebos, el cual bordea el área de producción y áreas circundantes, en los que se observen indicios de recientes de actividad de roedores.

Las estaciones tienen como función:

- Reducir el acceso de los roedores a las instalaciones, por medio del consumo de cebos con rodenticidas anticoagulantes en las áreas detectadas.
- Reducir la cantidad de población de los roedores mediante la mortalidad por el consumo de rodenticidas que ocasiona un shock hemorrágico en los roedores.

Los resultados de monitoreo de las estaciones de cebos, serán de frecuencia diaria y se registrarán en el formato **REG-CMC-001**, “REGISTRO DE CONTROL Y MONITOREO DE ESTACIONES DE CEBOS”.



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL
DE PLAGAS

Código:	PRO-CTP-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	7 de 10

8.1.4 Control de Aves.

La principal dificultad para el control de aves es precisamente su capacidad de volar, y las restricciones legales en cuanto al empleo de venenos para las mismas, esto obliga a la utilización de métodos de control de barrera. Consiste en:

- Colocar mallas y redes alrededor de las áreas a proteger.

Esta solución impide el ingreso de las aves a las zonas de protección, especialmente a las áreas de almacenamiento de productos, como se identificó los Puntos de control crítico (PCCC).

8.2 Consideraciones Generales.

- Una vez culminado el plazo de seguridad después de fumigación, se debe realizar tareas de limpieza y desinfección de las maquinas, equipos y utensilios que hayan tenido contacto con el producto químico utilizado.
- La empresa responsable de control de plagas, se hará cargo de los envases vacíos utilizados con los productos químicos.
- Por ningún motivo se debe reciclar o usar los envases vacíos de los químicos.

8.3 Medidas Preventivas.

La empresa Molinos San José, con la finalidad de prevenir la penetración, propagación y proliferación de plagas (aves, roedores) debe tomar las siguientes medidas preventivas de forma interna.

8.3.1 Condiciones del entorno.

- El área de producción tendrá barreras de protección contra aves (mallas, redes).
- Se protegerán todas las aberturas del área de producción como ventanas, puertas con mallas y/o redes.
- Se debe eliminar lugares que se identifiquen como aptos para albergar plagas como:



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL
DE PLAGAS

Código:	PRO-CTP-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	8 de 10

equipos y tuberías que no se usen, acumulación de basura y/o materiales.

8.3.2 Medidas Higiénicas.

- Todos los residuos deberán ser depositados en basureros y se taparan correctamente.
- No se ingresara al área de producción con ningún tipo de alimento.

9. ANEXOS

La empresa Molinos San José está en la responsabilidad de llevar los registros de control de plagas, para el proceso de elaboración de afrecho tipo A.

REG-CMC-001	FORMATO DE REGISTRO PARA EL CONTROL Y MONITOREO DE ESTACIONES DE CEBO.
REG-FMP-001	FORMATO DE REGISTRO DE FUMIGACIÓN DE PLAGAS.

9.1 Formato de control y monitoreo de estaciones de cebo.

	EMPRESA- MOLINOS SAN JOSÉ FORMATO DE CONTROL Y MONITOREO DE ESTACIONES DE CEBO	Código	REG-CMC-001
		Revisión:	1
		Fecha de Emisión:	mar-20
		Página:	1 de 1

FECHA	UBICACIÓN/ AREA	CEBO UTILIZADO	ESTADO DE CEBO	REEMPLAZO		N° ROEDORES MUERTOS	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
				SI	NO			

Autorizado por: _____

Firma: _____

9.2 Formato de registro de Fumigación de plagas.

EMPRESA- MOLINOS SAN JOSÉ FORMATO DE REGISTRO DE FUMIGACIÓN DE PLAGAS	Código	REG-FMP-001
	Revisión:	1
	Fecha de Emisión:	mar-20
	Página:	1 de 1

FECHA	PLAGA A CONTROLAR	PREPARACIÓN		MÉTODO DE APLICACIÓN	ÁREA/ UBICACIÓN	FECHA PRÓXIMA FUMIGACIÓN	RESPONSABLE MONITOREO
		PRODUCTO UTILIZADO	DOSIFICACIÓN				

Autorizado por: _____

Firma: _____



PROCEDIMIENTO PARA LIMPIEZA DE EQUIPOS.

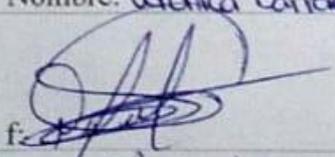
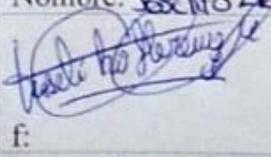
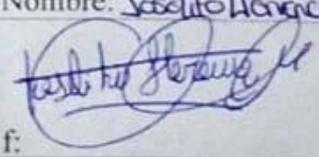


MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO PARA LA LIMPIEZA
DE EQUIPOS.

Código:	PRO-LEQ-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	2 de 8

CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. DEFINICIONES
4. REFERENCIAS
5. RESPONSABILIDAD
6. IDENTIFICACIÓN
7. PERIODICIDAD
8. PROCEDIMIENTO
9. ANEXOS

Elaborado	Revisado	Aprobado
Nombre: <u>Verónica Barrios</u>	Nombre: <u>José Lito Herrera</u>	Nombre: <u>José Lito Herrera</u>
f: 	f: 	f: 
Cargo: <u>Estudiante</u>	Cargo: <u>Gerente</u>	Cargo: <u>Gerente</u>
Fecha: <u>18/02/2020</u>	Fecha: <u>18/02/2020</u>	Fecha: <u>19/02/2020</u>



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO PARA LA LIMPIEZA
DE EQUIPOS.

Código:	PRO-LEQ-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	3 de 8

1. OBJETIVO

Describir la metodología para realizar las operaciones de limpieza de las máquinas de la línea de producción de afrecho tipo A en la empresa Molinos San José.

2. ALCANCE

Este procedimiento es válido para las máquinas usadas en el proceso de elaboración de afrecho tipo A de la Empresa Molinos San José.

- Molino
- Mezcladora
- Máquina cosedora

3. DEFINICIONES

Contaminación: La contaminación es la presencia o acumulación de sustancias en el medio ambiente que afectan negativamente el entorno y las condiciones de vida, así como la salud o la higiene de los seres vivos.

Desinfección: Se denomina desinfección a un proceso químico que mata o erradica los microorganismos sin discriminación (Tales como agentes patógenos) al igual como las bacterias, virus y protozoos impidiendo el crecimiento de microorganismos patógenos en fase vegetativa que se encuentren en objetos inertes.

Limpieza: Acción de quitar suciedad.

Máquina: Objeto fabricado y compuesto por un conjunto de piezas ajustadas entre sí que se usa para facilitar o realizar un trabajo determinado, generalmente transformando una forma de energía en movimiento o trabajo

4. REFERENCIAS

- Normativa Técnica Sanitaria sobre Prácticas Correctivas de Higiene.
- Buenas Prácticas de Manufactura.



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO PARA LA LIMPIEZA
DE EQUIPOS.

Código:	PRO-LEQ-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	4 de 8

- Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG Normativa Técnica Sanitaria para Alimentos procesados.

5. RESPONSABILIDAD

- El responsable de la línea de producción de afrecho tipo A, es el encargado de cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento.
- La responsabilidad de revisar y aprobar este procedimiento le corresponde a gerencia.
- La responsabilidad de la elaboración de este procedimiento le corresponde al departamento de calidad.

6. IDENTIFICACIÓN

El presente procedimiento se identifica con el código **PRO-LEQ-001** y se denomina: “PROCEDIMIENTO PARA LA LIMPIEZA DE EQUIPOS”.

7. PERIODICIDAD

La periodicidad de llevar a cabo este procedimiento se realizara según la tabla:

Tabla 1. Frecuencia de limpieza.

Máquina/ Equipo	Frecuencia
Sección de entrada al molino	Diaria
Sección de entrada a la mezcladora	Diaria
Sección de descarga del molino	Diaria
Sección de descarga de la mezcladora	Diaria
Limpieza de elevadores	Mensual
Limpieza de maquina cosedora	Diaria
Limpieza de tolvas	Mensual

Fuente: Información Empresa Molinos San José.

Este procedimiento es susceptible a cambio y/o modificación en su contenido de acuerdo al



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO PARA LA LIMPIEZA
DE EQUIPOS.

Código:	PRO-LEQ-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	5 de 8

criterio del personal.

8. PROCEDIMIENTO

8.1 Limpieza de las secciones de entrada del molino y mezcladora.

Esto lo realizar el operario designado al transporte del producto, es decir el que está cumpliendo la función de transportar la materia prima y aditivos respectivamente.

- a) Utilizar un cepillo de cerdas de plástico, cepillar hasta desprender la suciedad acumulada.
- b) Con una pala pequeña de plástico recoger la suciedad desprendida.
- c) Pasar una franela, de manera que se pueda recolectar más la suciedad desprendida.
- d) Anotar el control sobre las tareas de limpieza en el registro **REG-CLM-001,**

REGISTRO DE CONTROL DE LIMPIEZA.

8.2 Limpieza de las secciones de salida del molino y mezcladora.

Esto lo realizar el operario designado a controlar la descarga del producto, es decir el que está cumpliendo la función de abrir la compuerta de descarga de las maquinas respectivamente.

- a) Utilizar un cepillo de cerdas de plástico, cepillar hasta desprender la suciedad acumulada.
- b) Pasar una franela, de manera que se pueda recolectar más la suciedad desprendida.
- c) Anotar el control sobre las tareas de limpieza en el registro **REG-CLM-001,**

REGISTRO DE CONTROL DE LIMPIEZA.

8.3 Inspección.

Se debe inspeccionar visualmente las superficies, si se observan que existen residuos de suciedad volver a repetir la operación de limpieza.



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO PARA LA LIMPIEZA
DE EQUIPOS.

Código:	PRO-LEQ-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	6 de 8

8.4 Limpieza de elevadores.

Esta limpieza será programada en coordinación con el jefe de producción y el responsable de calidad.

- a) Verificar que la maquinaria este completamente apagada.
- b) Socializar el personal que se va a realizar la limpieza.
- c) Con un destornillador de punta estrella, sacar los tornillos de la carcasa que cubre a los elevadores.
- d) Con un cepillo de cerdas plásticas cepillar hasta desprender la suciedad.
- e) Con una pala plástica pequeña recoger la suciedad desprendida.
- f) Con una franela seca, limpiar con el propósito de desprender más suciedad.
- g) Inspeccionar de forma visual si los elevadores están completamente limpios, caso contrario repetir la operación de limpieza.
- h) Proceder a colocar la carcasa, atornillar y cerrar.
- i) Anotar el control sobre las tareas de limpieza en el registro **REG-CLM-001, REGISTRO DE CONTROL DE LIMPIEZA.**

8.5 Limpieza de tolvas.

Esta limpieza será programada en coordinación con el jefe de producción y el responsable de calidad.

- a) Verificar que la maquinaria este completamente apagada.
- b) Socializar el personal que se va a realizar la limpieza.
- c) Colocar las líneas de vida correctamente.
- d) Colocar el arnés.
- e) Con un cepillo de cerdas plásticas cepillar hasta desprender la suciedad.
- f) Con una pala plástica pequeña recoger la suciedad desprendida.
- g) Con una franela seca, limpiar con el propósito de desprender más suciedad.



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO PARA LA LIMPIEZA
DE EQUIPOS.

Código:	PRO-LEQ-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	7 de 8

- h) Inspeccionar de forma visual si los elevadores están completamente limpios, caso contrario repetir la operación de limpieza.
- i) Retirar la el arnés y la línea de vida.
- j) Anotar el control sobre las tareas de limpieza en el registro **REG-CLM-001, REGISTRO DE CONTROL DE LIMPIEZA.**

8.6 Acciones Preventivas.

- Se capacitara al personal encargado de dichas activadas de este procedimiento con la finalidad de evitar situaciones adversas al mismo.
- No se utilizara detergentes, para evitar la contaminación de los productos.
- La limpieza se realizara en seco.

9. ANEXOS

La empresa Molinos San José está en la responsabilidad de llevar los registros de control de limpieza para el proceso de elaboración de afrecho tipo A.

REG-CLM-001	FORMATO DE REGISTRO DE CONTROL DE LIMPIEZA.
--------------------	---

9.1 Formato de control de Limpieza.

	EMPRESA- MOLINOS SAN JOSÉ FORMATO DE REGISTRO DE CONTROL DE LIMPIEZA	Código	REG-CLM-001
		Revisión:	1
		Fecha de Emisión:	mar-20
		Página:	1 de 1

FECHA	HORA		LIMPIEZA				RESPONSABLE	OBSERVACIONES	
	INICIO	FIN	MAQUINA/ EQUIPO	HERRAMIENTA UTILIZADA	CUMPLE	NO CUMPLE			

Autorizado por: _____

Firma: _____



PROCEDIMIENTO
CAPACITACIÓN
PERSONAL

DE
DEL



	MOLINOS SAN JOSE PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	Código:	PRO-CAP-001
		Revisión:	001
		Fecha Emisión:	Febrero 2020
		Página:	2 de 10

CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. DEFINICIONES
4. REFERENCIAS
5. RESPONSABILIDAD
6. IDENTIFICACIÓN
7. PERIODICIDAD
8. PROCEDIMIENTO
9. ANEXOS

Elaborado	Revisado	Aprobado
Nombre: Veronica Barrera	Nombre: Lorena Herrera	Nombre: Jocelito Herrera
f:	f:	f:
Cargo: Estudiante	Cargo: RR.HH	Cargo: Gerente
Fecha: 12/02/2020	Fecha: 12/02/2020	Fecha: 12/02/2020



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN
DEL PERSONAL

Código:	PRO-CAP-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	3 de 10

1. OBJETIVO

Establecer una metodología para capacitar al personal para contribuir con la formación, competencia y responsabilidad sobre el proceso de elaboración de afrecho tipo A.

2. ALCANCE

Este procedimiento es válido para el personal involucrado en el proceso de elaboración de afrecho tipo A en la empresa Molinos San José.

3. DEFINICIONES

Capacitación: Se entiende por capacitación las actividades de enseñanza- aprendizaje destinadas a que sus participantes adquieran nuevos conocimientos y habilidades, y modifiquen actitudes en relación con necesidades de un campo ocupacional determinado, mediante eventos de corta duración (IICA, 1998 p.18)

Formación: La formación es el proceso que permite la adquisición de competencias especializadas a través de estudios de carrera a nivel superior con el fin de generar conocimientos científicos y realizar investigaciones aplicadas en las áreas de prioridad nacional. (MINISTERIO DE RELACIONES LABORALES, 2014, p.5)

Competencia: La competencia laboral se compone de las habilidades básicas para obtener y mantener un puesto de trabajo (Martínez & Fernández, 2000 p.295).

Evaluación: es aquella que comprueba y califica el aprovechamiento total de los conocimientos impartidos en el ciclo (Urizar, 1974, p.30).

Plan de capacitación: El plan de capacitación es un proceso que va desde la detección de necesidades de capacitación hasta la evaluación de los resultados (Conexionesan, 2016).

4. REFERENCIAS

- Norma Técnica del Subsistema de Formación y Capacitación.
- NTE INEN 187 Cereales y leguminosas. Requisitos Reglamento



MOLINOS SAN JOSE
**PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN
DEL PERSONAL**

Código:	PRO-CAP-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	4 de 10

- Buenas Prácticas de Manufactura.

5. RESPONSABILIDAD

- La responsabilidad de elaborar el presente procedimiento es de la persona encargada de calidad y de talento humano.
- El responsable para hacer cumplir este procedimiento le corresponde a Talento Humano.
- La emisión y el registro de certificados de aprobación y/o asistencia a los programas de capacitación interna, es responsabilidad del representante de la Unidad de Administración de Talento Humano.
- Es responsabilidad del personal tener predisposición para recibir las capacitaciones.

6. IDENTIFICACIÓN

El presente procedimiento se identifica con el código **PRO-CAP-001** y se denomina: “PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL”.

7. PERIODICIDAD

La periodicidad para llevar a cabo este procedimiento se realizara de forma semestral y/o cuando se detecte la necesidad de capacitación.

Este procedimiento es susceptible a cambio y/o modificación en su contenido de acuerdo al criterio del personal.

8. PROCEDIMIENTO

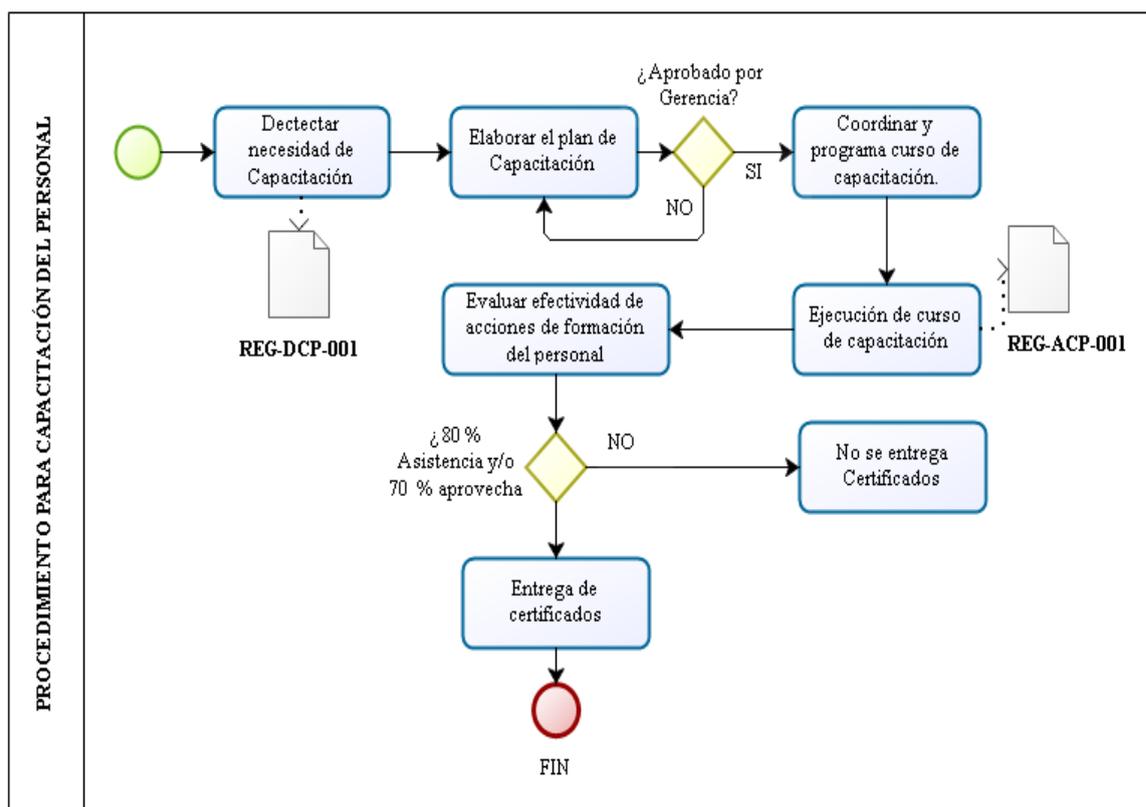


Figura 1: Procedimiento para la capacitación al personal.

Elaborado por: Veronica Barrera

8.1 Detección de la necesidad de capacitación.

- La Empresa Molinos San José determinara la necesidad de capacitar sobre temas específicos en cuanto a las actividades que se realiza en el área de producción.
- La Unidad Administrativa de Talento Humano de la empresa recibirá las necesidades de cada servidor bajo el formato **REG-DCP-001** “REGISTRO DE DETECCIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL”, para proceder a diseñar el plan de capacitación.
- La detección de necesidades de capacitación se centrara en el desarrollo de conocimientos, destrezas y habilidades técnicas y conductas, acorde al perfil de competencias para el puesto de trabajo que desempeñe.



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN
DEL PERSONAL

Código:	PRO-CAP-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	6 de 10

8.2 Elaboración del Plan.

- La Unidad Administrativa de Talento Humano de la empresa diseñara el plan de capacitación, en base a la detección de las necesidades identificadas.
- El plan de capacitación al personal debe ser debidamente aprobado por parte de Gerencia.

8.3 Programación.

- La Unidad Administrativa de Talento Humano elaborara el cronograma de los eventos, el número de participantes, y el presupuesto de la capacitación, de conformidad al plan de capacitación previamente elaborado y aprobado por Gerencia.
- Se deberá tomar en cuenta el perfil del personal a capacitar, los puestos en los que desempeña sus funciones, y el objetivo que se pretende alcanzar con la capacitación.

8.4 Ejecución.

- La Unidad Administrativa de Talento Humano previo de la aprobación y financiamiento del plan de capacitación ejecutara los eventos programados.
- Cada vez que se realice una capacitación al personal se llevara el registro de la asistencia del personal. **REG-ACP-001.**

8.5 Evaluación.

- La Unidad Administrativa de Talento Humano elaborara el informe de ejecución de los eventos programados de capacitación, con los resultados obtenidos y análisis de las evaluaciones.
- Este informe tendrá un plazo de entrega a Gerencia de un mes después de concluido el curso de capacitación.

8.6 Plan de Mejoramiento.

- Los resultados y el análisis de las evaluaciones al término de cada curso de capacitación



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN
DEL PERSONAL

Código:	PRO-CAP-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	7 de 10

servirán de entrada para la elaboración de los planes y programas de capacitación del personal, estos estarán dirigidos a cubrir las limitaciones, dificultades o nuevos indicadores de gestión acorde a los procesos de la empresa.

8.7 Entrega de Certificados.

Según la Norma Técnica del Subsistema de Formación y Capacitación:

La emisión y el registro de certificados de aprobación y/o asistencia a los programas de capacitación interna, es responsabilidad de la Unidad de Administración del Talento Humano (MINISTERIO DE RELACIONES LABORALES, 2014, p.5)

Para la aprobación de los eventos de capacitación se considerarán los siguientes parámetros:

- 80% de asistencia; y/o
- 70% de aprovechamiento. (MINISTERIO DE RELACIONES LABORALES, 2014, p.5)

8.8 Programa de Capacitación.

Los programas de capacitación deberán:

- Proporcionar al personal capacitación; conocimientos; aptitudes y capacidad para llevar a cabo con las sus tareas
- Proporcionar capacitación practica en la medida en que se exija;
- Prever un control oficial de los conocimientos del personal cuando sea necesario; reconocer y aprovechar la competencia profesional; y
- Prever la educación permanente de las personas competentes (Nations, 2008, p.165)

8.9 Acciones Preventivas.

- Se debe tomar en cuenta el nivel de alfabetismo del personal a capacitar, para que el curso impartido puede ser entendido y asimilado por los mismos.
- Se recomienda realizar la capacitación en una zona ajena a la de la producción para crear interés y brindar las comodidades necesarias al personal a capacitar.



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIÓN
DEL PERSONAL

Código:	PRO-CAP-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	8 de 10

9. ANEXOS

La empresa Molinos San José está en la responsabilidad de llevar los registros de capacitación.

REG-DCP-001	REGISTRO DE DETECCIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL.
REG-ACP-001	REGISTRO DE ASISTENCIA A CAPACITACIÓN DEL PERSONAL.

9.1 Formato de Registro de Detección de Necesidades de Capacitación al Personal.

	EMPRESA- MOLINOS SAN JOSÉ DETECCIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL	Código	REG-DCP-001
		Revisión:	1
		Fecha de Emisión:	mar-20
		Página:	1 de 1

NOMBRE :					PUESTO:			
NIVEL DE INSTRUCCIÓN:	Educación Básica		Bachillerato		Superior		FECHA:	

FUNCIONES Y/O ACTIVIDADES	TEMA DE CAPACITACIÓN	PRIORIDAD			FECHA TENTATIVA
		CONVENIENTE	NECESARIO	INDISPENSABLE	

Autorizado por: _____

Firma: _____

9.2 Formato de Registro de Asistencia a Capacitación del personal.

	EMPRESA- MOLINOS SAN JOSÉ REGISTRO DE ASISTENCIA A CAPACITACIÓN	Código	REG-ACP-001
		Revisión:	1
		Fecha de Emisión:	mar-20
		Página:	1 de 1

TEMA:					
INSTRUCTOR:					
FECHA:		HORA INICIO		HORA FIN	

N°	APELLIDO Y NOMBRE	CEDULA	ÁREA	ACTIVIDAD Y/O FUNCIÓN	FIRMA

Autorizado por: _____

Firma: _____



PROCEDIMIENTO DE
MANTENIMIENTO Y
CALIBRACIÓN DE
EQUIPOS.

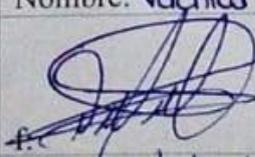


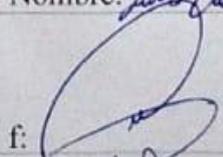
MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO DE
MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN DE
EQUIPOS.

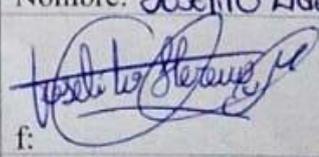
Código:	PRO-MTO-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	2 de 10

CONTENIDO

- 1.OBJETIVO
- 2.ALCANCE
3. DEFINICIONES
4. REFERENCIAS
5. RESPONSABILIDAD
6. IDENTIFICACIÓN
7. PERIODICIDAD
8. PROCEDIMIENTO
9. ANEXOS

Elaborado
Nombre: <i>Verónica Barrios</i>

Cargo: <i>Estudiante</i>
Fecha: <i>18/02/2020</i>

Revisado
Nombre: <i>Yara Castañeda</i>

f:
Cargo: <i>Jeft Mto</i>
Fecha: <i>19/02/2020</i>

Aprobado
Nombre: <i>Joselito Herrera</i>

f:
Cargo: <i>Gerente</i>
Fecha: <i>19/02/2020</i>



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO DE
MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN DE
EQUIPOS.

Código:	PRO-MTO-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	3 de 10

1. OBJETIVO

Garantizar el estado adecuado de las máquinas y equipos utilizados en el proceso de elaboración de afrecho tipo A en la empresa Molinos San José.

2. ALCANCE

Este procedimiento es válido para el personal encargado de realizar el mantenimiento y calibración de equipos de la línea de producción de afrecho tipo A de la empresa Molinos San José.

3. DEFINICIONES

Avería: Daño, rotura o fallo que impide o perjudica el funcionamiento del mecanismo de una máquina, una red de distribución u otra cosa.

Mantenimiento Correctivo: también llamado mantenimiento “a rotura”, solo se interviene en los equipos cuando el fallo ya se ha producido. Se trata, por tanto, de una actitud pasiva, frente a la evolución del estado de los equipos. (León, 1998, p.25)

Mantenimiento Preventivo: es un tipo de mantenimiento cuyo objetivo consiste en prevenir el fallo (Lita & Mañes, 2006, p.12).

Calibrar: La calibración es el proceso de comparar los valores obtenidos por un instrumento de medición con la medida correspondiente de un patrón de referencia (o estándar) (Wikipedia, 2020).

4. REFERENCIAS

- Resolución del ARCSA-DE-067-2015-GGG.
- NTE INEN 187 Cereales y leguminosas. Requisitos Reglamento

5. RESPONSABILIDAD

- La responsabilidad elaborar el presente procedimiento le corresponde al Jefe de Mantenimiento.



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO DE
MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN DE
EQUIPOS.

Código:	PRO-MTO-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	4 de 10

- La autoridad de hacer cumplir este procedimiento es del Jefe de Mantenimiento.

6. IDENTIFICACIÓN

El presente procedimiento se identifica con el código **PRO-MTO-001** y se denomina: “PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS”.

7. PERIODICIDAD

La periodicidad para llevar a cabo este procedimiento se establece de acuerdo a las recomendaciones del fabricante de la maquina o equipo, o a su vez cuando se presente la avería.

Este procedimiento es susceptible a cambio y/o modificación en su contenido de acuerdo al criterio del personal.

8. PROCEDIMIENTO

8.1. Mantenimiento Preventivo.

El mantenimiento preventivo se lo realizara de manera quincenal. En el que se realizara:

- a) Limpieza y lubricación de cadenas.
- b) Verificar el sistema eléctrico de la línea de producción de afrecho tipo A.
- c) Verificar ajustes de pernos de anclaje de rieles de transferencia y montaje de maquinaria.
- d) Verificar funcionamiento de motores.

Culminada la tarea de mantenimiento preventivo, se debe dejar constancia en el registro

REG-MTP-001.

8.1.1 Mantenimiento a maquinaria.

Para la realización del mantenimiento preventivo a la maquina mezcladora, molino y cosedora, se realizara de manera semestral, para ello se deberá contratar una empresa externa que preste servicios de mantenimiento.

8.2. Mantenimiento Correctivo.

Para la realización de un mantenimiento correctivo la empresa Molinos San José, contratara los servicios externos de mantenimiento.

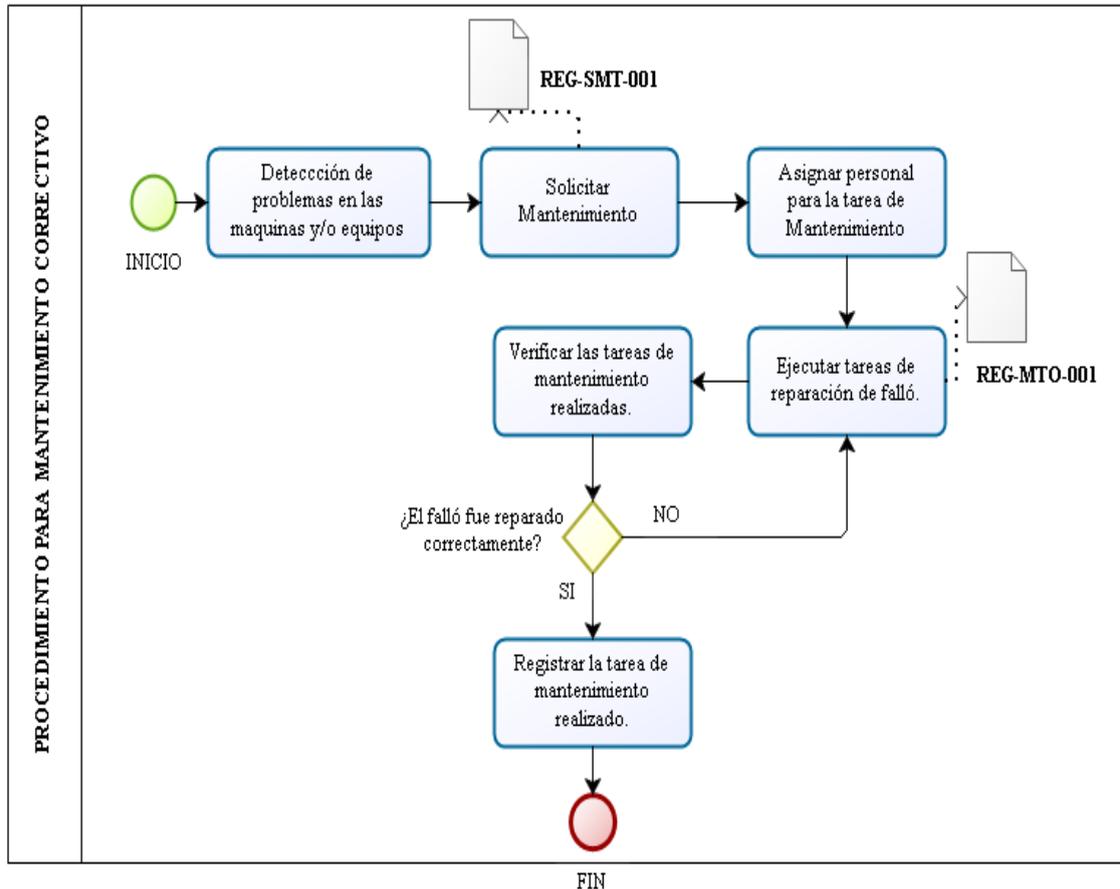


Figura 1: Procedimiento para el Mantenimiento Correctivo.

Elaborado por: Veronica Barrera.

8.2.1 Reporte de Avería.

Es responsabilidad del operario que este manipulando la maquina o equipo, notificar al jefe de mantenimiento el desperfecto que presente la misma, esto se realizara bajo el formato **REG-SMT-001** “Solicitud de Mantenimiento de Maquina y/o Equipo”

8.2.1.1 Inspección de Maquina o equipo.

Mediante la realización de una inspección se determinara si la maquina o equipo puede seguir operando o si se necesita suspender su funcionamiento para realizar una reparación



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO DE
MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN DE
EQUIPOS.

Código:	PRO-MTO-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	6 de 10

inmediata.

8.2.1.2 Reparación In Situ.

- Si la avería de la maquina o equipo no requiere un reparación de traslado, se procede a realizar en el lugar donde se produjo el fallo.
- Si la avería de la maquina o equipo es considerable, el Jefe de Mantenimiento debe notificar al responsable de la línea de producción de Afrecho tipo A el fallo, y se procede a suspender temporalmente las actividades.

8.2.1.2 Verificar Funcionamiento.

- Una vez que se haya realizado el mantenimiento correctivo, se procede a comprobar la maquina y/o equipo reparado funciona correctamente. Y se retorna a las actividades normales.

8.3 Registro de Mantenimiento.

- Culminado el mantenimiento se debe registrar la fecha, el tipo de daño, el personal a cargo, el empleo de repuestos. **REG-MTO-001**

8.4 Calibración.

La calibración de la maquina cosedora se la realizara a través de laboratorios externos acreditados.

Se debe mantener actualizada la etiqueta del estado de calibración de la maquina en el **REG-CAL-001**. “Registro de Calibración”.

9. ANEXOS

La empresa Molinos San José está en la responsabilidad de llevar los registros de mantenimiento y calibración de máquinas y/o equipos.

REG-MTO-001	REGISTRO DE MANTENIMIENTO
--------------------	---------------------------



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO DE
MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN DE
EQUIPOS.

Código:	PRO-MTO-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	7 de 10

REG-SMT-001	REGISTRO DE SOLICITUD DE MANTENIMIENTO
REG-CAL-001	RGISTRO DE CALIBRACIÓN

9.2 Solicitud de Mantenimiento.

	EMPRESA- MOLINOS SAN JOSÉ SOLICITUD DE MANTENIMIENTO DE MAQUINAS Y/O EQUIPOS	Código	REG-SMT-001
		Revisión:	1
		Fecha de Emisión:	mar-20
		Página:	1 de 1

DIRIGIDO A:	
SOLICITANTE:	
DEPARTAMENTO:	
FECHA:	

MÁQUINA Y/O EQUIPO:	
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:	
OBSERVACIONES:	

Recibido por: _____

Firma: _____

9.3 Formato de registro de Mantenimiento.

	EMPRESA- MOLINOS SAN JOSÉ REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE MAQUINAS Y/O EQUIPOS	Código	REG-MTO-001
		Revisión:	1
		Fecha de Emisión:	mar-20
		Página:	1 de 1

RESPONSABLE DE MANTENIMIENTO:			
ÁREA:			FECHA:
MÁQUINA Y/O EQUIPO:			CÓDIGO/ PLACA:
TIPO DE MANTENIMIENTO	PRVENTIVO		TIPO DE AVERÍA
	CORRECTIVO		
			MECÁNICO
			ELÉCTRICO
			OTROS
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE LA MÁQUINA Y/O EQUIPO:			
DESCRIPCIÓN DE MANTENIMIENTO REALIZADO:			
RESPUESTOS UTILIZADOS:			
OBSERVACIONES:			
FECHA DE PRÓXIMO MANTENIMIENTO:			

Realizado por: _____

Revisado por: _____

9.4 Registro de Calibración.

	EMPRESA- MOLINOS SAN JOSÉ REGISTRO DE CALIBRACIÓN	Código	REG-CAL-001
		Revisión:	1
		Fecha de Emisión:	mar-20
		Página:	1 de 1

EMPRESA CALIBRADORA:	
RESPONSABLE:	

EQUIPO / MAQUINA:	
PLACA/CÓDIGO:	

PÁRAMETRO		RANGO DE USO	INCERTIDUMBRE
OBSERVACIONES:			
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	SI		FECHA PRÓXIMA DE CALIBRACIÓN
	NO		

Realizado por: _____ **Firma:** _____



PROCEDIMIENTO PARA
EL CONTROL DE
DOCUMENTOS.

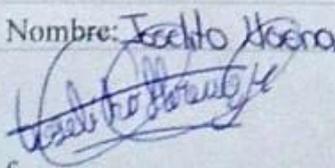
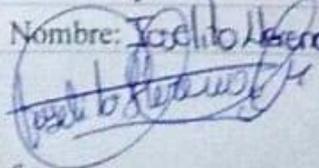


MOLINOS SAN JOSÉ
PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL
DE PLAGAS

Código:	PRO-CTP-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	2 de 10

CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. DEFINICIONES
4. REFERENCIAS
5. RESPONSABILIDAD
6. IDENTIFICACIÓN
7. PERIODICIDAD
8. PROCEDIMIENTO
9. ANEXOS

Elaborado	Revisado	Aprobado
Nombre: <i>Yonca Barrera</i>	Nombre: <i>Joselito Herrera</i>	Nombre: <i>Joselito Herrera</i>
		
f: <i>[Signature]</i>	f: <i>[Signature]</i>	f: <i>[Signature]</i>
Cargo: <i>Estudiante</i>	Cargo: <i>Gerente</i>	Cargo: <i>Gerente</i>
Fecha: <i>18/02/2020</i>	Fecha: <i>19/02/2020</i>	Fecha: <i>19/02/2020</i>



MOLINOS SAN JOSE
**PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL
DE DOCUMENTOS**

Código:	PRO-CDC-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	3 de 8

1. OBJETIVO

Establecer la metodología y los parámetros generales para ejecutar la elaboración, aprobación y actualización de la documentación de la empresa Molinos San José.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplicara en toda la documentación interna de la empresa Molinos San José.

3. DEFINICIONES

Manual: documento que establece requisitos para el sistema de gestión de calidad.

Documento: información y el medio en el que está contenida.

Procedimiento: forma específica de llevar a cabo una actividad o un proceso.

Registro: documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades realizadas.

Proceso: conjunto de actividades mutuamente relacionadas que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto.

4. REFERENCIAS

- Norma ISO 9000:2005- Sistemas de gestión de la calidad-Fundamentos y vocabulario.
- Norma ISO 9001:2005- Sistemas de gestión de la calidad-Requisitos.

5. RESPONSABILIDAD

- La responsabilidad elaborar el presente procedimiento le corresponde al departamento de Calidad.
- La responsabilidad de revisar y aprobar el presente procedimiento le corresponde a gerencia.

6. IDENTIFICACIÓN

El presente procedimiento se identifica con el código **PRO-CDC-001** y se denomina:



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE DOCUMENTOS

Código:	PRO-CDC-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	4 de 8

“PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE DOCUMENTOS”.

7. PERIODICIDAD

Se hará uso de este procedimiento cuando se elabore y/o modifique la documentación de la empresa Molinos San José.

Este procedimiento es susceptible a cambio y/o modificación en su contenido de acuerdo al criterio del personal.

8. PROCEDIMIENTO

8.1. Elaboración de documentos.

Cuando se detecte la necesidad de elaborar un procedimiento, siguiendo con los parámetros establecidos en este documento, y deberán ser debidamente revisados y aprobados pro Gerencia.

8.2. Formatos y estructura.

8.2.1 Encabezado.

	EMPRESA MOLINOS SAN JOSÉ (1) TÍTULO DEL DOCUMENTO (2)	Código (3)	
		Revisión: (4)	
		Fecha de Emisión: (5)	
		Página: (6)	

1. Nombre de la Organización: nombre completo de la empresa.
2. Título del documento: se indica el título del procedimiento.
3. Código: XXX-AAA-00X

XXX: Se indica si es Procedimiento: “PRO”

XXX: se indica si es Registros: “REG”

AAA: se denomina con el nombre del documento.

00X: es el número de versión del documento.

4. Revisión: se indica el número de revisión del documento; el 1 se usara únicamente



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL
DE DOCUMENTOS

Código:	PRO-CDC-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	5 de 8

para el documento original.

5. Fecha de emisión: fecha en la que se elaboro el documento.
6. Pagina: se indica el numero de paginas y el total de paginas del documento.

8.2.1 Tabla de Control de Documento.

Elaborado	Revisado	Aprobado
Nombre:	Nombre:	Nombre:
f:	f:	f:
Cargo:	Cargo:	Cargo:
Fecha: __/__/__	Fecha: __/__/__	Fecha: __/__/__

8.2.1 Estructura.

1. **Objetivo:** propósito por el cual se elabora el documento.
2. **Alcance:** a que procesos afectara el documento.
3. **Definiciones:** lista de palabras que contiene su definición.
4. **Referencias:** normativas en la que se sustenta el documento.
5. **Responsabilidades:** personas responsables de la elaboración, revisión, aprobación, aplicación y control del documento.
6. **Identificación:** se detalla como se denomina el documento.
7. **Periodicidad:** la frecuencia que tendrá el documento.
8. **Procedimiento:** descripción de las actividades que se deben realizar para la ejecución del documento.
9. **Anexos:** Registros o documentos que se requiera para cumplir con el procedimiento así también información de apoyo.

8.3 Emisión, revisión y aprobación de documentos.

- Para la elaboración de cualquier documento, los autores designados elaboran el



MOLINOS SAN JOSE
PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL
DE DOCUMENTOS

Código:	PRO-CDC-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	6 de 8

documento y presentaran a gerencia de la empresa Molinos San Jose, quien revisara y aprobara el documento, además se registrara la fecha de emisión del documento y su respectiva firma.

- El procedimiento tendrá validez cuando este tenga las tres firmas que validen el documento: elaboración, revisión y aprobación.
- Los documentos serán registrados en el listado maestro de documentos. **LIT-DOC-001**

8.4 Modificación de documentos.

- La modificación de cualquier procedimiento se realizara cuando hay cambios en los procesos, sub procesos, métodos de trabajo, modificación de documentos de referencia y/o cuando se detecte la necesidad de modificar criterios.
- La revisión del documento se llevara de forma correlativa es decir el número 1 se usara exclusivamente para el documento original.
- Cuando se realice cambios en número de páginas u ortografía no será necesario cambiar el número de revisión.

8.5 Documentos Obsoletos.

- En el caso de modificaciones a los documentos controlados impliquen la anulación o sustitución del mismo, estos serán identificados con marca de agua con la palabra **“OBSOLETO”** en cada una de las paginas ejemplares.
- El encargado del departamento de calidad es responsable de identificar estos documentos obsoletos quien resguarda los ejemplares.

9. ANEXOS

La empresa Molinos San José está en la responsabilidad de llevar los registros de elaboración y/o modificación de los documentos internos de la empresa.



MOLINOS SAN JOSE
**PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL
DE DOCUMENTOS**

Código:	PRO-CDC-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	7 de 8

LIT-DOC-001	LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS
--------------------	--------------------------------------

9.2 Formato de Listado Maestro de Documentos.

	EMPRESA- MOLINOS SAN JOSÉ LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS	Código	LIT-DOC-001
		Revisión:	1
		Fecha de Emisión:	mar-20
		Página:	1 de 1

CODIGO DEL DOCUMENTO	TITULO DEL DOCUMENTO	TIPO DE DOCUMENTO	REVISIÓN VIGENTE	FECHA DE EDICIÓN	DEPARTAMENTO

Realizado por: _____

Aprobado por: _____



INSTRUCTIVO MOLINO MCD 950



Código:	INS-MOL-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	2 de 11

INDICE

1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE	3
3. SEGURIDAD.....	3
3.1 Normativa.....	4
3.2 Sistema de Seguridad en la Maquina.....	5
4. REFERENCIAS.....	6
5. DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA.....	6
5.1 Datos Técnicos.....	7
5.2 Características.....	7
5.3 Funcionamiento.....	7
5.4 Ubicación y posicionamiento.....	8
5.5 Modo de Uso.....	8
5.6 Conexión eléctrica.....	9
5.7 Encendido y Operación.....	9
5.8 Como utilizar correctamente las zarandas.....	10
6. IDENTIFICACIÓN	10

1. OBJETIVO

Garantizar el uso adecuado del molino modelo MCD 950.

2. ALCANCE

Para todo el personal que tenga la responsabilidad de realizar tareas con la maquina en la empresa Molinos San José.

3. SEGURIDAD

Esta máquina se utilizara únicamente para realizar la mezcla de los ingredientes a raciones predeterminadas de cada uno en base a la fórmula del producto a elaborar.



Este es el signo de advertencia de seguridad. Cuando vea esta imagen, debe tener cuidado para evitar accidentes o problemas la maquina mezcladora. Si usted considera estas recomendaciones evitará lesiones o daño al equipo.



No utilice esta máquina para otros fines que no sean los que se especifiquen en este documento.



Si usted no sigue las recomendaciones dadas puede destruir o dañar el equipo.



- Utilice la protección facial.
- Protéjase los oídos.
- Utilice guantes.
- No fume.



MOLINOS SAN JOSE
INSTRUCTIVO MOLINO MCD 950

Código:	INS-MOL-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	4 de 11

3.1 Normativa.

1. Únicamente personal cualificado puede realizar tareas de operación y mantenimiento de esta máquina y siempre cumpliendo las advertencias de la máquina y cumpliendo las disposiciones del manual de usuario.
2. Queda prohibido modificar esta máquina sin previa autorización por escrito.
3. Esta máquina se debe instalar de tal forma que haya suficiente espacio de servicio para poder dar instrucciones de forma segura y/o realizar tareas de mantenimiento y/o inspección.
4. Mantenga el entorno de trabajo limpio y bien iluminado. Un entorno de trabajo desordenado y con poca luz puede provocar accidentes.
5. Mantenga las manos, el pelo, ropa y joyas sueltas alejadas de las piezas móviles de la máquina. Lleve ropa apropiada que no tenga partes sueltas. Lleve zapatos de trabajo con suela antideslizante.
6. Siempre que la máquina esté en funcionamiento, no se puede retirar ninguna conexión o sistema de seguridad. Utilice la máquina exclusivamente si todas las medidas de protección y sistemas de seguridad están instalados y activados.
7. No se suba sobre la máquina cuando esté en funcionamiento.
8. . Informe al respecto a los operarios antes de empezar con la realización de las tareas de mantenimiento. Antes de inspeccionar o realizar tareas de mantenimiento en la máquina, desenchúfela de la red, apagando y bloqueando el interruptor principal y retirando el enchufe de la pared. Si hay que realizar tareas con la máquina encendida, cuente siempre con una persona que pueda accionar la parada de emergencia.
9. Si una pieza de la máquina estuviera dañada o no funcionara de la forma indicada, hay que interrumpir inmediatamente el trabajo. Se puede volver a trabajar, cuando se haya reparado la pieza o se haya sustituido y controlado. Consulte con su proveedor, si la

máquina no funciona como debería.

3.2 Sistema de Seguridad en la Máquina.

PICTOGRAMA	SIGNIFICADO
	Lea y comprenda este manual antes de poner en funcionamiento la máquina y/o realizar tareas de funcionamiento.
	Desenchufe la máquina.
	Durante todas las tareas alrededor y en esta máquina, lleve siempre calzado y gafas de seguridad.
	Durante las tareas de limpieza y mantenimiento en esta máquina, lleve también guantes y ropa de protección.
	Advertencia. Los puntos de atención importantes y/o instrucciones sobre seguridad y/o prevención de daños se caracterizan por estos símbolos de advertencia.
	Tensión eléctrica peligrosa. Aquí hay tensión eléctrica.
	Riesgo de quedarse atrapado. Peligro de piezas móviles o rotatorias.
	Prohibido acercarse a las partes móviles de la máquina con ropa suelta, pelo largo y/o joyas.
	Prohibido el acceso.
	Prohibido el ingreso.

4. REFERENCIAS

- (MANUAL DE USUARIO MEZCLADORA)

5. DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA



Traducción:

Main motor:	motor principal
Discharge hole:	Agujero de descarga
Grading motor:	Motor de clasificación
Feeding motor:	Motor de alimentación
Electric control box:	Caja de control eléctrico
Rotary valve:	Válvula rotatoria
Dust box:	Colector de polvo



MOLINOS SAN JOSE
INSTRUCTIVO MOLINO MCD 950

Código:	INS-MOL-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	7 de 11

5.1 Datos Técnicos.

Nombre de la Maquina:	Molino
Modelo:	MCD 950
Capacidad:	3500 Kg/h
Material:	Acero Inoxidable
Lugar de origen:	Hubei, China
Criba:	0,7 mm
Motor:	100 Hp

5.2 Características.

-Un diseño integrado y compacto, que ejecuta tres sistemas operativos de trituración, tamizado y recolección. Está diseñado con alto rendimiento, rendimiento confiable y mínimo desgaste para obtener los beneficios económicos.

- La cámara de pulverización totalmente cerrada y libre de polvo está diseñada para evitar la contaminación externa de las materias primas, lo que mejora las condiciones de operación, minimiza los microbios de los productos finales y fabrica los productos limpios y seguros.

5.3 Funcionamiento.

La finalidad del molino de martillos es pulverizar y desintegrar la materia prima introducida en él, por medio de impactos y fricciones (fuerzas de rozamiento) entre partículas del material el cual debe de ser del tipo no abrasivo.

5.4 Ubicación y posicionamiento.

1. El molino debe ubicarse en un lugar que se encuentre preferiblemente cerca de un toma corriente para evitar estiramientos.
2. El molino debe posicionarse recto y las conexiones del motor no deben encontrarse demasiado cerca de la pared o de equipos o material que pueda ser atrapado por el rápido movimiento de estas conexiones.

5.5 Modo de Uso.

	<p>Subir la palanca del protector térmico.</p>
	<p>Colocar el maíz en la entrada de carga del molino.</p>
	<p>Para el encendido del motor de molino, se debe presionar el botón verde del interruptor.</p>
	<p>Realizar una alimentación uniforme y constante.</p>



Presionar el botón rojo del interruptor para apagar el motor.

SUGERENCIAS

- Para realizar un buen molido, el cereal debe estar completamente seco.
- Las cuchillas mal afiladas y la falta de limpieza de la zaranda bajan el rendimiento del molino.
- El tiempo de molienda depende del tipo de zaranda que se utilice, cuanto más fina sea la harina, mayor será el tiempo de procesado.

5.6 Conexión eléctrica.

- La fase de conexión del motor del molino debe conectarse a la instalación eléctrica del lugar siempre asegurando que sean fases correspondientes (bifásicas, trifásicas).
- El cable de alimentación eléctrica jamás deberá encontrarse conectado y estirado obstaculizando el paso del personal o atravesando algún otro tipo equipo o instalación.
- La fuente de alimentación eléctrica debe encontrarse fuera de toda aproximación de fuentes o salpicaduras de agua.

5.7 Encendido y Operación.

1. Antes de encender el equipo el operador debe asegurarse de que ningún objeto este obstruyendo la entrada de material al reducir del equipo.

- Se debe levantar la tapa de los martillos con el equipo apagado y verificar que la cámara se encuentre despejada de cualquier impureza o material extraño. El tamiz que se encuentra en la parte inferior de los martillos debe encontrarse totalmente despejado.
- Una vez revisado los parámetros de seguridad anteriormente mencionados, se procede a presionar el botón de encendido del motor del molino.

5.8 Como utilizar correctamente las zarandas.



Zaranda para la producción de afrecho tipo A es de criba de 0,7mm.

6. IDENTIFICACIÓN

El presente instructivo se identifica con el código **INS-MOL-001** y se denomina: “INSTRUCTIVO MOLINO MCD 950”.

Elaborado	Revisado	Aprobado
Nombre:	Nombre:	Nombre:
f:	f:	f:
Cargo:	Cargo:	Cargo:
Fecha: __/__/__	Fecha: __/__/__	Fecha: __/__/__



MOLINOS SAN JOSE
INSTRUCTIVO MOLINO MCD 950

Código:	INS-MOL-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	11 de 11



**INSTRUCTIVO
MEZCLADORA MRC 1000**



Código:	INS-MEZ-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	2 de 11

INDICE

1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE	3
3. SEGURIDAD.....	3
3.1 Normativa.....	4
3.2 Sistema de Seguridad en la Maquina.....	5
4. REFERENCIAS.....	6
5. DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA.....	6
5.1 Datos Técnicos.....	7
5.2 Datos de la transmisión.	7
5.3 Funcionamiento.....	7
5.4 Piezas de Control.....	7
5.5 Arranque.....	9
5.6 Parada de Emergencia.	10
6. IDENTIFICACIÓN.....	10

1. OBJETIVO

Garantizar el uso adecuado de la maquina mezcladora modelo MRC 1000.

2. ALCANCE

Para todo el personal que tenga la responsabilidad de realizar tareas con la maquina en la empresa Molinos San José.

3. SEGURIDAD

Esta máquina se utilizara únicamente para realizar la mezcla de los ingredientes a raciones predeterminadas de cada uno en base a la fórmula del producto a elaborar.



Este es el signo de advertencia de seguridad. Cuando vea esta imagen, debe tener cuidado para evitar accidentes o problemas la maquina mezcladora. Si usted considera estas recomendaciones evitará lesiones o daño al equipo.



No utilice esta máquina para otros fines que no sean los que se especifiquen en este documento.



Si usted no sigue las recomendaciones dadas puede destruir o dañar el equipo.



- Utilice la protección facial.
- Protéjase los oídos.
- Utilice guantes.
- No fume.



MOLINOS SAN JOSE
INSTRUCTIVO MEZCLADORA MRC 1000

Código:	INS-MEZ-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	4 de 11

3.1 Normativa.

1. Únicamente personal cualificado puede realizar tareas de operación y mantenimiento de esta máquina y siempre cumpliendo las advertencias de la máquina y cumpliendo las disposiciones del manual de usuario.
2. Queda prohibido modificar esta máquina sin previa autorización por escrito.
3. Esta máquina se debe instalar de tal forma que haya suficiente espacio de servicio para poder dar instrucciones de forma segura y/o realizar tareas de mantenimiento y/o inspección.
4. Mantenga el entorno de trabajo limpio y bien iluminado. Un entorno de trabajo desordenado y con poca luz puede provocar accidentes.
5. Mantenga las manos, el pelo, ropa y joyas sueltas alejadas de las piezas móviles de la máquina. Lleve ropa apropiada que no tenga partes sueltas. Lleve zapatos de trabajo con suela antideslizante.
6. Siempre que la máquina esté en funcionamiento, no se puede retirar ninguna conexión o sistema de seguridad. Utilice la máquina exclusivamente si todas las medidas de protección y sistemas de seguridad están instalados y activados.
7. No se suba sobre la máquina cuando esté en funcionamiento.
8. . Informe al respecto a los operarios antes de empezar con la realización de las tareas de mantenimiento. Antes de inspeccionar o realizar tareas de mantenimiento en la máquina, desenchúfela de la red, apagando y bloqueando el interruptor principal y retirando el enchufe de la pared. Si hay que realizar tareas con la máquina encendida, cuente siempre con una persona que pueda accionar la parada de emergencia.
9. Si una pieza de la máquina estuviera dañada o no funcionara de la forma indicada, hay que interrumpir inmediatamente el trabajo. Se puede volver a trabajar, cuando se haya reparado la pieza o se haya sustituido y controlado. Consulte con su proveedor, si la

máquina no funciona como debería.

3.2 Sistema de Seguridad en la Máquina.

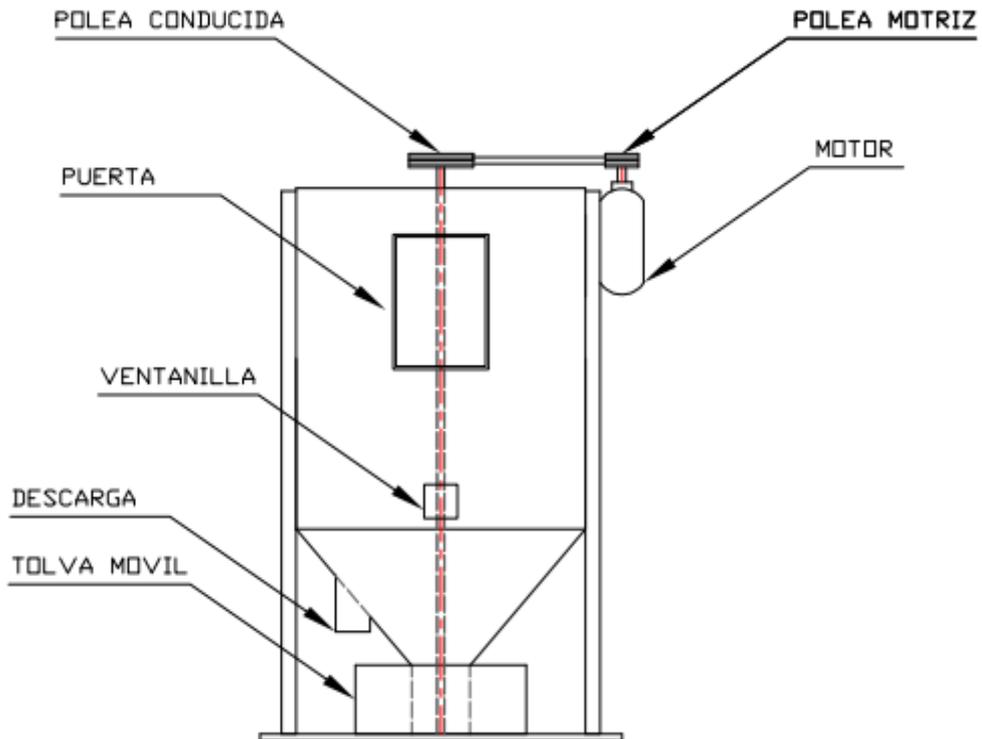
PICTOGRAMA	SIGNIFICADO
	Lea y comprenda este manual antes de poner en funcionamiento la máquina y/o realizar tareas de funcionamiento.
	Desenchufe la máquina.
	Durante todas las tareas alrededor y en esta máquina, lleve siempre calzado y gafas de seguridad.
	Durante las tareas de limpieza y mantenimiento en esta máquina, lleve también guantes y ropa de protección.
	Advertencia. Los puntos de atención importantes y/o instrucciones sobre seguridad y/o prevención de daños se caracterizan por estos símbolos de advertencia.
	Tensión eléctrica peligrosa. Aquí hay tensión eléctrica.
	Riesgo de quedarse atrapado. Peligro de piezas móviles o rotatorias.
	Prohibido acercarse a las partes móviles de la máquina con ropa suelta, pelo largo y/o joyas.
	Prohibido el acceso.
	Prohibido el ingreso.

Símbolos que puede haber en esta máquina	
<p>Flevador estándar</p>	<p>Dirección de movimiento</p>
<p>Velocidad de entrada de tierra (curvado)</p>	<p>Velocidad de entrada de tierra (recto)</p>
<p>Velocidad de cinta macetas (curvado)</p>	<p>Velocidad de cinta macetas (recto)</p>

4. REFERENCIAS

- (MANUAL DE USUARIO MEZCLADORA)

5. DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA





MOLINOS SAN JOSÉ
INSTRUCTIVO MEZCLADORA MRC 1000

Código:	INS-MEZ-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	7 de 11

5.1 Datos Técnicos.

Nombre de la Maquina:	Mezcladora
Modelo:	MRC 1000
Capacidad:	1000 Kg x batch x 10 minutos
Material:	Acero Inoxidable
Lugar de origen:	Hubei, China

5.2 Datos de la transmisión.

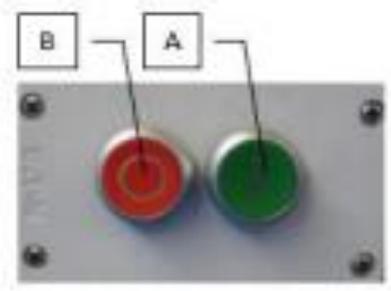
Tipo:	Banda
Diámetro motriz (cm):	7.6
Diámetro conducida (cm):	45.7
Relación de transmisión:	6
Tipo de banda:	A
Número de canales:	2

5.3 Funcionamiento.

El proceso de la máquina empieza en la tolva de tierra, que se llena de los ingredientes de acuerdo a la fórmula del producto a elaborar. Se abre la compuerta de la tolva de tierra y ahí se vierten los diferentes tipos de ingredientes. Se cierra la compuerta de la tolva de tierra y de la salida. Arranque la máquina. Al girar la cadena de tierra en la tolva de tierra, se mezclarán. Se puede abrir la salida de vertido.

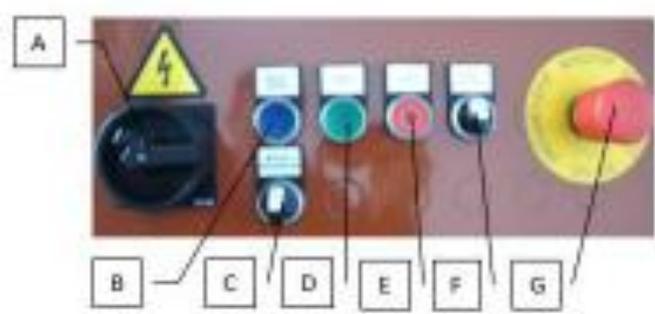
5.4 Piezas de Control.

El motor se opera por medio de un panel de control. El panel de control se compone de los siguientes botones:



- A. Botón de arranque.
- B. Botón de parada.

En la caja eléctrica de la máquina se encuentran estos botones y conexiones:



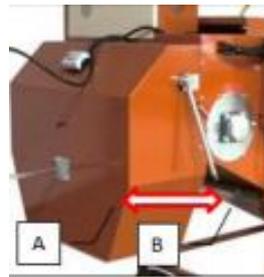
- A. Interruptor principal.
- B. Botón de reseteo.
- C. Manual / Automático.
- D. Botón de arranque.
- E. Botón de parada.
- F. Sistema de riego (opcional) Apagado / Encendido.
- G. Botón de parada de emergencia.
- H. Conexión de ENTRADA corriente principal.

En la máquina hay dos botones de parada de emergencia (en la caja de control y en la entrada del mezclador).

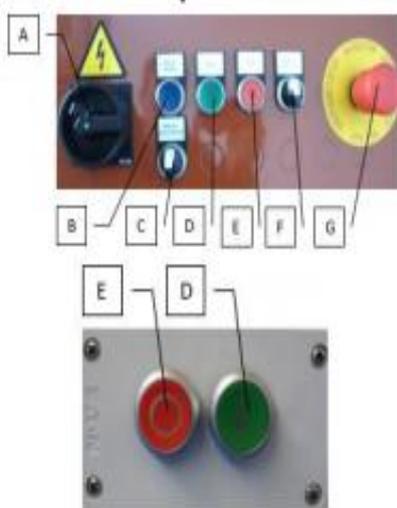
La compuerta de vaciado tiene que estar cerrada cuando se mezclen los diferentes sustratos.

A. Cerrado.

B. Abierto.



5.5 Arranque.



La máquina se puede encender de diferentes formas, dependiendo de la forma en que se haya apagado antes.

Aquí se muestran las diferentes maneras de hacerlo.

Procedimiento de arranque:

1. Encienda el interruptor principal (A) de la caja eléctrica.
2. Pulse el botón azul de reseteo (B).
3. Pulse en el pulsador verde (D) para arrancar la máquina.

Funcionamiento automático

Al poner el interruptor (C) en AUTO, la máquina reacciona a los medidores del nivel de tierra. La máquina se pondrá en funcionamiento y determinará cuándo hay que añadir más de los ingredientes.

Funcionamiento manual

Al poner el interruptor (D) en modo manual, se determina cuánto sustrato sale de la máquina. El interruptor tiene un resorte automático que hace que vuelva a su posición para que la máquina no tenga un funcionamiento continuo. El operario de la máquina tendrá que



Código:	INS-MEZ-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	10 de 11

quedarse al lado del interruptor para poder pulsarlo.

5.6 Parada de Emergencia.

Procedimiento de parada de emergencia:

1. Pulse en el botón rojo de parada de emergencia de la máquina para activar la parada de emergencia.



Procedimiento de reinicio después de parada de emergencia:

1. Procure que se haya solucionado lo que provocó la parada de emergencia.
2. Cierre todas las puertas y cubiertas.
3. Tire del botón rojo para resetear la parada de emergencia.
4. Pulse en el botón azul de reseteo.
5. Pulse en el pulsador verde en el panel de control para arrancar la máquina.

6. IDENTIFICACIÓN

El presente instructivo se identifica con el código **INS-MEZ-001** y se denomina: “INSTRUCTIVO MEZCLADORA 1000”.

Elaborado	Revisado	Aprobado
Nombre:	Nombre:	Nombre:
f:	f:	f:
Cargo:	Cargo:	Cargo:
Fecha: __/__/__	Fecha: __/__/__	Fecha: __/__/__



**INSTRUCTIVO COSEDORA
DE SACOS
MODELO GK 26- 1A**



Código:	INS-MEZ-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	2 de 11

INDICE

1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE	3
3. SEGURIDAD.....	3
3.1 Normativa.....	3
3.2 Sistema de Seguridad en la Maquina.....	¡Error! Marcador no definido.
4. REFERENCIAS.....	5
5. DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA.....	5
5.1 Datos Técnicos.....	5
5.2 Datos de la transmisión.	¡Error! Marcador no definido.
5.3 Funcionamiento.....	6
5.4 Piezas de Control.....	¡Error! Marcador no definido.
5.5	
Arranque.....	
.....	¡Error! Marcador no definido.
5.6 Parada de Emergencia.	¡Error! Marcador no definido.
6. IDENTIFICACIÓN	9



MOLINOS SAN JOSE
INSTRUCTIVO MEZCLADORA MRC 1000

Código:	INS-MEZ-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	3 de 11

1. OBJETIVO

Garantizar el uso adecuado de la maquina cosedora de sacos modelo “GK 26 -1A”.

2. ALCANCE

Para todo el personal que tenga la responsabilidad de realizar tareas con la maquina en la empresa Molinos San José.

3. INTRODUCCIÓN

Este manual fue preparado para guiar al usuario en la operación de máquinas de modelo GK 26-1A.

Este manual explica detalladamente los ajustes para la operación de la máquina. Las ilustraciones sirven para demostrar los ajustes y las letras en referencia indican los puntos específicos discutidos. Una cuidadosa atención a las instrucciones y las precauciones operando y ajustando estas máquinas le va a permitir mantener el mejor funcionamiento y la confiabilidad que caracteriza las maquinas cerradoras de sacos.

4. SEGURIDAD

4.1 Instrucciones generales de operación.

1. Antes de poner en marcha la máquina descrita en este instructivo, hay que leer cuidadosamente las instrucciones. El arranque de cada máquina solamente se permite después de haber leído las instrucciones y por personal calificado.
2. La máquina solamente se puede utilizar para su uso previsto.
3. Todos los dispositivos de seguridad tienen que estar en su sitio cuando la maquina esté lista para trabajar u operando.
4. Mantenga el entorno de trabajo limpio y bien iluminado. Un entorno de trabajo

desordenado y con poca luz puede provocar accidentes.

5. Mantenga las manos, el pelo, ropa y joyas sueltas alejadas de las piezas móviles de la máquina. Lleve ropa apropiada que no tenga partes sueltas. Lleve zapatos de trabajo con suela antideslizante.
6. Siempre que la máquina esté en funcionamiento, no se puede retirar ninguna conexión o sistema de seguridad. Utilice la máquina exclusivamente si todas las medidas de protección y sistemas de seguridad están instalados y activados.
7. Informe al respecto a los operarios antes de empezar con la realización de las tareas de mantenimiento. Antes de inspeccionar o realizar tareas de mantenimiento en la máquina, desenchúfela de la red, apagando y bloqueando el interruptor principal y retirando el enchufe de la pared. Si hay que realizar tareas con la máquina encendida, cuente siempre con una persona que pueda accionar la parada de emergencia.
8. Si una pieza de la máquina estuviera dañada o no funcionara de la forma indicada, hay que interrumpir inmediatamente el trabajo. Se puede volver a trabajar, cuando se haya reparado la pieza o se haya sustituido y controlado. Consulte con su proveedor, si la máquina no funciona como debería.



Este es el signo de advertencia de seguridad. Cuando vea esta imagen, debe tener cuidado para evitar accidentes o problemas la maquina mezcladora. Si usted considera estas recomendaciones evitará lesiones o daño al equipo.



No utilice esta máquina para otros fines que no sean los que se especifiquen en este documento.

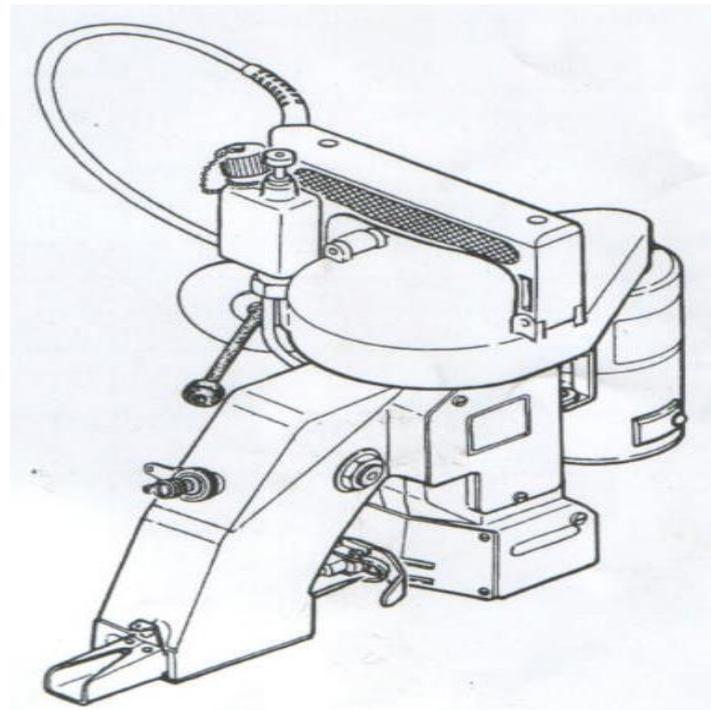


Si usted no sigue las recomendaciones dadas puede destruir o dañar el equipo.

5. REFERENCIAS

- (MANUAL DE USUARIO MAQUINA COSEDORA)

6. DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA



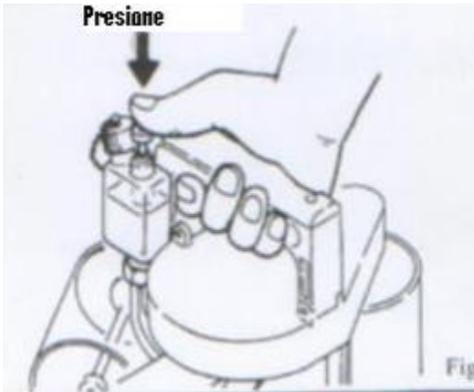
6.1 Datos Técnicos.

Nombre de la Maquina:	Cosedora manual
Modelo:	GK 26-1A
Rango de la puntada (mm):	6.5 (Fijo)
Revolución (rpm):	1250
Aguja:	DN * 1 #25
Hilo (vinylon, sintetico o cotton):	20/6
Motor Impulsor:	90 W
Dimensión de la maquina (mm):	GK26 – 1, GK26 – 1A 275mmW, 370mmL, 305mmH

Fuente de alimentación:	110, 220 o 240: A.C.
-------------------------	----------------------

6.2 Funcionamiento.

1. Engrasamiento

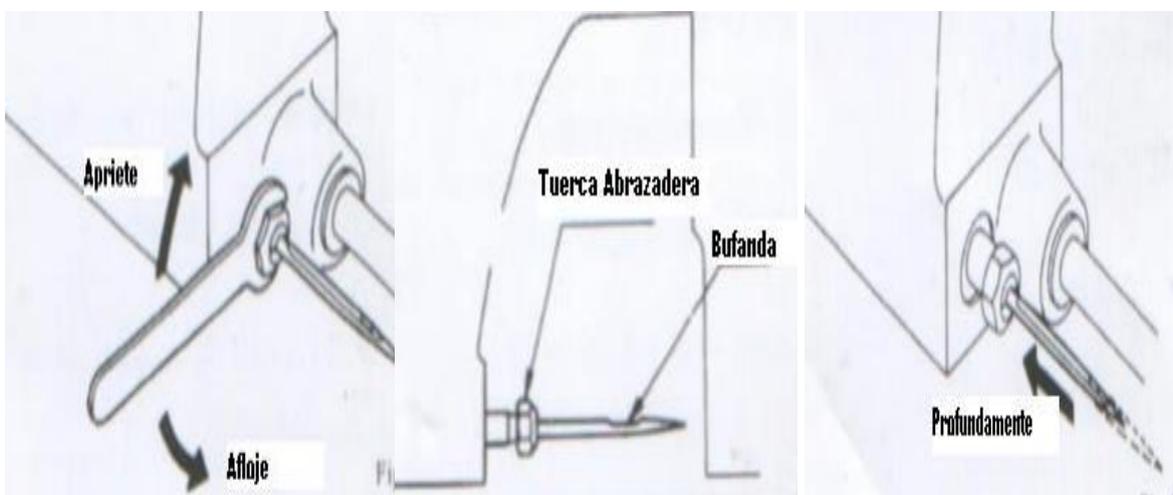


El engrasamiento es imperativo para mantener la maquina en buena condición de operación. Vierta la aceite en el deposito (capacidad de 45 cc). Para comenzar el flujo del aceite a la maquina empuje el botón del lubricador 10 veces continuamente antes de encender la máquina. Esto debe dispensar bastante

aceite, pues podría causar un fallo de la máquina.

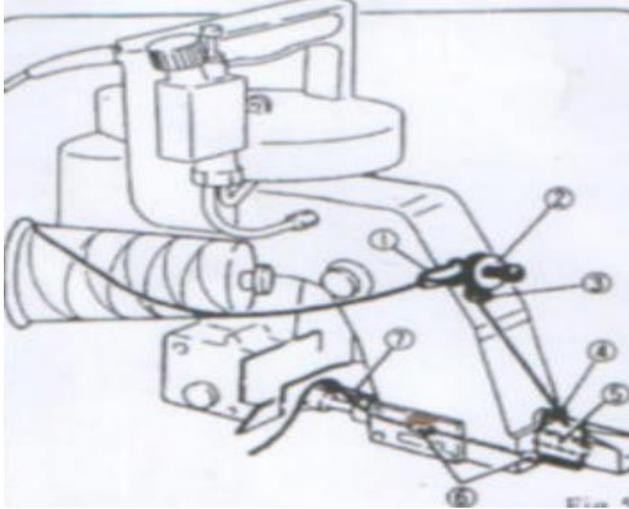
2. Ajuste de la aguja

De vuelta al polley hasta que la barra de la aguja alcance su posición mas alta. Afloje la Tuerca que afianza con abrazadera de la barra de la aguja, y fije la aguja en la barra tan profundamente. Sea seguro al fijar una aguja con sus revestimientos cóncavos de la parte correctamente hacia el enlazado. Fije la tuerca que esta afirmada con abrazadera firmemente, si no la aguja puede soltarse durante la operación y romperse.



3. Enhebrado

La maquina enhebra para demostrar su roscar apropiado de la maquina, que se demuestra en la Fig.5 para la identificación. Siga los números 1 a 7 de la guía.



- 1) Ojal del hilo
- 2) Disco de la tensión
- 3) Ojal del hilo
- 4) Ojal del hilo
- 5) Barra de la aguja
- 6) Ojal del hilo
- 7) Aguja

6.3 Ajustes.

Importante

Al ajustar la maquina o substituyendo piezas, desconecte siempre la cuerda eléctrica de la fuente de energía. Esto es importante en la vista de la seguridad para el operador y el ajustador.

Tension del hilo

- Tension del hilo es ajustable dando vuelta la tuerca de la tension del hilo.
- Tuerca de la tension del hilo.
- De vuelta a la tuerca a la derecha para una tension y un contador mas apretados – a la derecha para mas enlazado.

Posición de la aguja y enlazado



El enlazado debe pasar la parte cóncava de la aguja con la separación de 0.1 mm según lo demostrado en la Figura.

El ajuste de la separación puede ser hecho después de aflojar el tornillo del eje del balancín del enlazado.

Localización de problemas

Problema	Causa	Remedio
El aceite no alimenta	Bajo nivel de aceite.	Llene de aceite.
Movimiento completo no obtenido.	Polvo unido en la pared interior del compartimiento de bombeo.	Reemplace lubricador.
El botón no volverá	El polvo acumulado o rotura del resorte.	Reemplace lubricador.
Escape de aceite A	Sello desplazado de OR-ing.	Reemplace lubricador.
Escape de aceite B	Sello desplazado del embalaje.	Reemplace lubricador.
Escape de aceite C	Enchufe en mal estado.	Apriete el enchufe o substituya el lubricador.

7. MANTENIMIENTO

- Limpie la maquina en el extremo del trabajo del día, y engrase los bujes, el eje, etc. Esto no es lubricado por un lubricador.
- Limpie el polvo y la otra materia extrajera del ojal del plato del enlazado y de la garganta de los dientes de la alimentación donde se recolectan fácilmente.
- El cuidado se debe tomar para mantener la maquina libre de polvo, especialmente cuando se deja inutilizada por una cierta hora.



MOLINOS SAN JOSÉ
INSTRUCTIVO MEZCLADORA MRC 1000

Código:	INS-MEZ-001
Revisión:	001
Fecha Emisión:	Febrero 2020
Página:	9 de 11

Importante

El cuerpo del motor no se debe abrir para el mantenimiento. Al ajustar la maquina o substituyendo piezas, desconecte siempre la cuerda eléctrica de la fuente de energía. Esto es importante en la vista de la seguridad para el operador y ajustador.

8. ALMACENAR

1. Lleve la maquina en una caja de almacenaje.
2. Después del uso de la maquina, quite el enchufe, limpie la suciedad, tome el hilo de la maquina y después póngalo en una caja de almacenaje. Le sugerimos utilizar un cepillo suave para limpiar la parte posterior de la maquina.
3. Nunca almacene la maquina bajo condición a la luz del sol.

6. IDENTIFICACIÓN

El presente instructivo se identifica con el código **INS-COS-001** y se denomina: “INSTRUCTIVO MAQUINA COSEDORA GK 26-1A”.

Elaborado	Revisado	Aprobado
Nombre:	Nombre:	Nombre:
f:	f:	f:
Cargo:	Cargo:	Cargo:
Fecha: __/__/__	Fecha: __/__/__	Fecha: __/__/__