



**FACULTAD DE ARQUITECTURA, INGENIERÍA Y
URBANISMO.**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

TESIS

**DISEÑO DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE
KEKITOS Y ALFAJORES EN EL MARCO DE LEAN
MANUFACTURING PARA REDUCIR COSTOS DE
PRODUCCIÓN EN LA PANADERÍA Y PASTELERÍA
RIKITOS SAC – CHICLAYO 2014**

Para Optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Autores:

**Bach. CONTRERAS GUADALUPE, EDGAR ALEXANDER
Bach. SÁNCHEZ ROSALES, SAYURI LIZBETH**

Pimentel, 21 de Octubre del 2016

PRESENTACIÓN DE LA APROBACIÓN

**DISEÑO DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE KEKITOS Y
ALFAJORES EN EL MARCO DE LEAN MANUFACTURING PARA
REDUCIR COSTOS DE PRODUCCIÓN EN LA PANADERÍA Y
PASTELERÍA RIKITOS SAC – CHICLAYO 2014**

Mg. Vargas Sagástegui, Joel David

Presidente del jurado de tesis

Ing. Supo Rojas, Dante Godofredo

Secretario del jurado de tesis

Ing. García Rodríguez, Ever Miro

Vocal del jurado de tesis

Dedicatoria

Esta tesis va dedicado a Dios, por habernos permitido llegar a este momento tan especial en nuestras vidas y los momentos difíciles que nos han enseñado a valorarlo cada día más, por darnos paciencia y perseverancia para cumplir todos los objetivos y poder culminar nuestros estudios de manera satisfactoria.

Con mucho cariño y respeto, dedicamos esta Tesis a quien en Vida fue LEONCIO QUISPE CASTAÑEDA, quien gracias a su orientación, enseñanzas y consejos se hizo posible la creación de este proyecto, y sabemos que desde donde se encuentre, siempre nos iluminará para ser como él quiso que fuéramos y poder cumplir sus expectativas hacia nosotros.

A nuestros padres por siempre apoyarnos y guiarnos en el camino de la vida, quienes a través de sus enseñanzas nos fijaron un ideal para nosotros y que gracias a ellos, ahora somos su orgullo.

Va dedicado en general a Los profesores Adita Amalia Guerrero y Miguel Peralta, por la instrucción en la elaboración del proyecto de tesis, a los Ingenieros Ever García Rodríguez, Dante Supo Rojas, y Joel Vargas Sagástegui por su tiempo y orientación en el desarrollo de la Tesis; al Gerente de Rikitos SAC Martín Contreras Benites, por el apoyo en la información, instalaciones y tiempo dedicado en su empresa y a nuestros amigos que nos apoyaron en todo momento.

LOS AUTORES

Agradecimiento

Queremos agradecer a Dios y sólo a él, por colocar en nuestras vidas un solo camino y único fin, porque sin él jamás habiérámos podido llegar a donde estamos y lograr lo que hasta ahora hemos logrado. GRACIAS a él somos lo que somos.

LOS AUTORES

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo principal elaborar un Diseño de Procesos de Producción de Kekitos y Alfajores, basados en Lean Manufacturing para reducir Costos de Producción en la Panadería y Pastelería Rikitos SAC. A partir de esta situación surgió la interrogante ¿Permitirá el diseño de procesos de Producción de kekitos y alfajores en el Marco Lean Manufacturing, reducir costos de Producción en la Panadería y Pastelería Rikitos SAC- Chiclayo?

Como medio de recolección de información para el desarrollo del análisis de los procesos y poder definir el adecuado se realizó el método analítico, sintético; así mismo técnicas como: guías de observación y entrevista, encontrando diversos problemas identificados en un Mapeo de Procesos (VSM) y luego se procedió a proponer la implementación de las técnicas del Lean Manufacturing tales como: 5S's y Poka Yoke.

Se logró diseñar un proceso mejorado para la Elaboración de kekitos y alfajores, implementando maquinaria necesaria para la adecuada elaboración y se fijó nuevos tiempos y costos, que determinarían un ahorro para la Empresa.

Se determinó los nuevos costos de producción, presentando un ahorro razonable y un incremento de ventas para la empresa (aumentarían entre 20% a 30%) y se podrá cubrir una nueva demanda.

La propuesta de Investigación tiene muy claros sus objetivos y de esta misma manera, el Proyecto logra ser rentable y sin obstáculos para ser Ejecutado.

PALABRAS CLAVE

Diseño: Hacer un plan detallado para la ejecución de una acción o una idea.

Estandarización: El término estandarización proviene del término standard, aquel que refiere a un modo o método establecido, aceptado y normalmente seguido para realizar determinado tipo de actividades o funciones.

Normas: Una norma es una **regla** que debe ser respetada y que permite ajustar ciertas **conductas** o actividades.

Reducción de costos: Tiene como objetivo el de optimizar los recursos invertidos dentro del proceso de producción en las organizaciones, y a través de ello se busca aumentar la competitividad frente a los demás actores.

ABSTRACT

This study's main objective is to develop a design production processes and Alfajores kekitos based on Lean Manufacturing to reduce production costs in the Baking Rikitos SAC. From this situation arose the question you allow the design of production processes and alfajores kekitos in the Framework Lean Manufacturing, reduce production costs in the Baking Rikitos SAC- Chiclayo?

As a means of collecting information for the development of análisis processes and to define the appropriate analytical, synthetic method was performed; Likewise techniques such as observation and interview guides, finding various problems identified in a Process Mapping (VSM) and then proceeded to propose the implementation of Lean Manufacturing techniques such as Poka Yoke 5S'sy.

Process for Preparing kekitos and Alfajores with appropriate operations and hygiene were designed.

An Investment in machinery that would help make the process of elaboration of these two products faster, quality and less tiring for the operator, avoiding losses of inputs and improving sales by producing more is proposed.

The proposed research is very clear about its objectives and in this same way, the project manages to be profitable without obstacles for execution.

KEYBOARDS

Design : Make a detailed plan for the implementation of an action plan or idea .

Standardization: The term comes from the term standardization standard, one that refers to a mode or method established , accepted and generally followed for certain types of activities or functions.

Rules : A rule is a rule that should be respected and to adjust certain behaviors or activities.

Cost reduction : It aims to optimize the resources invested in the production process in organizations, and through it seeks to increase competitiveness against other players .

INDICE

RESUMEN	v
PALABRAS CLAVE	vi
ABSTRACT	vii
KEYBOARDS	viii
INTRODUCCIÓN	xv
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1. Situación Problemática	2
1.2. Formulación del Problema	7
1.3. Delimitación de la Investigación	7
1.4. Justificación e importancia de la Investigación	8
1.5. Limitaciones de la Investigación	9
1.6. Objetivos de la Investigación	9
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	10
2.1. Antecedentes de Estudio	11
2.2. Base Teóricas Científicas	16
2.2.1. Procesos	16
2.2.2. Lean Manufacturing	20
2.2.3. Costos	31
2.2.4. Kekito	35
2.2.5. Alfajor	39
2.3. Definición de la Terminología	40
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	42
3.1. Tipo y Diseño de la Investigación	43
3.2. Población y Muestra	43
3.3. Hipótesis	44
3.4. Variables	44
3.5. Operacionalización	44
3.6. Métodos, técnicas e instrumentos de Recolección de Datos	46
3.7. Procedimiento para la Recolección de Datos	47

3.8. Plan de Análisis de Datos	48
3.9. Criterios Éticos	49
3.10. Criterios de Rigor Científico	49
CAPITULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	50
4.1. Resultados en Tablas y gráficos	51
4.2. Discusión de los Resultados	75
CAPITULO V: PROPUESTA DE INVESTIGACION.....	76
5.1. Recopilar la información que nos permita el diagnóstico de estado actual en las áreas de producción de kekitos y alfajores. 77	
5.2. Identificar las herramientas del Lean Manufacturing que contribuyan a la mejora de los Procesos.....	106
5.3. Definir los procesos, tanto para la elaboración de kekitos y alfajores.....	117
5.3.1. Propuesta Implementación de 5s Y Poka Yoke para Kekito y Alfajor.	
5.3.2. Definición de los Procesos Adecuados	130
5.4. Analizar el Costo Beneficio.....	149
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	155
REFERENCIAS	158
ANEXOS.....	163

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Cortado de Tapas	5
Figura 2 Kekitos Hongüeados	7
Figura 3 Proceso de Producción Industrial de Kekitos	38
Figura 4 Diagrama de Flujo de Alfajor	40
Figura 5 Procedimientos para la Recolección de Datos.	47
Figura 6 Horno Rotativo	51
Figura 7 Batidora	51
Figura 8 Mesa de Trabajo con Insumos	52
Figura 9 Balanza.....	52
Figura 10 Coche con Latas	53
Figura 11 Operario Embolsando Kekito	53
Figura 12 Horno Rotativo	54
Figura 13 Amasadora	54
Figura 14 Mesa de Amasado	55
Figura 15 Maestro Panadero.....	55
Figura 16 Mapa de Procesos de Kekito	57
Figura 17 Flujograma de Compra de MATERIA PRIMA- Elab. de kekito	58
Figura 18 Flujograma de Recepción de MP- Elaboración de kekito	59
Figura 19 Flujograma para la Elaboración de Kekito	60
Figura 20 Flujograma para Almacenado de Kekito.....	61
Figura 21 Ficha de Procesos de Compras y Recepción de MP para la Elaboración de Kekito.....	62
Figura 22 Ficha de Procesos para la Elaboración y Almacenamiento para la Elaboración de Kekito.....	63
Figura 23 Mapa de Proceso de Alfajor	64
Figura 24 Flujograma para Compra de MP_ Elaboración de Alfajor.....	65
Figura 25 Flujograma de Recepción de MP_Elaboración de Alfajor.....	66
Figura 26 Flujograma de Elaboración de Alfajor.....	67
Figura 27 Flujograma de Almacenamiento de Alfajor	68
Figura 28 Ficha de Procesos para Compras y Recepción de MP para la Elaboración de Alfajor.....	69
Figura 29 Ficha de Proceso de Fabricación y Almacenamiento para la Elaboración de Alfajor.....	70
Figura 30 Pasos para la Propuesta de Investigación	77
Figura 31 Llevan MP del Almacén al área de Elaboración de Kekitos.....	80
Figura 32 MP en el Área de Elaboración de Kekitos	80
Figura 33 Pesado de Insumos en Baldes.....	81
Figura 34 Huevos Extraídos del Cascarán.....	81
Figura 35 Colocación de Pirotín N°8 En Moldes de Kekitos	81
Figura 36 Batido Final en Segunda Velocidad	82
Figura 37 Manguado Manual	83
Figura 38 El Operario Coloca el Batido en la Manga.....	83

Figura 39 Decorado con Cobertura de Chocolate	83
Figura 40 Horneado de Kekito	84
Figura 41 Kekitos Enfriando en el Coche	84
Figura 42 1° Amasado	94
Figura 43 Cortado de Tapas	94
Figura 44 Llenado con Manjar.....	96
Figura 45 Producto Terminado, Alfajor en su Taper	96
Figura 46 VSM, de Proceso Actual de Kekito.....	108
Figura 47 Superficies Sucias Originadas por el regado de insumos al momento de pesar.....	109
Figura 48 Mangueado Manual	109
Figura 49 Moldes y Latas Sucias	110
Figura 50 Insumos en el Piso, Falta Orden	110
Figura 51 Identificación en el VSM sobre soluciones basadas en Herramientas Lean Manufacturing.....	111
Figura 52 VSM Estado Actual del Alfajor	112
Figura 53 Cortado de Tapas de Alfajor	113
Figura 54 Balde de Manjar Listo para ser utilizado.....	113
Figura 55 Alfajores llenados de forma empírica sin medida exacta.....	114
Figura 56 Bañado de coco fino en los bordes del Alfajor.....	114
Figura 57 Desorden de Insumos.....	115
Figura 58 VSM Identificado con herramientas Lean Manufacturing para los problemas hallados anteriormente.....	116
Figura 59 Causas de Deficiencias en el Pesado de Insumos.....	127
Figura 60 Causas de la Falta de Capacitación de Operarios	127
Figura 61 Posibles Soluciones	129
Figura 62 Vertido de Masa en Pirotín a Través de la Dosificadora	133
Figura 63 DAP de Elaboración de Kekito	136
Figura 64 Cortadora de Moldes.....	141
Figura 65 Máquina Depositadora de Manjar	143
Figura 66 Tapas con Manjar Depositado	143
Figura 67 DAP para la Elaboración de Alfajor	146

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Producción de Alfajores por Coche	4
Tabla 2: Costo Harina por Kilo	4
Tabla 3: Desperdicio de Harina en Soles por Amasado	5
Tabla 4: Costo de Manjar por kilo.....	6
Tabla 5: Desperdicio de Manjar Rolo expresado en Gramos	6
Tabla 6: Operacionalización de Variables	44
Tabla 7: Problemas Hallados en la Situación Actual para la Elaboración de Kekitos y Alfajores	71
Tabla 8: Cuadro de Insumos para Elaboración de Kekito.....	87
Tabla 9: Consumo Semanal de Materia Prima	87
Tabla 10: Cantidad Semanal de MP.....	88
Tabla 11: Cuadro de Especificación de MP.....	89
Tabla 12: Unidades producidas por Coche.....	89
Tabla 13: Tiempos Estimados por Operación Para un coche de kekito.....	90
Tabla 14 Producción Estimada Diaria, Semanal y Mensual.....	91
Tabla 15 Costos de Materia Prima_ Elaboración de Kekito	91
Tabla 16 Costo por Unidad / Costo por Bolsa - Elaboración de Kekito	92
Tabla 17 Costo de MP / Precio Público_ Elaboración de Kekito	92
Tabla 18 Ventas Diarias, Semanales y Mensuales en Kekitos	92
Tabla 19 Insumos por Coche para la Elaboración de Alfajor	98
Tabla 20 Cantidad Semana de MP _Elaboración de Alfajor	98
Tabla 21 Cuadro de Especificación de MP	99
Tabla 22 Cantidades Producidas por Coche de Alfajor.....	99
Tabla 23 Tiempos Estimados en las Operaciones de Elab. de Alfajor	100
Tabla 24 Producción Estimada Diaria, Semanal y Mensual.....	101
Tabla 25 Costo de MP, para la Elaboración de Un coche de Alfajor.....	101
Tabla 26 Costo por Taper / Costo Unidad Alfajor	102
Tabla 27 Costos Semanal y Mensual / Abajo Precio público por Taper.....	102
Tabla 28 Ventas Semanal y Mensual de Alfajor	102
Tabla 29 Detalle de Bienes Tangibles y Capital de Trabajo.....	103
Tabla 30 MOD Resumen para Dos Productos.....	103
Tabla 31 MPD Resumen para Dos Productos	103
Tabla 32 MPI Resumen para dos Productos	104
Tabla 33 MOI para dos productos	104
Tabla 34 Otros CIF.....	104
Tabla 35 Depreciación de Maquinaria_ Resumen por Dos Productos	104
Tabla 36 Ingreso por Ventas de Dos Productos	106
Tabla 37 Flujo Económico Actual	106
Tabla 38 Identificación de Problemas.....	117
Tabla 39 Problemas con Posibles Soluciones de Herramientas Lean Manufacturing.....	118

Tabla 40	Problemas Identificados con Poka Yoke.....	126
Tabla 41	Identificación de Errores en el Área de Kekitos y de Alfajores	128
Tabla 42	Cuadro de Máquina Propuestas para la Elaboración de kekito....	136
Tabla 43	Unidades Producidas Actualmente y Futuras al implementar maquinaria adecuada	137
Tabla 44	Aumento de Producción con Nueva Propuesta.....	138
Tabla 45	Comparación de Ventas Actuales con Ventas Proyectadas.....	138
Tabla 46	Consumo de Manjar Estado Actual para la Elab. de Alfajores	147
Tabla 47	Consumo de Manjar Estado Futuro para la Elab. de Alfajores.....	147
Tabla 48	Cuadro de Costos Actuales de MP Para Elaboración de Alfajor ..	148
Tabla 49	Cuadro de Costos Futuros de MP Para Elaboración de Alfajor....	148
Tabla 50	Costos Actuales de MP para la Elaboración de Alfajor	149
Tabla 51	Costos Proyectados de MP para la Elaboración de Alfajor	149
Tabla 52	Cuadro de Inversión para la Implementación de Maquinaria	150
Tabla 53	Comparación de Costos de MP Estado Actual- Proyectado	151
Tabla 54	Comparación de Ingreso por Ventas Actuales y Proyectadas.....	152
Tabla 55	Flujo Económico Actual y Proyectado.....	153

INTRODUCCIÓN

El Presente Proyecto de Investigación se ha desarrollado en 6 capítulos. En el Capítulo I, se describe el problema de la investigación, la formulación del problema, sus limitaciones y los principales objetivos que tiene la investigación. En el Capítulo II se narran diversos antecedentes sobre el tema de investigación y se detallan las bases teóricas sobre las principales variables que tiene el proyecto.

En el Capítulo III identificaremos el tipo y diseño de la investigación, y definiremos su población y muestra; definimos la hipótesis y variables, así como también identificamos los métodos, técnicas e instrumentos para la recolección de información. Para el Capítulo IV se obtiene un levantamiento de Información de la empresa, de acuerdo a las técnicas e instrumentos definidos enfocados a información real de la empresa, para luego pasar a enfocarnos en los Procesos de Objeto de Estudio como lo son la Elaboración de Kekitos y Elaboración de Alfajor. Se realizaron a través de guías de Observación, y se tuvo una Entrevista con el Gerente, el cual expresaba el interés en desarrollar un producto mejor, adecuado y que no le generará costos elevados.

El Capítulo V, se desarrolló con recopilación de información sobre el diagnóstico actual de la empresa, su estudio de insumos, costos y problemas que afectan, para posteriormente se determinan las técnicas de Lean Manufacturing y dar solución a los problemas encontrados.

Finalmente, en el Capítulo VI se determinó las conclusiones de la propuesta seleccionadas y las recomendaciones para el sostenimiento y correcta implementación de las técnicas mencionadas en líneas anteriores dentro de la empresa en estudio.

CAPÍTULO I
PROBLEMA DE LA
INVESTIGACIÓN

1.1. Situación Problemática A Nivel Internacional

El Generar indicadores, fijar costos, diseñar procesos, obtener datos e información de valor para la toma de decisiones, una relación directa con tus proveedores y mayor control sobre la información del negocio, es el sueño de un líder de una cadena pastelera.

A través del diseño de procesos tú puedes llegar a esos resultados con gran facilidad.

Para llevar a cabo un adecuado diseño de procesos, el ejercicio más práctico suele ser el de visualizar cómo se llega a un producto final, por ejemplo un pastel, desde el momento en que se ordena la compra de los insumos hasta que el consumidor se lo lleva del punto de venta. (Team Foods S.A. Colombia, 2013)

Muchas empresas pretenden alcanzar un alto nivel de calidad minimizando el orden y limpieza de su organización en sus diferentes áreas, al suceder esto, se está desaprovechando una gran oportunidad de mejora.

La organización, orden, limpieza, eliminación de desperdicios, etc., no es más que la aplicación del Lean Manufacturing, que se utiliza en la organización para el mejoramiento continuo, ya sea en el mediano o largo plazo, obteniendo como resultado una calidad superior en los procesos, productos, e incluso servicios para las empresas que lo implanten eficazmente.

A pesar de la diversidad de trabajos en diferentes sectores productivos en todo el mundo, desde automóviles, alimentos, medicina y laboratorios, los principios de Lean han sido menos aplicados en industrias con procesos continuos. En parte debido

a ciertas dificultades para la implementación en ese tipo de procesos, pero esto no quiere decir que no se pueda aplicar, puesto que el Lean puede ser perfectamente adoptado en este tipo de procesos panificadores. (Palomino, 2009).

A Nivel Nacional

El Perú tiene mucho trabajo por delante en panadería, con una industria en pleno desarrollo, supermercados que están teniendo una profunda participación en mejorar el mercado panificador, pero no es suficiente, sostiene Daniel Ortiz, Jefe de Productos de Puratos Perú, otra de las importantes empresas proveedoras de insumos para panificación.

Considera que se tiene que concientizar a las casi 10 mil panaderías existentes sobre la necesidad que se tiene de convertir este oficio en una profesión rentable. [...] estandarizar los procesos, usar insumos de calidad y tener mayor seguridad en la producción, son el mejor camino que los panaderos deben seguir para tener una mejor ganancia y conseguir una clientela constante. (Sarmiento, 2009).

A Nivel Local

En un análisis realizado en la Panadería y Pastelería RIKITOS, en las áreas de producción del kekito y alfajor, se observa que existe un desorden en los insumos y materiales, ya que no tienen un lugar específico para colocarlos, problemas en el proceso en las que se presentan demoras, mermas y desperdicios tanto para el kekito como el alfajor.

En conversaciones con el Gerente, nos pudo transmitir que lo producido en muchas ocasiones no cumple con su demanda, ya que estos dos productos son muy vendidos en el mercado, y debido a que su proceso es lento, no pueden producir mas cantidades, porque los ambientes de producción para estos dos productos, son ocupados en un segundo turno, para elaborar otros productos.

En el área de Elaboración de kekitos, no existe una masa previamente medida para ser llenada en el pirotín, ocasionando que algunos kekitos salgan más grandes que otros y, para el caso de alfajores, podemos notar el desperdicio del insumo de la harina, pues, en el momento del llenado de alfajores, el manjar juega un papel importante en este proceso, ya que al no tener una medida exacta de cuanto se va a usar, puede causar roturas en la tapa de alfajor.

Actualmente, en la Producción De Alfajores, se tiene que:

Tabla 1: Producción de Alfajores por Coche

Producción por 1 coche				
Coche	Tapas	Tapas por coche	Alfajores	Taper
32 latas	48 por lata	1536 tapas	768	42

Fuente: Elaboración Propia

En el proceso de estirado de masa, hemos detectado que por cada amasado se desperdicia 100 gramos de harina en el suelo, esto equivale a:

Tabla 2: Costo Harina por Kilo

Insumo	Peso	Soles
Harina saco	50 kilos	S/. 92.00
Harina por kilo	1 kilo	S/. 1.84

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: Desperdicio de Harina en Soles por Amasado

Tiempo	N° de Coches	Desperdicio por amasado*coche	N° coches* amasado	Costo x gramos	Soles
Diario	2	300 gramos	600 gr	0.00184	S/. 1.10
Semanal	13		3900 gr		S/. 7.18

Fuente: Elaboración propia

Así también hemos detectado que, en el estirado de masa sobre la mesa, encontramos demoras en la operación del cortado con moldes. Esta actividad repetitiva, ocasiona fatiga en el panadero maestro.



Figura 1 Cortado de Tapas

Fuente: Elaboración propia

En el manguado, hemos detectado un exceso de manjar por cada tapa de alfajor, debido a que no tienen el proceso estandarizado y no cuentan con un equipo o material adecuado para esta actividad, originando en algunos casos, un relleno excesivo de manjar, lo que produce rupturas en el llenado del alfajor.

Tabla 4: Costo de Manjar por kilo

Manjar Rolo				
Balde	Cantidad	Soles	Kilos/soles	Gramos/soles
	19 kilos	S/. 72.00	S/. 3.79	S/. 0.0038

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5: Desperdicio de Manjar Rolo expresado en Gramos Valorado en Soles

MANGUEADO DE MANJAR			
Por coche 768 alfajores con exceso de 11 gramos por cada alfajor en total 8448 gr por coche			
TIEMPO	N° de Coches	Exceso *N° de coches	Soles por Exceso
Diario	2	16896 gr	S/. 64.20
Semanal	13	109824 gr	S/. 417.33

Fuente: Elaboración propia

El desorden y la limpieza es un factor también muy importante que observamos en todo el proceso, baldes regados, materiales fuera de su sitio.

En la PRODUCCIÓN DE KEKITOS (MAGDALENAS), para el llenado de la masa del kekito en el pirotín, no se tiene una masa previamente medida, se utiliza el llenado artesanal.

Al momento del llenado de masa de kekito, se utiliza un pesado de 60 a 70 gramos, cuando lo adecuado es de 65.

Un problema que afecta también en la elaboración de kekitos, es la poca duración del producto que tiende a honguearse.



Figura 2 Kekitos Hongüeados

Fuente: Elaboración propia

1.2. Formulación del Problema

¿Permitirá el diseño de procesos de producción de kekitos y alfajores en el marco de Lean Manufacturing, reducir costos de producción en la Panadería y Pastelería Rikitos SAC - Chiclayo?

1.3. Delimitación de la Investigación

Para el presente estudio se utilizó como espacio los ambientes de la Panadería y Pastelería Rikitos, únicamente áreas como almacén de MP., Área de Proceso de Kekitos y Área de Proceso de Alfajor, Área de Empaquetado y Área de Producto Terminado, fabrica que se encuentra ubicado en el Dpto de Lambayeque, Provincia de Chiclayo y Distrito la Victoria, calle Paul Haris N° 614.

Se contó con la aprobación de los propietarios y la colaboración de los maestros panaderos, en un tiempo de toma de muestras y entrevistas durante dos meses.

1.4. Justificación e importancia de la Investigación

Social

La Investigación desarrollada busca aumentar el consumo de productos de panificación, tal como el kekito y alfajor, que cumplan con los requerimientos de los clientes y consumidores.

Técnica

Las herramientas del Lean Manufacturing permitirán mejorar el desempeño de la empresa en los procesos de kekitos y alfajores, así como la reducción de costos y fortalecer sus ventajas competitivas; sirviendo así a incrementar la confianza y satisfacción del cliente, que a mediano o largo plazo, se verá reflejado en el aumento de las ventas, asegurando la permanencia de la empresa dentro del mercado de PANIFICACIÓN.

Ambiental

El Lean Manufacturing toma en cuenta la Norma ISO 14000 que está relacionada con el cuidado del ambiente. Por lo tanto, la investigación tuvo como objetivo conservar el ambiente, ya que se reducirán los desperdicios generados en la empresa debido al uso inadecuado de los recursos con el propósito de disminuir los niveles de contaminación.

Económica

El diseño de un plan de acción en el marco del Lean Manufacturing permitirá incrementar la productividad de la empresa, y reducir los costos, lo cual se traducirá en un incremento de sus utilidades.

1.5. Limitaciones de la Investigación

El presente proyecto se enfocará en el diseño de procesos en el marco de Lean Manufacturing para reducir costos de los productos de kekitos y alfajores, ya que en ellos se centra la problemática descrita en este estudio.

Como herramientas de Lean Manufacturing se tomarán dos de ellas como solución de los problemas encontrados, como lo son la técnica de las 5s y Poka Yoka

Cabe resaltar que en la empresa no existen registros de costos de producción al detalle, no hay registro de mermas o pérdidas, no hay un diseño de procesos bien definidos, etc.

1.6. Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Diseñar los procesos de producción de kekitos y alfajores en el marco de Lean Manufacturing para reducir costos de producción en la Panadería y Pastelería Rikitos SAC - Chiclayo 2014.

Objetivos Específicos:

- a) Recopilar la información que nos permita el diagnóstico de estado actual en las áreas de producción de kekitos y alfajores.
- b) Identificar las herramientas del Lean Manufacturing que contribuyan a la mejora de los procesos.
- c) Definir los procesos mejorados, tanto para la elaboración de kekitos y alfajores.
- d) Analizar el Costo- beneficio.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de Estudio.

Nivel Internacional

Los Tesistas: Omar Alonso Mendez Neiza y Habied Aquiles Palacio Jaramillo, en su tesis titulada: Propuesta de Mejoramiento de la Productividad Bajo las herramientas de Lean Manufacturing para la Línea de Bollería en Bimbo de Colombia S.A. en la Planta de Tenjo Cundinamarca.

Esta Investigación inicia con el análisis de la información suministrada en el Reporte de Trabajo Operativo (ROW), y tomando como herramienta para el trabajo en campo la filosofía Gemba, que significa lugar real, donde ocurre la acción, así mismo, se desarrollaron entrevistas con el personal involucrado en el proceso, áreas staff como lo son Sanidad, Capacitación, Calidad, Mantenimiento, Materiales, Gestión Humana.

Se planteó el problema actual que se presenta en la línea de bollería, el comportamiento de los indicadores establecidos para esta con sus respectivas metas; así mismo, se elaboró un diagnóstico sobre la presencia o ausencia de las diferentes herramientas que contiene la filosofía Lean considerado los atributos de proceso, como son: Costo, Simplicidad, Flexibilidad, Confiabilidad, Capacidad, Velocidad) Se inició con el levantamiento del mapa de flujo del proceso actual, identificando los principales desperdicios en que se incurre en cada una de las etapas del proceso. Luego se analizó el impacto económico que conlleva la situación actual del proceso, el cuantificar las posibles propuestas de mejora a nivel oportunidades económicas. Finalmente se presentaron alternativas de solución que minimicen el impacto de las

actividades generando ahorros significativos y tendencias positivas en los indicadores del proceso.

Con esta investigación se logró establecer la aplicabilidad de la filosofía Lean a un proceso de flujo continuo para lograr el control y la optimización del mismo, identificando los principales desperdicios, sus causas y alternativas de solución para su eliminación y generación de valor, debido al aprendizaje y la adopción de nuevas tecnologías. Con las herramientas de Lean Manufacturing, se logra marcar la diferencia con actividades básicas y de desarrollo del programa de 5S. Estas permitirán para el año 2010, establecer metas con índices de mejora que lleven las operaciones a estándares más competitivos dentro del Grupo Bimbo.

Para Bimbo de Colombia S.A, el desarrollo de la Filosofía Lean Manufacturing al interior de sus procesos, le permitirá ser una organización, que en el mediano plazo, logre mayores ventajas competitivas, contar con personal involucrado capacitado y con las habilidades adecuadas para la toma de decisiones asertivas y oportunas.

Isabel Juliana Cruz Ochoa y Jorge Arturo Burbano López en el Año 2012, en su tesis titulada: Rediseño de un Sistema Productivo Utilizando Herramientas de Lean Manufacturing, Caso de Estudio de Mezclas de Ingredientes Para la Panadería y Pastelería XYZ en Santiago de Cali- Colombia; en su Investigación inicia con el entendimiento del negocio de panadería de industrias XYZ, para luego elaborar la metodología de implementación a seguir con base en los principios y técnicas de Lean Manufacturing. De acuerdo a esto, el trabajo propone planes de implementación en donde se definen las actividades y

el orden de ejecución específicas para la implementación de: 5S, Trabajo Estandarizado, TPM, Balanceo de la línea y el diseño de un sistema Pull en la línea de mezcla de ingredientes de panadería de la empresa de estudio. Luego inicia la Aplicación de la Metodología y Generación de programas de implementación de Herramientas de Lean Manufacturing.

Al seguir la metodología de implementación propuesta y al poner en marcha la aplicación de las herramientas Lean, se esperan mejoras significativas en el sistema productivo, especialmente mejoras en los costos de producción y en el nivel de servicio de la línea de panadería de la empresa en estudio.

Esta investigación logró, después de estudiar en detalle el estado actual del proceso, identificar los desperdicios y las posibles herramientas Lean a utilizar para eliminarlos; teniendo en cuenta las prioridades de la organización, los recursos disponibles y lo recomendado por Lean, se seleccionaron las herramientas Lean específicas para el mejoramiento del sistema productivo de la línea de Panadería del caso de estudio.

Para asegurar el éxito de implementación del modelo Lean, constantemente se prioriza esfuerzos, se define objetivos específicos y retadores, se crea planes y se asignan recursos, se monitorea el impacto y actualiza todo de acuerdo a las variaciones de la realidad en la organización.

Nivel Nacional

Las tesis de Carla Alvares Reyes y Paula De La Jara Gonzales, de la PUCP, en el 2012, en su tesis titulada: Análisis y Mejora de procesos en una empresa embotelladora de bebidas rehidratantes LIMA-PERÚ; se propusieron analizar, diagnosticar,

y proponer mejoras en los procesos de una empresa fabricante de bebidas rehidratantes, la cual tiene un alto porcentaje de posicionamiento en su rubro a nivel nacional, con un análisis general del concepto de manufactura esbelta (Lean Manufacturing), su funcionamiento y características.

La mejora de los procesos tiene como objetivo la optimización de los mismos en términos de aumento de la producción, reducción de costos, incremento de la calidad y de la satisfacción del cliente. Dicha mejora debe ser continua ya que busca el perfeccionamiento global de una empresa y del desempeño de sus procesos.

En el análisis de los problemas más relevantes del proceso de producción, se diagnosticó que existe un tiempo excesivo por paradas de planta, y además un alto porcentaje de mermas de las botellas, tapas, y etiquetas. Para el primer caso, se empleó la herramienta SMED para la reducción de tiempos durante el cambio de formato, del mismo modo, se presentan mejoras relacionadas a la eliminación de tiempos por traslados de herramientas, ajustes en los equipos, y un plan de capacitación de los operarios; así se logra reducir el tiempo por paradas de planta en un 52%.

Con relación al segundo caso, se propone la implementación de límites de control para las mermas de manera que se pueda reducir la variabilidad de las mismas, y a la vez, se permita realizar el aseguramiento de las mejoras antes mencionadas. Con este estudio se logró, mediante las propuestas de mejora planteadas, una reducción de costos y el mejor aprovechamiento de la capacidad disponible de las máquinas para la producción de bebidas rehidratante, es decir, se logra un

incremento en los indicadores de productividad y eficiencia global de la planta.

Esta propuesta permite la reducción de costos incurridos por el elevado porcentaje de mermas presentados en los lotes de producción para ambas presentaciones de bebidas rehidratantes; el ahorro por reducción de mermas es de 55%, 50%, y 48% para las botellas, tapas, y etiquetas, respectivamente.

Nivel Local

Larry Augusto Hurtado Vásquez, en su tesis titulada: Diseño de un sistema de gestión basado en Producción Esbelta: métodos V.S.M. y 5'S para mejorar la productividad en la empresa Comolsa S.A.C. Lambayeque, 2013; utilizó una metodología enfocada en el Diseño de un sistema de gestión basado en Producción Esbelta: métodos V.S.M. y 5'S para mejorar la productividad en la empresa COMOLSA S.A.C.

Obtuvo como resultados, mejorar la productividad en la empresa COMOLSA S.A.C. con un estimado del 22% en el 2014. Se describe el resultado de un VAN de S/. 55, 476,279.80 y un TIR que es elevado a 100%, esto es por los flujos que son positivos en relación al Beneficio - Costo = 2.55, siendo mayor que 1, lo que indica que por cada sol invertido se recuperara S/.1.55 y el periodo de recuperación de la inversión es de 8 días, estableciendo que el Sistema de Gestión basado en Producción Esbelta: métodos V.S.M. y 5'S es rentable para la empresa COMOLSA S.A.C.

2.2. Base Teóricas Científicas

2.2.1. Procesos

Definición

La norma UNE-EN ISO 9000:2000, define proceso como el “conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”.

En el ámbito administrativo, se entiende por proceso “la secuencia ordenada de actividades, incluidos los trámites de los procedimientos administrativos, interrelacionadas entre sí, precisas para dar respuesta o prestar servicio al ciudadano, como cliente, usuario o beneficiario de servicios o prestaciones” y que crean valor intrínseco para el cliente (interno y externo).

Un proceso, es un conjunto ordenando de actividades repetitivas, las cuales poseen una secuencia específica e interactúan entre sí, transformando elementos de entrada en resultados. Los resultados obtenidos poseen un valor intrínseco para el usuario o cliente (Velazco, 2010).

“Proceso es un conjunto de actividades que utiliza recursos para transformar elementos de entrada en bienes o servicios capaces de satisfacer las expectativas de distintas partes interesadas: clientes externos, clientes internos, accionistas, comunidad, etc.” (Bonilla, Díaz , Kleeberg, & Noriega, 2010).

Elementos del Proceso:

Todo proceso está compuesto de tres elementos fundamentales los cuales son los inputs o entradas, la secuencia de actividades, y finalmente, los outputs o salidas. (Velazco, 2010).

Según (Bonilla, Díaz , Kleeberg, & Noriega, 2010), los procesos utilizan 6 recursos principales, los cuales se describen a continuación:

- i. Mano de obra: se refiere al responsable del proceso y todo el recurso humano que interviene en el mismo, por lo que, sus conocimientos, habilidades y actitudes, influyen directamente en los resultados del proceso.
- ii. Materiales o suministros: incluye a todas las entradas a ser transformadas, es decir, las materias primas, las partes en proceso y la información para su correcto uso.
- iii. Maquinaria y equipo: son todas las instalaciones, maquinaria, hardware, y software que complementan a la mano de obra y permiten la realización de los procesos; los niveles de precisión y exactitud dependen de su adecuada calibración, mantenimiento y oportuno remplazo.
- iv. Métodos: se refiera a la definición formal y estandarizada de las políticas, procedimientos, normas e instrucciones empleadas para la ejecución de un determinado trabajo
- v. Medios de control: son las herramientas utilizadas para evaluar el desempeño y los resultados del proceso.
- vi. Medio ambiente: es el entorno en el cual se lleva a cabo el proceso, incluye el espacio, la ventilación, la seguridad, la iluminación, etc.

Tipos de Procesos:

De acuerdo al impacto que generan en el resultado final, existen tres tipos de procesos en una organización: estratégicos, clave, y de soporte. (Camisón, 2009).

Los procesos estratégicos son aquellos mediante los que la organización define y controla sus políticas, objetivos, metas y estrategias. Dichos procesos están relacionados con planificación, desarrollo de la visión, misión y valores de la organización. Estos proporcionan las directrices y límites al resto de procesos, por lo tanto, afectan e impactan en la organización en su totalidad (CRUZ, 2011).

Según Tovar y Mota, los procesos clave son los que responden a la razón de ser del negocio y que impactan directamente en cualquier requerimiento de los clientes, en otras palabras, son los principales responsables de lograr los objetivos trazados en la empresa. Los procesos relacionados son todos aquellos que transforman recursos para obtener productos y/o brindar servicios; y dependen, básicamente, del tipo de organización y sus operaciones críticas.

Por otro lado, los procesos de soporte son todos aquellos que proporcionan los recursos necesarios y apoyan al desarrollo de los procesos clave de la organización (Tovar & Mota, 2009).

Diagrama de flujo o flujograma:

El flujograma es una representación gráfica de un proceso con sus entradas, actividades, puntos de decisión y resultados. Describe con precisión el proceso completo de trabajo y proporciona una idea global sobre el funcionamiento del mismo, lo que lo convierte en una herramienta eficaz para el análisis de procesos, especialmente en las fases de su diseño, implantación y revisión.

Entre las ventajas que presenta el uso de flujogramas, las más relevantes son:

- i. Favorecer la realización y organización de las actividades y

tareas dentro del proceso.

- ii. Permitir la identificación de las tareas y de los responsables de los procesos.
- iii. Ayudan a detectar las áreas de mejora, al identificar aquellas zonas claves donde existen carencias u oportunidades para optimizar el desarrollo del proceso.
- iv. Permiten comprender el alcance del proceso de un “vistazo”, al visualizar todo el proceso en su conjunto.
- v. Posibilita el seguimiento y control del proceso, a través de un sistema de indicadores adecuados.
- vi. Utilizan símbolos estándar, lo que se traduce en el uso de un lenguaje común de fácil comprensión.

Existen diferentes tipos de flujogramas, con objetivos bien diferenciados. Entre los más utilizados destacan:

- i. Diagrama de bloque: facilita una visión sencilla y rápida del proceso, recogiendo cada actividad o subproceso dentro de un rectángulo.
- ii. Diagrama de flujo según los esquemas de la ANSI (American National Estándar Institute), que recoge las diferentes actividades e interrelaciones dentro del proceso.
- iii. Diagrama de flujo funcional, recoge la secuencia detallada de actividades dentro del proceso a través de las diferentes áreas de la organización.
- iv. Diagrama de flujo geográfico, recoge los movimientos geográficos de la información, materiales, documentos o personas.

2.2.2. Lean Manufacturing

Definición

Lean es una palabra inglesa que se puede traducir como "sin grasa, escaso, esbelto", pero aplicada a un sistema productivo significa "ágil, flexible", es decir, capaz de adaptarse a las necesidades del cliente. Este término lo había utilizado por primera vez un miembro del MIT, John Krafcik, tratando de explicar que la "producción ajustada" es lean porque utiliza menos recursos en comparación con la producción en masa. Un sistema lean trata de eliminar el desperdicio y lo que no añade valor, y por ello el término lean fue rápidamente aceptado.

Actualmente existe un manifiesto interés por el conocimiento de las herramientas lean, por la importancia de los estudios relacionados con la Dirección de Operaciones, pues la producción, es una de las actividades que genera más costes en cualquier empresa. Un porcentaje muy grande de los ingresos de la mayoría de las empresas se destina a la función de producción, que proporciona una buena oportunidad a las organizaciones para mejorar su rentabilidad y su servicio a la sociedad. (Rajadell, 2010).

Según Francisco Javier Godínez Jasso, Director en Plus Integral Consultores, S. C, en México, sostiene que en el Lean Manufacturing, desperdicio es cualquier elemento dentro del proceso de producción (incluyendo áreas de servicio y administrativa) que añade costo sin añadir valor al producto. Para Lean Manufacturing, el desperdicio cuesta dinero, consume tiempo para realizar el producto y entregarlo a tiempo, disminuye la productividad consumiendo más recursos e incrementa

nuestros costos, sin generar ningún valor ni beneficio y menoscaba nuestra competitividad en el mercado.

Los desperdicios para la Lean Manufacturing, se clasifican de acuerdo a su origen, pero se pueden ver reflejados en el proceso de producción. Estos desperdicios puede deberse a la manufactura de materiales, el entrenamiento, el diseño, el suministro de materiales, la planeación.

Los tipos de desperdicios son:

- i. Sobreproducción. Se produce una cantidad más grande de la requerida o se produce antes de tiempo. Incluye: desperdicios de materiales, horas de trabajo o uso de equipo. Produce inventarios de productos sin terminar.
- ii. Tiempo de espera. Tiempos muertos por falta de sincronización, falta de materiales, líneas mal balanceadas, mala programación de producción, mantenimiento deficiente, cuellos de botella.
- iii. Transporte. Movimiento innecesario o mal proyectado de material, incluyendo el del proveedor. Excesivo manipuleo, uso de equipo inadecuado, recorridos excesivos de materiales, almacenamiento temporal de material. Se pierden horas de trabajo, energía, espacio y de material durante el transporte. También incluye el movimiento innecesario de personal e información.
- iv. Procesamiento. Se realiza trabajo innecesario y que no es parte normal del proceso y en donde el cliente no está dispuesto a pagar. Estas podrían consistir en: verificaciones innecesarias, inspecciones, firmas innecesarias. Pueden ser derivadas de la mala planeación, programación y control de la producción o por falta de la aplicación de tecnología (falta

de conocimiento del proceso 'know how' maquinaria, equipo, herramental, sistemas de cómputo).

- v. Inventario. Es la acumulación de productos o materiales en cualquier parte del proceso, es un inventario "stock". El inventario genera otras formas de desperdicio tales como tiempo de espera, re-trabajos, fallas y transporte, conduce a pérdidas de material (por deterioro, condiciones inadecuadas, robo, vandalismo) y pérdidas monetarias por capital sin uso. El inventario es el resultante de falta de planeación y desconocimiento de las cantidades necesarias.
- vi. Movimiento. Movimientos innecesarios o ineficientes realizados por los trabajadores. Involucra uso inadecuado de equipo, métodos de trabajo poco efectivos, por falta de estudios de trabajo. También se puede considerar el movimiento no necesario de maquinaria.
- vii. Producción de productos defectuosos. El producto final no cumple los requerimientos de calidad. Podría conducir a re-trabajos. Debido a diseños y especificaciones pobres, carencia de planeación y control, falta de coherencia entre el diseño y la producción. (Jasso, 2014).

Herramientas del Lean Manufacturing

El Lean Manufacturing utiliza como herramientas básicas las siguientes:

- i. 5's

Hablar de organizar, ordenar o limpiar puede ser considerado por muchos como algo trivial o demasiado simple. Sin embargo, estos tres conceptos tan sencillos son el primer paso que debe dar cualquier organización en un proceso de mejora. Las 5S son

universales, se pueden aplicar en todo tipo de empresas y organizaciones, tanto en talleres como en oficinas, incluso en aquellos que aparentemente se encuentran suficientemente ordenados y limpios.

El objetivo de las 5S es mejorar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en el lugar de trabajo. No es una simple cuestión de estética. Se trata de mejorar las condiciones de trabajo, seguridad, clima laboral, motivación del personal y la eficiencia; y en consecuencia la calidad, productividad y competitividad de la organización. Las 5S provienen de términos japoneses que diariamente se ponen en práctica en la vida cotidiana y no son parte exclusiva de una “cultura japonesa” ajena a la nuestra.

Las 5S son: SEIRI (Clasificar, organizar o arreglar apropiadamente), SEITON (Ordenar), SEISO (Limpieza), SEIKETSU (Estandarizar), SHITSUKE: Disciplina.

Seiri o clasificar significa eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios y que no se requieren para realizar nuestra labor. Frecuentemente nos "llenamos" de elementos, herramientas, cajas con productos, carros, útiles y elementos personales y nos cuesta trabajo pensar en la posibilidad de realizar el trabajo sin estos elementos.

Seiton – Ordenar Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar. Consiste en organizar los elementos que hemos clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad. Aplicar Seiton en mantenimiento tiene que ver con la mejora de la visualización de los elementos de las máquinas e instalaciones industriales. Una vez hemos eliminado los

elementos innecesarios, se define el lugar donde se deben ubicar aquellos que necesitamos con frecuencia, identificándolos para eliminar el tiempo de búsqueda y facilitar su retorno al sitio una vez utilizados (es el caso de la herramienta)

Seiso significa eliminar el polvo y suciedad de todos los elementos de una fábrica. Desde el punto de vista del TPM, Seiso implica inspeccionar el equipo durante el proceso de limpieza. Se identifican problemas de escapes, averías, fallos o cualquier tipo de FUGUAI. Esta palabra japonesa significa defecto o problema existente en el sistema productivo. La limpieza se relaciona estrechamente con el buen funcionamiento de los equipos y la habilidad para producir artículos de calidad. La limpieza implica no únicamente mantener los equipos dentro de una estética agradable permanentemente. Seiso implica un pensamiento superior a limpiar. Exige que realicemos un trabajo creativo de identificación de las fuentes de suciedad y contaminación para tomar acciones de raíz para su eliminación, de lo contrario, sería imposible mantener limpio y en buen estado el área de trabajo. Se trata de evitar que la suciedad, el polvo, y las limaduras se acumulen en el lugar de trabajo

Seiketsu – Estandarizar. Preservar altos niveles de organización, orden y limpieza Seiketsu es la metodología que nos permite mantener los logros alcanzados con la aplicación de las tres primeras "S". Si no existe un proceso para conservar los logros, es posible que el lugar de trabajo nuevamente llegue a tener elementos innecesarios y se pierda la limpieza alcanzada con nuestras acciones.

Shitsuke o Disciplina significa convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados

para la limpieza en el lugar de trabajo. Podremos obtener los beneficios alcanzados con las primeras "S" por largo tiempo si se logra crear un ambiente de respeto a las normas y estándares establecidos. Las cuatro "S" anteriores se pueden implantar sin dificultad si en los lugares de trabajo se mantiene la Disciplina. Su aplicación nos garantiza que la seguridad será permanente, la productividad se mejore progresivamente y la calidad de los productos sea excelente. Shitsuke implica un desarrollo de la cultura del autocontrol dentro de la empresa. Si la dirección de la empresa estimula que cada uno de los integrantes aplique el Ciclo Deming en cada una de las actividades diarias, es muy seguro que la práctica del Shitsuke no tendría ninguna dificultad. Es el Shitsuke el puente entre las 5S y el concepto Kaizen o de mejora continua. Los hábitos desarrollados con la práctica del ciclo PHVA se constituyen en un buen modelo para lograr que la disciplina sea un valor fundamental en la forma de realizar un trabajo.

ii. Just in time

El Just in Time es una filosofía industrial que define la forma en que debe gestionarse el sistema de producción. Este consiste en la eliminación de todo lo que implique desperdicio en el sistema de producción, es decir aquello que implique sub-utilización de un sistema, desde compras hasta la distribución, así como todo aquello que sea distinto a los recursos absolutos de los materiales, máquinas y mano de obra necesarios para agregarle valor al producto. La idea principal de este sistema es producir un artículo en el momento que sea requerido para que este sea vendido o utilizado en la siguiente estación de trabajo en un proceso de manufactura. Los componentes básicos de esta filosofía son: sincronización, equilibrio, flujo y calidad. El sistema

Just in Time elimina inventarios innecesarios tanto en proceso, como de productos terminados y permite rápidamente adaptarse a los cambios en la demanda

iii. Células de manufactura

Las células de manufactura y las células de trabajo son el corazón de Lean Manufacturing. Sus beneficios son muchos y variados. Estas aumentan la productividad y la calidad. Las células simplifican el flujo de materiales, gestión y hasta el sistema contable. Una célula es un grupo de estaciones de trabajo, máquinas o equipos arreglados de tal manera que un producto puede ser procesado progresivamente de una estación de trabajo a otra sin tener que esperar que un lote sea completado o que requiera manejo adicional entre operaciones. Las células pueden estar dedicadas a un proceso, subcomponente, o a un producto. Las células trabajan con una sola pieza y métodos de manufactura de uno a uno.

iv. Control visual

Las presentaciones visuales, ya sean marcadores, gráficas para control de producción, tableros de comunicación, u otros tipos, mantienen el flujo de la comunicación importante entre la gerencia de manufactura esbelta y los empleados, así como entre individuos, celdas y departamentos. Estas herramientas facilitan la comunicación en una empresa que se basa en la manufactura esbelta.

v. Kanban

Se denomina kanban a un sistema de control y programación sincronizada de la producción basado en tarjetas (en japonés kankan, aunque pueden ser otro tipo de señales), que consiste en que cada proceso retira los conjuntos que necesita de los

procesos anteriores, y estos comienzan a producir solamente las piezas, subconjuntos y conjuntos que se han retirado, sincronizándose todo el flujo de materiales de los proveedores con el de los talleres de la fábrica, y éstos con la línea de montaje final. Se distinguen dos tipos de kanban: El kanban de producción indica qué y cuánto hay que fabricar para el proceso posterior y el kanban de transporte que indica qué y cuánto material se retirará del proceso anterior.

vi. TPM (mantenimiento productivo total)

El TPM es una estrategia compuesta por una serie de actividades ordenadas, que una vez implantadas, ayudan a mejorar la competitividad a través de la eliminación rigurosa y sistemática de las deficiencias de los sistemas operativos. El TPM se orienta a crear un sistema corporativo que maximiza la eficiencia de todo el sistema productivo, estableciendo un sistema que previene las pérdidas en todas las operaciones de la empresa. Este inicia estableciendo una mejor relación cooperativa entre el personal de mantenimiento y el de producción de todos los niveles.

vii. Productividad total efectiva de los equipos (PTEE)

PTEE sirve para medir la productividad real de los equipos. Esta medida se obtiene multiplicando los siguientes índices: $PTEE = (AE) \cdot (EGE)$ → AE: Aprovechamiento del equipo y EGE: Efectividad Global del Equipo.

viii. Producción Nivelada (Heijunka)

Heijunka, o Producción Nivelada es una técnica que adapta la producción a la demanda fluctuante del cliente. La demanda del cliente debe cumplirse con la entrega requerida del cliente, pero

la demanda del cliente es fluctuante, mientras las fábricas prefieren que ésta esté nivelada" o estable. Un fabricante necesita nivelar estas demandas de la producción.

ix. Verificación de proceso (Jidoka)

La palabra "Jidoka" significa verificación en el proceso. Cuando en el proceso de producción se instalan sistemas Jidoka, se refieren a la verificación de calidad integrada al proceso. La filosofía Jidoka establece los parámetros adecuados de calidad en el proceso de producción, este sistema compara los parámetros del proceso de producción contra los estándares establecidos y hace la verificación, si los parámetros del proceso no corresponden a los estándares preestablecidos el proceso se detiene, alertando que existe una situación inestable en el proceso de producción la cual debe ser corregida, esto con el fin de evitar la producción masiva de partes o productos defectuosos.

x. Dispositivos para prevenir errores (Poka Yoke)

Un dispositivo Poka Yoke es cualquier mecanismo que ayuda a prevenir los errores antes de que sucedan, o los hace que sean muy obvios para que el trabajador se dé cuenta y corrija a tiempo. La finalidad de este sistema es eliminar los defectos en un producto, ya sea previniendo o corrigiendo los errores que se presentan, lo antes posible.

Poka-Yoke ayuda a las personas y los procesos de trabajo desde el primer momento. Poka-yoke se refiere a las técnicas que hacen que sea imposible cometer errores. Estas técnicas pueden conducir a defectos de los productos y procesos y mejorar sustancialmente la calidad y fiabilidad. Puede ser

pensado como una extensión del AMFE. El uso de las ideas simples poka-yoke y métodos en el diseño de productos y procesos pueden eliminar los errores humanos y mecánicos. Poka-yoke no tiene por qué ser costoso.

¿Cuándo se utiliza?

Poka-yoke pueden utilizarse siempre que algo puede salir mal o se produzca un error. Es una técnica, una herramienta que puede aplicarse a cualquier tipo de proceso ya sea en la fabricación o la industria de servicios. Los errores son de muchos tipos: Error al procesar, Proceso de operación perdido o que no se realiza por el procedimiento de operación estándar, Error de configuración, Uso de la herramienta equivocada o incorrecta de configuración de ajuste de la máquina, Partes faltantes, Faltan algunas piezas incluidas en el montaje, soldadura, u otros procesos, Partes o piezas inadecuadas, Piezas equivocadas en el proceso, Error en operaciones, La realización de una operación incorrecta, que tiene especificaciones incorrectas.

¿Cómo se utiliza?

Identificar la operación o proceso.

Analizar los 5 porqués y comprender las formas en que un proceso puede fracasar.

Decidir el enfoque correcto poka-yoke, como el uso de elementos de exclusión (previniendo un error que se puede cometer), o un tipo de atención (destacando un error que se ha cometido con anterioridad)

Determinar las posibles soluciones a los problemas encontrados.

Probar el método y ver si funciona

Una vez seleccionado el tipo y técnica de Poka Yoke, asegúrese que tiene las herramientas, listas de revisión. Software, etc.

Finalmente cuando ya este operando por un tiempo revise el desempeño para asegurarse de que los errores han sido eliminados.

xi. Indicador Visual (Andon)

Término japonés para alarma, indicador visual o señal, utilizado para mostrar el estado de producción, el cual utiliza señales de audio y visuales. Es un despliegue de luces o señales luminosas en un tablero que indican las condiciones de trabajo en el piso de producción dentro del área de trabajo, el color indica el tipo de problema o condiciones de trabajo. El Andon puede consistir en una serie de lámparas en cada proceso o un tablero de lámparas que cubren un área entera de la producción. Esta es una herramienta usada para construir calidad en los procesos.

xii. Cambio rápido de modelo (SMED)

El SMED es un método de cambio de útiles de un solo dígito y cuyo objetivo es mejorar las preparaciones de las máquinas.

La técnica del SMED pretende lograr que cualquier preparación pueda realizarse en menos de diez minutos, de allí que surge el concepto de Single Minute Exchange of Die (Cambio de Útil de un sólo Dígito), o SMED.

El sistema SMED nació por la necesidad de lograr la producción JIT (just in time), y fue desarrollado para acortar los tiempos de la preparación de máquinas, intentando hacer lotes de menor tamaño.

xiii. Mejora continua (Kaizen).

En cuanto a la estrategia a utilizar para permitir una mejora

continua se tiene el sistema kaizen basado en los desarrollos de Toyota, Ohno, Ishikawa, Taguchi, Shingo, y Mizuno entre otros. La mejora continua permite, entre otras ventajas, reducir costos, desperdicios, el índice de contaminación al medio ambiente, tiempos de espera, aumentar los índices de satisfacción de los clientes, aprovechar al máximo la capacidad intelectual de todos los empleados, manteniéndolos al mismo tiempo, motivados y comprometidos con la organización. La filosofía de mejoramiento continuo, supone que la forma de vida en el ambiente de trabajo, social y familiar, merece ser mejorada en forma constante, ya que en cualquier momento y lugar que se hagan mejoras en los estándares de desempeño, éstas a la larga conducirán a mejoras en la calidad y en la productividad. (Rajadell, 2010)

2.2.3. Costos

El costo o coste es el gasto económico que representa la fabricación de un producto o la prestación de un servicio. El costo de un producto está formado por el precio de la materia prima, el precio de la mano de obra directa empleada en su producción, el precio de la mano de obra indirecta empleada para el funcionamiento de la empresa y el costo de amortización de la maquinaria y de los edificios.

Costos de producción

En la investigación se proponen las decisiones fundamentales que tiene que tomar una empresa, bajo condiciones de competencia perfecta, para lograr el objetivo de producir con la máxima eficacia económica posible, y así lograr el nivel de producción de máxima eficacia económica y máxima ganancia.

Hay que tomar en consideración que la ganancia total de una empresa depende de la relación entre los costos de producción y el ingreso total alcanzado. El precio de venta del producto determinará los ingresos de la empresa. Por lo tanto, los costos e ingresos resultan ser dos elementos fundamentales para decidir el nivel de producción de máxima ganancia.

Por otra parte, la organización de una empresa para lograr producir, tiene necesariamente que incurrir en una serie de gastos, directa o indirectamente, relacionados con el proceso productivo, en cuanto a la movilización de los factores de producción: tierra, capital y trabajo. La planta, el equipo de producción, la materia prima y los empleados de todos los tipos (asalariados y ejecutivos), componen los elementos fundamentales del costo de producción de una empresa.

De esta manera, el nivel de producción de máxima eficacia económica que es, en última instancia, el fin que persigue todo empresario, dependerá del uso de los factores de producción dentro de los límites de la capacidad productiva de la empresa.

La variedad de los costos:

Coste económico: Coste que tiene para una empresa la utilización de recursos económicos en la producción, incluido el coste de oportunidad.

Coste contable: Gastos reales más gastos de depreciación del equipo de capital.

Costo de oportunidad: Coste correspondiente a las oportunidades que se pierden cuando no se utilizan los recursos de la empresa para el fin para el que tienen valor.

Costo irrecuperable: Gasto que no puede recuperarse una vez que se realiza. Estos costos pueden ser amortizables.

Componentes del costo:

El costo de producción de una empresa puede subdividirse en los siguientes elementos: alquileres, salarios y jornales, la depreciación de los bienes de capital (maquinaria y equipo, etc.), el costo de la materia prima, los intereses sobre el capital de operaciones, seguros, contribuciones y otros gastos misceláneos. Los diferentes tipos de costos pueden agruparse en dos categorías: costos fijos y costos variables.

Según su relación con la cantidad producida:

Costos Fijos (CF): Los costos fijos, son aquellos en que necesariamente tiene que incurrir la empresa al iniciar sus operaciones. Se definen como costos porque en el plazo corto e intermedio se mantienen constantes a los diferentes niveles de producción. Como ejemplo de estos costos fijos se identifican los salarios de ejecutivos, los alquileres, los intereses, las primas de seguro, la depreciación de la maquinaria y el equipo y las contribuciones sobre la propiedad.

El costo fijo total se mantendrá constante a los diferentes niveles de producción mientras la empresa se desenvuelva dentro de los límites de su capacidad productiva inicial. La empresa comienza las operaciones con una capacidad productiva que estará determinada por la planta, el equipo, la maquinaria inicial y el factor gerencial. Estos son los elementos esenciales de los costos fijos al comienzo de las operaciones.

Hay que dejar claro, que los costos fijos pueden llegar a aumentar, obviamente si la empresa decide aumentar su

capacidad productiva, cosa que normalmente se logra a largo plazo, por esta razón, el concepto costo fijo, debe entenderse en términos de aquellos costos que se mantienen constantes dentro de un período de tiempo relativamente corto.

Costos Variables (CV): Los costos variables son aquellos que varían al variar el volumen de producción. El costo variable total se mueve en la misma dirección del nivel de producción. El costo de la materia prima y el costo de la mano de obra son los elementos más importantes del costo variable. La decisión de aumentar el nivel de producción significa el uso de más materia prima y más obreros, por lo que el costo variable total tiende a aumentar la producción. Los costos variables son pues, aquellos que varían al variar la producción.

$$CV = CVu * Q$$

Costes Totales (CT) Resulta ser la suma de los costes fijos y los costes variables.

$$CT = CF + CV = CF + CVu * Q$$

Según su relación con el producto:

Costes directos: Son aquellos que están directamente implicados en la elaboración del producto y, por tanto, se pueden asociar perfectamente al producto o al centro (lugar) en el que ha originado el coste.

Costes indirectos: Son aquellos de los que no se puede saber con exactitud cuánto ha consumido cada producto, no puede asociarse perfectamente al producto y, por tanto, habrá que imputarlos a los productos o centros de coste atendiendo a algún criterio que la empresa considere adecuado.

Otros refinamientos.

El vocabulario económico maneja cuatro conceptos de costos, derivados del concepto costo total, de gran importancia para el estudio de la teoría de la firma. Estos conceptos son el costo promedio total (CPT), el costo variable promedio (CVP), el costo fijo promedio (CFP) y el costo marginal (CMg). Cada uno de estos conceptos presenta una relación económica muy importante para el análisis del problema de la determinación del nivel de producción de máxima ventaja económica para el empresario, por lo cual se recomienda familiarizarse con la abreviatura convencional, aceptada por los economistas.

2.2.4. Kekito o Magdalena

La magdalena o kekito (en francés: madeleine) es un pequeño bollo tradicional de la región de Lorena, en Francia, que se ha extendido por toda Francia, España, y por consecuencia, Iberoamérica. Las magdalenas tienen la forma de una pequeña concha, que se obtiene cociéndolas al horno en una placa metálica que tiene hoyos con dicha forma. Hoy en día se suelen hacer en pequeños moldes de papel rizado. Tienen un gusto similar al bizcocho aromatizado con limón.

La receta lleva los mismos ingredientes que el bizcocho mencionado, pero en distintas proporciones: huevos, azúcar, mantequilla, harina de trigo, levadura, y aroma de limón obtenido generalmente de la cáscara. En la receta tradicional francesa, se baten las claras de huevo a punto de nieve para dar más ligereza a la masa.

Proceso de producción de kekito (Magdalena)

Los productos batidos también se pueden categorizar como productos de vertido, los mismos van a necesitar un continente

del cual adoptarán su forma al finalizar la etapa de cocción (pirotines de papel satinado, moldes de papel o moldes de aluminio).

Las principales diferencias que presenta la producción de bizcochuelos, vainillas, magdalenas y muffins, se encuentran en las proporciones de los ingredientes que incorpora cada tipo de producto.

Los bizcochuelos y vainillas tienen una alta proporción de huevos respecto al contenido de harina. Suelen tener muy poca, si alguna, grasa y tienen una textura esponjosa. El contenido de grasas que poseen es el que aportan los huevos.

Las magdalenas y muffins incorporan grasas en mayor cantidad, con lo cual se torna indispensable el agregado de agentes químicos de leudado. En la elaboración industrial de todos estos productos, juegan un rol importante la obtención de masas livianas y esponjosas. Para ello se utilizan, en combinación, las tecnologías para la producción de galletas y la tecnología de aireación.

En el mercado existen líneas de producción de magdalenas/muffins con capacidad de 25.300 unidades por hora (12 bocas dosificadoras). El tiempo de cocción, en el caso de unidades de 55 g, es de 15 minutos. Se trata de líneas de alta producción, totalmente automatizadas, inadecuadas para las necesidades de la mayoría de las pymes argentinas. Para emprendimientos de menor escala se pueden adoptar equipos dosificadores de 6 bocas o inclusive de operación manual (una boca dosificadora operada en forma manual por un operario). En este caso, son producciones entre 9.000 y 4.800 unidades (Fuente: proveedor de origen canadiense con representante en Argentina).

Proceso industrial del kekito:

Las líneas de alta producción de magdalenas se conducen a través de hornos túnel de funcionamiento continuo, donde todo el proceso productivo se encuentra totalmente automatizado. Otra de las formas de producción, a menor escala, es una línea que consiste en un equipo de dosificación volumétrica, luego del cual un operario remueve las bandejas, con el batido dispuesto en los pirotines, y las cargue en un carro para horno rotativo. El batido puede contener partículas sólidas como: chips de chocolate, pasas de uva, frutas secas o frutas abrillantadas, sin que esto obture las boquillas de dosificación de los equipos disponibles en el mercado. . (Ver Figura 3) (Lezcano, 2011) .

PROCESO DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DE MAGDALENAS



Figura 3 Proceso de Producción Industrial de Kekitos

Fuente: Dirección Nacional de Transformación y Comercialización de Productos Agrícolas y Forestales

2.2.5. Alfajor

Es el nombre que se le da a esta especialidad en Hispanoamérica y España, y tiene su origen en una golosina tradicional árabe durante la invasión musulmana a la península Ibérica en el siglo VIII. En la Argentina y otros países de Latinoamérica, se compone de dos galletas unidas por un relleno de dulce de leche y menos frecuentemente de dulces de fruta y otros tipos de relleno. (Sebess, 2014).

Receta

Ingredientes

90 g de manteca	70 g de azúcar
1 huevo	½ cucharada de miel
50 g de azúcar	1 cucharadita de esencia de vainilla
180 g de harina leudante	2 cucharadas de CACAO NESTLÉ

Dulce de Leche

Preparación:

- Mezclar en un bol la manteca, el azúcar, el huevo, la miel y la esencia.
- Incorporar los ingredientes secos tamizados y unir bien.
- Envolver en film y llevar a la heladera durante 1 hora.
- Precalentar el horno.
- Estirar la masa sobre la mesada espolvoreada con un poquito de harina hasta alcanzar 5 mm. de espesor.
- Cortar las tapas con cortante de 6 cm de diámetro (Aprox).
- Colocar las tapas en placa enmantecada.
- Cocinar en horno fuerte durante 5 a 7 minutos. Retirar y dejar

enfriar.

- i. Unir las tapas de a dos con dulce de leche.

(Nestle,

2012)

DIAGRAMA DE FLUJO DEL ALFAJOR

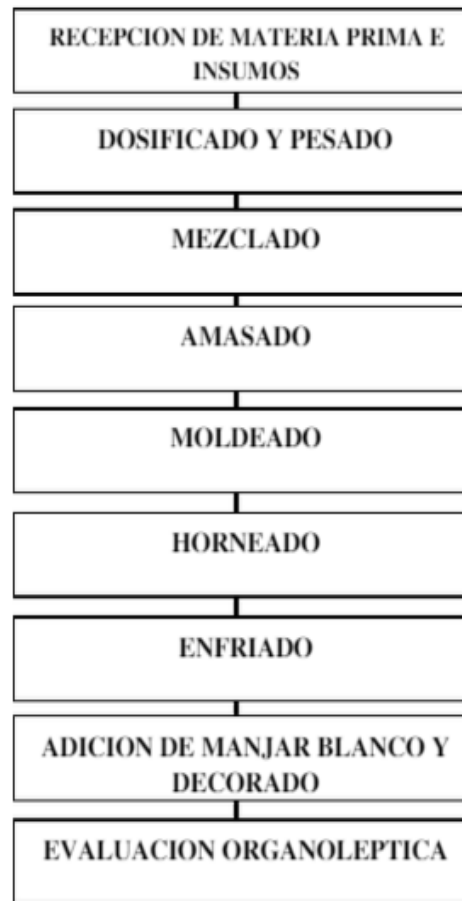


Figura 4 Diagrama de Flujo de Alfajor

Fuente: Master Chef Técnicas de Panadería Profesional, 2012

2.3. Definición de la Terminología

- i. **Costos:** es el valor monetario de los consumos de factores que supone el ejercicio de una actividad económica destinada a la producción de un bien o servicio.
- ii. **Diseño:** hacer un plan detallado para la ejecución de una acción o una idea.

- iii. **Estandarización:** el término estandarización proviene del término standard, aquel que refiere a un modo o método establecido, aceptado y normalmente seguido para realizar determinado tipo de actividades o funciones.
- iv. **Indicador:** mostrar o significar algo con indicios y señales.
- v. **Mantener:** hacer que una cosa continúe en determinado estado, situación o funcionamiento.
- vi. **Normas:** una norma es una **regla** que debe ser respetada y que permite ajustar ciertas **conductas** o actividades.
- vii. **Reducción de costos:** tiene como objetivo el de optimizar los recursos invertidos dentro del proceso de producción en las organizaciones, y a través de ello se busca aumentar la competitividad frente a los demás actores.
- viii. **Productividad:** es la relación entre la cantidad de productos obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción. También puede ser definida como la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos: cuanto menor sea el tiempo que lleve obtener el resultado deseado, más productivo es el sistema. En realidad la productividad debe ser definida como el indicador de eficiencia que relaciona la cantidad de recursos utilizados con la cantidad de producción obtenida.
- ix. **Temperatura Ambiente:** es la temperatura que se puede medir con un termómetro y que se toma del medio ambiente actual, por lo que, si se toma de varios puntos en la tierra a un mismo tiempo puede variar.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y Diseño de la Investigación.

Tipo de Investigación:

Cuantitativa- Propositiva

Es Cuantitativa porque examinaremos los datos de manera numérica: cantidades, tiempos, costos y Propositiva porque se recogió datos sobre la base de una teoría, para resumir la información de forma cuidadosa y luego se analiza cuidadosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que aporten al conocimiento investigado, a través de una propuesta establecida para su posterior implementación.

Diseño de Investigación

No experimental- Descriptiva

La presente investigación es de carácter no experimental, ya que no se realizó ningún ensayo al respecto, solo una propuesta; y es descriptivo, ya que consiste en la descripción exacta de las actividades, procesos, personas y objetos. Esta investigación no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre las variables.

3.2. Población y Muestra

Población

La población está conformada por los procesos y recursos de la empresa Panadería y Pastelería Rikitos.

Muestra

Los procesos de Producción de Kekitos y Alfajores de la Empresa

3.3. Hipótesis

El diseño de los procesos de producción de kekitos y alfajores en el marco de Lean Manufacturing, reduce los costos de producción en la PANADERÍA y PASTELERÍA RIKITOS SAC.

3.4. Variables

Variable independiente

Lean Manufacturing.

Variable dependiente

Costos de producción.

3.5. Operacionalización

Tabla 6: Operacionalización de Variables

Variable	Dimensiones	Indicadores	Índices	Técnicas de recolección de información	Instrumentos de recolección de información*
Independiente					
Lean Manufacturing	Flujo de información	Tiempos utilizados, insumos, mermas y desperdicios	Cantidad %	Observación	Guía de Observación*
	VSM	Registro de Proceso Actual	Cantidad %	Observación Análisis de documentos	Hojas con Formato Elaboradas en Visio*
	5S	Desperdicios , Desorden, Limpieza	Cantidad %	Análisis de Fuentes de Información	Hoja de Formato Mejoramiento En Seguridad , Orden Y Aseo*

	Poka Yoke	Errores de operarios y máquina en operaciones durante el proceso de producción	Cantidad %	Análisis de Fuentes de Información	Formato errores, defectos. Formato Estado errores Operarios*
--	-----------	--	------------	------------------------------------	---

Variable	Dimensiones	Indicadores	Índices	Técnicas de recolección de información	Instrumentos de recolección de información*
Dependiente					
Costos de Producción	Factores de los Costos	Costos Variables	Cantidad %	Análisis de documentos	Formatos en Excel*
		Costos Fijos	Cantidad de Asignación por actividad	Análisis de documentos y guías manuales de maquinaria	Formatos en Excel*
		Gastos	Cantidad %	Análisis de documentos	Formatos en Excel*
		Costo/Beneficio	Cantidad %		Formatos en Excel*

Fuente: Elaboración Propia

*Ver Anexos

3.6. Métodos, técnicas e instrumentos de Recolección de Datos

Método

Método Analítico:

Este método nos permitió Identificar los procesos adecuados en la elaboración de kekito y alfajor, de inicio a final, pérdidas de tiempo, mermas entre otros que causen exceso de costos, que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos, comparando lo adecuado con lo irrelevante.

Técnicas- Instrumento

Observación Directa /Guía De Observación

Se identifica de manera directa y objetiva los hechos dados en forma y tiempo real, captados en el momento preciso de ser ejecutadas las diversas operaciones, y constituyeron la fuente de datos que hemos analizado en la presente investigación.

Se utilizó Guías de Observación (Ver Anexo 01), donde se ha especificado, lo que se ha observado y como registró la observación.

Entrevista

Se utilizó para comprender la situación actual y futura de la empresa, desde el punto de Vista del Gerente, de forma que se determinen con precisión los problemas y mejoras que se esperan con este proyecto.

Análisis de documentos

Para esta técnica utilizamos los datos de la empresa, aunque no se encontraron datos precisos, se hicieron toma de tiempos y costos en la actualidad para poder comparar y determinar un estándar. Los procesos involucrados fueron el de producción de kekitos y el de alfajores.

Para el Análisis de Documentos (tiempos desperdicios y costos), se hizo uso de guías de procesos referentes a panificación y bollería.

3.7. Procedimiento para la Recolección de Datos



Figura 5 Procedimientos para la Recolección de Datos.

Fuente: Elaboración Propia

- a) En la recopilación de la información para el diagnóstico de estado actual en las áreas de producción de kekitos y alfajores, se ha utilizado herramientas como el estudio de tiempos, identificado los costos a través de cálculos en Excel y se ha presupuestado las pérdidas de MP durante el proceso.
- b) Para identificar las herramientas del Lean Manufacturing que contribuyan a la mejora de los procesos, se ha analizado la situación actual de los procesos de producción de kekitos y alfajores y se ha relacionado los problemas encontrados con las herramientas adecuadas para la solución de estos.
- c) Para definir los procesos, tanto para la elaboración de kekitos y alfajores, hemos escudriñado, a través de referencias y tratados de panadería ya existentes, cuales son los procedimientos e indicadores adecuados para la elaboración del kekito y del alfajor, así como también cuales son las máquinas convenientes a utilizar.
- d) Se ha analizado el costo beneficio presupuestando los costos y gastos de forma clara, para saber si el proyecto es viable o no.

3.8. Plan de Análisis de Datos

Los datos recolectados mediante las técnicas mencionadas con sus respectivos instrumentos, han sido tratados utilizando herramientas como: Word 2013, MS Project 2013, Visio 2013, Excel y programas estadísticos como Análisis de datos.

3.9. Criterios Éticos

Los criterios éticos con los que hemos contado para nuestra investigación han sido los siguientes:

- i. **El principio de autonomía.** En el ámbito de la investigación la prioridad es la toma de decisiones de los valores, criterios y preferencias de los sujetos de estudio.
- ii. **El principio de beneficencia.** Es el bien obtenido derivado de nuestra participación y a los riesgos que nos sometemos en relación con el beneficio social, potencial de la investigación.
- iii. **El principio de justicia.** Pues respetamos y consideramos se respete el derecho a un trato de equidad, a la privacidad, anonimato y confidencialidad.

3.10. Criterios de Rigor Científico

Los criterios de rigor científico con los que hemos contado para nuestra investigación son los siguientes:

- i. **Valor verdadero.** Tiene Valor verdadero debido a la credibilidad de sus fuentes, Validez interna y. Validez externa (generalización), Transferencia (el poder transferir los resultados a otros contextos), Consistencia, Fiabilidad, Neutralidad y Objetividad.
- ii. **Fiabilidad.** La medición ha de tener la precisión suficiente. Se relaciona con el tamaño de la muestra, ya que esta tiene que ser precisa para así lograr los datos exactos.
- iii. **Replicabilidad.** Se realizará un estudio para evitar la posibilidad de que se pueda repetir la investigación y que los resultados no se contradigan.
- iv. **Precisión.** En la presente investigación la medición ha tenido la precisión suficiente con un mínimo error aleatorio.

CAPITULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Resultados en Tablas y gráficos

a. Resultados Obtenidos a través de la Observación

i. Área de Kekitos



Figura 6 Horno Rotativo

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 6 se muestra un horno rotativo con sistema de funcionamiento a petróleo y luz trifásica.



Figura 7 Batidora

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 7 se muestra una Batidora de 2 velocidades con capacidad de 5 kilos y funciona con luz trifásica.



Figura 8 Mesa de Trabajo con Insumos

Fuente:

Elaboración Propia

En la figura 8 se muestra la Mesa de trabajo para pesado de insumos.



Figura 9 Balanza

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 9 se muestra la Balanza digital con capacidad de 30 kg donde se coloca el balde con los insumos a pesar.



Figura 10 Coche con Latas

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 10 se muestra el Coche de acero inoxidable de 18 latas con moldes de kekito.



Figura 11 Operario Embolsando Kekito **Fuente:** Elaboración

Propia

En la figura 11 se muestra al Operario en la mesa donde se encuentra embolsando y sellando los kekitos, se

aprecia también que existe desorden e incomodidad para el operario por falta de espacio.

ii. Área de Alfajores



Figura 12 Horno Rotativo
Fuente: Elaboración Propia



Figura 13 Amasadora

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 13 se aprecia una Amasadora de 2

velocidades con capacidad de 15 kilos



Figura 14 Mesa de Amasado

Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 14 se aprecia la Mesa de trabajo donde elaboran el amasado del alfajor.



Figura 15 Maestro Panadero

Fuente: Elaboración Propia

Panadero Maestro realizando el cortado de tapas de alfajor a través de unos moldes.

b. Recopilación de Información sobre el estado Actual de las Líneas de Producción

1. Área de Producción de Kekitos en Pirotín

a. Mapa de Procesos

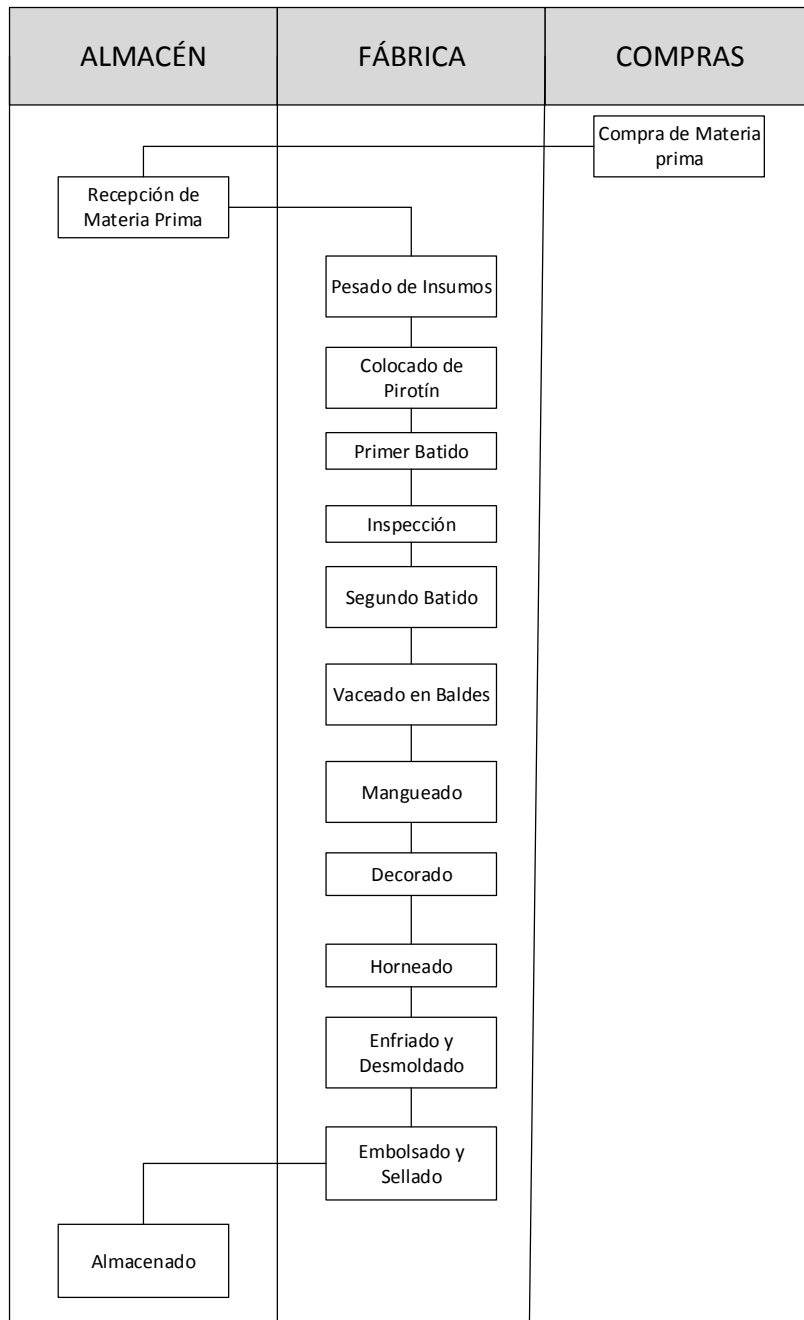


Figura 16 Mapa de Procesos de Kekito

Fuente: Elaboración Propia

b. Flujogramas

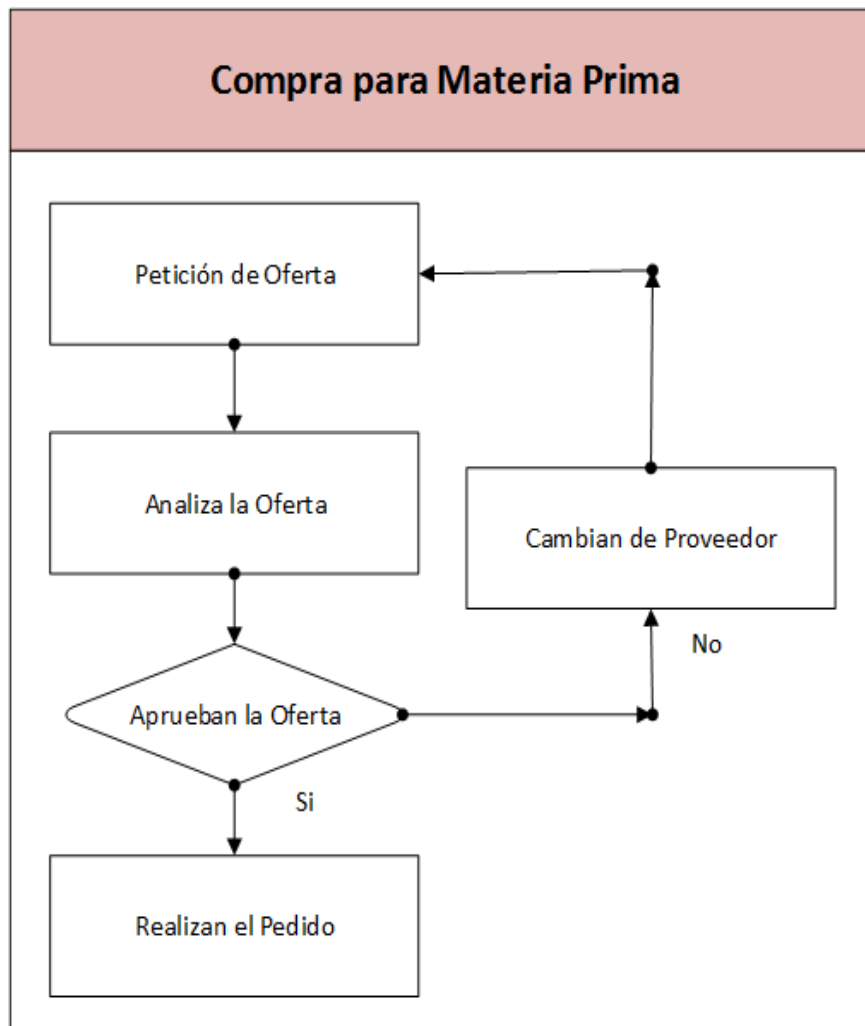


Figura 17 Flujograma de Compra de MATERIA PRIMA- Elaboración de kekito

Fuente: Elaboración Propia

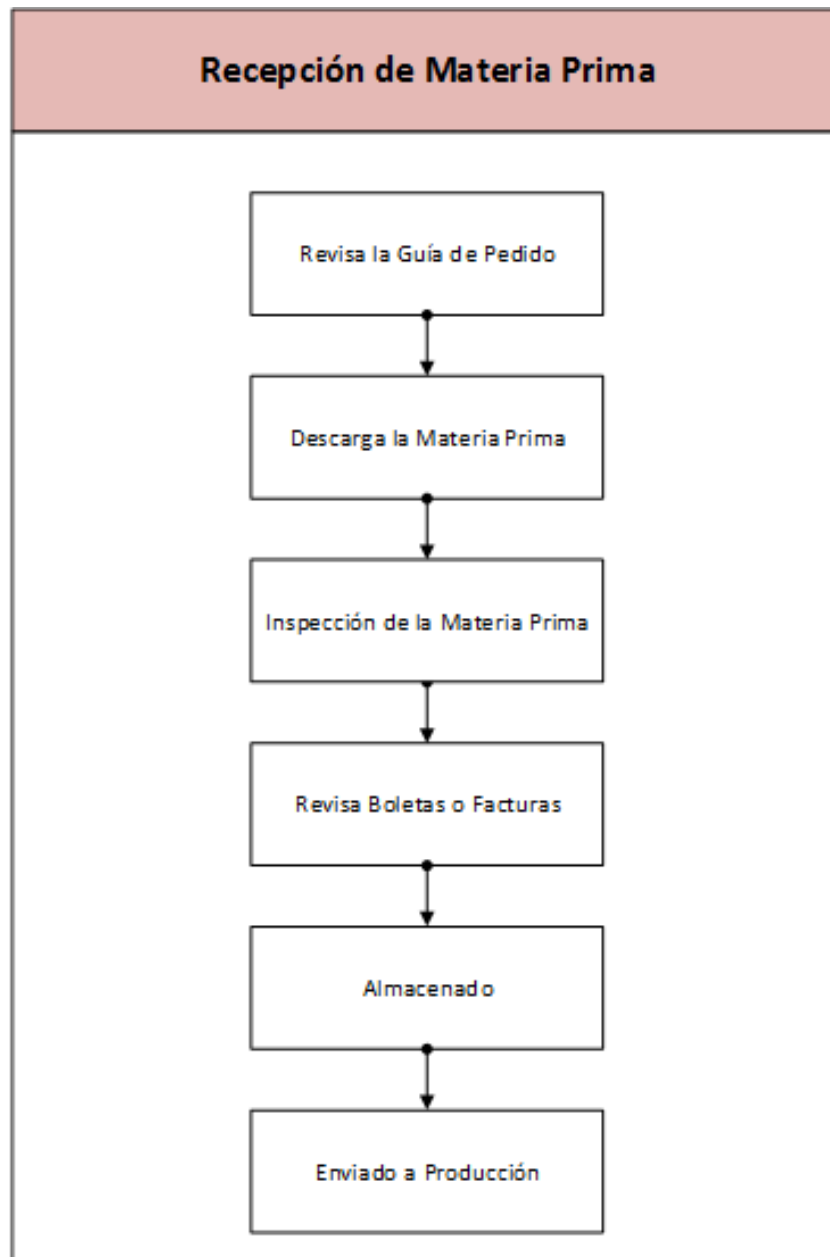


Figura 18 Flujograma de Recepción de MP- Elaboración de kekito

Fuente: Elaboración Propia

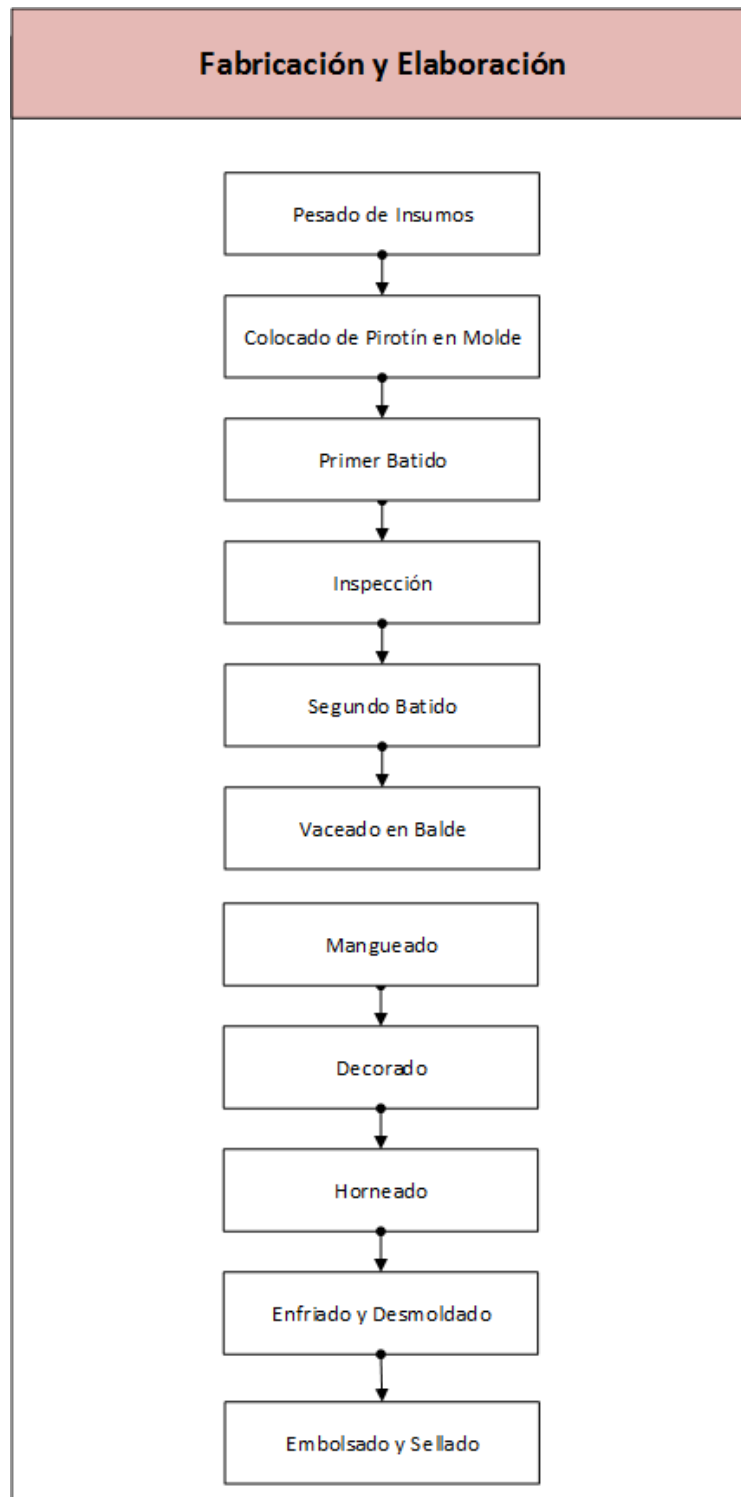


Figura 19 Flujograma para la Elaboración de Kekito

Fuente: Elaboración Propia

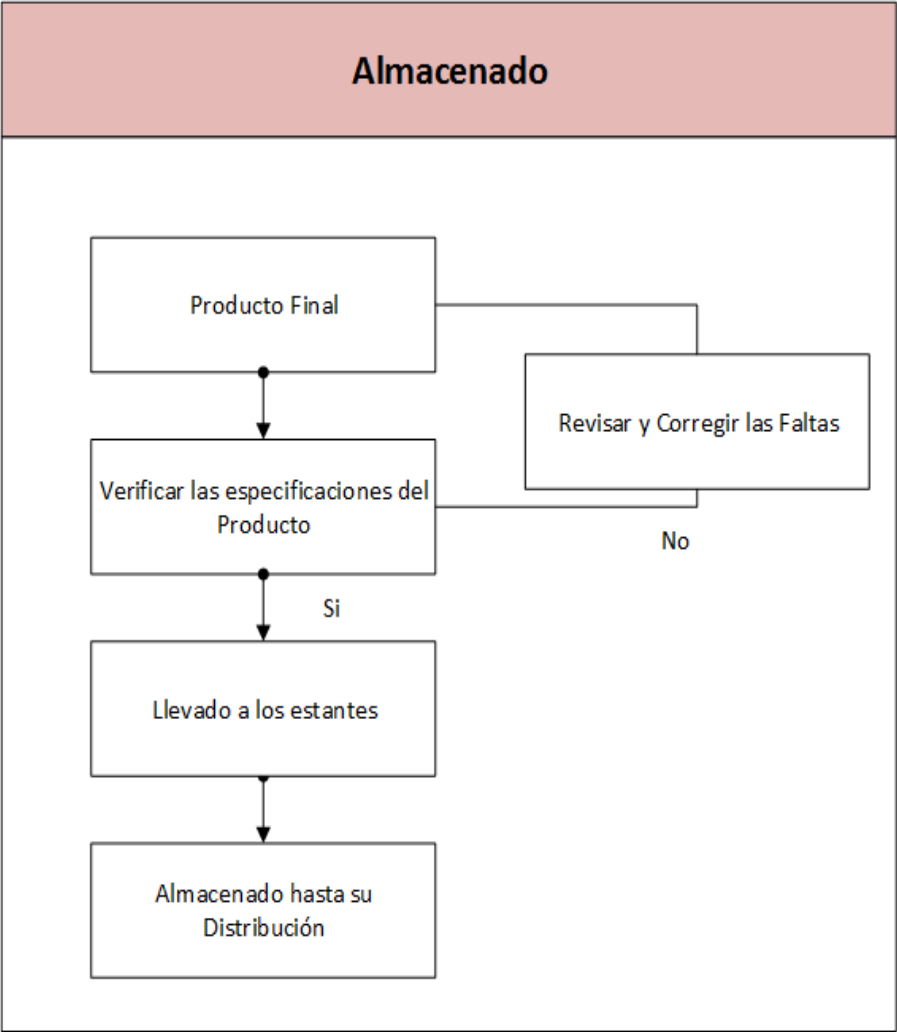


Figura 20 Flujograma para Almacenado de Kekito

Fuente: Elaboración Propia

c. Ficha de Procesos

PROCESO	ENTRADA	RECURSOS ASOCIADOS	ACTIVIDADES DEL PROCESO	METODOS DE CONTROL	SALIDA
COMPRAS	PETICIÓN DE COMPRA	REGISTRO DE COMPRA	<p>Compra para Materia Prima</p> <pre> graph TD A[Petición de Oferta] --> B[Analiza la Oferta] B --> C{Aprueban la Oferta} C -- Si --> D[Realizan el Pedido] C -- No --> E[Cambian de Proveedor] E --> A </pre>	NUMERO DE BOLETAS Y FACTURAS	RECEPCIÓN DE COMPRA

PROCESO	ENTRADA	RECURSOS ASOCIADOS	ACTIVIDADES DEL PROCESO	METODOS DE CONTROL	SALIDA
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA	ENTRADA DEL MATERIAL DEL CAMIÓN AL ALMACÉN	.RESPONSABLE DEL ALMACÉN. .REGISTRO DE COMPRAS.	<p>Recepción de Materia Prima</p> <pre> graph TD A[Revisa la Guía de Pedido] --> B[Descarga la Materia Prima] B --> C[Inspección de la Materia Prima] C --> D[Revisa Boletas o Facturas] D --> E[Almacenado] E --> F[Enviado a Producción] </pre>	NÚMERO DE PEDIDO CUMPLE CON LO SOLICITADO	MATERIAL

Figura 21 Ficha de Procesos de Compras y Recepción de MP para la Elaboración de Kekito

Fuente: Elaboración Propia

PROCESO	ENTRADA	RECURSOS ASOCIADOS	ACTIVIDADES DEL PROCESO	MÉTODOS DE CONTROL	SALIDA
FABRICACIÓN/ ELABORACIÓN	MATERIA PRIMA	.MAESTROS PANADEROS .AYUDANTES PANADEROS MEDIOS FÍSICOS: MAQUINARIA	<p style="text-align: center;">Fabricación y Elaboración</p> <pre> graph TD A[Pesado de Insumos] --> B[Colocado de Pirotin en Molde] B --> C[Primer Batido] C --> D[Inspección] D --> E[Segundo Batido] E --> F[Vaceado en Balde] F --> G[Mangueado] G --> H[Decorado] H --> I[Horneado] I --> J[Enfriado y Desmoldado] J --> K[Embolcado y Sellado] </pre>	NÚMERO DE PRODUCTOS QUE SALEN AL DÍA	PRODUCTO

PROCESO	ENTRADA	RECURSOS ASOCIADOS	ACTIVIDADES DEL PROCESO	MÉTODOS DE CONTROL	SALIDA
ALMACENAR	PRODUCTO FABRICADO	.OPERARIOS DE EMPAQUETADO MEDIOS FÍSICOS: ESTANTES.	<p style="text-align: center;">Almacenado</p> <pre> graph TD A[Producto Final] --> B[Verificar las especificaciones del Producto] B -- No --> C[Revisar y Corregir las Faltas] C --> A B -- Si --> D[Llevado a los estantes] D --> E[Almacenado hasta su Distribución] </pre>	NÚMERO DE PRODUCTOS DEL DÍA	PRODUCTO ALMACENADO EN ESTANTES.

Figura 22 Ficha de Procesos para la Elaboración y Almacenamiento para la Elaboración de Kekito

Fuente: Elaboración Propia

2. Área de Producción de Alfajores

a. Mapa de Procesos

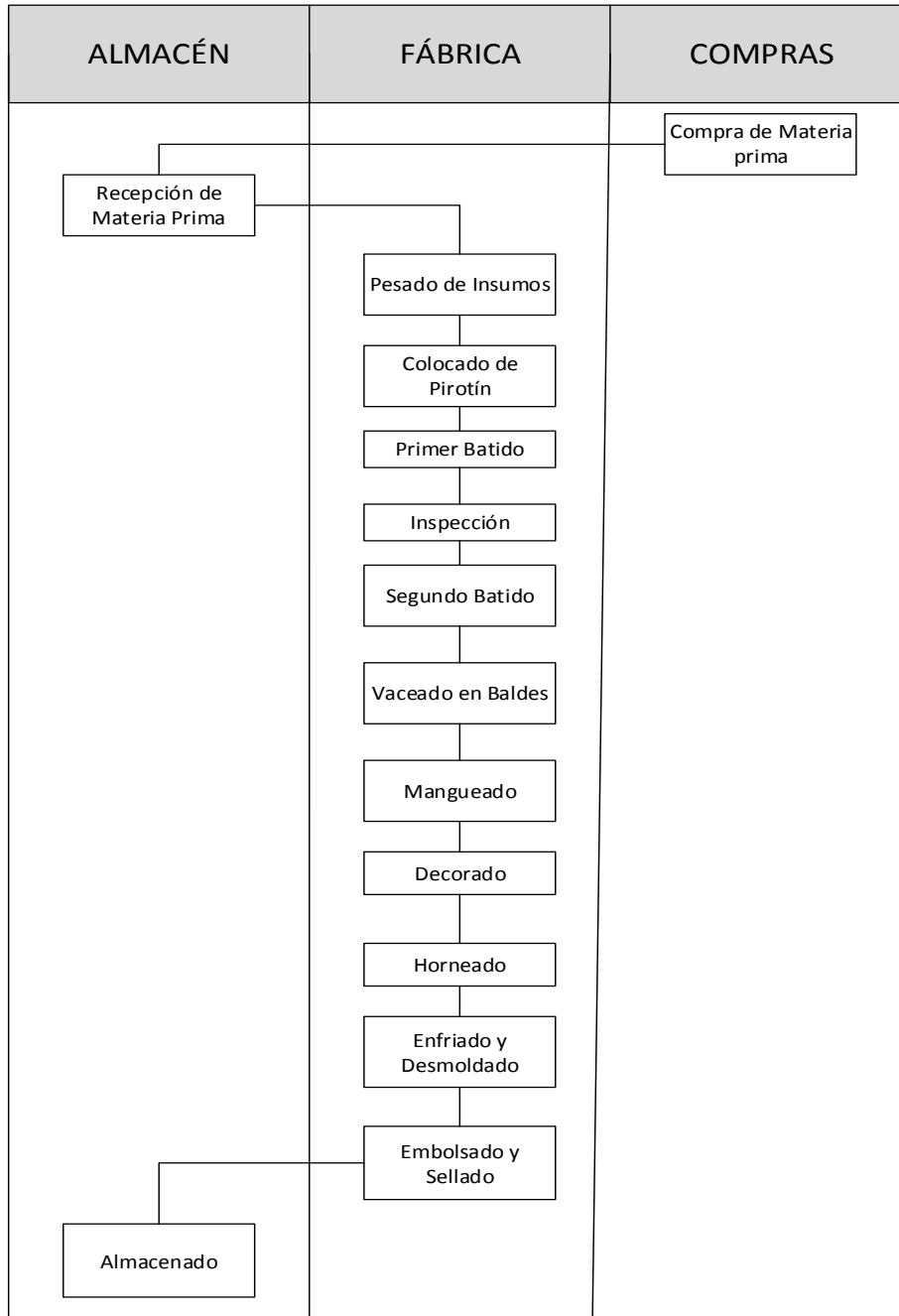


Figura 23 Mapa de Proceso de Alfajor

Fuente: Elaboración Propia

b. Flujogramas

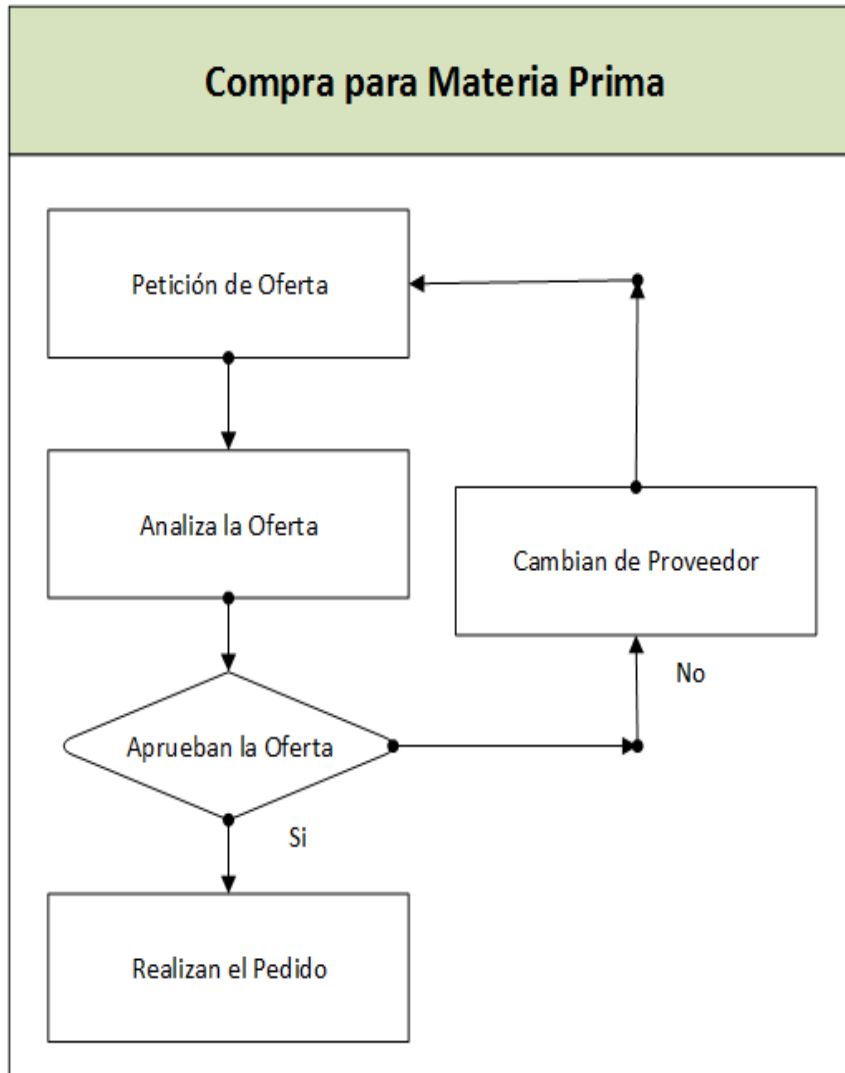


Figura 24 Flujograma para Compra de MP_ Elaboración de Alfajor

Fuente: Elaboración Propia

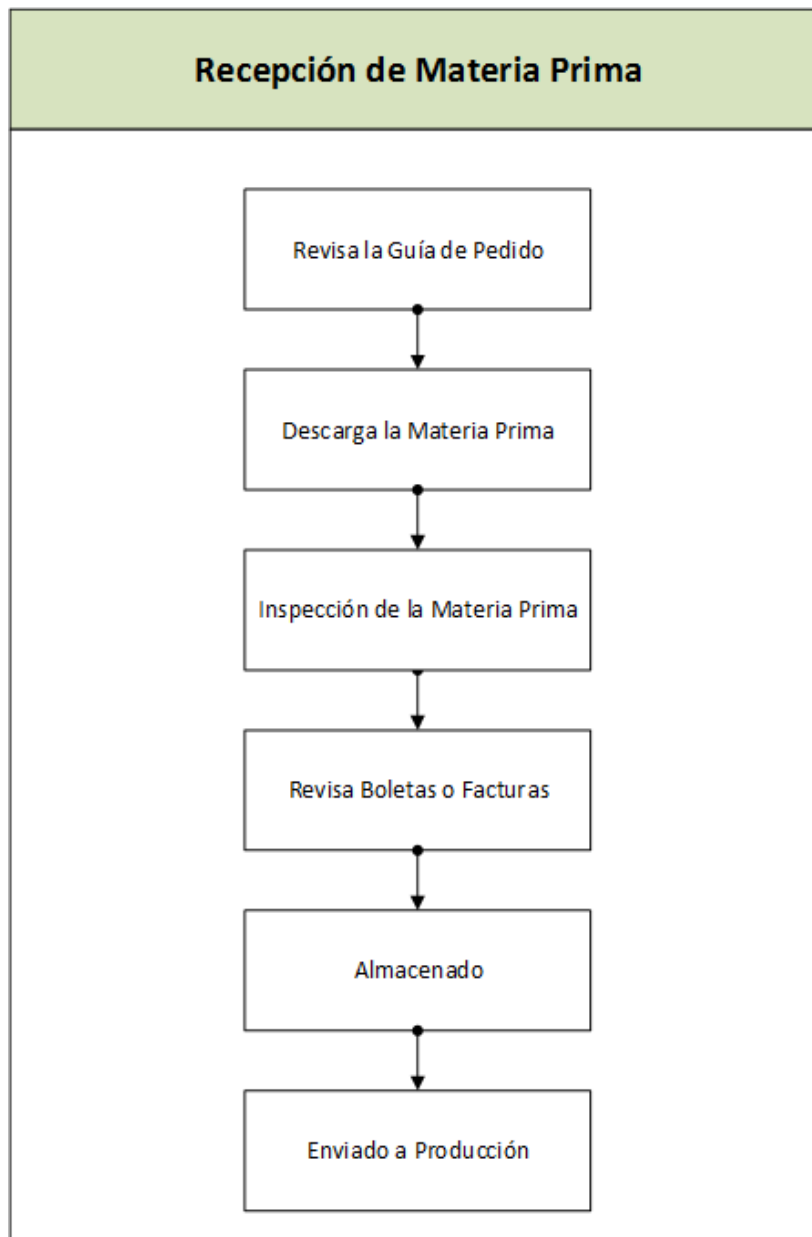


Figura 25 Flujograma de Recepción de MP_Elaboración de Alfajor

Fuente: Elaboración Propia

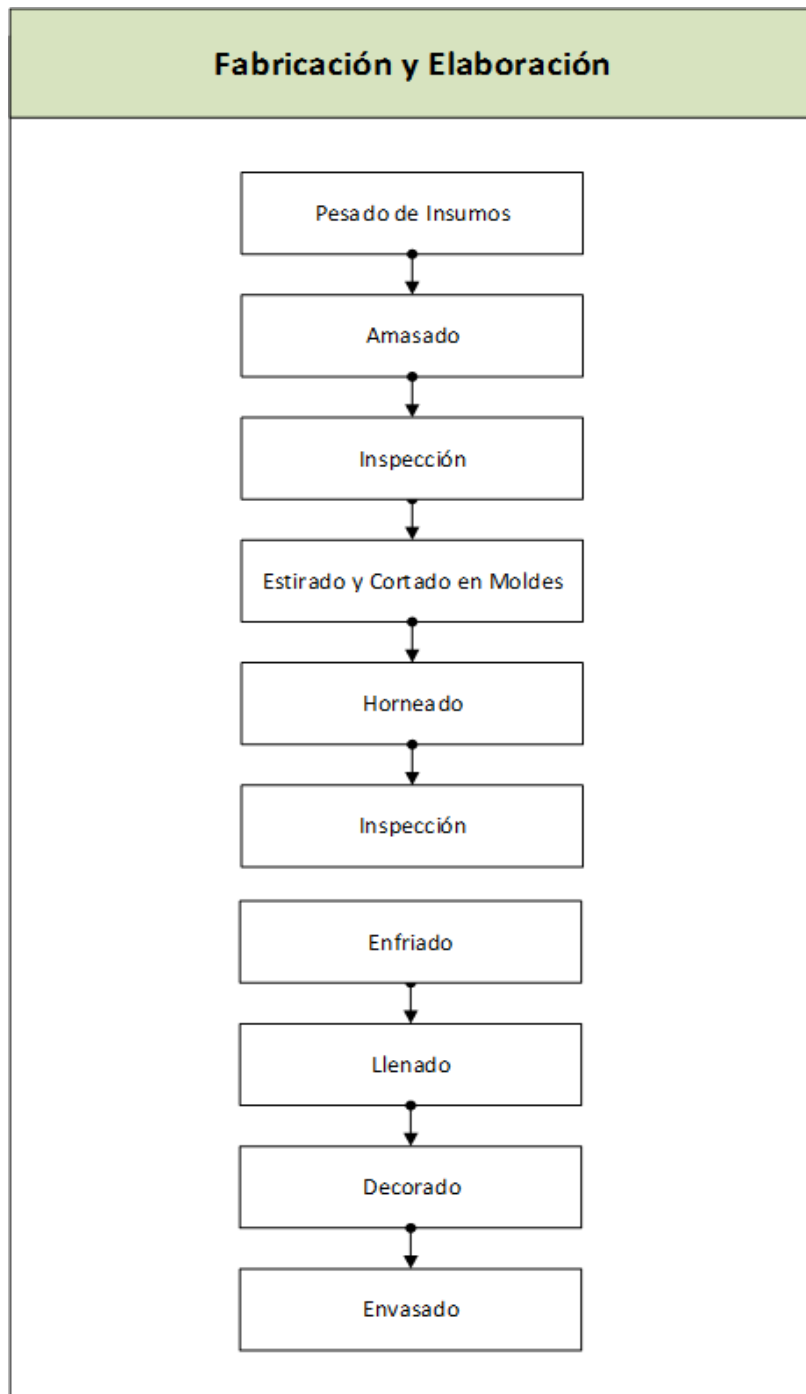


Figura 26 Flujograma de Elaboración de Alfajor

Fuente: Elaboración Propia

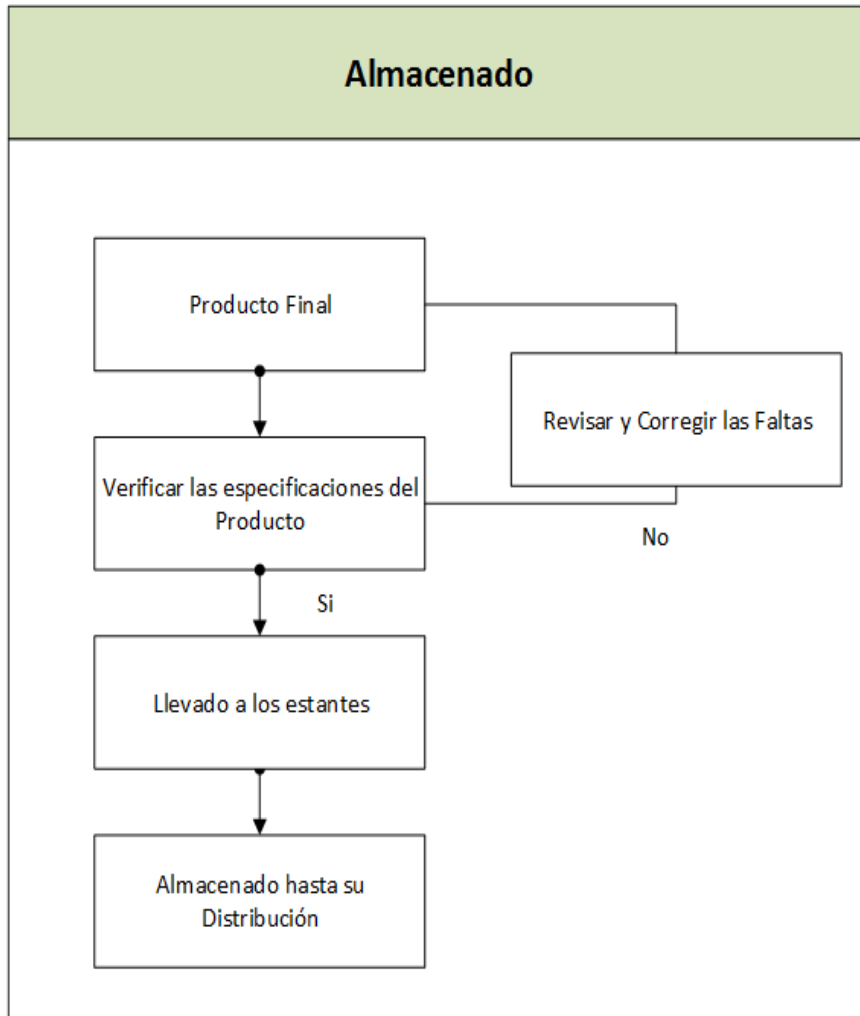


Figura 27 Flujograma de Almacenamiento de Alfajor

Fuente: Elaboración Propia

c. Ficha de Procesos

PROCESO	ENTRADA	RECURSOS ASOCIADOS	ACTIVIDADES DEL PROCESO	MÉTODOS DE CONTROL	SALIDA
COMPRAS	PETICIÓN DE COMPRA	REGISTRO DE COMPRA	<p>Compra para Materia Prima</p> <pre> graph TD A[Petición de Oferta] --> B[Analiza la Oferta] B --> C{Aprueban la Oferta} C -- Si --> D[Realizan el Pedido] C -- N --> E[Cambian de Proveedor] E --> A </pre>	NUMERO DE BOLETAS Y FACTURAS	RECEPCIÓN DE COMPRA

PROCESO	ENTRADA	RECURSOS ASOCIADOS	ACTIVIDADES DEL PROCESO	MÉTODOS DE CONTROL	SALIDA
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA	ENTRADA DEL MATERIAL DEL CAMIÓN AL ALMACÉN	.RESPONSABLE DEL ALMACÉN. .REGISTRO DE COMPRAS.	<p>Recepción de Materia Prima</p> <pre> graph TD A[Revisa la Guía de Pedido] --> B[Descarga la Materia Prima] B --> C[Inspección de la Materia Prima] C --> D[Revisa Boletas o Facturas] D --> E[Almacenado] E --> F[Enviado a Producción] </pre>	NÚMERO DE PEDIDO CUMPLE CON LO SOLICITADO	MATERIAL

Figura 28 Ficha de Procesos para Compras y Recepción de MP para la Elaboración de Alfajor

Fuente: Elaboración Propia

PROCESO	ENTRADA	RECURSOS ASOCIADOS	ACTIVIDADES DEL PROCESO	METODOS DE CONTROL	SALIDA
FABRICACIÓN/ ELABORACIÓN	MATERIA PRIMA	.MAESTROS PANADEROS .AYUDANTES PANADEROS .MEDIOS FÍSICOS: MAQUINARIA	<p style="text-align: center;">Fabricación y Elaboración</p> <pre> graph TD A[Pesado de Insumos] --> B[Amasado] B --> C[Inspección] C --> D[Estirado y Cortado en Moldes] D --> E[Horneado] E --> F[Inspección] F --> G[Enfriado] G --> H[Llenado] H --> I[Decorado] I --> J[Envasado] </pre>	NÚMERO DE PRODUCTOS QUE SALEN AL DÍA	PRODUCTO

PROCESO	ENTRADA	RECURSOS ASOCIADOS	ACTIVIDADES DEL PROCESO	METODOS DE CONTROL	SALIDA
ALMACENAR	PRODUCTO FABRICADO	.OPERARIOS DE EMPAQUETADO .MEDIOS FÍSICOS: ESTANTES.	<p style="text-align: center;">Almacenado</p> <pre> graph TD A[Producto Final] --> B[Verificar las especificaciones del Producto] B -- No --> C[Revisar y Corregir las Faltas] C --> B B -- Si --> D[Llevado a los estantes] D --> E[Almacenado hasta su Distribución] </pre>	NÚMEROS DE PRODUCTOS DEL DÍA	PRODUCTO ALMACENADO EN ESTANTES.

Figura 29 Ficha de Proceso de Fabricación y Almacenamiento para la Elaboración de Alfajor

Fuente: Elaboración Propia

RESUMEN DE PROBLEMAS HALLADOS

Tabla 7: Problemas Hallados en la Situación Actual para la Elaboración de Kekitos y Alfajores

Problemas
Deficiencias en el Pesado de Insumos
Residuos de Mezcla pegados en la Taza al momento del vaciado.
Demora y Dificultad en el Magueado
Poca durabilidad de Conservación del Producto
Demorado en Corte de Tapas de Alfajor
Manipulación directa con el manjar
Exceso de Manjar en el llenado de Tapas
Demasiado o Poco uso de coco fino y azúcar impalpable
Desorden en las áreas
Falta de limpieza en Moldes
Falta de Materiales de Limpieza
Falta de Capacitación de Operario

Fuente: Elaboración Propia

c. Resultados a través de la Entrevista.

Gerente General de la Empresa Panadería y Pastelería Rikitos SAC - Señor: Edgar Martin Contreras Benites.

Preguntas

1.- ¿Qué tiempo de creación tiene su Panadería y Pastelería?

La panadería y pastelería RIKITOS empieza en el rubro de la distribución el 14 de Abril de 2009 que a la actualidad son ya 6 años de creación.

2.- ¿Cómo empresa cuál es su Visión y Misión?

La Misión es Consolidarnos como la mejor cadena de panaderías y pastelerías y ser reconocidas por su calidad y presentación en área de ventas con los más altos estándares de calidad higiene y servicio al cliente. Ser una empresa que se distinga en su género, colaborar en el crecimiento del país generando fuentes de empleo

Nuestra Visión es Lograr ser una empresa líder en el rubro de panificación a nivel nacional generando nuevos puntos de venta y distribución, tener al mejor personal calificado, establecer programas de mejora continua en todas las áreas de la empresa. Seguir generando oportunidades de empleo y que nuestro personal cuente con un proyecto de desarrollo para su crecimiento dentro de la organización mejorar cada día los procedimientos de producción, productividad y eficiencia y aumentar nuestros clientes brindándoles mayor servicio y atención.

3.- ¿Cuáles son sus productos que tienen mayor demanda?

Los productos con mayor demanda son los alfajores, los kekitos, las tortas y kekes.

4.- ¿Qué producto es más rentable de acuerdo a las ventas?

El producto más rentable son los alfajores, los kekitos, los kekes marmoleados y también las trancas.

5.- ¿Ha determinado los costos de producción de los kekitos y alfajores?

Si se ha determinado los costos de producción pero de una manera empírica, por el cual se ha determinado el costo por paquete de 12 y por unidad pero no estoy muy seguro de los datos que se ha determinado.

6.- ¿Cree usted que los procesos utilizados por los panaderos son los adecuados?

No conozco realmente el proceso del kekito, los panaderos maestros llegaron a trabajar ya conociendo una receta y por ende un proceso de elaboración; pero si he notado ciertos defectos que podrían mejorarse

7.- ¿Cree usted que los insumos son los adecuados para elaborar estos productos?

Los insumos que utilizamos no son los de mejor calidad que todos, pero si son aptos para brindar un buen producto al cliente y consumidor.

8.- ¿Ha escuchado de la definición de las palabras Mermas y Desperdicio?

Tengo por entendido que dentro de un proceso siempre habrá mermas y desperdicios, claro mermas significa que puede procesarse o reutilizarse y un desperdicio es algo que ya no se utiliza, procesa o consume.

9.- ¿Ha notado que existen mermas y desperdicios en los procesos de kekito y alfajor?

Si he notado que existen mermas y desperdicios, por ejemplo mermas en el proceso del alfajor por el exceso de manjar y desperdicios por el mal uso de harina regada en el suelo y también el desperdicio en el kekito ya que tiende a honguearse en poco tiempo.

10.- ¿Usted piensa que sería bueno implementar maquinaria y tecnología en sus procesos?

Claro, sería bueno implementar maquinarias dentro del proceso del kekito y alfajor ya que ayudaría a estandarizar los procesos logrando así reducir costos de insumos y mano de obra.

11.- ¿Estaría de acuerdo en permitirnos diseñar un nuevo proceso que ayuden a mejorar sus procesos reduciendo los costos de producción?

Sería una gran opción un nuevo diseño de los procesos y mejor aún si logran reducir los costos de producción logrando una mejor utilidad para la empresa.

Interpretación:

Se ha notado a través de la Entrevista, que el gerente no tiene conocimientos previos y adecuados sobre la elaboración de los productos tales como alfajores y kekitos; pero si diferencia procesos adecuados e inadecuados durante la elaboración de estos.

El gerente está dispuesto a tomar una propuesta de elaboración de diseño de procesos de producción con el fin de reducir costos, para lo cual nos brindará el acceso al levantamiento de la información.

4.2. Discusión de los Resultados

A Través del Levantamiento de Información pudimos observar que el proceso dado en la empresa, no es el más adecuado para garantizar una buena calidad del producto. También hemos observado que su proceso de producción para ambas líneas es muy lento, y que si incorporar maquinaria nueva, el proceso se agilizaría permitiendo así producir más sin causar fatigas en sus operarios.

En los ambientes de la producción, el tiempo para producir cada producto es limitado, trabajan en un solo turno de 8 horas para producir de 2 a 3 coche por alfajor y kekito, limitándose a no producir más y ocasionando una demanda insatisfecha, es decir , con maquinaria adecuada, podemos producir más en menos tiempo y satisfacer a la demanda.

La calidad del Producto juega un papel muy importante, ya que al ser todo el proceso manual,

Luego de haber Observado y realizado las entrevistas al gerente de RIKITOS SAC, se puede decir que se deben realizar cambios en ciertas áreas así como mejoras en limpieza.

En la entrevista realizada, vemos como el dueño de Rikitos SAC, no tiene conocimientos previos sobre la elaboración de kekitos y alfajores, y sostiene que cada panadero sabe la elaboración empírica.

Por parte del Gerente está dispuesto a colaborar y a futuramente implementar nueva maquinaria y cambios en las áreas.

CAPITULO V: PROPUESTA DE INVESTIGACION

La propuesta de investigación se enfoca en los siguientes objetivos específicos:

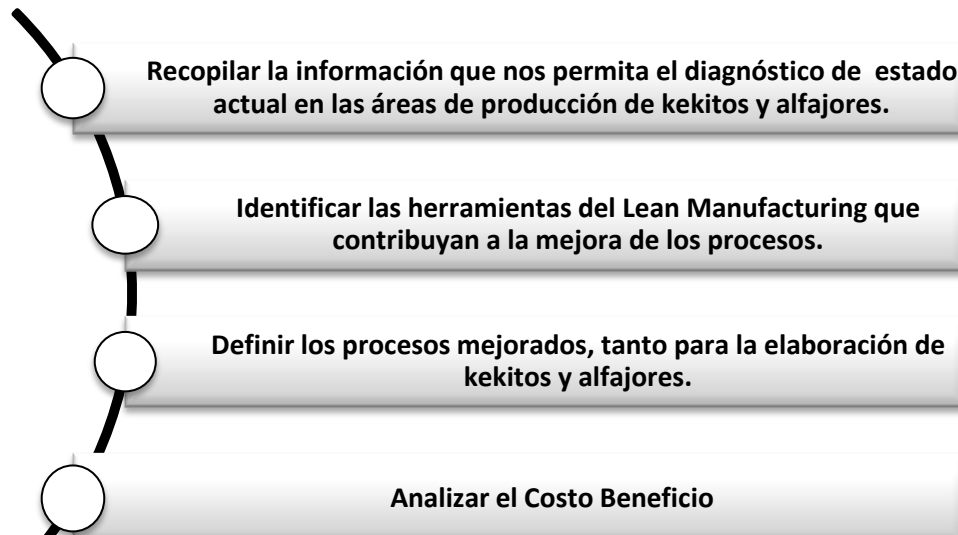


Figura 30 Pasos para la Propuesta de Investigación

Fuente: Elaboración Propia

5.1. Recopilar la información que nos permita el diagnóstico de estado actual en las áreas de producción de kekitos y alfajores.

LA EMPRESA

Panadería y Pastelería RIKITOS S.A.C es una empresa que tiene 5 años en el mercado competitivo dedicándose a la distribución de



todos los productos en este rubro de panadería y pastelería(alfajores, santa clara, chumbeques, kekes, pan de yema, pan integral, biscochos, etc) brindando productos de calidad y servicio a cada uno de nuestros clientes.

Mercados y Clientes

Atendemos a nuestros clientes que cuenten con, tiendas, hogares, puestos de dulces, colegios, universidades, institutos, hospitales, mercados e incluso panaderías ya que son lugares donde llegan gran número de personas, jóvenes y niños a adquirir un producto y dulce sano y rico. Cabe resaltar que nuestros clientes siempre buscan un producto de calidad ya que hoy en día nos encontramos con consumidores exigentes que exigen un producto rico y aun precio razonable.

Contamos con una gran variedad de productos de todos los precios y sabores permitiendo así el consumo desde el nivel económico bajo hasta el nivel económico alto.

Misión

Consolidarnos como la mejor cadena de panaderías y pastelerías y ser reconocidas por su calidad y presentación en área de ventas con los más altos estándares de calidad higiene y servicio al cliente. Ser una empresa que se distinga en su género, colaborar en el crecimiento del país generando fuentes de empleo

Visión

Ser una empresa líder en el rubro de panificación a nivel nacional generando nuevos puntos de venta y distribución, tener al mejor personal calificado, establecer programas de mejora continua en todas las áreas de la empresa. Seguir generando oportunidades de empleo y que nuestro personal cuente con un proyecto de desarrollo para su crecimiento dentro de la organización mejorar cada día los procedimientos de

producción, productividad y eficiencia y aumentar nuestros clientes brindándoles mayor servicio y atención.

Valores

- ✓ Integridad
- ✓ Responsabilidad con nuestros clientes
- ✓ Lealtad
- ✓ Cooperación
- ✓ Entusiasmo
- ✓ Honestidad

Objetivos Empresariales

- ✓ Lograr tener una cadena de panaderías y pastelería a nivel nacional
- ✓ Distribución de nuestros productos en supermercados
- ✓ Mejorar constantemente la calidad de nuestros productos.
- ✓ Capacitación a los trabajadores de todas las áreas de la empresa

Descripción de Procesos de Producción

A. Producto Kekito

a. Descripción de Proceso de Producción de kekito

Recepción de Materia Prima

El maestro panadero designa a su ayudante a traerle del almacén los insumos que van a utilizar de acuerdo a la producción del día entre estos se encuentran: harina, azúcar, esencias, polvo de hornear entre otros.



Figura 31 Llevan MP del Almacén al área de Elaboración de Kekitos

Fuente: Elaboración Propia



Figura 32 MP en el Área de Elaboración de Kekitos

Fuente: Elaboración Propia

Pesado de Insumos

En un balde de plástico pesan la harina, azúcar, polvo de hornear, sponge, goma, sorbato y sal en una balanza todos los insumos secos que luego serán mezclados con el agua, las esencias y los huevos.

Los huevos seleccionados pasan por un proceso donde rompe los huevos y son colocados en un balde, estos son mezclados en la batidora junto a los demás insumos para ser batidos.



Figura 34 Pesado de Insumos en Baldes



Figura 33 Huevos Extraídos del Cascarón

Fuente: Elaboración Propia

Colocar Pirotín

El panadero ayudante coloca un pirotin número 8 en cada molde de kekito esta actividad lo realiza para todo un coche que contiene 16 latas y cada lata contiene 33 moldes de kekito.



Figura 35 Colocación de Pirotín N°8 En Moldes de Kekitos

Fuente: Elaboración Propia

Primer Batido

En el primer batido el panadero maestro bate en primera velocidad para que se mezclen todos los insumos de tal forma de que no se peguen en la taza este batido se da entre 5 a 10 minutos.

Inspección

El panadero maestro se encarga de visualizar la textura y calidad del batido pero sobre todo se fija si los insumos fueron mezclados totalmente para luego aumentar a segunda velocidad.

Segundo Batido

El panadero maestro aumenta a segunda velocidad con el fin de terminar todo el mezclado de insumos por un periodo entre 7 a 12 minutos. Al terminar el batido lo vasean en un balde todo el batido del kekito.



Figura 36 Batido Final en Segunda Velocidad

Fuente: Elaboración Propia

Mangueado

El panadero maestro coloca el batido en una manga de bolsa de plástico donde almacena aproximadamente 2 litros que serán vaciados en cada molde con pirotin, el panadero calcula la cantidad al azar ya que no posee un instrumento para medir colocando entre 65 y 80 g de batido.



Figura 38 El Operario Coloca el Batido en la Manga



Figura 37 Manguado Manual

Fuente: Elaboración Propia

Decorado

En este proceso el panadero ayudante se encarga de rosear cobertura de chocolate en zigzag sobre todos los moldes con batido de kekito con la finalidad de darle un mejor acabado al producto final luego de decorarlos se colocan las latas en el coche para ser horneados a continuación.



Figura 39 Decorado con Cobertura de Chocolate
Fuente: Elaboración Propia

Horneado

El panadero se encarga de llevar un coche de moldes con batido de kekito para ser horneados. Mientras se está horneando el kekito el panadero maestro inspecciona el color y textura del kekito con la finalidad de que no se logre quemar.



Figura 40 Horneado de Kekito

Fuente: Elaboración Propia

Enfriado

Una vez horneado el panadero ayudante retira el coche de kekito del horno y lo lleva a una área a temperatura ambiente para que se enfríe.



Figura 41 Kekitos Enfriando en el Coche

Fuente: Elaboración Propia

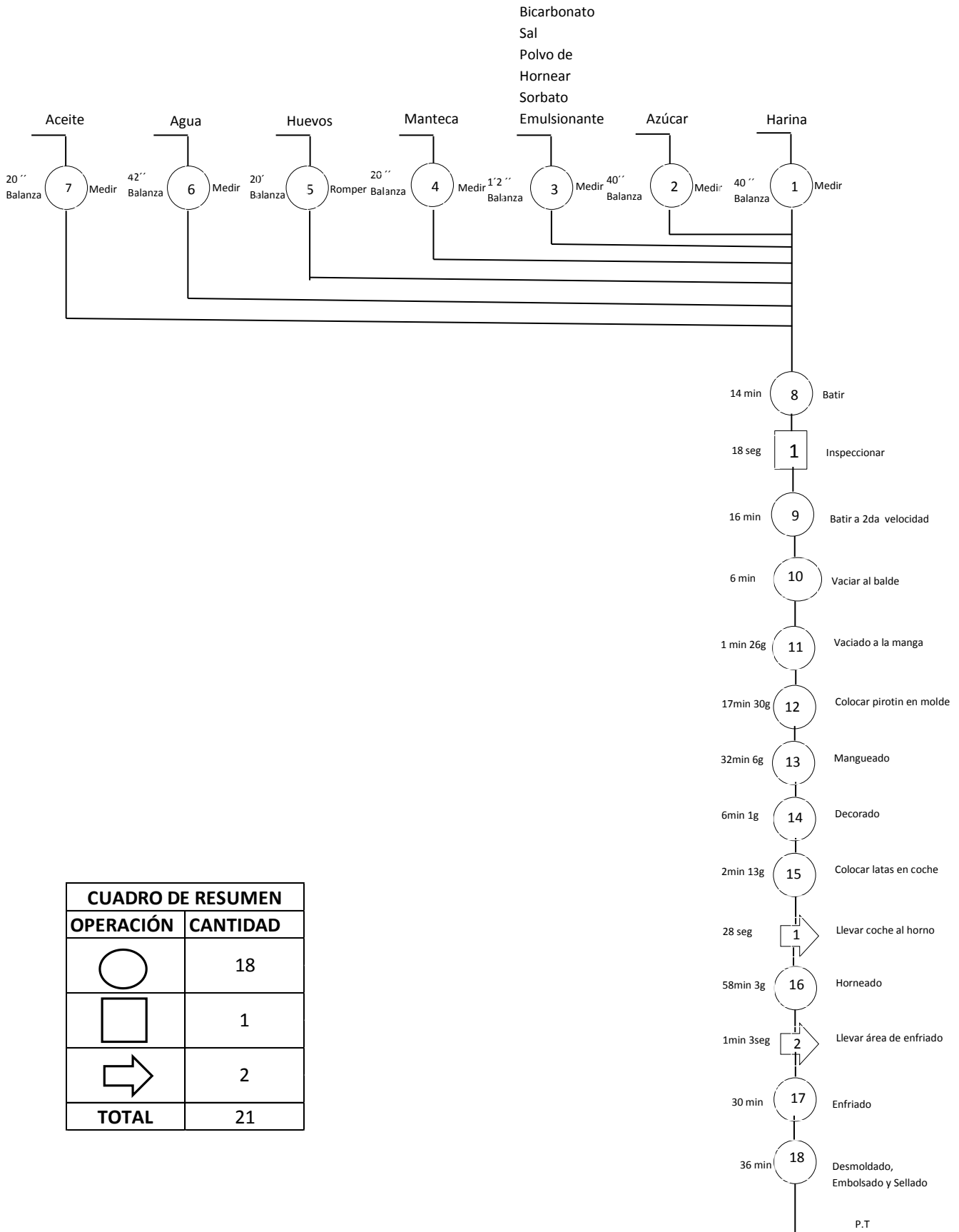
Desmoldado

Luego de que se haya enfriado los kekitos el panadero maestro retira los kekitos de los moldes y son colocados en una mesa para luego ser embolsados.

Embolsado y Sellado

El operario se encarga de colocar 12 kekitos en una bolsa membretada y luego cerrarla utilizando una selladora, luego de esto son colocados en un estante de producto terminado.

DOP DEL KEKITO/ ESTADO ACTUAL



CUADRO DE RESUMEN	
OPERACIÓN	CANTIDAD
○	18
□	1
➡	2
TOTAL	21

b. Insumos

Tabla 8: Cuadro de Insumos para Elaboración de Kekito

Insumos por taza		Para un coche		
Insumo	Cantidad - Insumo por taza	N° tazas	Latas	Unidades Por lata
Harina	6 kg 500 gr	2	16	33
Polvo	200 gr			
Goma	30 gr			
Azúcar	4 kg 500 gr			
Sorbato	50 gr			
Sal	50 gr			
Emulsionante	200 gr			
Huevos	3 litros			
Agua	4 litros			
Esencia de Vainilla	10 ml			
Esencia de Naranja	10 ml			
Aceite caja	1200 mml			

Fuente: Elaboración Propia

c. Consumo Semanal de MP

Tabla 9: Consumo Semanal de Materia Prima

Coches/ Días	Producción Diaria						Producción Semanal
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	
# de Coches	3	3	3	3	3	4	19

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 10: Cantidad Semanal de MP

CANTIDAD SEMANAL DE MATERIA PRIMA		
INSUMOS	CANTIDAD / EQUIVALENTE	
Harina	4 sacos	47 kilos
Polvo de Hornear	7 paquetes	600 gramos
Goma	1 paquete	140 gramos
Azúcar	3 sacos	21 kilos
Sorbato	3 paquetes	800 gramos
Sal	1 paquete	
Emulsionante	3 kilos	800 gramos
Huevos	5 jabas	4 litros
Esencia de Vainilla	380 ml	
Esencia de Naranja	38 ml	
Aceite de Caja	3 cajas	9600 ml
Pirotín	10 paquetes	32 unidades
Papel Bond	836 unidades	
Bolsa	8 paquetes	36 unidades

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11: Cuadro de Especificación de MP

CUADRO DE ESPECIFICACION	
INSUMOS	CANTIDAD
Saco de Harina	50 kilos
Paquete de Polvo de Hornear	1 kilo
Paquete de Goma	1 kilo
Saco de Azúcar	50 kilos
Paquete de Sorbato	1 kilo
Paquete de Sal	1 kilo
Balde de Emulsionante	1 kilo
Jaba de Huevos	22 litros
Botella de esencias	1 litro
Caja de Aceite	12 litros
Paquete de pirotin	1000 unidades
Paquete de Papel Bond	1000 unidades
Paquete de bolsa	100 unidades

Fuente: Elaboración Propia

d. Cantidad Producida por Coche

Tabla 12: Unidades producidas por Coche

Unidades Producidas por Coche	
528	Unidades por coche
44	Bolsas por 12 unidades

Fuente: Elaboración Propia

e. Tiempos Estimados por Operación

Tabla 13: Tiempos Estimados por Operación Para un coche de 528 unidades de kekito

1 coche = 2 tazas = 528 Unidades de kekitos			
Operación	Tiempo	N° de veces que realiza la operación	Tiempo total
Pesado de harina	22"	2	44"
Pesado de azucar	20"	2	40"
Medida de litro de huevo	10'3"	2	20'6"
Medida de agua	21"	2	42"
Pesado de agregados	32"	2	1'2"
Colocar pirotin sobre el molde	2"	528	17'6"
1 batido	7'3"	2	14'6"
1 inspección	9"	2	18"
2 batido	8'3"	2	16'6"
Coger la Taza y Vaciar a un Balde	3'3"	2	6'6"
Vaciado del Balde a la Manga	43"	4	1'26"
Mangueado x 33 moldes	2'3"	16	32'6"
Decorado x 33 moldes	23"	16	6'1"
Colocación de Latas en coche	8"	16	2'13"
Llevar coche al horno	28"	1	28"
Horneado	58'3"	1	58'3"
Llevar al área de enfriado	1'3"	1	1'3"
Enfriado	30'	1	30'
Desmoldado x 33 moldes	1'	16	16'
Embolsado y Sellado	28"	44	20'
Tiempo Total de Operaciones por Coche de 528 unidades			4h5"

Fuente: Elaboración Propia

El Cuello de Botella es: Operación de Mangueado **T= 32'6"**

f. Producción Estimada

Tabla 14 Producción Estimada Diaria, Semanal y Mensual

ÍTEMS	Producción Diaria						Prod. Semanal	Prod. Mensual
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado		
# De Coches	3	3	3	3	3	4	19	
Unidades	1584	1584	1584	1584	1584	2112	10032	
Paquetes	132	132	132	132	132	176	836	3344

Fuente: Elaboración Propia

g. Costos

Tabla 15 Costos de Materia Prima_ Elaboración de Kekito

Costos de MATERIA PRIMA Por Coche							
INSUMO	Cantidad x Taza	Tazas x coche	Cantidad Por Coche	Unidad de medida	Costo/ unidad de medida	Cantidad/ Costo	TOTAL
Harina	6500	2	13000	gr	0.00194	S/. 25.22	
Polvo	200	2	400	gr	0.006	S/. 2.40	
Goma	30	2	60	gr	0.028	S/. 1.68	
Azúcar	4500	2	9000	gr	0.0018	S/. 16.20	
Sorbato	100	2	200	gr	0.024013	S/. 4.80	
Sal	50	2	100	gr	0.000417	S/. 0.04	
Emulsionante	200	2	400	gr	0.01	S/. 4.00	
Huevos	3000	2	6000	ml	0.0041	S/. 24.60	
Agua	4000	2	8000	ml	0	S/. 0.00	
Escencia de Vainilla	10	2	20	ml	0.02	S/. 0.40	
Escencia de Naranja	10	2	20	ml	0.03	S/. 0.60	
Aceite caja	1200	2	2400	ml	0.006	S/. 14.40	
Pirotín	528			unidades	0.0085	S/. 4.49	
				Costo de MP			S/. 98.83
Papel Bond			44	unidades	0.05	S/. 2.20	
Bolsa Membretada			44	unidades	0.07	S/. 3.08	
Sellado			44	veces			
				Costo de empaquetado			S/. 5.28
				Costo MPD			S/. 104.11

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 16 Costo por Unidad / Costo por Bolsa - Elaboración de Kekito

Costo por Unidad / Costo por Bolsa de 12u			
Total de Bolsas/ Costo Total	S/. 2.37	Total de Unidades kekito/Costo Total	S/. 0.20
	Costo x bolsa		Costo x Unidad

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 17 Costo de MP / Precio Público_ Elaboración de Kekito

	Costo semanal	Costo Mensual
Costo de MP	S/. 1,877.8	S/. 7,511.25
Costo de Empaque	S/. 100.3	S/. 401.28
	S/. 1,978.1	S/. 7,912.53

Precio publico	Bolsa x 12 u.	S/4.5
----------------	---------------	--------------

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18 Ventas Diarias, Semanales y Mensuales en Kekitos

Ventas	Venta Diaria		Venta SEMANTAL	Venta MENSUAL
	De Lunes a Viernes	Sábados		
		s/.594.00	s/792.00	S/. 3,762.0

Fuente: Elaboración Propia

B. Producto Alfajor

a. Descripción de Proceso Actual de Alfajor

Recepción de Materia Prima

El panadero maestro designa a su ayudante a traer los insumos del almacén que van a utilizar para la producción de alfajor del día. Entre estos se encuentran la harina, manteca, sal, polvo de hornear, bicarbonato.

Pesado de Insumos

En este proceso el panadero utiliza un balde grande de plástico que utiliza como recipiente para pesar los insumos secos como: harina, azúcar, sal, polvo de hornear, bicarbonato y manteca, luego se vierte en la amasadora junto con el agua para el siguiente proceso.

Amasado

En este proceso se mezclan todos los insumos en una amasadora por un periodo aproximado de 10 min hasta que la textura sea fuerte y densa.

Inspección

En esta parte el panadero se dirige a la amasadora y coge la masa para ver si ya está en condiciones de pasar al siguiente proceso.

Estirado y Cortado en Moldes

El panadero maestro retira la masa de la amasadora y lo coloca en la mesa, la masa es estirada en toda la mesa manualmente, una vez estirada bien la masa el panadero utiliza un molde redondo el cual asienta sobre la masa haciendo cortes que luego serán las tapas del alfajor, luego de hacer los cortes en toda la masa estirada en la mesa retira los redondos con una espátula

y lo coloca sobre las latas y luego estas van al coche, todos los retazos que quedan de masa son amasados nuevamente para realizar el mismo proceso, esto se repite aproximadamente 3 veces hasta que se llene el coche.



Figura 42 1° Amasado

Fuente: Elaboración Propia



Figura 43 Cortado de Tapas

Fuente: Elaboración Propia

Horneado

Una vez terminado el proceso de cortado y lleno el coche se lleva al horno para el proceso de horneado que dura aproximadamente entre 25 a 30 minutos a una temperatura de 170°C.

Inspección

La inspección lo realiza el panadero mientras que se va horneando el coche del alfajor con el único objetivo de que no se vayan a quemar las tapas de alfajor.

Enfriado

El coche es retirado del horno y llevado a un área donde se enfriara a temperatura ambiente por un periodo aproximado de 30 min.

Llenado

El operario retira las latas del coche y lo coloca sobre la mesa, junta tapas en una torre de 10 a 15 tapas y luego con una paleta hecha manjar a 1 tapa de alfajor y lo coloca sobre otra tapa, estas son ubicadas en una lata agrupando de 3. Luego de echar a todas las tapas manjar, el operario coge de 3 alfajores y baña manjar alrededor del alfajor con la finalidad de que se pegue el coco fino.

Luego de que todos los alfajores tengan coco alrededor rosea azúcar impalpable a la mitad de alfajores de todo el coche y la otra mitad es decorada con cobertura de chocolate donde se espera un tiempo que endure el chocolate para luego ser envasado.



Figura 44 Llenado con Manjar

Fuente: Elaboración Propia

Envasado

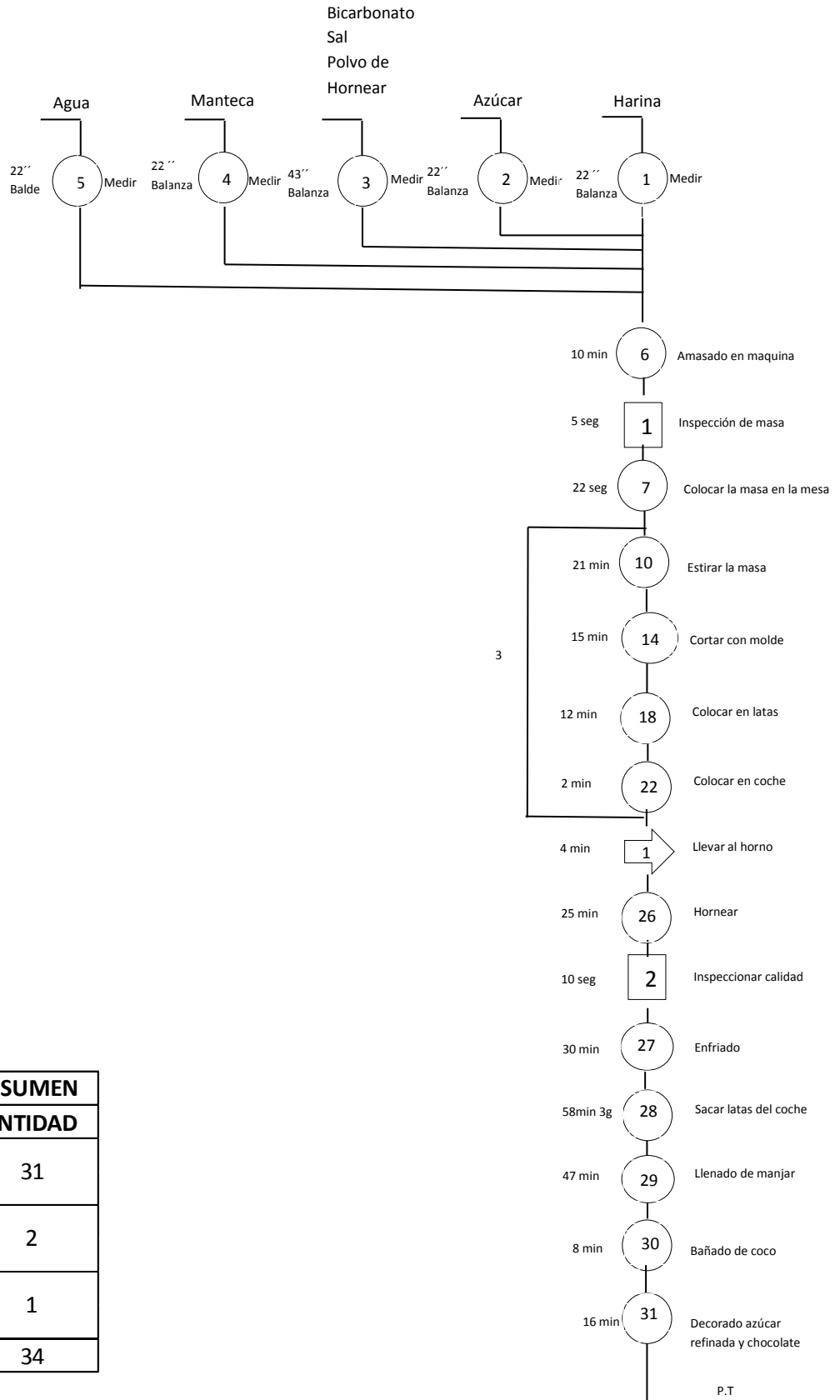
En el envasado el operario coloca las etiquetas en los tapers que va a utilizar luego coloca 18 alfajores en cada taper, y lo realiza colocando 9 alfajores con azúcar impalpable y 9 con cobertura de chocolate esto hace que la presentación sea llamativa y sobre todo dándole opción de sabor al consumidor final.



Figura 45 Producto Terminado, Alfajor en su Taper

Fuente: Elaboración Propia

DOP DEL ALFAJOR



CUADRO RE RESUMEN	
OPERACIÓN	CANTIDAD
○	31
□	2
➔	1
TOTAL	34

b. Insumos

Tabla 19 Insumos por Coche para la Elaboración de Alfajor

Insumos Por Coche (42 taper´s x 18 u)				
Producto - Alfajor* 18 u				
Insumo	Cantidad - Insumo x Coche	Latas x Coche	Unidades x Lata	Unidades por Lata
Harina	10 kg	32 latas	48 Tapas	24 Alfajores
Manteca	5kg			
Azúcar	1kg 500 gr			
Sal	100 gr			
Polvo de Hornear	100 gr			
Bicarbonato	100 gr			
Agua	1 L 800 mml			

Fuente: Elaboración Propia

c. Consumo Semanal Por M.P.

Tabla 20 Cantidad Semana de MP _Elaboración de Alfajor

Cantidad Semanal De Materia Prima		
INSUMO	CANTIDAD	
Harina	2 sacos	30 kilos
Manteca	14 cajas	9 kilos
Azúcar		19 kilos 500 gr
Sal	1 paquete	300 gramos
Polvo de Hornear	1 paquete	300 gramos
Bicarbonato	1 paquete	300 gramos
Manjar	13 baldes	6 kilos
Coco fino	13 paquetes	
Cobertura	1 caja	
Azúcar impalpable	2 bolsas	3 kilos
Taper	3 cajas	96 unidades
Etiquetas	546 etiquetas	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 21 Cuadro de Especificación de MP

Cuadro De Especificación	
INSUMOS	CANTIDAD
Saco de harina	50 kilos
Caja de Manteca	14 kilos
Paquete de sal	1 kilo
Paquete de Polvo de Hornear	1 kilo
Paquete de bicarbonato	1 kilo
Balde de Manjar	19 kilos
Paquete de coco fino	1 kilo
Caja de cobertura	1 kilo
Bolsa de Azúcar Impalpable	5 kilos
Caja de Taper	150 unidades

Fuente: Elaboración Propia

d. Cantidad Producida por Coche

Tabla 22 Cantidades Producidas por Coche de Alfajor

Unidades Producidas por Coche		
24 alfajores por lata	768 unidades de Alfajor por COCHE	42.6
42 tapers promedio		

Fuente: Elaboración Propia

e. Tiempos Estimados por Operación para la Elaboración de un Coche = 42 Tapers Promedio

Tabla 23 Tiempos Estimados en las Operaciones de Elaboración de Alfajor

Operación	Tiempo	Min y seg
Recepción de M.P	22	min
Pesado de Harina	22	seg
Pesado de Azúcar	22	seg
Pesado de Agregados	43	seg
Pesado de Manteca	22	seg
Medir Agua	13	seg
Amasado en Máquina	10	min
Inspección	5	seg
Coloca la masa en la mesa	22	seg
Estirar en la mesa	21	min
Cortar Molde	8	min
Colocar en latas	12	min
Colocar en el coche	2	min
Estirar en la mesa	21	min
Cortar Molde	8	min
Colocar en latas	13	min
Colocar en el coche	2	min
Estirar en la mesa	21	min
Cortar Molde	8	min
Colocar en latas	13	min
Colocar en el coche	2	min
Llevar al horno	4	min
Hornear	25	min
Inspección	10	seg
Enfriado	30	min
Sacar latas	10	min
Llenado de manjar	47	min
Bañar con coco	8	min
Decorado de chocolate	8	min
Decorado azúcar impalpable	8	min
Envasado	34	min
TIEMPO TOTAL	330	min

Fuente: Elaboración Propia

El Cuello de Botella es: Operación de LLENADO DE MANJAR

T= 47'

f. Producción Estimada

Tabla 24 Producción Estimada Diaria, Semanal y Mensual

ÍTEMS	Producción Diaria						Produc. semanal	Produc. Mensual
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado		
# De Coches	3	2	2	2	2	2	13	52
Unidades	2304	1536	1536	1536	1536	1536	9984	39936
Tapers	126	84	84	84	84	84	546	2184

Fuente: Elaboración Propia

g. Costos

Tabla 25 Costo de MP, para la Elaboración de Un coche de Alfajor

Costos de MP para un Coche					
Insumo	Cantidad	Unidad de medida	Costo	Cantidad/ Costo	Total
Harina	10	kg	1.94	19.4	
Manteca	5	kg	4.82	24.1	
Sal	100	gr	0.000417	0.0417	
Azúcar	1500	gr	0.0018	2.7	
Polvo de Hornear	100	gr	0.006	0.6	
Bicarbonato	100	gr	0.0036	0.36	
Agua	1800	mml		0	
Costo de MP					47.20
Manjar	20	kg	3.79	75.8	
Coco fino	1	kg	5.58	5.58	
Cobertura	1		1	1	
Azucar Impalpable	1	kg	3.8	3.8	
Costo de insumos de Preparación					86.18
Taper	42	unidades	0.9	37.8	
Etiquetas	42	unidades	0.06	2.52	
Costo de empaquetado					40.32
Costo MPD					173.70

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 26 Costo por Taper / Costo Unidad Alfajor

Costo Por taper de 18 uni./ Costo por unidad			
Total de Tapers/Costo Total	4.135754762	Total de Unidades Alfajor/Costo Total	0.226174089
	Costo Taper		Costo Unidad

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 27 Costos Semanal y Mensual / Abajo Precio público por Taper

	Costo Semanal	Costo Mensual
Costo de MP	S/. 613.6	S/. 2,454.49
Costo de Preparación	S/. 1,120.3	S/. 4,481.36
Costo de empaquetado	S/. 524.2	S/. 2,096.64
	S/. 2,258.1	S/. 9,032.49

Precio publico	Taper x 18 u.	S/7.00
-----------------------	---------------	--------

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 28 Ventas Semanal y Mensual de Alfajor

Ventas	Diaria		Semanal	Mensual
	Lunes	Martes a Sábado		
	S/. 882.0	S/. 588.0	S/. 3,822.0	S/. 15,288.0

Fuente: Elaboración Propia

Resumen De Costo De Producción

Tabla 29 Detalle de Bienes Tangibles y Capital de Trabajo

Tipo de inversion	Área	Concepto (tangibles/ Intangibles)	V. Bien (soles)	V. Util (años)	Depreciación (soles/mes)
BIENES TANGIBLES	Producción	Amasadora	4,500.00	10	37.50
		Batidora	3,000.00	10	25.00
		Dos Hornos Rotativos	28,000.00	10	233.33
		1 Selladora	60.00	10	0.50
		2 Balanzas	230.00	10	1.92
		2 Coches	280	10	2.33
		32 Latas	256	10	2.13
		Moldes de Kekito	1026	10	8.55
		2 Mesas de Melamine	600.00	10	5.00
		2 Mesas de Madera	400.00	10	3.33
CAPITAL DE TRABAJO	Área de producción	Materia prima para kekito y para alfajor	16,945.02		
		Alquiler (2 meses adelantado y uno de garantía)	1200.00		
		TOTAL	56497.02		

Fuente: Base de Datos de la Empresa

Tabla 30 MOD Resumen para Dos Productos

Mano de Obra Directa	Cant	C.u /mes	Costo / mes	Costo /anual
4 Operarios Del Área De Producción	4	560	2,240.00	31,360.00

Fuente: Base de Datos de la Empresa

Tabla 31 MPD Resumen para Dos Productos

Materia Prima Directa	Cant. /mes	Costo /unidad (s/.)	Costo/mes	Costo/anual
Mp kekito	1	7912.53	7,912.53	87,037.83
Mp alfajor	1	9032.49	9,032.49	99,357.39
	TOTAL MPD		16,945.02	186,395.22

Fuente: Base de Datos de la Empresa

Tabla 32 MPI Resumen para dos Productos

Materia Prima Indirecta	Cant.	Unidad	Costo unitario / unidad (s/.)	Costo/ mes (s/.)	Costo/ anual (s/.)
agua, Luz	1	Mes	100	100.00	1,200.00
			Total	100.00	1,200.00

Fuente: Base de Datos de la Empresa

Tabla 33 MOI para dos productos

MOI	Cant	C.u / mes (s/.)	Costo/mes	Costo/ Anual (s/.)
Supervisor	1	600	600.00	7,200.00

Fuente: Base de Datos de la Empresa

Tabla 34 Otros CIF

Otros cif	Costo/ mes (s/.)	Costo/ anual (s/.)
Útiles de Aseo de Áreas	50.00	600

Tabla

Depreciación Como Costo Indirecto	
Concepto	Deprec./mes
Amasadora	37.50

35

Depreciación de Maquinaria_ Resumen por Dos Productos

Batidora	25.00
Dos Hornos Rotativos	233.33
1 Selladora	0.50
2 Balanzas	1.92
2 Coches	2.33
32 Latas	2.13
Moldes de Kekito	8.55
2 Mesas de Melamine	5.00
2 Mesas de Madera	3.33
TOTAL	319.60

Fuente: Base de Datos de la Empresa

PUNTO DE EQUILIBRIO PARA DOS PRODUCTOS

Cv.kekito
 MP x coche: s/98.83 } 104.11 x 76 coches x mes
 Empaq x coche: s/5.28 } 7912.36 /mes
 2 operarios: s/1120
 C.v. = 9033.46/3344 (paq mes) => 2.70
 PV. = s/4.5/1.8(%) => Valor de Venta => S/3.81

Cv.alfajor
 MP x coche: s/47.20 } 173.7 x 52 coches x mes
 Preparacion x coche: s/86.18 } 9032.49 /mes
 Empaq x coche s/40.32 }
 2 operarios: s/1120
 C.v. = 10152.49/2184 (paq mes) => 4.65
 PV. = s/7.00/1.8(%) => Valor de Venta => S/5.93

Costos Fijos Al Mes:

Deprec. S/319.6
 Alq. S/400
 Servicios s/100
 Supervisor: s/600
 Aseo: s/50 } S/1469.6

MP. KK = s/7511.25
 MP. ALF = s/2454.49
 MP TOTAL => s/9965.74

C.F. Asignacion MP => 1469.6/9965.74 => 0.14746522

C.F.KK => 7511.25*0.14746522 -> 1107.648

C.F.ALF => 2454.49*0.14746522 -> 361.952

PUNTO DE EQUILIBRIO

PE.KK = 1107.648/(3.81-2.7) => 997.88 ≅ 998

PE.AL = 361.952/(5.93-4.65) => 282.77 ≅ 283

PANADERIA Y PASTELERIA RIKITOS	
FLUJO ECONÓMICO ACTUAL	
AÑO 2015	MES 1
I.- INGRESOS	
VENTAS/MES	30,336.00
II.- EGRESOS	
MATERIA PRIMA DIRECTA	-16,945.02
MANO DE OBRA DIRECTA	-2,240.00
COSTOS INIRECTOS DE FABRICACIÓN	-1,069.60
RESULTADO DE PRODUCCIÓN	10,081.38
COSTOS DE PRODUCCIÓN	20,254.62

Tabla 36 Ingreso por Ventas de Dos Productos

Tabla 37 Flujo Económico Actual

Ingresos por ventas	Cant.	Periodo	Valor venta por bolsa o taper (s/.)	Sub.tot (s/.) / mes
Venta de kekitos	3344	MES1	S/. 4.50	S/. 15,048.00
Venta de alfajores	2184	MES1	S/. 7.00	S/. 15,288.00
			Total	S/. 30,336.00

Fuente: Base de Datos de la Empresa

3.2. Identificar las mejorías del Lean Manufacturing que contribuyan a la mejora de los Procesos.

Identificaremos los principales problemas a través de un Value

Stream Mapping (VSM) con el fin de identificar los problemas más críticos y sus soluciones a través de las herramientas del Lean Manufacturing.

A. VSM KEKITO

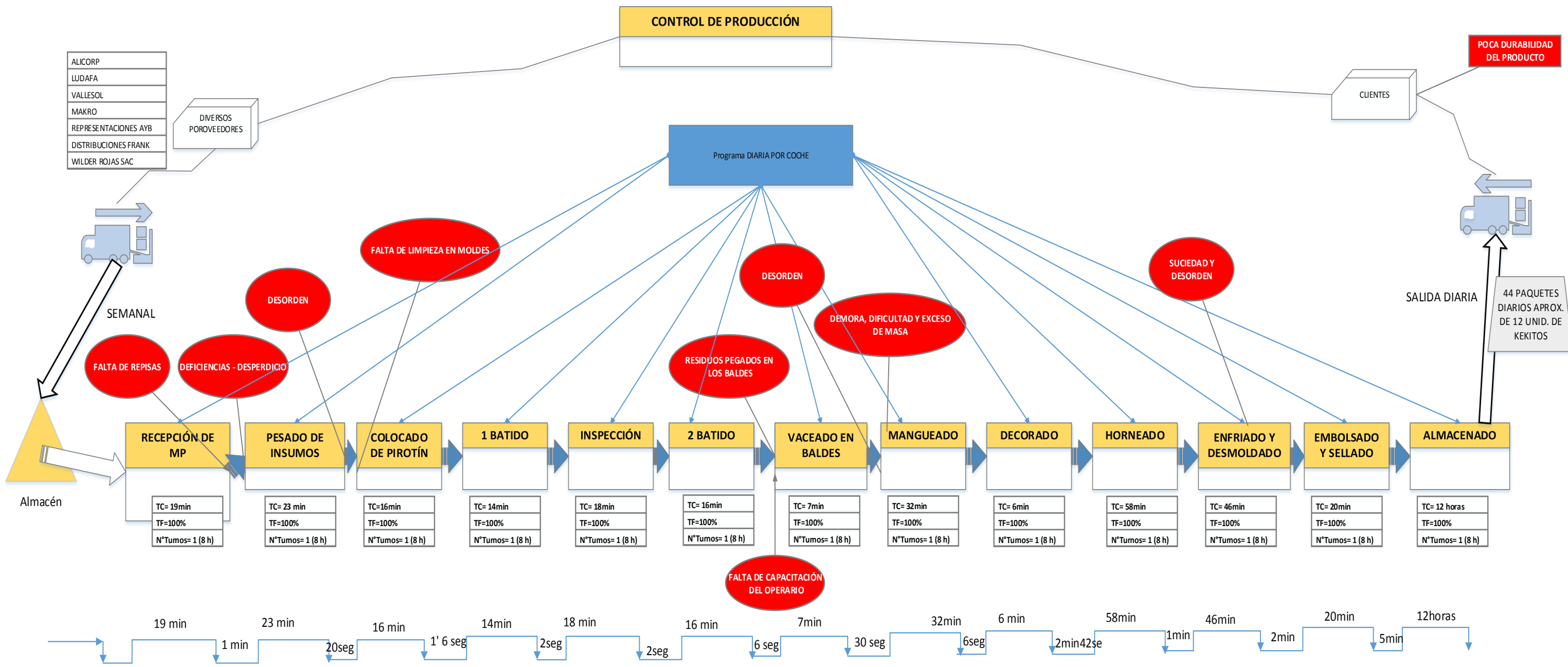


Figura 46 VSM, de Proceso Actual de Kekito

IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS PARA EL KEKITO

De acuerdo al VSM actual (Véase figura N° 46), realizaremos la identificación de los principales encontrados en la línea de producción, que no le agregan valor a esta.

- i. Deficiencias en el Pesado de Insumos, harina y agregados regados en el piso.



Figura 47 Superficies Sucias Originadas por el regado de insumos al momento de pesar

Fuente: Elaboración Propia.

- ii. Residuos de Mezcla pegados en la taza y en baldes al momento del vaciado.
- iii. Demora, dificultad y exceso de masa en el Magueado.



Figura 48 Magueado Manual

Fuente: Elaboración Propia

- iv. Poca durabilidad de conservación en el producto.

v. Falta de Limpieza en moldes, por falta de capacitación del operario.



Figura 49 Moldes y Latas Sucias

Fuente: Elaboración Propia

vi. Falta de Material de Limpieza y Desorden en el Área, ya sea de Insumos o instrumentos.



Figura 50 Insumos en el Piso, Falta Orden

Fuente: Elaboración Propia

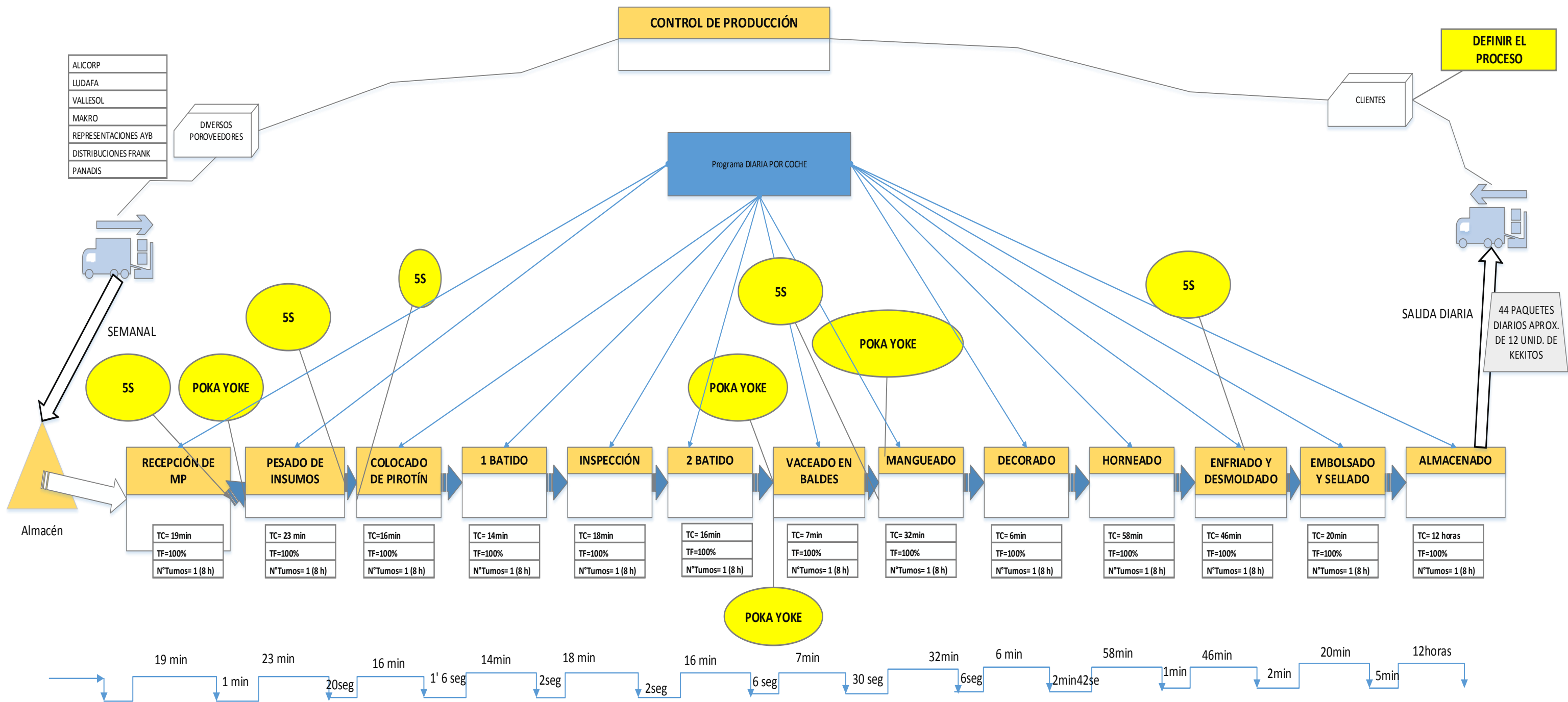


Figura 51 Identificación en el VSM sobre soluciones basadas en Herramientas Lean Manufacturing

Fuente: Elaboración Propia.

B. VSM ALFAJOR

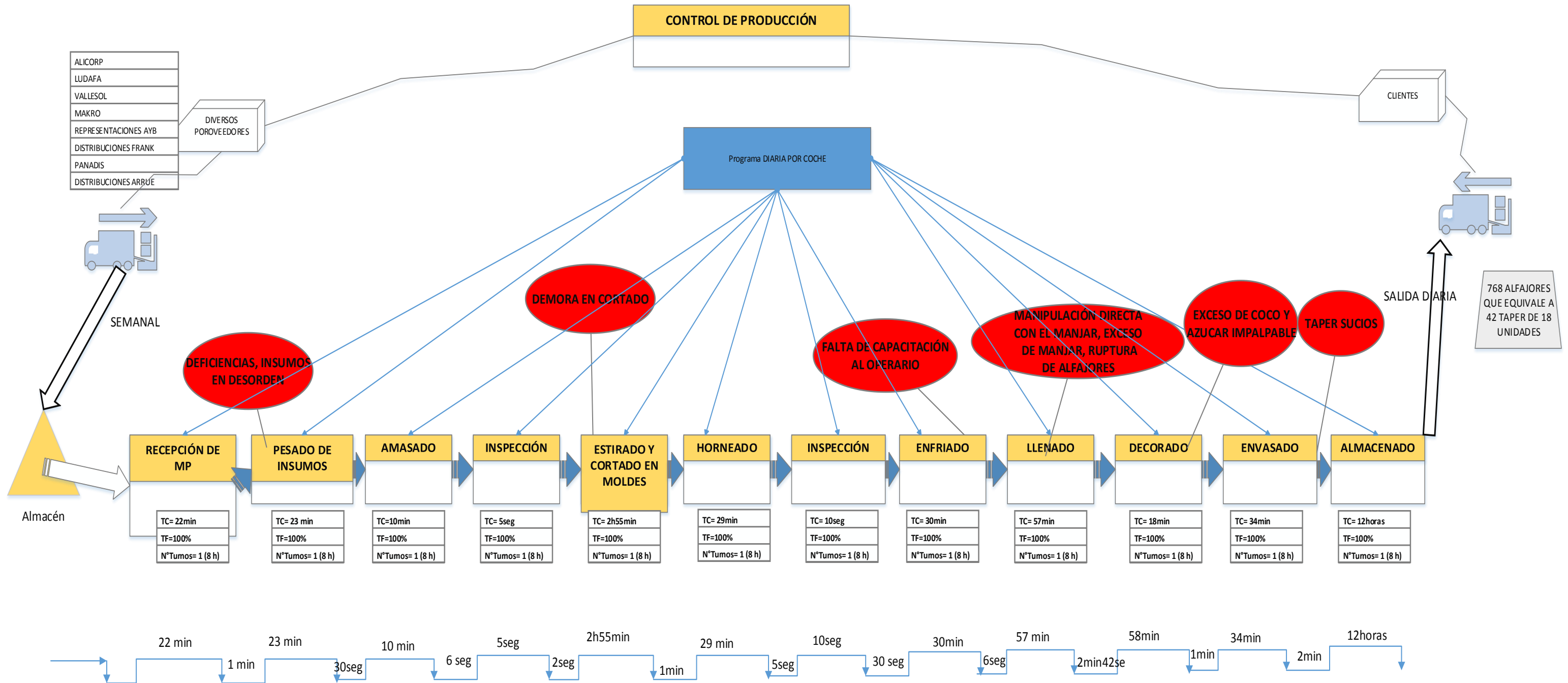


Figura 52 VSM Estado Actual del Alfajor

Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo al VSM actual (Véase figura N°52), se procederá a realizar la identificación de los principales problemas que afectan en el área de producción de alfajores. Se identificaron los siguientes Problemas:

- i. Deficiencias en el Pesado de Insumos, harina y agregados
- ii. Demorado de Cortado de tapas en masa



Figura 53 Cortado de Tapas de Alfajor

Fuente: Elaboración Propia.

- iii. Manipulación directa con el manjar



Figura 54 Balde de Manjar Listo para ser utilizado

Fuente: Elaboración Propia.

iv. Excesivo peso en el llenado de Alfajores con Manjar, ya que se hace manual y no existe una dosificadora para realizar este trabajo.



Figura 55 Alfajores llenados de forma empírica sin medida exacta

Fuente: Elaboración Propia

v. Exceso de azúcar impalpable y Demasiado o POCO uso de coco fino en el Bañado



Figura 56 Bañado de coco fino en los bordes del Alfajor

Fuente: Elaboración Propia

vi. Taper sucios en el empaquetado final.

vii. Insumos en desorden



Figura 57 Desorden de Insumos

Fuente: Elaboración Propia

viii. Falta de capacitación del operario.

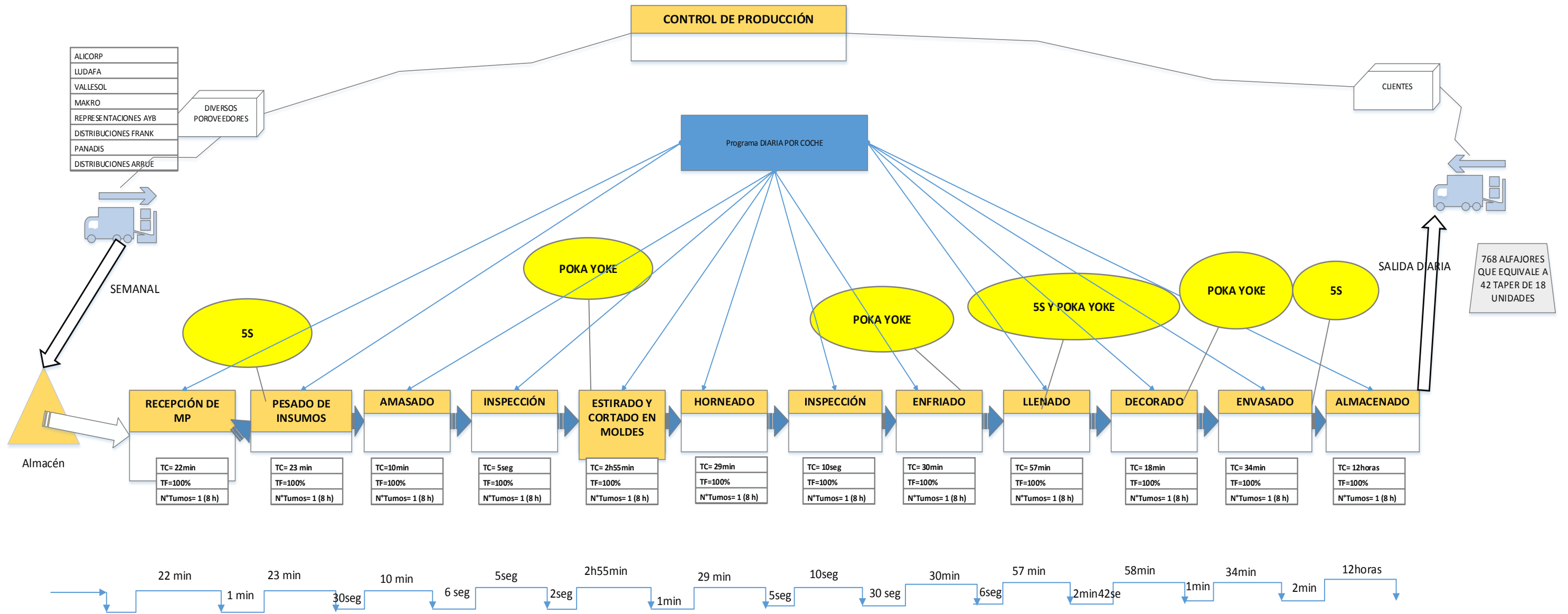


Figura 58 VSM Identificado con herramientas Lean Manufacturing para los problemas hallados anteriormente

Fuente: Elaboración Propia.

Definir los procesos, tanto para la elaboración de kekitos y alfajores.

Antes de definir los procesos, Clasificaremos los problemas a forma de hallar Solución.

Tabla 38 Identificación de Problemas

Problemas	Herramienta Utilizar
Deficiencias en el Pesado de Insumos	Poka Yoke
Residuos de Mezcla pegados en la Taza al momento del vaciado.	Poka Yoke
Demora y Dificultad en el Magueado	Definir el Proceso de kekito
Poca durabilidad de Conservación del Producto	Definir el Proceso de kekito
Demorado en Corte de Tapas de Alfajor	Definir el Proceso de alfajor
Manipulación directa con el manjar	Definir el Proceso de alfajor
Exceso de Manjar en el llenado de Tapas	Definir el Proceso de alfajor
Demasiado o Poco uso de coco fino y azúcar impalpable	Definir el Proceso de alfajor
Desorden en las áreas	5S
Falta de limpieza en Moldes	5s
Falta de Materiales de Limpieza	5s
Falta de Capacitación de Operario	Poka Yoke

Fuente: Elaboración Propia.

Formularemos las posibles soluciones basados en las técnicas del Lean Manufacturing ya identificadas.

Tabla 39 Problemas con Posibles Soluciones de Herramientas Lean Manufacturing

Deficiencias en el Pesado de Insumos	Poka Yoke
Desorden en las áreas	5S
Falta de limpieza en Moldes	5s
Falta de Materiales de Limpieza	5s
Falta de Capacitación de Operario	Poka Yoke

Fuente: Elaboración Propia.

5.2.1. Propuesta Implementación de 5s Y Poka Yoke para Kekito y Alfajor.

5S

La metodología de 5S es considerada como uno de los principios básicos de la manufactura esbelta para maximizar la eficiencia en los lugares de trabajo, y dar la posibilidad de contar con diversificación de productos, calidad más elevada, menores costos, entregas fiables, etc.

Para poder implementar las 5S debemos seguir ciertos pasos:

- i. Se debe Definir un equipo responsable que se encargue de la implantación de las 5S
- ii. Los Operarios deberán ser Capacitados, sobre la importancia de esta técnica.
- iii. Implementación. Para la implementación proponemos MEDIDAS adecuadas para el desarrollo de esta técnica.

Para el área del kekito

SEIRI: Clasificación y Descarte

Estado actual:

Notamos que en el área se encuentran algunos materiales y desperdicio que no son necesarios en el proceso como baldes de aceite vacíos, trapos, cáscaras, moldes para keke grande, taper con manteca, incluso baldes vacíos que pueden ser utilizados en otra área.

Mejora:

Esta primera S nos indica que todos estos materiales indicados anteriormente deberán ser colocados en su lugar de origen o quizás en otra área que pueden ser necesarios con el fin de que el operario trabaje adecuadamente, por lo tanto cuando va a pesar sus insumos solo tiene que tener a la mano su balde, sus insumos y pesar cerca de la balanza para evitar arrojar al suelo.

Una vez aplicado esta primera S habrá menos productos defectuosos, se brindará una mejor imagen para nuestros clientes y el maestro panadero se sentirá orgulloso e identificado en su área de trabajo.

SEITON: Organización

Estado actual:

Notamos que en el área existe mucho desorden como las jabas de huevos arriba de la mesa, baldes para pesar vacíos obstaculizando al panadero y las cáscaras de huevos debajo de la mesa.

Mejora:

La segunda S nos indica que todo lo que está dentro del área de trabajo debe ser organizado de tal forma que el operario sepa ubicar inmediatamente todos los materiales e insumos que necesitara para la producción de kekitos. Para esto debe colocarse una repisa donde el panadero coloque sus baldes de insumos de tal forma que facilite su uso y los organice, cuando rompa huevos solo debe tener en su mesa de trabajo las jabas de huevos que utilizara en el momento y un balde para medir, cuando coloque sus insumos a la batidora no debe tener nada encima que pueda caerse con el movimiento ya que malograría el batido del kekito, cuando pase al proceso del magueado debe ordenar sus moldes encima de la lata por 35 unidades para que agilice el proceso de tal forma que no esté manipulando mucho los moldes y derramando el batido en las latas o mesas. Una vez aplicado esta segunda S facilitara el transporte interno, menor tiempo de búsqueda de las cosas el cual provoca una mayor racionalización del trabajo, menor cansancio físico y mental y un mejor ambiente.

SEISO: Limpieza

Estado actual

Notamos que la limpieza en el área de kekito es necesaria ya que existen residuos en el suelo que no solo son del proceso el cual puede hacer que el panadero se resbale sufriendo un accidente.

Mejora:

La tercera S nos indica que todo operario debe conocer la importancia de estar en un ambiente limpio por tanto cerca al área de trabajo el panadero debe contar con un balde donde pueda arrojar sus residuos como las cascaras de huevo, bolsas de insumos o las tiras de las jabas de huevo, debe limpiar también los moldes del kekito y las latas donde son colocadas de tal forma que no ingrese partículas que deterioren o influyan en la calidad del kekito, al final de cada jornada el panadero y ayudante deben dejar limpio las batidoras, balanzas y horno con el fin de que no se acumule la suciedad y deterioren la máquina, por ultimo deben hacer limpieza en el suelo raspando los residuos que se pegan y desinfectando con detergente o lejía.

Una vez aplicada esta tercera S se logrará evitar pérdidas y daños materiales y productos, aumentara la productividad en las personas y máquinas y mejorara la imagen interna y externa de la empresa.

SEIKETSU: Higiene y Visualización

Estado actual:

En esta S no solo involucra al área de trabajo sino también a toda la empresa, si hemos notado que no cuenta con carteles ni señales de seguridad, ni servicios higiénicos ni mantenimiento, tampoco manuales de instrucción y procedimientos de trabajo.

Mejora:

Es necesario que dentro del área de producción de la empresa haya carteles y señales que indiquen lugares seguros, señales

de servicios higiénicos y de limpieza, también de primeros auxilios y precaución como corriente eléctrica o alto voltaje, el cual deben ser colocados en lugares adecuados donde sean visibles a simple vista logrando así un lugar de trabajo motivador y confrontable.

Una vez aplicada esta cuarta S facilitara la seguridad y desempeño de los trabajadores, evitando daños de salud al trabajador y consumidor, mejorara la imagen interna y externa de la empresa y elevara el nivel de satisfacción y motivación del personal hacia el trabajo.

SHITSUKE: Compromiso y Disciplina

Disciplina no significa que habrá unas personas pendientes de nosotros preparados para castigarnos cuando lo consideren oportuno. Disciplina quiere decir voluntad de hacer las cosas como se supone se deben hacer. Es el deseo de crear un entorno de trabajo en base de buenos hábitos.

Para lograr un compromiso con el panadero realizaremos también capacitación constante brindando temas de salubridad y limpieza y brindando premios por mejorar su desempeño laboral con el fin de motivar y comprometer a los panaderos.

En suma se trata de la mejora alcanzada con las 4 S anteriores se convierta en una rutina, en una práctica más de nuestros quehaceres. Es el crecimiento a nivel humano y personal a nivel de autodisciplina y autosatisfacción.

Para el área del Alfajor

SEIRI: Clasificación y Descarte

Estado actual:

Notamos que en el área se encuentra algunos materiales que no son necesarios en el proceso como baldes vacíos, trapos, baldes con manjar, botellas de agua mineral, cajas de manteca vacías y sacos de harina vacíos.

Mejora:

Esta primera S nos indica que todos estos materiales indicados anteriormente deberán ser colocados en su lugar de origen o quizás en otra área que pueden ser necesarios con el fin de que el operario trabaje adecuadamente; también es necesario tirar a la basura o reciclar las cajas y sacos en el almacén ya que obstaculizan al operario al momento de desplazarse en su área de trabajo.

Una vez aplicado esta primera S habrá menos productos defectuosos, se brindara una mejor imagen para nuestros clientes y el maestro panadero se sentirá orgulloso e identificado en su área de trabajo.

SEITON: Organización

Estado actual:

Notamos que en el área existe mucho desorden como el rodillo alejados del panadero, manteca arriba de baldes insumos como bicarbonato tapados, latas en el suelo, recipiente de harina sobre una maquina cortadora de pan que ocasionan pérdida de tiempo al momento de requerir a estos materiales o insumos.

Mejora:

La segunda S nos indica que todo lo que está dentro del área de trabajo debe ser organizado de tal forma que el operario sepa ubicar inmediatamente todos los materiales e insumos que

necesitara para la producción de alfajores. Para esto debe colocarse repisas y identificar cada insumo con su nombre detallado y que cada cosa debe tener un espacio definido de tal forma que agilizara el proceso y mantendrá un orden adecuado. Una vez aplicado esta segunda S facilitara el transporte interno, menor tiempo de búsqueda de las cosas el cual provoca una mayor racionalización del trabajo, menor cansancio físico y mental y un mejor ambiente.

SEISO: Limpieza

Estado actual

Notamos que la limpieza en el área de alfajores es necesaria ya que existen residuos en el suelo que no solo son del proceso.

Mejora:

La tercera S nos indica que todo operario debe conocer la importancia de estar en un ambiente limpio para ello es necesario que existe un balde donde el panadero pueda arrojar sus residuos permitiendo que no caiga nada al suelo, también es necesario que antes y después de empezar la producción deben limpiar sus materiales como moldes, rodillos, mesas, estantes, baldes y repisas manteniendo así la calidad en el proceso.

Una vez aplicada esta tercera S se logrará evitar pérdidas y daños materiales y productos, aumentara la productividad en las personas y máquinas y mejorara la imagen interna y externa de la empresa.

SEIKETSU: Higiene y Visualización

Estado actual:

En esta S no solo involucra al área de trabajo sino también a toda la empresa, si hemos notado que no cuenta con carteles ni señales de seguridad, ni servicios higiénicos ni mantenimiento, tampoco manuales de instrucción y procedimientos de trabajo.

Mejora:

Es necesario que dentro del área de producción de la empresa haya carteles y señales que indiquen lugares seguros, señales de servicios higiénicos y de limpieza, también de primeros auxilios y precaución como corriente eléctrica o alto voltaje, el cual deben ser colocados en lugares adecuados donde sean visibles a simple vista logrando así un lugar de trabajo motivador y confrontable.

Una vez aplicada esta cuarta S facilitara la seguridad y desempeño de los trabajadores, evitando daños de salud al trabajador y consumidor, mejorara la imagen interna y externa de la empresa y elevara el nivel de satisfacción y motivación del personal hacia el trabajo.

SHITSUKE: Compromiso y Disciplina

Disciplina no significa que habrá unas personas pendientes de nosotros preparados para castigarnos cuando lo consideren oportuno. Disciplina quiere decir voluntad de hacer las cosas como se supone se deben hacer. Es el deseo de crear un entorno de trabajo en base de buenos hábitos.

En suma se trata de la mejora alcanzada con las 4 S anteriores se convierta en una rutina, en una práctica más de nuestros quehaceres. Es el crecimiento a nivel humano y personal a nivel de autodisciplina y autosatisfacción.

POKA YOKE

Con esta Técnica se Pretende eliminar los defectos en dos posibles estados: Antes de que ocurran o una vez ocurridos.

Para ello seguiremos los siguientes pasos:

- ii. Identifique el problema de la operación o proceso que requiere un Poka Yoke (áreas donde hay un número grande de errores o donde un solo error represente un costo alto).

Tabla 40 Problemas Identificados con Poka Yoke

Deficiencias en el Pesado de Insumos	Poka Yoke
Falta de Capacitación del Operario	Poka Yoke

Fuente: Elaboración Propia.

- iii. Luego deberá utilizar los 5 porqués o el análisis causa y efecto para llegar a la causa raíz del problema.

Deficiencias en el Pesado de Insumos

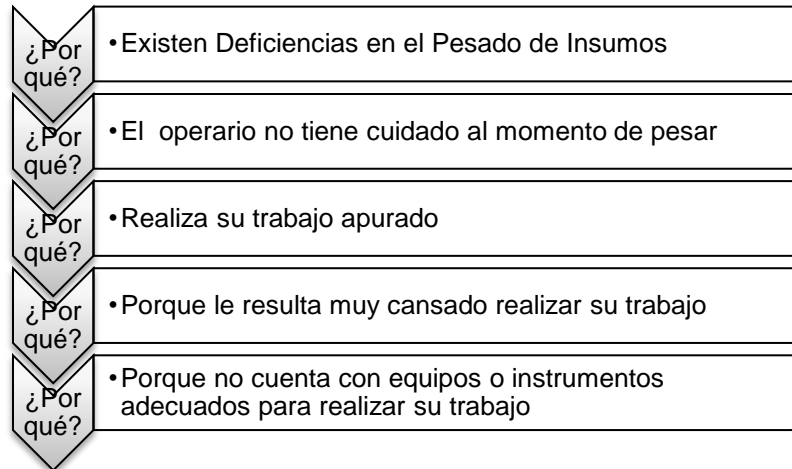


Figura 59 Causas de Deficiencias en el Pesado de Insumos

Fuente: Elaboración Propia.

Falta de Capacitación del Operario

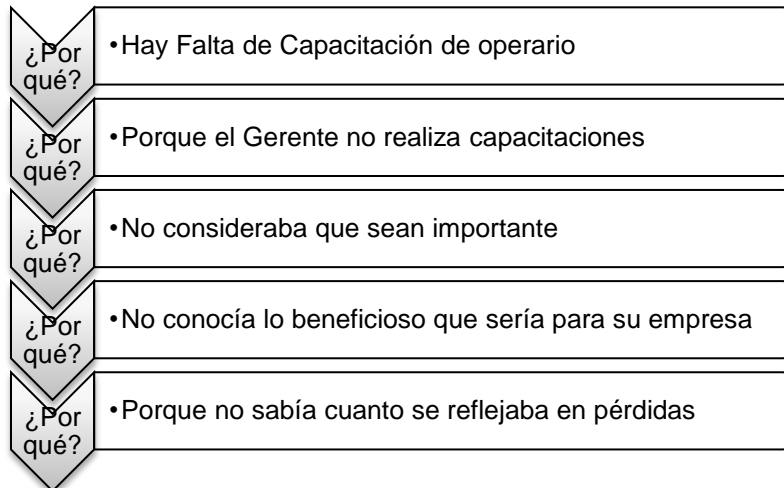


Figura 60 Causas de la Falta de Capacitación de Operarios

Fuente: Elaboración Propia.

- iv. Decida el tipo de Poka Yoke a utilizar y técnica para atacar el problema (puede haber razones técnicas o económicas)

Tabla 41 Identificación de Errores en el Área de Kekitos y Área de Alfajores

Área de Kekitos y Alfajores		
Error	MODO DE ERROR	Descripción de Error
Errores por Olvido	Un trabajador puede olvidar ensamblar una pieza, de cambiar una herramienta	
Errores por desconocimiento o inexperiencia	Se puede utilizar mal una maquina o herramienta por desconocimiento o inexperiencia	Falta de Capacitación al momento de realizar su trabajo
Errores por Identificación	Se puede montar una pieza incorrecta porque no se ha visto bien o porque no es fácil distinguirla de otras	
Errores Voluntarios	El operario puede ignorar reglas o procedimientos pensando que no pasara nada	
Errores por Inadvertencias	El operario puede distraerse y confundir distintas piezas o herramientas con las que trabaja	
Errores por Lentitud	El operador puede tardar demasiado en realizar determinadas tareas y hace que los productos se deterioren (sacar a tiempo un producto de un torno)	
Errores debido a falta de Estándares	No está claro que hay que hacer en cada caso no cuenta con maquinaria o instrumentos adecuados y determinadas medidas o tareas se realizan según el propio juicio del operario	Deficiencias en el Pesado de Insumos
Errores por Sorpresa	A veces una maquina puede funcionar defectuosamente sin dar muestras de anomalías	
Errores Intencionales	Algunos operarios pueden cometer errores deliberadamente (sabotaje)	

Fuente: Elaboración Propia

- v. Una vez identificados los errores, definamos las posibles soluciones a los problemas encontrados.

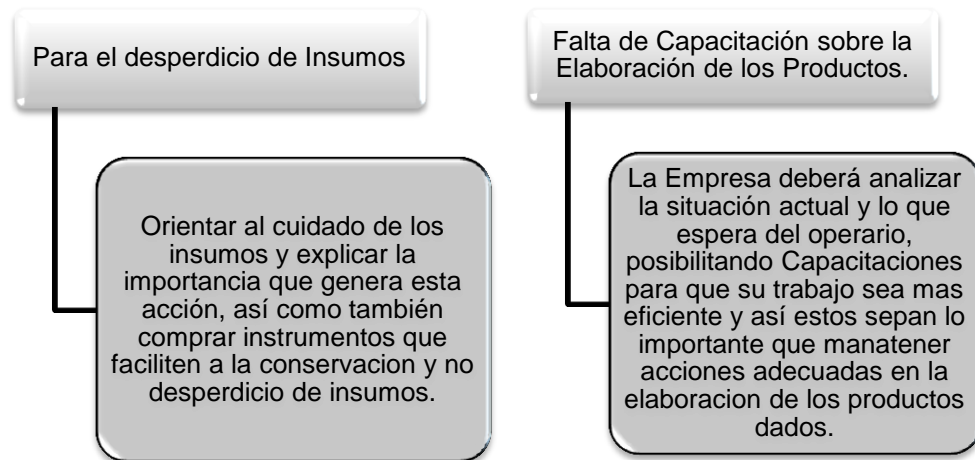


Figura 61 Posibles Soluciones
Fuente: Elaboración Propia.

- v. Luego de esto se hará una pequeña prueba para ver si funciona (evite un gasto alto antes de que haya completado este paso)
- vi. Una vez que ha seleccionado el tipo y técnica de PokaYoke, asegúrese que tiene las herramientas, listas de revisión, software, etc para que funcione correcta y consistentemente.
- vii. Finalmente después de que esté operando por un tiempo (el periodo de tiempo depende de la frecuencia de la actividad) revise el desempeño para asegurarse de que los errores han sido eliminados.

5.2.2. Definición de los Procesos Adecuados

a. Proceso Establecido para el Kekito

De acuerdo al Levantamiento de información sobre el estado Actual de la Elaboración de kekitos y basados en referencias como en el Estudio de Análisis de Productos Batidos de Lezcano y en breves recopilaciones de la Escuela Mausi Sebess hemos establecido un proceso adecuado para el kekito basándonos en la realidad de la Empresa.

PROCESO

i. RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA

El maestro panadero realiza un listado de insumos necesarios solo para la producción del día de acuerdo a los coches que se van a producir.

Con la ayuda de un carrito cargador llevara la harina, azúcar, manteca y aceite con la finalidad de que el operario no se lesione o fatigue por el peso de estos.

Los insumos como sorbato, bicarbonato, polvo de hornear, sal y goma lo llenara en el almacén en sus recipientes. Estos serán colocados sobre una parihuela en el caso de sacos y el resto sobre la mesa listo para el proceso de pesado.

ii. PESADO DE INSUMOS

El panadero maestro realiza el pesado de harina en un balde ubicada sobre la balanza, pesa luego la azúcar, el sorbato, polvo de hornear, bicarbonato, goma, sal, emulsionante y por último la manteca todo junto en un solo balde. Realizado todo este proceso con sumo cuidado de no derramar al piso.

Mientras el panadero maestro realiza este pesado el panadero ayudante se dedica a romper huevos y colocarlos en un balde con medida con mucho cuidado de tal forma que no ingrese partículas de cáscara en el balde. Al final pesa por separado el agua el aceite y las esencias que son agregados recién en el primer batido.

iii. COLOCADO DE PIROTÍN

Primero el panadero ayudante antes de colocar los pirotines, limpia los moldes del kekito golpeando y colocándolos al contrario al igual que las latas con la finalidad de votar partículas negras que se pegan del horno al momento del horneado. Ya limpio los moldes el panadero ayudante coloca uno por uno los pirotines en el molde.

iv. PRIMER BATIDO

En el primer batido se vierte el primer pesado de insumos solidos a la taza del batido, luego agregan los huevos, el agua, el aceite y las esencias, baten y disuelven los insumos con la

mano pero antes de esto se colocan guantes largos hasta el antebrazo para evitar el contacto de agentes contaminantes.

Los insumos ya listos en la taza y disueltos son colocados en la batidora con la paleta y es encendido a primera velocidad para que los insumos se mezclen en su totalidad este proceso dura 7 minutos.

v. INSPECCIÓN

El panadero maestro detiene la batidora para raspar los contornos de la taza ya que se adhieren insumos como harina y azúcar que aún no son disueltos, con la ayuda de una raspa retira de los contornos los insumos para que sean batidos totalmente en el segundo batido.

vi. SEGUNDO BATIDO

El panadero aumenta a segunda velocidad logrando la mezcla de todos los insumos y la formación del batido del kekito, aquí el panadero debe tener cuidado de que no se queme el batido ya que esto perjudicaría la calidad del kekito, este proceso dura 8 min.

vii. VACEADO EN BALDE

Al culminar el batido del kekito el panadero maestro vierte la taza con batido en un balde con capacidad de 20 kilos con mucho cuidado de no derramar al suelo.

viii. DOSIFICADO AUTOMATICO

El panadero maestro vierte el batido del kekito en la tolva de la dosificadora, esta es regulada a un peso estimado de 65 g enciende la máquina y pone en funcionamiento, el panadero maestro y ayudante solo se encargan de colocar la latas de moldes vacía y por el otro lado decorarlos con cobertura de chocolate retirarlas y colocarlos en los coches hasta completarlo para el horneado, este proceso es muy importante ya que de aquí depende la calidad del kekito, que no intervenga el contacto directo con el panadero ya que existe agentes contaminantes y sobre todo el peso exacto del kekito siendo todos uniformes.



Figura 62 Vertido de Masa en Pirotín a Través de la Dosificadora

Fuente: Análisis de Productos Batidos de Lezcano

ix. HORNEADO

Una vez completo el coche de 16 latas de kekito el panadero ayudante lleva el coche al horno rotativo, primero programa 20 min a 115°C, luego 10 min a 135°C por el cual se va cocinando el batido del kekito, después calcula 10 min a 155°C, Luego 10 min mas a 185°C y por ultimo a 200°C por 7 min que es para darle un toque dorado al kekito.

x. ENFRIADO

El panadero ayudante retira el coche del horno puesto los guantes para no quemarse y lo lleva a una área donde este el aire acondicionado, donde enfriará por 15 min, a continuación el operario de embolsado retira los kekitos de los moldes colocándolos en jabas para que se enfrié por 15 minutos más y ser embolsado posteriormente.

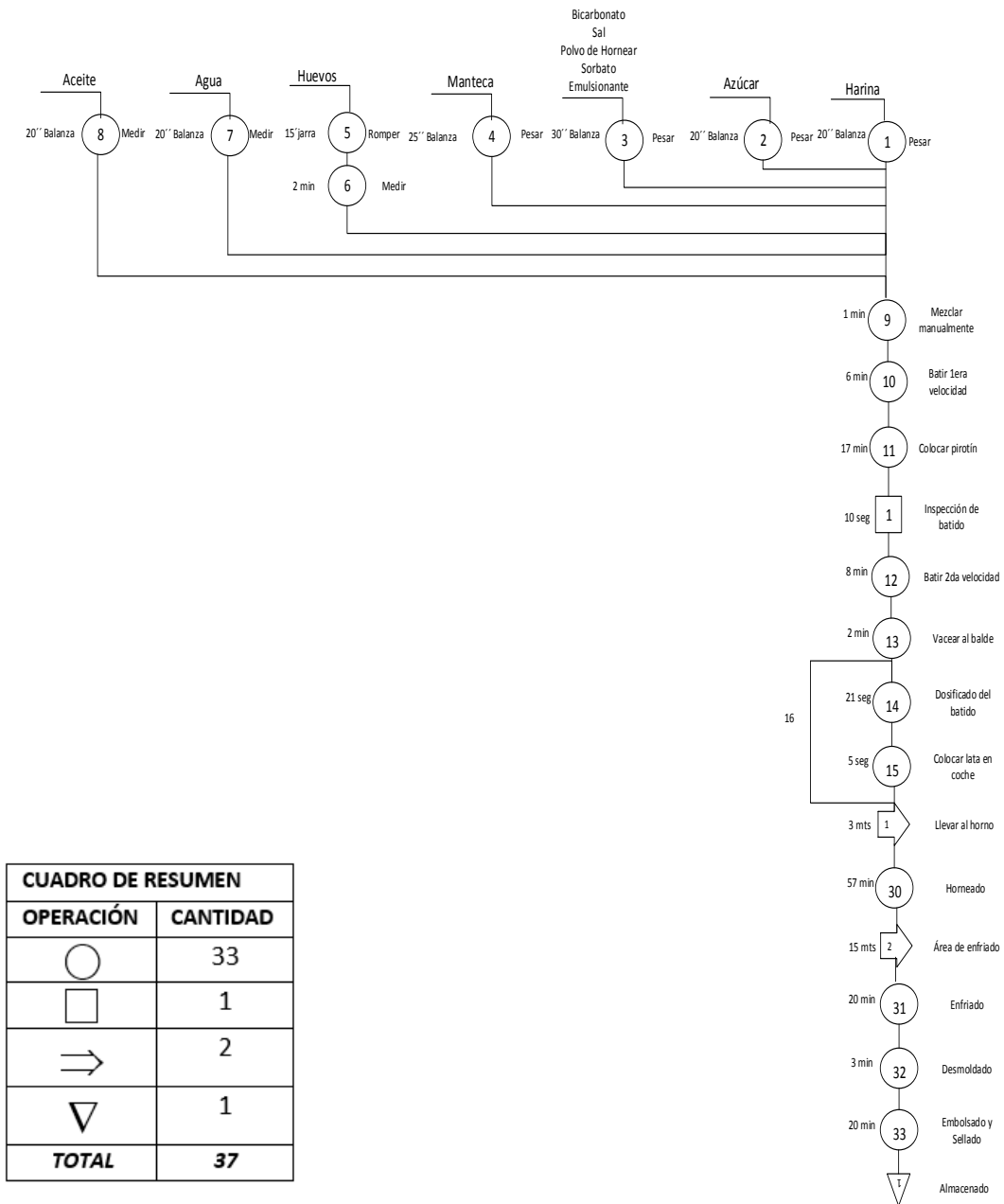
xi. EMBOLSADO Y SELLADO

El operario antes de empezar a embolsar se dirige al almacén a sacar los materiales que utilizarán como bolsas membretadas, papel bond y la selladora manual. El operario coloca una hoja de papel bond en cada bolsa membretada una vez lista las 44 bolsas el operario enchufa la selladora manual, se coloca sus guantes, toca y mascarilla para proteger el kekito, ya listo todo lo mencionado coloca 12 kekitos dentro de la bolsa y es sellada al calor también por el mismo operario, cada paquete embolsado es colocado en una java para luego ser llevado al almacén de producto terminado.

xii. ALMACENADO

El operario lleva todos los paquetes de kekitos a los estantes del área de producto terminado que se mantiene a una temperatura ambiente esperando para su próxima distribución a tiendas, locales, colegios, universidades, etc.

DAP DE KEKITO



Tiempo Total: 2h25'36''

Figura 63 DAP de Elaboración de Kekito

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 42 Cuadro de Máquina Propuestas para la Elaboración de kekito

Máquinas Propuesta Para la mejora del Procesos	
Nombre	Cantidad
Batidora de 10 litros	1
Dosificadora Automática 5 Pistones con Tolva de 5 kilos	1
Materiales Propuestos	
Fuente Elaboración Copiados	54

Oportunidades de mejora al desarrollar un proceso adecuado.

Al Proponer un diseño de Procesos para kekitos y con ello llegar a implementar nuevas máquinas, disminuirémos el tiempo de Elaboración de este, así como también la posibilidad de poder producir más, ya que al utilizar menos tiempo para un lote de producción, se puede utilizar en producir otros lotes más.

Tabla 43 Unidades Producidas Actualmente y Futuras al implementar maquinaria adecuada

Unidades Actuales		Unidades Futuras	
528	Unidades por coche	595	Unidades por coche
44	Bolsas por 12 unidades	50	Bolsas por 12 unidades

En la Tabla 43 podemos observar que al implementar una máquina dosificadora, todos los kekitos entran con un peso exacto, es decir, se puede producir más unidades con el mismo peso, a diferencia de antes que salían con diferentes pesos. Así

como también aumenta la producción y por tanto las ventas, como observamos en las siguientes tablas:

Tabla 44 Aumento de Producción con Nueva Propuesta

ÍTEMS	Producción Diaria						Produc. Semanal	Produc. Mensual
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado		
# De Coches	3	3	3	3	3	4	19	76
Unidades	1785	1785	1785	1785	1785	2380	11305	45220
Paquetes	148.75	148.75	148.75	148.75	148.75	198.3	942.08	3768.3

Fuente: Elaboración Propia.

Para el caso de la Conservación del producto, mediante consultas con diversos Ingenieros, manifestaron que existen diversidad de causas y que entre ellas se podría originar debido a la falta de higiene en el proceso, es por eso que al implementar nuevas máquinas, el operario tendría más cuidado al elaborar el producto y no estaría apurado en hacer todas las operaciones para acabar rápido su trabajo.

Así como también, el Área de enfriado tendría un acondicionamiento de aire, sin tener que ser enfriado a temperaturas ambiente y en un lugar cualquiera.

Tabla 45 Comparación de Ventas Actuales con Ventas Proyectadas

	Semanal	Mensual
Ventas Actuales	S/. 3,762.0	S/. 15,048.0

	Semanal	Mensual

Ventas Futuras	S/. 4,239.4	S/. 16,957.5
-------------------	-------------	--------------

Fuente: Elaboración Propia.

b. Proceso Establecido para el Alfajor

Así como fue para el kekito, así también definimos el proceso adecuado de Alfajor, basándonos en el Levantamiento de información sobre el estado Actual de los Alfajores, basados en referencias como en el Estudio de Análisis de Productos Batidos de Lezcano y en breves recopilaciones de la Escuela Mausí Sebess hemos establecido un proceso adecuado para el kekito basándonos en la realidad de la Empresa.

PROCESO

i. RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA

El maestro panadero realiza un listado de insumos necesarios solo para la producción del día de acuerdo a los coches que se van a producir.

Con la ayuda de un carrito cargador llevará la harina, azúcar, manteca con la finalidad de que el operario no se lesione o fatigue por el peso de estos.

Los insumos como sal, bicarbonato y polvo de hornear se llenarán en el almacén en sus respectivos recipientes con cuidado de no derramar sobre el piso.

ii. PESADO DE INSUMOS

El panadero maestro realiza el pesado de harina en un balde ubicada sobre la balanza, pesa luego la azúcar, agrega también el bicarbonato, polvo de hornear, sal y por último la manteca, todo esto pesado con mucho cuidado de no derramar y de que no ingrese o caigan partículas contaminantes al balde.

El agua es pesada en otro recipiente los cuales serán agregadas en el amasado.

iii. **AMASADO**

El panadero maestro vierte todos los insumos pesados en el balde a la amasadora y enciende en primera velocidad para que se empiezan a mezclar todos los insumos, luego de esto vierte el agua, esencia y aumenta a segunda velocidad para el mezclado total de los insumos y la formación de la masa.

iv. **INSPECCIÓN**

El maestro panadero verifica la textura de la masa teniendo siempre cuidado de que no se amase mucho ya que se podría quemar.

v. **ESTIRADO Y CORTADO EN MOLDES**

El maestro panadero retira la masa de la amasadora y lo coloca sobre la mesa de acero inoxidable, esta es boleada, amasada manualmente y estirada en toda la mesa hasta darle un ancho estimado para la tapa, ya estirada la masa

coge la estructura de moldes que consta de un material con 12 moldes y una asa el cual es usada para coger y prensar la masa para realizar el corte, ya cortada toda la masa de la mesa, estos moldes son retirados con una espátula y colocados en una lata que consta de 35 moldes de tapas estas a la vez son ubicadas en el coche, una vez retirado los moldes los retazos de masas son recogidas y amasadas nuevamente para realizar la misma operación hasta completar el coche.



Figura 64 Cortadora de Moldes

Fuente: Fabricante Rodillos

vi. HORNEADO

El panadero maestro lleva el coche con tapas de alfajor al horno, lo coloca dentro bien ubicado para que no se mueva y programa la temperatura a 175°C por 25 min dependiendo el color dorado de la galleta puede variar entre 25 a 30 min. El panadero maestro debes en cuando realiza una inspección para ver si el coche está bien ubicado, ni que

exista algún defecto que pueda alterar la calidad de la galleta.

vii. **ENFRIADO**

Ya culminado su proceso de horneado de la tapas del alfajor son llevadas al área de enfriado donde se encuentra aire acondicionado, el cual se enfriará por 40 minutos ya que si es llenado antes las tapas podrían romperse fácilmente por no agarrar dureza en el enfriado adecuado.

viii. **LLENADO**

El operario retira las latas del coche y los coloca sobre la mesa, allí es donde utiliza un máquina depositadora de manjar, en esta vierten manjar en la tolva y con una inyectora conectada a una manguera que succiona el manjar dispara de forma manual el manjar por una cantidad ya regulada de 15 g que es lo adecuado para un alfajor, luego de inyectar manjar a la mitad de las tapas se colocarán el resto de tapas de alfajor sobre todas las tapas con manjar haciendo una pequeña presión para que se dispersa en toda la tapa.

Una vez lleno todas las tapas el operario coje de 3 alfajores y baña en un recipiente con coco fino los contornos del alfajor, ese proceso se realiza para todo el coche de alfajores.

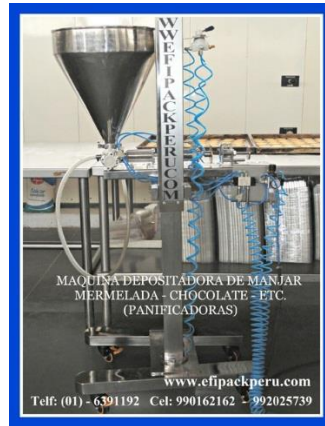


Figura 65 Máquina Depositadora de Manjar

Fuente: Tuugo_ Suministros y Servicios Industriales



Figura 66 Tapas con Manjar Depositado

Fuente: Tuugo_ Suministros y Servicios Industriales

ix. **DECORADO**

Este proceso consta de 2 tipos de decorado, la mitad de azúcar impalpable y la otra mitad con cobertura de chocolate.

Para el decorado de azúcar impalpable se coloca papel de despacho sobre las latas, se colocan 35 alfajores sobre la lata y con un colador se rosea azúcar impalpable,

nuevamente se coloca otros 35 sobre los alfajores se baña nuevamente de azúcar impalpable hasta completar 3 filas.

Para el decorado con cobertura de chocolate se realiza el mismo proceso solo que por cada fila se le coloca cobertura de chocolate derretida en forma de zigzag con una manga de decorado operado de forma manual por el operario.

x. **ENVASADO**

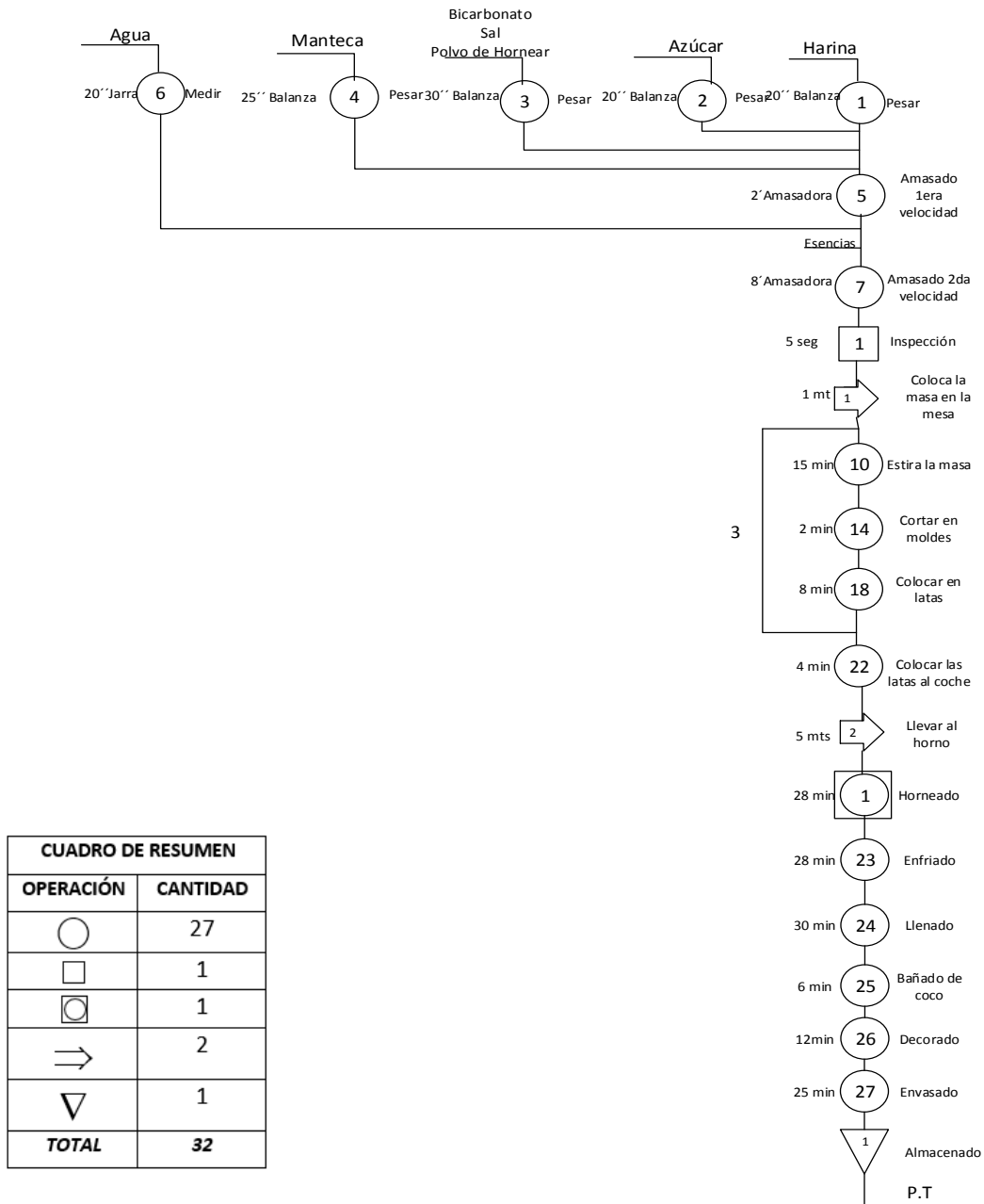
Antes de envasar los alfajores el operario coloca las etiquetas a todos los tapers que utilizará para la producción del día, a continuación para el envasado el operario debe colocar 18 alfajores en el taper, 9 alfajores decorados con azúcar impalpable y 9 decorados con cobertura de chocolate, esto se hace para que la presentación sea llamativa y para que el consumidor tenga opción de escoger que tipo de decorado deseará.

Al final del envasado se juntará la azúcar impalpable que quedó regada en las latas con papel de despacho con la finalidad de que pueda ser utilizada en otra producción.

xi. **ALMACENADO**

Luego de culminar con el envasado los tapers de alfajores son colocados en los estantes en el área de productos terminados listos para su próxima distribución.

DAP DEL ALFAJOR



Tiempo Total: 3h 40'

Figura 67 DAP para la Elaboración de Alfajor

Fuente: Elaboración Propia

OPORTUNIDADES DE MEJORA AL DESARROLLAR UN PROCESO ADECUADO.

Máquina depositadora de manjar

La implementación de la maquina depositadora de manjar en la propuesta para el diseño de proceso del alfajor, con respecto al proceso actual por la empresa tiene un gran índice de mejora de 8 kilos de manjar aproximadamente por coche lo que hace más eficiente al proceso, mejor desempeño laboral para el operario evitando fatigas o cansancio y llenando manjar con un peso exacto de 15 g por alfajor.

Tabla 46 Consumo de Manjar Estado Actual para la Elaboración de Alfajores

Proceso actual de la empresa		
Producción Semanal	Manjar	Costo
13 coches de alfajor	260 kilos de manjar	S/. 985.20 nuevos soles

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 47 Consumo de Manjar Estado Futuro para la Elaboración de Alfajores

Propuesta del diseño de proceso		
Produccion semanal	Manjar	Costo
13 coches de alfajor	149.5 kilos de manjar	S/. 566.50 nuevos soles

Fuente: Elaboración Propia

La diferencia es notoria en la reducción de manjar por no manejar una cantidad adecuada para cada alfajor $S/.985.20 - S/. 566.50 = S/418.70$ NUEVOS SOLES que se estaría reduciendo en los costos de producción para el proceso de llenado del alfajor.

Estructura Para Cortes En Molde De Tapas De Alfajor

En el proceso de cortes en moldes que realiza el operario al estirar la masa, es una actividad demasiado repetitiva el cual fatiga al operario pero sobre todo le ocasiona un cuello de botella en su proceso. Esto consta en que el operario con un molde circular asienta sobre la mesa provocando un corte en forma redonda. Ahora con este nuevo material por cada vez que asiente la estructura sobre la mesa realizará 12 cortes uniformes acelerando este proceso y sobre todo evitando la fatiga repetitiva del operario.

En las siguientes tablas podemos apreciar la comparación de COSTOS DE PRODUCCIÓN al implementar una depositadora de manjar, se tendrá una medida exacta y de lo que antes se utilizaba 20 kilos, ahora se utilizará 12 kilos de manjar, para la elaboración de un coche de 42 tapers de 18 unidades cada uno, obteniendo una notable baja en el costo de manjar.

Tabla 48 Cuadro de Costos Actuales de MP Para Elaboración de Alfajor

Costos de Producción					
Insumo	Cantidad	Unidad de medida	Costo	Cantidad/costo	Total
Harina	10	kg	1.94	19.4	
Manteca	5	kg	4.82	24.1	
Sal	100	gr	0.000417	0.0417	
Azúcar	1500	gr	0.0018	2.7	
Polvo de Hornear	100	gr	0.006	0.6	
Bicarbonato	100	gr	0.0036	0.36	
Costo de MP					47.20
Manjar	20	kg	3.79	75.8	
Coco fino	1	kg	5.58	5.58	
Cobertura	1		1	1	
Azucar Impalpable	1	kg	3.8	3.8	
Costo de INSUMOS de Preparación					86.18
Taper	42	unidades	0.9	37.8	
Etiquetas	42	unidades	0.06	2.52	
Costo de empaquetado					40.32
				Costo MPD	173.7

Tabla 49 Cuadro de Costos Futuros de MP Para Elaboración de Alfajor

Fuente: Elaboración Propia

Costos de Producción

Insumo	Cantidad	Unidad de medida	Costo	Cantidad/costo	Total
Harina	10	kg	1.94	19.4	
Manteca	5	kg	4.82	24.1	
Sal	100	gr	0.0004	0.0417	
Azúcar	1500	gr	0.0018	2.7	
Polvo de Hornear	100	gr	0.006	0.6	
Bicarbonato	100	gr	0.0036	0.36	
Agua	1800	mml		0	
Costo de MP					47.2017
Manjar	12	kg	3.79	45.48	
Coco fino	1	kg	5.58	5.58	
Cobertura	1		1	1	
Azucar Impalpable	1	kg	3.8	3.8	
Costo de INSUMOS de Preparación					55.86
Taper	42	unidades	0.9	37.8	
Etiquetas	42	unidades	0.06	2.52	
Costo de empaquetado					40.32
				Costo MPD	143.3817

Fuente: Elaboración Propia

Comparación Costos Diarios, Semanales Y Mensuales

Tabla 50 Costos Actuales de MP para la Elaboración de Alfajor

	Costo Semanal	Costo Mensual
Costo de MP	S/. 613.6	S/. 2,454.49
Costo de Preparación	S/. 1,120.3	S/. 4,481.36
Costo de empaquetado	S/. 524.2	S/. 2,096.64
	S/. 2,258.1	S/. 9,032.49

Tabla 51 Costos Proyectados de MP para la Elaboración de Alfajor

	Costo Semanal	Costo Mensual
Costo de MP	S/. 613.6	S/. 2,454.49
Costo de Preparación	S/. 726.2	S/. 2,904.72
Costo de empaquetado	S/. 524.2	S/. 2,096.64
	S/. 1,864.0	S/. 7,455.85

Fuente: Elaboración Propia

5.3. Analizar el Costo Beneficio

INVERSIÓN

Tabla 52 Cuadro de Inversión para la Implementación de Maquinaria

Tipo de inversión	Área	Concepto (tangibles/intangibles)	V. Bien (soles)	V Util (años)	Depreciación (soles/mes)
Bienes tangibles	Producción	1 Dosificadora Automática 5 pistones	40,000.00	10	333.33
		1 Depositadora de Manjar	10,000.00	10	83.33
		1 Batidora Industrial 20 litros	4,500.00	10	37.50
		36 Latas con molde incorporado	2,160.00		
		1 Prensa de molde redondo	50.00		
		2 Repisas	400.00		
		4 Uniformes	100.00		
		Total Inversión Total	57,210.00		

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 52 podemos observar una especificación de maquinaria, utensilios y útiles con sus montos respectivos, que necesita la empresa para mejorar su proceso de producción.

La inversión será en efectivo, ya que los socios cuentan con el dinero necesario.

COSTO	
MAQUINARIA E INSTALACION	S/. 57,210.00
CAPACITACION*5AÑOS	S/. 6,000.00
SEÑALIZACION*5AÑOS	S/. 2,500.00
TOTAL	S/. 65,710.00

Resumen y Comparación de Costo de Producción

Tabla 53 Comparación de Costos de MP Estado Actual- Estado Proyectado

Costos de MPD Actuales			
Concepto	Cant /mes	Costo/mes	Costo/anual
MP Kekito	1	7,912.53	94,950.36
MP Alfajor	1	9,032.49	108,389.88
Total MPD		16,945.02	203,340.24

Costos de MPD Proyectados			
Concepto	Cant/mes	Costo/mes	Costo/anual
MP Kekito	1	S/. 7,967.25	S/. 95,607.00
MP Alfajor	1	S/. 7,455.85	S/. 89,470.20
Total MPD		S/. 15,423.10	S/. 185,077.20

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 53 Podemos observar en la Comparación de Datos de Costos Actuales con los Propuestos que existe una significativa disminución para la empresa, ya que para el caso del kekito al estandarizar la medida de masa para cada kekito aumenta las unidades producidas por coche, por tanto disminuye el costo de Materia Prima, Sin producir más, y para el caso del Alfajor, al utilizar una cantidad adecuada para el relleno de manjar, se desperdicia menos y se refleja en el costo de producción.

Ingresos x ventas	Cant	Periodo	Precio por bolsa o taper (s/.)	Sub.tot (s./)mes
Venta de kekitos	3344	Mes1	S/. 4.50	S/. 15,048.00
Venta de alfajores	2184	Mes1	S/. 7.00	S/. 15,288.00
			Total	S/. 30,336.00

Tabla 54 Comparación de Ingreso por Ventas Actuales y Proyectadas

Ingresos x ventas	Cant	Periodo	Precio por bolsa o taper (s/.)	Sub.tot (s./)mes
Venta de kekitos	3,768	MES1	S/. 4.50	S/. 16,956.00
Venta de alfajores	2,184	MES1	S/. 7.00	S/. 15,288.00
			TOTAL	S/. 32,244.00

Fuente: Elaboración Propia

Al definir el Proceso, e implementar nueva maquinaria, las operaciones se realizan en menos tiempo y se vuelve útil aprovechar en producir de uno a dos lotes más, incrementando las ventas, ya que se cubriría la demanda insatisfecha que existía.

PANADERÍA Y PASTELERIA RIKITOS	
FLUJO ECONÓMICO ACTUAL	
Año 2015	MES 1
I.- INGRESOS	
VENTAS/MES	30,336.00
II.- EGRESOS	
MATERIA PRIMA DIRECTA	-16,945.02
MATERIA DE OBRA DIRECTA	-2,240.00
COSTOS INIRECTOS DE FABRICACIÓN	-1,069.60
RESULTADO DE PRODUCCIÓN	10,081.38
COSTOS DE PRODUCCIÓN	20,254.62

BENEFICIO

Tabla 55 Flujo Económico Actual y Proyectado

PANADERÍA Y PASTELERÍA RIKITOS	
FLUJO ECONOMICO PROYECTADO	
Año 2015- 2016	MES 1
I.- INGRESOS	
VENTAS/MES	32,244.00
II.- EGRESOS	
MATERIA PRIMA DIRECTA	-15,423.00
MANO DE OBRA DIRECTA	-2,480.00
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	-1,014.17
RESULTADO PRODUCCIÓN	13,326.83
COSTO DE PRODUCCIÓN	18,917.17

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro de flujo económico proyectado demuestra una reducción del Costo de Producción, ya que se ha realizado un nuevo proceso con implementación de maquinaria que permitió estandarizar el proceso. Este nuevo modelo de diseño no solo permite la reducción de costos sino también elimina el cuello de botella en el proceso del manguado para los kekitos, ya que con la implementación de la dosificadora acelera la actividad, logrando disminuir el tiempo de proceso para kekito.

El nuevo Modelo de proceso proyectado debido a que disminuye el tiempo de los procesos tanto para el kekito y para el alfajor, permite producir dos coches más dentro de la jornada laboral diaria del operario, lo que hace más productiva a la empresa, ya que cuenta con una demanda insatisfecha posible de cumplir.

KEKITO		ALFAJOR	
C.u.prod. /actual	S/. 0.20	C.u.prod. /actual	S/. 0.23
C.u.prod /futuro	S/. 0.18	C.u.prod /futuro	S/. 0.19
Ahorro	S/. 0.02	Ahorro	S/. 0.04
U. Anuales	S/. 542,640.00	U. Anuales	S/. 479,232.00
U. Anuales *ahorro	S/. 12,921.00	U. Anuales *ahorro	S/. 18,919.68
Ahorro anual por dos productos		S/. 31,840.68	
BENEFICIO / AHORRO- Proyectado a 5 años		S/. 159,203.40	

$$B/C = \frac{159,203.40}{65710} = 2.42$$

$$B/C = 2.42 > 1$$

EL PROYECTO ES VIABLE

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- a) Se concluye que la hipótesis es cierta, ya que en el diseño de procesos elaborado se definirían las operaciones donde la Materia Prima no se desperdiciaría y haría el proceso útil, evitando pérdidas en insumos y tiempos.
- b) La información que se recopiló para el nuevo diseño de los procesos del kekito y alfajor que nos brindó la empresa fue muy pobre en cuestión a base de datos al no tener registros sobre sus costos de producción, por este motivo la información se obtuvo en tiempo real.
- c) La aplicación de las técnicas de las 5S, Poka Yoke y Value Stream Map del Lean Manufacturing en la empresa, demuestra que no es Costosa frente a los beneficios que nos otorga lo cual permite mejorar los procesos y áreas de trabajo.
- d) La Propuesta de Mejora le permite a la Empresa realizar una inversión con una recuperación de la misma en menos de 24 meses, Adicionalmente como parte de insatisfacción de la demanda, las ventas aumentarán (20% a 30%) con el nuevo proceso el cual permitirá producir más para cubrir dicha demanda.
- e) Se determinó el costo beneficio del proyecto de investigación el cual reduce los costos de producción de kekitos y alfajores en S/.1337.45 nuevos soles al mes lo cual indica que el nuevo proceso mejorado es rentable para la empresa.

RECOMENDACIONES

- a) Tomando en cuenta que el beneficio de la Propuesta de mejora es Alto, se recomienda la implementación del estudio realizado, en la Empresa; es necesario contar con la participación de los operarios y personas involucradas con el proceso, con el fin de que los cambios sean los más adecuados, generando aportes al proceso y no inconvenientes.
- b) Se recomienda mejorar el Control y evaluación de los Costos de Producción, cuantificar las pérdidas, pues ésta es la mejor manera de demostrar que algo no anda bien.
- c) Es necesario que la empresa siempre identifique y mida los cambios al implementar un nuevo diseño a través de los Costos Unitarios , pues esta información servirá para continuamente identificar mejoras y que lleven a incrementar la productividad, reducción de tiempos, y mejoras en maquinarias.
- d) Se debe realizar siempre una mejora continua en la empresa con el fin de asegurar la continuidad de los procesos.

REFERENCIAS

- Alvares Reyes, c., & de la Jara Gonzales, p. (2012). *Análisis y mejora de procesos en una empresa embotelladora de bebidas rehidratantes*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Alvarez, f. (2011). *Salud ocupacional*. Colombia: Ecoe Ediciones.
- Arbos, I. C. (2010). *Gestión integral de la calidad: implantación, control y certificación*. España: Profit Editorial.
- BALUIS FLORES, C. A. (2013). *Optimización de procesos en la fabricación de termas eléctricas utilizando herramientas de Lean Manufacturing*. Lima - Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Benites, E. M. (28 de 08 de 2014). ¿Por qué cree usted que se deben estandarizar los procesos en la industria panadera? (S. R. Lizbeth, Entrevistador)
- Bermúdez González, A., Cárdenas Jiménez, M., Fernández Garía, V., & Matus Miranda, R. (2013). *Principios Éticos para la Investigación en la ENEO*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Bonilla, E., Díaz, B., Kleeberg, F., & Noriega, M. (2010). *Mejora Continua de los Procesos: Herramientas y Técnicas*. Lima: Fondo Editorial Universidad de Lima.
- Brunette, M. J. (2010). *Satisfacción, Salud y Seguridad Ocupacional en el Perú*. Lima.
- Camisón, C. (2009). *Gestión de la Calidad por procesos, técnicas y herramientas de calidad*. Obtenido de <http://www.mailxmail.com/cursogestion-calidad-procesos-tecnicas-herramientas-calidad/tiposprocesos>
- Campo, J. V. (2004). *Guía para la Gestión por Procesos 2*. España: Junta de Castilla y León.

- Carrasco, M. (2012). *Propuesta de Implementación de un sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el área de inyección de una empresa fabricante de Productos Plásticos*. Lima.
- Centeno Ordaz, R., & Gauna Delgado, C. (2006). *Desarrollo de un plan de higiene y seguridad industrial*. Venezuela.
- Coveñas Lalopú, J., Mascco Padilla, J., & Medina Aquino, L. (s.f.). *Introducción a la Ingeniería Industrial*. Lima- Perú: UTP - Universidad Tecnológica de Perú.
- CRUZ, J. D. (05 de SEPTIEMBRE de 2011). *Gestión de Calidad, Sistemas y Modelos _ Material de Enseñanza*. Obtenido de <http://www.mailxmail.com/curso-calidad-gestion/gestioncalidad-procesos-gestion-calidad-clasificacion>
- Directo al Paladar*. (28 de 11 de 2012). Obtenido de <http://www.directoalpaladar.com/ingredientes-y-alimentos/consejos-para-hacer-unas-magdalenas-perfectas>
- Egg, A. (1991). *Introducción a las Tecnicas de Investigación Social*. Mexico: Trillas.
- empleo, M. d. (2014). *Boletín Estadístico de Notificaciones de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales*.
- empleo, M. d. (2014). *Boletín Estadístico de Notificaciones de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales*.
- Estaba, Y. (2009). *Evaluación de riesgos Ocupacionales de Trabajo en las áreas de producción de una fábrica de cerámicas ubicada en el estado Miranda*. Cumana - Venezuela.
- Font, M. L. (2014). *De la gestion por procesos a la gestion integrada por procesos*.
- Gestión de la Calidad*. (2007). Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S.A.
- Haro Garcia , L., Aguilar Madrid, G., Juarez Perez, C., Aguilar Rodriguez, S., Flores Carbajal , G., & Sanchez Roman , F. (2013). La Equidad y la Salud en el trabajo: Explorando un area emergente. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salu Publica* , 671-675.
- Hurtado vasquez, I. A. (2013). *Diseño de un sistema de gestion basado en producción esbelta para mejorar la productividad en la empresa comolsa s.a.c.*

- Hurtado Vásquez, I. A. (2013). *Diseño de un sistema de gestión basado en producción esbelta: métodos v.s.m. Y 5's para mejorar la productividad en la empresa Comolsa s.a.c.* Lambayeque - Perú: Universidad César Vallejo.
- Industrias, C. d. (2006). Implementación de un Sistema De Gestión De Calidad. *Centro de Desarrollo Industrial.*
- Itziar, L. B., Carla, V. S., Jordi, F. S., & Albert, S. T. (2012). *Estudio de la relación entre el Lean Manufacturing y Gestión Medioambiental en la industria Catalana.* Manresa - Barcelona: Universidad Politecnica de Manresa.
- Jaramillo, O. A.-H. (2009). *Propuesta de Mejora de la Productividad Bajo las herramientas de Lean Manufacturing para la línea de Bollería en Bimbo Colombia S.A. en la Planta de Tenjo Cundinamarca.* Chía, Cundinamarca, Colombia: Universidad de la Sabana.
- Jasso, F. J. (2014). *visionindustrial.* Obtenido de visionindustrial: <http://www.visionindustrial.com.mx/industria/calidad/lean-manufacturing.html>
- La Madrid Ruiz Cornejo, C. (2011). *Propuesta de un Plan de Seguridad para obras de construcción.* Lima.
- Lezcano, E. P. (2011). *Análisis de Productos Batidos.* Argentina.
- Litoral, I. d. (Jueves 14 de Febrero de 2008). *Universidad Nacional del Litoral - MEDIOS.* Obtenido de http://www.unl.edu.ar/medios/news/view/estudian_c%C3%B3mo_prolongar_la_vida_%C3%BAtil_de_los_alfajores#.VBpQzpR5NNM
- Lombardi, M. C. (03 de JULIO de 2014). *I PROFESIONAL.* Obtenido de http://www.iprofesional.com/notas/164045-De-un-simple-alfajor-a-una-gran-empresa-el-caso-Havanna-y-la-estrategia-que-sigui-para-alcanzar-el-xito?page_y=201
- López, I. J.-J. (2012). *Rediseño de un Sistema Productivo Utilizando Herramientas de Lean Manufacturing, Caso de Estudio de Mezclas de Ingredientes Para la Panadería y Pastelería XYZ.* SANTIAGO DE CALI - COLOMBIA: Universidad ICESI.
- Luisa María, B. B., José Luis, C. M., Melida Arely, S. L., & Amanda Antonieta, U. L. (2009). *Diagnóstico y diseño de una metodología para la implementación de Lean*

Manufacturing en el sector manufacturero de la Industria Salvadoreña. . San Salvador - El Salvador: Universidad Centroamericana - José Simeón Cañas.

Manuel, N. C. (2009). *¿Qué es calidad?* Mexico: Limusa.

MINAG, M. D. (2013). *Reglamento de calidad e inocuidad alimentaria para los granos de arroz.* Lima.

Ministerio del Trabajo y Promoción del empleo. (2014). *Boletín Estadístico de Notificaciones de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales.*

Moliner Ruiz, E., & Ros Pueyo, A. (2006-2010). Segunda Encuesta Catalana de Condiciones de Trabajo (II ECCT) y estudios derivados. *Seguridad y Salud en el Trabajo*, 28-32.

Nestlé. (2012). *Nestlé, a gusto con la Vida.* Obtenido de <http://ww1.nestle.com.pe/clubsentirsebien/Cocina/3809/alfajores-de-manjar.aspx>

Organización Internacional del Trabajo. (2010).

Organización Internacional del Trabajo. (2010). *Ergonomía.*

Palomino Espinoza, M. A. (2012). *Aplicación de Herramientas de Lean Manufacturing en las líneas de envasado de una planta envasadora de lubricantes.* Lima - Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Palomino, J. D. (2009). *Prospectiva y Lean Manufacturing.* Lima - Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Perú, S. d. (2008). *SEGURIDAD ALIMENTARIA Y LA CADENA DE SUMINISTRO . COMEXPERÚ.*

Pindyck R., & Rubinfeld D. (2012). *Microeconomía y Visión Panorámica.*

PRIDA, B., & GRIJALVO, M. (2011). *Implantación del Lean Manufacturing - metodología y reflexiones sobre el proceso de implantación.* . Madrid - España: Universidad Carlos III de Madrid .

PUCHE REGALIZA, J. C., & COSTAS GUAL, J. (2011). *El efecto favorable del paradigma Lean Manufacturing sobre la reducción de defectos. Técnicas de simulación discreta.* Valladolid - España: Universidad de Valladolid.

- Quintana, A. (2006). *Metodología de Investigación Científica Cualitativa Psicología*. Lima :UNSMMP.
- Rajadell, M. (2010). *Lean Manufacturing, La Evidencia de una Necesidad*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Rodríguez, I. A. (2009). *Gestiopolis*. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/las-5s-manual-teorico-y-de-implantacion/>
- S.A., T. F. (2013). *Team Foods* . Obtenido de <http://www.team.co/web/articulo/Estandarizacion-de-procesos>
- Sarmiento, E. S. (2009). Hay que estandarizar los Procesos en la Industria Panificadora. *Alimentos y Bebidas, revista de la Industria Alimentaria*, 32-33.
- Sebess, P. (2014). *MasterChef Técnicas de Panadería Profesional*. Florida: Instituto de Gastronomía Profesional Mausi Sebess.
- Torres, C. A. (2014). Orientaciones para implementar una gestión basada en Procesos. *Ingeniería Industrial*, 159.
- Torres, I. M. (2006). Métodos de Recolección de Datos para una Investigación. *Boletín de Ingeniería Industrial N°3 de la Universidad RAFAEL LANDÍVAR* , 14-21.
- Torrice Sejas, M. (2009). *Propuesta de un Programa de Seguridad e Higiene*. Bolivia.
- Tovar, A., & Mota, A. (2009). *CPIMC Modelo de Administración por procesos*. México: Panorama .
- Vargas Trepaud, R. (2007). *La Psicología en la Seguridad Industrial*. Lima.
- Velazco, J. A. (2010). *Gestión por Procesos*. MADRID: 4 edición_ MADRID ESIC.
- Vizcarra, M. (2012). *Conceptos de calidad – Poka Yoke o corrección de errores*. Huánuco, Perú.: Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco. Obtenido de <http://combuto.com/conceptos-de-calidad-poka-yoke-o-correccion-de-errores/>

ANEXOS

Anexo 1

Guía de Observación de Elaboración de.....

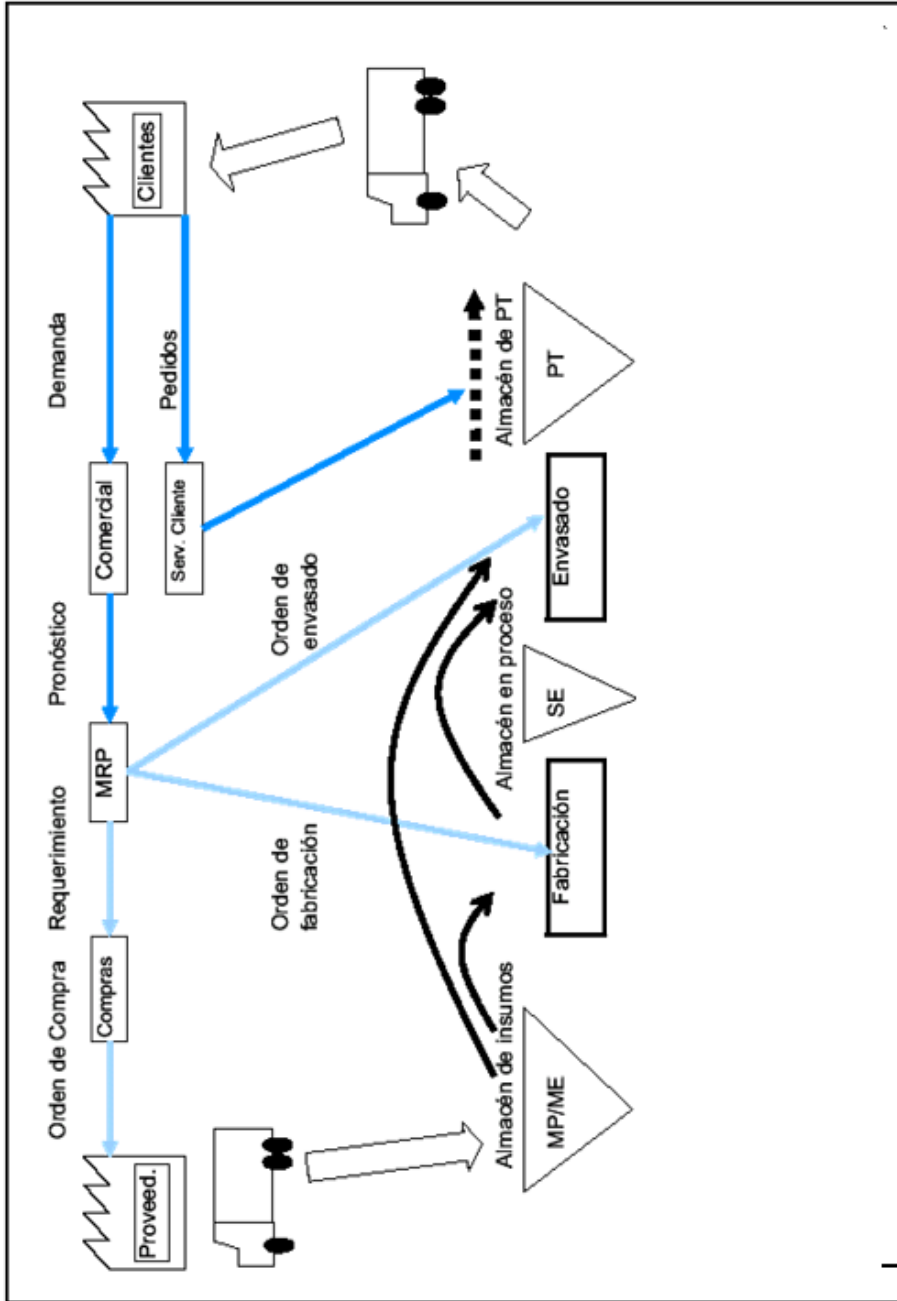
Guía de Observación de Proceso de Producción				
Operación	Insumo Utilizado	TIEMPO	MERMAS	DESPERDICIO

--	--	--	--	--

Anexo 2 Formato Modelo _ Tabla de Analisis de Producción

Tabla de Análisis de la Producción									
AREA:				FECHA:		RESPONSABLE:			
	Production plan (hr/cum)	Actual production (hr/cum)	Variance	Offline repairs	Hourly top concerns	Downtime (seconds)			Rev.
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
Total									
Top Problemas				Contramedidas		Resp	Puntos de Aprendizaje		

Anexo 3 Modelo de Formato VSM



Anexo 4 __Modelo Formato _5S

PROGRAMA 5 " S "

(Saque, Separe , Sitúe, Sienta y Sostenga)

MEJORAMIENTO EN SEGURIDAD , ORDEN Y ASEO

Lugar: _____

Fecha del reporte

Día _____ Mes _____ Año _____

Condición de orden , aseo y seguridad a mejorar:

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

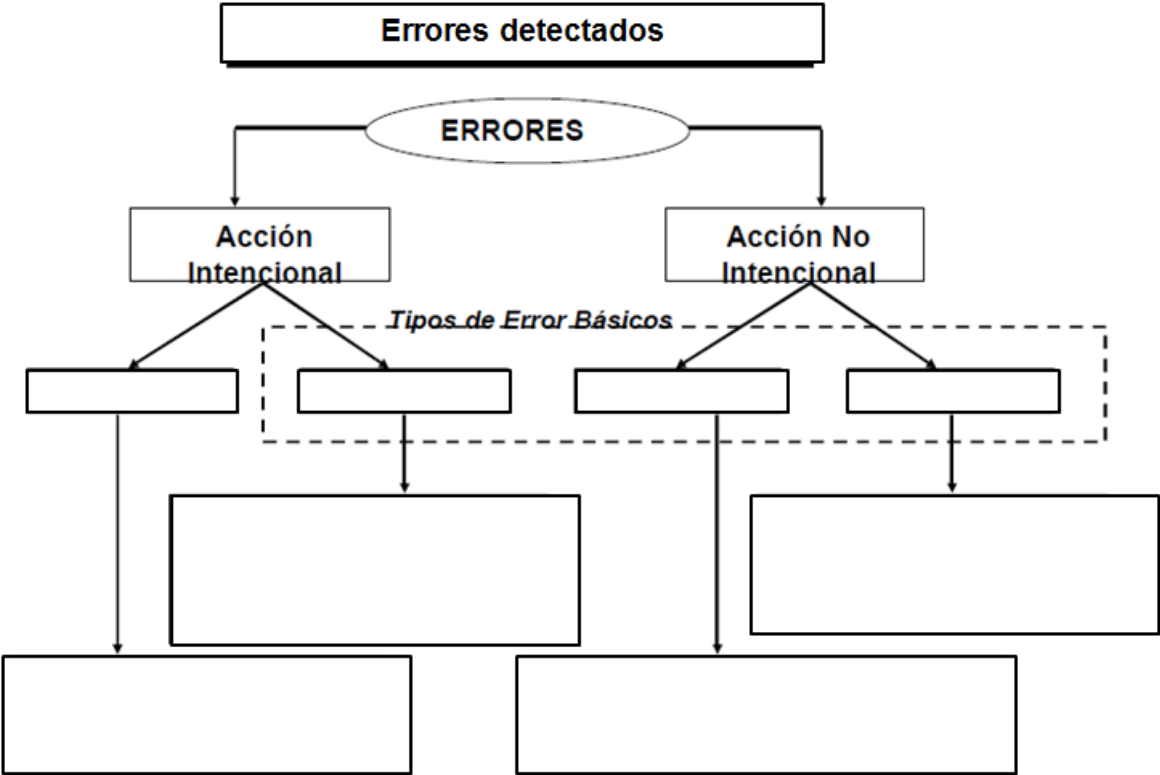
Qué sugiere para mejorar

NOMBRE DE QUIEN REPORTA

(En letra imprenta) _____

Dependencia: _____

Anexo 5 - Modelo Formato- Poka Yoke



Anexo 6

ENTREVISTA AL GERENTE GENERAL DE LA EMPRESA PANADERÍA Y PASTERERÍA RIKITOS SAC

Señor: Edgar Martin Contreras Benites.

PREGUNTAS

1.- ¿Qué tiempo de creación tiene su Panadería y Pastelería?

2.- ¿Cómo empresa cuál es su Visión y Misión?

3.- ¿Cuáles son sus productos que tienen mayor demanda?

4.- ¿Qué producto es más rentable de acuerdo a las ventas?

5.- ¿Ha determinado los costos de producción de los kekitos y alfajores?

6.- ¿Cree usted que los procesos utilizados por los panaderos son los adecuados?

7.- ¿Cree usted que los insumos son los adecuados para elaborar estos productos?

8.- ¿Ha escuchado de la definición de las palabras Mermas y Desperdicio?

9.- ¿Ha notado que existen mermas y desperdicios en los procesos de kekito y alfajor?

10.- ¿Usted piensa que sería bueno implementar maquinaria y tecnología en sus procesos?

11.- ¿Estaría de acuerdo en permitirnos diseñar un nuevo proceso que ayuden a mejorar sus procesos reduciendo los costos de producción?
