



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PRÁCTICA PROFESIONAL

**DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS Y ESTUDIO DE TIEMPOS EN LA REPOSTERÍA
BASILIO'S**

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO

INGENIERO INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

PRESENTADO POR:

11641098 JOSÉ ABRAHAM BANDY ABULARACH

ASESOR: ING. UVIL PADILLA

CAMPUS UNITEC; ABRIL, 2021

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Dedico este trabajo a Dios por ser la voz de la razón en mi vida, al igual que a mis padres que luchan por ser mejores cada día a pesar de las adversidades.

Agradezco a todos los reposteros de la planta de producción que me permitieron estar en sus áreas de trabajo y me enseñaron acerca de sus productos y procedimientos. A mi jefe y a las personas que me brindaron su apoyo y amistad.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe de práctica profesional realizado en la repostería Basilio's se desenlaza alrededor de los procesos y procedimientos operativos de la planta de producción. Con el apoyo del departamento de producción y logística, el trabajo realizado es alrededor del estudio de tiempos, la documentación de procesos por medio de la elaboración de fichas técnicas y de procesos como parte de un manual de procesos y procedimientos. Todo el trabajo desarrollado logró la mejora y simplificación de los procesos para un fácil manejo de estos por los operarios.

En primer lugar, se trabajó de acuerdo con el área asignada para familiarizarse con los procedimientos que dejó ir documentando paso a paso lo que hacen los operadores. Al mismo tiempo, se realiza la toma de tiempos que en fin permitió realizar los análisis para un estudio de tiempos, evaluando al operario y su eficiencia, como obteniendo tiempos de ciclo. Para la documentación de procesos, se sigue el ciclo PHVA y se agrupan los procedimientos de los productos en su forma más sencilla para permitir ir haciendo diagramas de flujo en forma de flechas cruzadas.

Al obtener toda la información requerida se comienza a trabajar en las fichas técnicas que llevan las características generales de los productos y las fichas de procesos que resumen cualquier procedimiento que contenga el producto, explicando el procedimiento operacional estándar que conlleva del producto. En total se realizó la toma de tiempos de las siete áreas de producción de la empresa obteniendo resultados de productividad y eficiencia, se crearon dos diagramas de flujo de funciones cruzadas y se generaron 71 fichas técnicas para los productos de las áreas junto con 71 fichas de procesos para los productos de la empresa.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

I.	Introducción.....	1
II.	Generalidades de la Empresa.....	2
	2.1 Descripción de la empresa.....	2
	2.1.1 Misión.....	3
	2.1.2 Visión.....	3
	2.1.3 Valores.....	3
	2.2 Descripción del departamento o unidad.....	4
III.	Planteamiento del Problema.....	5
	3.1 Precedentes del Problema.....	5
	3.2 Definición del Problema.....	6
	3.3 Objetivos del Proyecto de Mejora.....	6
	3.3.1 Objetivo General.....	6
	3.3.2 Objetivos Específicos.....	6
IV.	Marco Teórico.....	7
	4.1 Ingeniería de Métodos.....	7
	4.1.1 Estudio de Tiempos.....	7
	4.1.2 Diagramas de Flujo de Funciones Cruzadas.....	8
	4.1.3 Diagramas de Recorrido.....	9
	4.1.4 Indicadores de Desempeño.....	9
	4.2 Sistemas de Gestión de la Calidad.....	10
	4.2.1 Sistemas Integrados de Calidad.....	10
	4.2.1 Documentación de Procesos.....	11
	4.2.2 Norma ISO 9001:2015.....	11
	4.2.3 Mapa de Procesos.....	11
	4.2.4 Diagrama Causa-Efecto.....	Error! Bookmark not defined.
	4.2.5 Diagrama de Procesos de Decisión.....	Error! Bookmark not defined.
	4.2.6 Manual de Procesos y Procedimientos.....	12
	4.3 Ejemplos de mejoras/simplificación de procesos de Repostería.....	12

4.4 Áreas de la Repostería.....	14
4.4.1 Batidos.....	14
4.4.2 Cocina.....	15
4.4.3 Horno y Fermentadora.....	16
4.4.4 Laminado.....	16
4.4.5 Pastelería Helada.....	17
4.4.6 Pastelería Tradicional.....	19
3.4.7 Repostería.....	21
4.5 Otras Herramientas.....	22
4.5.1 AutoCAD.....	22
4.5.3 Cálculo de Espacio para Tarimas.....	23
V. Metodología.....	24
5.1 Variables de Investigación.....	24
5.1.1 Variables del Objetivo #1.....	24
5.1.2 Variables del Objetivo #2.....	24
5.1.3 Variables del Objetivo #3.....	24
5.2 Técnicas e Instrumentos Aplicados.....	24
5.2.1 Técnicas.....	24
5.2.2 Instrumentos.....	26
5.3 Materiales.....	26
5.4 Población y Muestra.....	26
5.5 Metodología.....	27
5.6 Cronograma de Actividades.....	30
VI. Desarrollo.....	31
6.1 Resultados y Análisis.....	31
6.1.1 Estudio de Tiempos.....	31
6.1.2 Documentación de Procesos.....	55
6.1.3 Fichas Técnicas y de Proceso.....	63
6.1.4 Otras Trabajos.....	75
VII. Conclusiones.....	80
VIII. Recomendaciones.....	80

Bibliografía.....	81
Anexos.....	85

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Imagotipo de Basilio's	3
Ilustración 2. Diagrama de recorrido batidos.....	33
Ilustración 3. Diagrama de recorrido cocina.....	39
Ilustración 4. Diagrama de recorrido horno y fermentadora	41
Ilustración 5. Proceso milhojas en Laminado	44
Ilustración 6. Diagrama de recorrido PH.....	48
Ilustración 7. Diagrama de recorrido PT.....	51
Ilustración 8. Diagrama de recorrido repostería con semitas	55
Ilustración 9. Mapa de Procesos para Basilio's	56
Ilustración 10. Diagrama de flujo de funciones cruzadas del proceso de elaboración de tortas..	58
Ilustración 11. Diagrama de flujo de funciones cruzadas para el proceso de elaboración de pan dulce, productos helados, etc.	60
Ilustración 12. Ampliación del Cuarto Frío	76
Ilustración 13. Rediseño del área de PH.....	77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Productos del área de Batidos	14
Tabla 2. Productos área de Cocina	15
Tabla 3. Productos de Laminado.....	17
Tabla 4. Productos de PH.....	19
Tabla 5. Productos área de PT.....	20
Tabla 6. Productos de Repostería	21
Tabla 7. Cronograma de Actividades.....	30
Tabla 8. Tiempos de productos de batidos por operario Alexander.....	31
Tabla 9. Comparación entre operarios en batidos	32
Tabla 10. Diagrama H-M para el proceso de marquesotes	34
Tabla 11. Tabla de tiempos de los productos de la cocina	37
Tabla 12. Tabla de tiempos laminado	42
Tabla 13. Tiempos de productos de PH	45
Tabla 14. Toma de tiempos de operarias PT	49
Tabla 15. Tabla de tiempos de Repostería	52
Tabla 16. Manual de Procesos y Procedimientos	60

Tabla 17. Condiciones Área de Decoración	61
Tabla 18. Condiciones Área de Horneo	61
Tabla 19. Especificación de Producto	62
Tabla 20. Especificaciones de Producto en el Área de Horno.....	62
Tabla 21. Control de Cambios.....	63
Tabla 22. FT y FP Marquesote Vainilla.....	64
Tabla 23. Pastel de 8P.....	66
Tabla 24. Corazón Vainilla.....	67
Tabla 25. Dona de azúcar.....	69
Tabla 26. Mil hojas de Piña.....	71
Tabla 27. Chilena	73
Tabla 28. Escala de trabajo para la dosificadora	78

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Fórmula de Productividad.....	8
Ecuación 2. Cálculo de dimensiones de una tarima.....	23
Ecuación 3. Cálculo de cantidad en piso y almacenaje	23

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Fórmulas para la cocina	85
Anexo 2. tiempos y temperaturas de horneo en base a producto	87
Anexo 3 Fórmulas área de Laminado	90
Anexo 4. Fórmulas área de PH	91
Anexo 5. Señalización por días de salida	92
Anexo 6. Fórmulas área de Repostería	93
Anexo 7. Documentación relacionada a toma de datos y producto terminado.....	96
Anexo 8. Planta de producción original	104
Anexo 9. Redistribución de áreas de la planta de producción	105

ÍNDICE DE SIGLAS Y GLOSARIOS

#P	Pastel para una cantidad específica de personas (8P, 15P, 20P, 30P, 50P)
DDP	Diagrama de Decisión de Proceso
DP	Documentación de Procesos
FT	Ficha Técnica
FP	Ficha Proceso
ET	Estudio de Tiempos
PH	Pastelería Helada
POE	Procedimiento Operacional Estándar
PT	Pastelería Tradicional
SGC	Sistema de Gestión de la Calidad

Burro: tipo de transporte industrial en el cual se cargan los productos.

Base Giratoria: es una base que se coloca sobre una mesa que ayuda en la decoración/bañado de los pasteles.

Dübör: grasa utilizada para engrasar moldes y bandejas.

Lata: estas son referidas como las bandejas en donde se colocan los moldes.

Molde: "Pieza en que se hace en hueco la forma que quiere darse en sólido a la materia que se vacía en él: un metal, un plástico, etc." (ASALE & RAE, s.f.)

Peine: pieza metálica industrial que sirve para delinear pasteles.

Raqueta: tipo de paleta de plástico utilizada para "raspar" para que las mezclas no se queden pegadas en las esquinas de olla al batir.

I. INTRODUCCIÓN

Las reposterías forman parte de la cadena de producción en gran escala, en donde sus procesos son una parte integral para la empresa. Para mantener que tales procesos sigan siempre funcionando correctamente se debe de mantener documentados los procesos buscando un objetivo relacionado a la calidad de estos (Sarmiento et al., 2004). Es por ello por lo que se tiene como principio siempre buscar la simplificación de los procesos para que la documentación sea lo más fácil posible sin importar quien sea la persona que está involucrada dentro del proceso.

Los estudios de tiempos ayudan a percibir que tan eficientemente se pueden realizar los trabajos, como por ejemplo en una repostería se ven involucrados muchos procesos manuales se vuelve importante el trabajo de la mano de obra. Estos tiempos por determinar pueden sugerir varios factores siendo el ritmo de trabajo del operador, los tiempos productivos e improductivos y la eficiencia de trabajo en relación con lo esperado. La evaluación de tiempos se da tanto en los operadores como las maquinas que utilizan y en conjunto la manera en que lo hacen todos juntos.

Panadería y Repostería Basilio's siendo una empresa que se compromete con la satisfacción del cliente y busca la mejora de sus procesos internos dentro de la planta de producción como externos en base a la entrega de sus productos. Al documentar los procesos será importante utilizar la norma ISO 9001:2015 para la evaluación de todas las directrices que se desarrollan con la calidad dentro de los procesos.

El presente informe está hecho para presentar cual es la empresa y todo lo relacionado a ella como son los objetivos que tienen planificados por cumplir. Posteriormente se introduce el planteamiento del problema encontrado en la empresa y el por qué es importante solucionarlo. Sustentado por un marco teórico de la literatura y enfoque que hay a la actualidad. Finalmente se define la metodología a utilizar, mediante la cual se realizarán una serie de actividades que brindarán resultados para su posterior análisis, obteniendo conclusiones y recomendaciones.

II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Panadería y Repostería Basilio's es una empresa dedicada a la venta de artículos relacionados con panadería, repostería y pastelería. Fue fundada el 1 de octubre de 1988 y sigue en pie el día de hoy con más de catorce sucursales solo en Tegucigalpa. Entre sus instalaciones se comprometen a lo que son la misión, visión y los valores para que todo el personal sea capaz de observar y saber los compromisos por parte de la empresa. En Basilio's se especializan en ofrecer la mejor experiencia en panadería y repostería, en cada una de sus tiendas disponibles. Está compuesta por dos fábricas de producción, una que solo trabaja con panadería mientras que la otra es de repostería y pastelería.

Sus productos varían desde todo lo relacionado con los siguientes: panadería, repostería, pan dulce, galletas, pastelería tradicional y helada, boquitas y café. En todas sus tiendas se pueden encontrar este tipo de productos y servicios que se caracterizan en base a su sabor, frescura y calidad. Repostería se encarga de productos tales como son marquesotes, semitas, pastelitos de piña, milhojas y mucho más. Para lo relacionado con la panadería contiene lo que es pan molde, panecillos, baguette, pan campesino y mucho más. Pastelería consiste en la decoración personalizada de pastel y cupcakes.

La cantidad de tiendas que hay son catorce en total teniendo sus sedes en las siguientes ubicaciones: Peatonal, dos ubicaciones en la Kennedy, Manchén, San Miguel, Midence Soto, Boulevard Morazán, City Mall, Primavera, Novacentro, Hato de En medio, Cascadas, Plaza Miraflores y en el Anillo. A través de los años se han ido expandiendo más zonas y es importante recalcar que la demanda sobre los productos sigue aumentando con el paso del tiempo. En la ilustración 1 se encuentra el imago tipo de la empresa.



Ilustración 1. Imagotipo de Basilio's

Fuente: (Basilios, 2018)

2.1.1 MISIÓN

“Creamos una experiencia única de sabor y servicio con nuestra panadería y repostería a través de la pasión y creatividad de nuestros colaboradores.” (Basilios, 2018)

2.1.2 VISIÓN

“Para el 2022 duplicar el tamaño de negocio, número de tiendas y rentabilidad a través de la excelencia en producción y gestión comercial.” (Basilios, 2018)

2.1.3 VALORES

- Disciplina: “Hacer las cosas bien, de manera consistente, a tiempo, día tras día.”
- Unidad: “Todos juntos llevando a Basilio’s hacia adelante.”
- Liderazgo: “Liderando y motivando a nuestro talento, seremos líderes del mercado.”
- Calidad: “Desde las materias primas, hasta nuestro capital humano, produciendo solo lo mejor.”
- Excelencia en Servicio: “Superaremos las expectativas de nuestros clientes y compañeros de trabajo.”
- Solidaridad: “Nos solidarizamos con nuestra comunidad y nuestro prójimo”

(Basilios, 2018)

2.2 DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO O UNIDAD

El departamento de producción y logística esta encargada de englobar la gestión y mejora de procesos en relación con lo que es el almacenamiento de los productos. Específicamente en Basilio's se encargan de la planificación de producción para el siguiente día, mientras verifican que las ordenes impuestas por el día anterior se estén cumpliendo. En dicho caso que debido a la falta de materia prima no se cumpla el objetivo de producción para cierta área, siempre deberán retomar lo que hace falta por completar.

Siempre hacen la planificación en base a lo que las tiendas les están pidiendo, por ejemplo, si en Kennedy necesitan x cantidad de marquesotes el operador de esa área está obligado a cumplir con la demanda por día. Especialmente cerca de fechas importantes como son el día del amor y la amistad, día del padre o madre, entre otros se vuelve una carga bastante pesada para toda la planta y por lo tanto la planificación debe de ser exacta con las necesidades para poder surtir lo justo debido a que se trabaja con productos perecederos. Se aseguran especialmente de la trazabilidad para poder trabajar de forma eficiente en relación con el tiempo y espacios de almacenaje.

Actualmente cuentan con tres personas encargadas de la producción y logística en la planta de producción de la repostería mientras que uno de esos encargados también visualiza el control de flujo en la planta de producción de la panadería que está ubicada en el centro de la capital. Además de encargarse específicamente de la cantidad de pedidos, manipulan la cantidad de materia prima basándose en la cantidad de pedidos para utilizar específicamente lo necesario en cada área de la planta.

También gestionan cualquier problema o inconveniente directamente en la planta de producción en relación con el producto, los operadores, falta de materia prima, las máquinas que se utilizan, etc. Por último, se encargan de los procesos de transporte de distribución, fijándose en factores como las condiciones de entrega de los productos y en que todo el producto vaya dirigido con el vehículo correcto hacia la ubicación deseada. La creación de las rutas que se utilizan día a día es parte de su gestión para siempre proveerles un camino más seguro y correcto.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1 PRECEDENTES DEL PROBLEMA

Los procesos de una empresa son las vías que permiten entender el funcionamiento propio de las actividades a las que se desean obtener. Al entender cómo funcionan individualmente y lo que requieren se pueden elaborar cambios que pueden impactar a todo nivel del sistema de calidad de la industria. Por lo tanto, la evaluación de todos los detalles pertenecientes a las actividades de los procesos son igualmente importante como aquellos detalles que podemos calificar como no impactantes o críticos.

Los procesos de panadería, repostería y pastelería funcionan igual que cualquier otro proceso cada uno de ellos con una entrada, actividades y una salida. Volver a los procesos eficientes desde un inicio es muy posible, pero hacerlo mantener ese ritmo y nivel esperado durante años requiere que las bases estén fundamentadas hacia un pensamiento de mejora. Lo que es clave tener en mente es que estos procesos son trabajados con productos perecederos debido a que se está tratando con comida. Esta información puede ser importante al momento de buscar ciertas mejoras con un enfoque en mantener la vida útil de los productos por más tiempo.

Según indica (Alfonso, 2020) en su informe "Evaluación y mejoramiento del sistema de producción en la repostería Deli con simulación discreta", explica como la cadena de suministro necesita tener tiempos de acceso y salida que le permiten desde la materia prima hasta que sale el producto. Aunque el autor realiza una simulación en base a los factores encontrados, lo que realmente recae en base a la importancia de su informe son los tiempos que se deben de observar. De tal manera, se encuentra oportunidades de mejora que a simple vista no le sería posible. Recae en que los procesos necesitan ser observados para poder entenderlos y si participa de ellos es preferible para poder familiarizarse.

De igual manera el recurso humano no es totalmente confiable ya que los operadores no pueden trabajar como máquinas y esto les permite tener falencias. Ya que los costos de mano de obra puedan llegar a ser bastante altos dependiendo de la cantidad, la empresa cuenta con ciertas personas que se desempeñan en un área y por lo tanto deben de depender de ellas. Como los

operadores necesitan descanso esto podría causar problemas a largo plazo cuando en la planificación de personal. Con ayuda de la documentación de procesos, no sería necesario para el departamento de producción tener dependencia y poder colocar a cualquier operador a su disposición.

3.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Los procesos de la Repostería Basilio's son considerados complejos y de mucho trabajo manual por parte de los operadores. Por lo tanto, se busca la simplificación por medio del ET que podría permitir una reducción/mejora de este al igual que la DP abrir puertas para una mejor gestión y con la posible automatización de estos. Al final del día, los trabajos son largos y exhaustivos por lo que generan una dificultad elevada para mantener niveles de eficiencia y conformidad para la entrega de los productos a tiempo.

3.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO DE MEJORA

3.3.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar los procesos y procedimientos dentro de la repostería Basilio's durante el primer trimestre del 2021.

3.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Tomar tiempos de todos los procedimientos con el cronómetro para los productos elaborados en la repostería de la planta de producción de Basilio's s durante el primer trimestre del 2021.
2. Documentar los procesos por medio de diagramas de flujo de funciones cruzadas para los procedimientos de la repostería durante el primer trimestre del 2021.
3. Elaborar fichas técnicas y de procesos para cada uno de los productos de la repostería Basilio's s durante el primer trimestre del 2021.

IV. MARCO TEÓRICO

4.1 INGENIERÍA DE MÉTODOS

4.1.1 ESTUDIO DE TIEMPOS

El estudio de tiempos es un concepto que gira alrededor del trabajo diario que toma en cuenta lo que está sucediendo tanto en los procesos como en un negocio. En general los estudios de tiempos se relacionan con los siguientes: establecimiento de tiempos estándares, división de elementos para toma de tiempos, toma de tiempos continuos para obtener un registro completo, utilizar la técnica de regreso a cero para evitar errores, verificación de tiempos para confirmar la validez del estudio mismo.

Según indica (Niebel et al., 2014) un estudio de tiempos es realizado para crear estándares de producción que sean justos, sin importar el método utilizado por parte del analista que toma tiempos. Algunos de estos métodos que emplean son los siguientes: estudio de tiempos con cronometro, sistemas de tiempo predeterminado, datos estándar, fórmulas de tiempos o estudios de muestreo del trabajo. También discute acerca de la importancia de la toma de tiempos en el punto de vista de lo que puede generarle a la producción de x empresa si se utiliza correctamente la información para aprovechar las ventajas y desventajas.

Por otro lado (Apolo et al., 2020) en su informe "Análisis de tiempos estándar en empresas de ensamble como insumo para la toma de decisiones" describe como la obtención de tiempos estándar en las operaciones puede ayudarle a las empresas de ensamble con un ambiente de competitividad que genera una cultura de productividad y eficiencia. De acuerdo con los tiempos, describe el procedimiento de manera en la que se crean elementos y de nuevo sigue para determinar los promedios en comparación con estudios pasados.

(Guerrero et al., 2020) demuestra en su ejemplo un modelo de optimización para el cálculo de tiempos estándar y como esto puede impulsar a su negocio más allá de los rangos de competitividad. Introduce formulas como el ANOVA, análisis de varianzas y minimización de una función lineal y con la comparación de datos obtenidos. Prueba validar su modelo de optimización a través de dos líneas de ensamblajes para tarjeta de crédito y televisiones.

4.1.1.1 Método Continuo y de Regreso a Cero

(Niebel et al., 2014) explica como ambos métodos tienen sus ventajas como desventajas, con la creencia de que los estudios en los que predominan los elementos largos se adaptan mejor a las lecturas con regreso a cero y en contrario que los elementos cortos se ajustan mejor al método continuo. Para el método de regreso a cero este no toma en cuenta retrasos ni holguras, mientras que el método continuo si lo hace registrando el tiempo de todo el periodo de observación.

4.1.1.2 Cálculo de Productividad

El cálculo de tiempos lleva en si un análisis más a fondo, no solamente se trata de la toma de tiempos también busca mejorar las habilidades y esfuerzo dado por parte del operario. La calificación del desempeño tiene mucha más utilidad para un procedimiento largo y diverso en comparación con uno pequeño y repetitivo debido a que es importante ajustar el tiempo productivo para más y reducir el tiempo deficiente del operario. Consiste en que el analista de tiempos evalúa la efectividad del operario en base al desempeño de otro operario ya evaluado. Definen un operario calificado como un operario completamente experimentado que trabaje en las condiciones normales a un ritmo de trabajo durante todo un día.

Además de calcular su eficiencia, para la producción es importante obtener lo que es la productividad de cada operario. Este se calcula dividiendo el tiempo real entre el tiempo real entre el tiempo disponible multiplicado por unidades producidas entre las unidades planificadas. El autor (barrios, s.f.) en si la productividad es el resultado de multiplicar la eficiencia del tiempo por la calidad de las unidades.

$$Productividad = Eficiencia\left(\frac{tiempo\ real}{tiempo\ planificado}\right) * Calidad\left(\frac{unidades\ producidas}{unidades\ planificadas}\right)$$

Ecuación 1. Fórmula de Productividad

Fuente: elaboración propia.

4.1.2 DIAGRAMAS DE FLUJO DE FUNCIONES CRUZADAS

Un diagrama de flujo es una herramienta que representa el flujo de los procesos por medio de una secuencia de las actividades del proceso. Se utiliza para representar el proceso actual y hasta

se puede reutilizar luego de hacerle cambios para destacar las mejoras o cambios. El hecho de poder diagramar las secuencias del proceso le permiten otra perspectiva al momento de buscar oportunidades de mejora, además de demostrar visualmente el comportamiento en el cual se desarrolla el proceso.

Por parte del autor (Cabrera, 2010) el describe en su informe "Diseño y factibilidad de una planta de producción de productos de repostería" elabora un diagrama de flujo de materiales de proceso en donde se designan los materiales y equipos utilizados. Con ayuda de dicho diagrama le fue posible vincular los tiempos de los operadores con las actividades necesarias para obtener secuencias coherentes en la línea de producción. El diagrama de flujo demuestra un esquema de la creación de una mezcla con los ingredientes de huevo, harina, polvo, etc.

4.1.3 DIAGRAMAS DE RECORRIDO

Un diagrama de recorrido es una herramienta visual de una representación real sobre las áreas existentes del espacio que se desea observar en el cual se detallan flujo a través de movimiento de materiales, equipo o trabajadores explicado por parte de (Niebel et al., 2014). Tiene su simbología que contiene demora, transporte, operación, inspección y almacenamiento siendo parte del diagrama de flujo de proceso, pero también adaptados para este diagrama de recorrido. El diagrama presenta datos cuantitativos sobre los movimientos hechos y es una forma de interpretar las distancias existentes entre las estaciones de trabajo.

Por parte de (Vela García, 2018) diseñan diagramas de recorrido para la mejora de procesos de una planta de producción. Desarrollan dos distintos diagramas, el primero ilustra y señala los procesos dentro de la planta, así como los almacenamientos, maquinas, el personal, las demoras y actividades. El segundo diagrama es uno que se enfoca en los recorridos de limpieza ya que un aspecto de mejora se relaciona con esto. Sugieren que luego de revisión de sus procesos y encontrar una mejora, rediseñan las áreas del laboratorio para proponer otro nuevo diagrama de recorrido.

4.1.4 INDICADORES DE DESEMPEÑO

Por parte del autor (Stubbs, 2004) se define a los indicadores de desempeño o KPI como un conjunto de herramientas que apuntan a elementos que son de mucha notabilidad de los

resultados futuros. Una característica fundamental de un KPI es que debe de ser medible y cuantificable. Para llevar a cabo un análisis de KPI es necesario definir las herramientas y las variables a utilizar, ya que ambas técnicas son pertinentes para la realización de dicho indicador. Es útil tener indicadores de un antes y un después para hacer una comparación justa y analizar cómo es que los resultados mejoran o no. Dicho lo anterior, los KPI se deben de definir con mucho cuidado y medición.

En el caso de la repostería y el ET, los KPI por evaluar van en base a tiempos de ciclo, tiempos estándar, promedios, entrega de productos, más importante son la productividad y la eficiencia. Se busca relacionarse dentro del ET y verificar que todas las acciones por parte del operario genere una mayor cantidad de productividad para que los resultados a la larga busquen ser más sencillos. En el final, la mayoría de los procesos se pueden abastecer convirtiéndolos en procesos automatizados por máquinas. Mientras tanto esto no suceda, hay que buscar soluciones reales determinando los tiempos promedio y gestionando las actividades poco a poco.

4.2 SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

4.2.1 SISTEMAS INTEGRADOS DE CALIDAD

Un SGC es una herramienta que permite a cualquier organización planear, hacer, verificar y actuar en base a las actividades que necesarias para el desarrollo de los estándares de calidad de la empresa siendo medidos en base a los indicadores de satisfacción. Las empresas que deciden aplicar un SGC usualmente suelen ver mejoras considerables a través del tiempo debido al cambio sistemático de toda la empresa.

Según indica (Burgos, 2009) que para poder mejorar una empresa con un SGC es necesario poder medir el rendimiento de la calidad sobre la inversión. Con esto se refiere a que, si sus parámetros de calidad no son medidos según lo esperado, entonces el esfuerzo y en muchos casos inversión impuesta no habrán dado frutos. Sin compromiso por parte de la organización será imposible desarrollar un SGC y mucho menos mantenerlo vivo dentro de la organización.

4.2.1 DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS

Por parte del autor (Ramírez, 2006) describe la documentación de procesos como registrar la ejecución de las actividades de un procedimiento que tiene como meta la implementación para optar a la reducción de errores y mejorar el procedimiento. Como parte de la experiencia de documentar procesos es aprender del proceso, los trabajos consisten en obtener datos de cada procedimiento realizado paso por paso. Es importante observar los detalles y errores que se puedan encontrar para que de tal manera cuando si se llegue a crear un manual de procesos y procedimientos de dicho proceso estos puedan basarse en lo real y correcto.

4.2.2 NORMA ISO 9001:2015

La Norma ISO 9001:2015 es el guía utilizado por las organizaciones para cumplir las directrices en base a la calidad. Mas importante es una norma internacional que con propósito se centra en todos los elementos de la gestión de la calidad con las que una empresa debería contar, debido a que no todas están interesadas en formar dicho sistema. Aunque al implementar un SGC, esto puede permitir una mejora en la calidad de los productos o servicios (Luna, 2016). La certificación le garantiza a un cliente que la empresa está bajo el mandado de la calidad y que como empresa saben su compromiso con la cultura organizacional implementada.

4.2.3 MAPA DE PROCESOS

Un mapa de procesos es un diagrama de valor de todos los procesos de una organización, dándole la perspectiva de todos los procesos. Están compuestos por los diferentes procesos institucionales que son: procesos estratégicos, procesos operativos y procesos de apoyo. Los procesos estratégicos son aquellos que determinan las acciones por tomar por parte de la organización y las decisiones. Los procesos operativos son todos aquellos que agregan valor al proceso. Los procesos de apoyo son aquellos que están para ayudar a los procesos operativos y que tienden a relacionarse con insumos que se proveen para la institución.

(Méndez, 2015) explica en su informe "Descripción de procesos y mapas de procesos" como el mapeo de procesos ayuda a identificar la estructura de los procesos que conforman el sistema de gestión de una organización. Entra en detalle con cada una de las áreas sus sectores, explicando

en sí porque pertenecen a dichos espacios. Generalmente, los mapas de procesos busca enfocarse en un departamento en el cual se puedan realizar gestiones de mejora para la empresa.

4.2.4 MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS

4.2.4.1 Fichas Técnicas y de Proceso

Las FT sirven para resumir en pocas palabras la importancia de algo, en muchos casos puede ser un producto o servicio, ya que estas se generan para dar a conocer su información dentro de las empresas. Una FP es un documento en donde se recogen los principales componentes de un proceso, de manera que se catalogan los procesos que operan en la organización otorgando la importancia a todo lo que se relaciona al producto. En el caso de este informe, la FP se utiliza con el fin de describir el procedimiento del proceso paso a paso de lo que realmente sucede.

(Camilo Torres, 2015) describe en su informe del diseño y desarrollo del procedimiento operacional estándar (POE) como funcionan los procesos productivos para cumplir con la demanda. Por medio de las FP es como se describen estos procedimientos operacionales y como se busca facilitar el acceso a los manuales de procedimientos.

4.3 EJEMPLOS DE MEJORAS/SIMPLIFICACIÓN DE PROCESOS DE REPOSTERÍA

Como primer ejemplo de mejora se encuentra a los autores (Medina & Jhon, 2020) con su título "Propuesta de Mejora en el Departamento Comercial y de Distribución en empresa de productos de Repostería aplicando herramientas Lean y de investigación de Operaciones". Aquí describen su enfoque comercial y de distribución por medio de las herramientas lean como son SIPOC, mapa de la cadena de valor, los 7 desperdicios, diagrama de Pareto, etc. Por medio de todas estas herramientas se le ha permitido encontrar unas propuestas de cambio gracias a obtener las deficiencias encontradas en los procesos de la repostería. Desarrollan una lista de oportunidades de mejora, tomando en cuenta todos los problemas encontrados a través del estudio.

Dentro del estudio de (Condori, 2019) titulado "Propuesta de mejora de la producción aplicando herramientas de Manufactura Esbelta en la Planta Embotelladora HDA CORP S.A. Periodo 2018" evalúan los tiempos de los procesos por medio de las herramientas empleadas. Además de la toma de tiempos, toma en cuenta las herramientas lean o de manufactura esbelta que le permiten

identificar las deficiencias en su línea de producción. Se enfoca en tiempos perdidos y de espera que no le generan valor a la línea, buscando una manera a través de sus herramientas para gestionarle un acceso adecuado para el trabajo de proceso. Finalmente valida los datos por medio de una tabla que demuestra los indicadores de desempeño como tiempo de ciclo y producción.

Para el título de (Cabrera y Gonzales, s.f.) llamado "Mejora en la productividad del área de producción de tortas finas en la empresa pastelería Briselli SAC aplicando metodología PHVA". Consiste en definir los objetivos y la situación problemática, que en este caso es la baja calidad en la elaboración de tortas. Luego se buscan soluciones al intentar medir las eficiencias de producción, de operación y de la utilización de activos. Se enfocan en analizar la capacidad del proceso, buscando saber si este es capaz por medio de las herramientas lean.

Buscan mejorar la situación al emplear un manual de procesos, modificar los parámetros de calidad, por medio de capacitaciones y modificando los formatos de control de productos no conformes. Finalmente buscar controlar al implementar las acciones y mantenerles en el tiempo. Lo que más sobresale es que por medio de la disciplina y el compromiso por parte de todos los involucrados no sería posible gestionar todo aquel aporte al cual han dedicado a este estudio.

En el documento publicado por (Flores, 2019), "Mejoramiento del proceso productivo para la fabricación de galletas artesanales con chispas de chocolate caso: Panadería y Pastelería El Nogal" explica los pasos que le tomaron para poder evaluar posibilidades de mejora dentro de este proceso específico. Comienza con la búsqueda de ejemplos para mejoras aplicables o buenas prácticas en base a lo que está buscando mejorar en base a sus objetivos. Luego hace el levantamiento de la información que necesita para obtener cuales son los problemas encontrados. En general algunos de estos son: incumplimiento o demora en la entrega de las galletas, desorganización de utensilios, falta de capacitación de como elaborar el proceso, etc.

Al obtener la causa raíz por medio de un diagrama Ishikawa, se buscan posibles oportunidades de mejora por medio de lo que son 5S, documentación y capacitación del personal, creación de formatos para seguimiento y control. Se toma en consideración los indicadores de desempeño que son el tiempo de ciclo de galletas y la producción de estas. Finalmente indica Flores como el

seguimiento y control para este proceso único se debe de mantener para preservar la cantidad de trabajo posible y mejora del proceso.

Según el autor (Pardo, 2018) con su informe publicado como "Propuesta de mejora en el proceso de producción del área de panadería de Gate Gourmet Colombia utilizando herramientas de Lean Manufacturing para disminuir los desperdicios". El propósito es proponer mejoras en los procesos productivos para luego llevar a la empresa a una disminución de desperdicios. Comienza describiendo los desperdicios encontrados dentro del proceso de producción y trabaja buscando soluciones para poder eliminar tales errores. Emplea herramientas de mejora continua como son el cursograma analítico propuesto y los costos con la productividad de trabajo.

Evaluando los parámetros de desempeño de las áreas de producción y panadería se busca evaluar la eficiencia en base a la productividad laboral, al rendimiento de calidad y la eficiencia productiva. Terminan concluyendo que los desperdicios tienen un gran impacto económico considerable y terminan definiendo que con tableros de sombra obtienen una mejora de 26 minutos en panadería junto con 6.5 horas por pastelería en un día.

4.4 ÁREAS DE LA REPOSTERÍA

4.4.1 BATIDOS

El área de batidos consiste en la creación de todos los tipos de masa para productos tales como son: marquesote, tortas tradicionales, tortas heladas, tres leches, etc. Tienen a un operador que elabora la masa con todos los ingredientes previamente medidos por el personal del área de almacenamiento y que luego coloca la mezcla final en los moldes dependiendo del tipo de producto. Cada producto creado tiene su propio procedimiento que puede ser considerado como único, en general no hay mucha diferencia debido a que muchos los ingredientes son muy similares. La diferencia mayor radica en los tiempos y velocidades en la batidora Hobart y en el llenado de los moldes debido a su diferencia en tamaño. La tabla 1 presenta los productos.

Tabla 1. Productos del área de Batidos

Artículos (SK)	Descripción
400208	MINI MARQUES VAINI
400210	MINI MARQUES MARMOL
400211	MARQUESOTE VAINILLA
400214	MARQUESOTE MARMOL
300079	Corazón Pequeño
300076	Torta Redondo 8P
300081	Torta Redondo 15P
300084	Torta Redondo 20P
300090	Torta Redondo 30P
300115	Torta Redondo 50P
300053	TORTA HEL 8P VAIN
300056	TORTA HEL CORAZON VAINILLA
300059	TORTA HEL 15P VAIN
300062	TORTA HEL 20P VAIN
300057	TORTA HEL CORAZON CHOC
300063	TORTA HEL 20P CHOC
300108	Torta Mini Tres Leches
300109	Torta Tres Leches Mediana
300111	Torta Tres Leches en Plancha

Fuente: elaboración propia.

4.4.2 COCINA

El área de cocina se puede interpretar como la ubicación de la planta en donde se realiza la preparación de ciertos tipos de fórmulas y es en donde cierta materia prima es preparada para uso de otras áreas. Además, es el lugar donde se prepara sus propios productos desde cero, creando la masa y decorando el producto final. Las áreas en las cuales se hace preparación son específicamente el área de laminado y pastelería tradicional, también se prepara producto para pastelería tradicional, aunque solamente son frutas para decoración de sus pasteles. La tabla 2 se encuentran los productos elaborados en el área de cocina.

Tabla 2. Productos área de Cocina

Área	Artículos (SKU)	Productos
Cocina	400193	DONA DE AZÚCAR PEQ.
	400195	DONA CHOCOLATE
	400226	RELÁMPAGO CHOCOLATE
	400239	FLAN PORCIÓN
	400366	CHEESECAKE FRESA ENTERA

Fuente: elaboración propia.

Cada formula creada tiene sus componentes especiales que los ha llevado tiempo desarrollar por parte de la empresa y son las indicaciones dadas a los operadores por seguir. Algunas de las fórmulas son en cuestión a lo que son recetas o productos específicos. En el anexo 1 se encuentran las fórmulas elaboradas en la cocina, que en parte van dirigidas hacia el área de PH con las cuales se arman los pasteles.

4.4.3 HORNO Y FERMENTADORA

Cada producto tiene un tiempo y temperatura específica de horneado, además cada horno puede cocinar cada uno de los productos, pero en la empresa se ligan ciertos productos con uno o dos de los hornos. Tienen disponibles cuatro hornos los cuales son: Logiudice #1, Argental #2, Horno #3, Venacio Curveline #3. Los hornos tienen una señalización numérica que aparece anteriormente, por alguna razón toman ambos hornos pequeños como los #3, también todos tienen una marca específica excepto el horno #3. Otros detalles es que el horno #1 y #2 son los hornos grandes en donde caben los burros enteros, mientras que ambos #3 son los pequeños. Todos los hornos tienen una función giratoria, mientras que el venacio curveline #3 no lo hace.

Extrañamente algunos productos como marquesote pueden ser horneados en el venacio curveline #3 y en el Argental #2. En el caso de que en el primero se puede hornear a una temperatura de 155 C mientras que en el segundo tiene una temperatura de 185°C, siendo el tiempo el mismo de horneado. A primera observación se pensaba que un producto saldría bien y el otro saldría crudo o quemado, en realidad ambos salieron iguales y esto se debe a que el horno venacio curveline #3 se asume que tiene una mayor potencia y esto es algo que debe de ser registrado tomando en cuenta que no siempre será el mismo hornero trabajando. En el anexo #2 se encuentran las tablas de productos con sus tiempos y temperaturas de horneado.

4.4.4 LAMINADO

El área de laminado es una parte de la empresa que está encargada de la producción de productos helados que en su mayoría llevan levadura como componente para su estructura física. Laminar consiste en trabajar con masas de diferentes espesores para convertirla en una cantidad específica de capas que puedan ser moldeadas según la forma deseada. La clave de muchos de estos

productos elaborados es en sí la masa, que le da esa cualidad al producto además de toda la decoración agregada. Se trabaja con dos operadores por las mañanas horneando y haciendo la decoración de los productos del día anterior, mientras por la tarde se proponen a trabajar con la masa de los productos por elaborar para el día siguiente. Anexo 3 enseña las fórmulas y tabla 3.

Tabla 3. Productos de Laminado

Área	Artículos (SKU)	Productos
Laminado	400191	CONO DE BETUN
	400199	ENROLLADO CANELA
	400215	MIL HOJA PIÑA
	400216	MIL HOJA FRESA
	400218	NAPOLEÓN
	400219	PASTELITO PIÑA
	400232	TARTELETA DE FRUTA
	400265	CROISSANT
	400266	CALZONE JYQ GDE
	400269	EMPANADA CARNE
	400270	EMPANADA POLLO
	400272	MIL HOJA QUESO
	400276	PIZZA JYQ GDE

Fuente: elaboración propia.

4.4.5 PASTERÍA HELADA

En el área de pastelería helada están encargados de la creación de todos los productos que deben ir refrigerados, tales como son pasteles tropicales, tres leches, flanes, corazones de vainilla y chocolate, etc. Todos los productos desde su llegada como tortas o planchas deben venir del congelador y tanto las cremas como las jaleas y frutas deben estar en la temperatura adecuada. Las tortas heladas se diferencian de las tradicionales debido a que su compuesto debe ser hecho para permanecer en lo helado, tanto las mezclas batidas se diferencian como la consistencia de la torta.

El armado consiste en varios procedimientos que se deben de realizar con cuidado. Lo primero que se hace la operaria es ir a traer la base que le corresponde a la torta armar y se coloca en la base giratoria, luego es cortar la torta en mitad. Se toma la manga la crema batida y se hace un

ruedo en la torta inferior ya que la superior se ha removido por el momento, se descarga el remojo de pastel. Se descargan las cucharadas con la crema pastelera, dependiendo del tamaño de pastel se pone más de lo usual (para 8P es 2, para 15P son 3, para 20P son 4, para 30P son 5, corazones son 3).

Se rellena la parte de en medio con whip y con la espátula se esparce alrededor, se vuelve a crear el ruedo en la parte superior. Se finaliza con un remojo de pastel. Para tres leches el procedimiento es similar, aunque comienza con un remojo para tres leches en el vaso que contiene la medida. Luego se coloca una capa superior de crema batida seguido por un agregado de canela en forma del logo de la empresa que es una hoja. Termina agregando una gota de jalea de fresa para dejar la presentación formal.

Al igual que en el área de pastelería tradicional, para bañar los pasteles se cubren por completo siendo esto con la crema batida selecto que es de vainilla o con el Bettercreme que es sabor chocolate. El betún utilizado en esta área es específico para pasteles helados y se complementando, siendo más fácil de aplicar a la torta armada. Sin importar el tamaño del pastel o tres leches, esta se coloca en la base giratoria, al girar se aplica lo necesario para recubrir todo el pastel. Siempre se limpia las orillas de la base por cuestiones de presentación y en todos los pasteles se delinear, aunque recientemente han decidido no hacerlo por cuestiones de que no resulte rajado.

En decorado todos los diseños hechos por parte de los operarios son tomando en cuenta un catálogo. Siempre se usa chocolate, dulce de leche y la crema batido. Hay ciertos pasteles como los de 8P que usualmente se decoran dulce de leche completamente o chocolate. En el resto de los pasteles si se utilizan ambos. En los anexos #3 se encuentran las fórmulas utilizadas para esta área.

Las frutas forman parte de la decoración en los pasteles tropicales se trabaja con: uvas, melocotón y manzanas. Las frutas son traídas del área de la cocina y los operarios comienzan limpiándolas, por ejemplo, las uvas se les debe de quitar la raíz y lavarlas mientras que las manzanas deben ser cortadas en 20 pedazos y se lavan con agua y sal. Todas las frutas deben de ser bañadas, las uvas en jalea de fresa o en brillo neutro, las manzanas en brillo neutro y los melocotones en glaseado

de melocotón. Luego de preparar las frutas, se deben de colocar según las decoraciones establecidos en los pasteles y entre más grande el pastel mayor es la cantidad de frutas de todos los tipos que se colocan. En la tabla 4 se encuentra la tabla de productos de esta área.

Tabla 4. Productos de PH

Artículo (SKU)	Descripción
400151	CORAZON HELA
400152	COR HELA CHOCO
400154	PASTEL CHOCO HEL MED
400156	PASTEL HEL PEQ
400158	PASTEL HEL GDE
400162	TRES LECHES MINI
400163	TRES LECHES MED
400168	PASTEL TROPICAL 15P
400169	PASTEL TROPICAL 20P
400170	PASTEL TROPICAL 30P
400249	PAST CHOCO HEL PORC
400261	TRES LECHES PORC

Fuente: elaboración propia.

4.4.6 PASTERÍA TRADICIONAL

En el área de pastelería tradicional se hacen lo que es el arreglo de las tortas para que se conviertan en pasteles basado en las especificaciones del catálogo. Las operarias tienen la labor de tomar una torta y convertirla en un pastel que sea llamativo para el cliente. Las etapas o pasos de esta área pueden ser resumidas en el armado que consiste en cortar la torta, bañado que se recubre el mismo y decorado que le da el atractivo.

Armado es un procedimiento que consiste en tomar la torta ya horneada, independiente del tamaño (8P, 15P, 20P, 30P, 50P) o forma (redondo, cuadrado, corazón) para darle la forma requerida que se desea y con los ingredientes especificados. Los pasos consisten en cortar en mitad lo que es la torta, colocarle una cucharada de sea dulce de leche o jalea de piña según especifiquen las instrucciones, esparcir lo anterior en la parte inferior de la torta y colocar de nueva la parte superior, luego se "nivela" la torta al cortar en la parte de arriba un pequeño pedazo si está muy alto y estos pequeños pedazos se utilizan como cuña dentro de la torta, finalmente se colocan sobre una base dependiendo de su tamaño y se colocan sobre un burro.

Para hacer el bañado, se toma el pastel que ya ha sido armado en el paso anterior, la función de el paso de bañado es "bañar" el pastel sea en la mezcla de fórmula de merengue o en la mezcla de mantequilla. Entonces lo que las operarias hacen es tomar el pastel del burro y estos los van colocando en la base giratoria que les permite girar la torta y bañarla con ayuda de una espátula que deja moldeada de una forma ya sea redonda, cuadrada o de corazón.

La decoración de la torta puede ser según dos tipos, sea esta para pedidos especiales los cuales requieren un mayor cuidado, tiempo y especificación para su creación, mientras que también están los pasteles tradicionales en los cuales se guían según un catálogo que permite crear tres diferentes diseños dependiendo el día de entrega. Utilizan lo que llaman "pastillaje," que son las decoraciones que se colocan como por ejemplos "estrellas" que usualmente están hechas de masa de harina y por lo tanto son comestibles. Se utilizan los que son las mangas de fórmula de merengue que pueden combinar con cualquier color agregado y son igual comestibles, también existe la máquina de pintar (Paasch D500sh) que es un compresor de aire y les permite "disparar" el aire con cualquier color.

Los pedidos especiales son hechos por los clientes con especificaciones directas a su gusto del tamaño del pastel, color, tipo de color y hasta una adición de una imagen si se desea. Debido a este tipo de demanda hecha se requiere de un mayor cuidado por parte de las operarias para cumplir cualquier detalle que se necesita. Por otro lado, los pasteles tradicionales son decorados para el siguiente día lo que quiere decir que si el día de trabajo es lunes se deben de ir preparando pasteles para el siguiente día y de esta manera para que el siguiente día por la mañana se lleven el producto terminado a tiendas. La libertad que tienen las operarias en este tipo de pastel es escoger los colores por utilizar en cada pastel hecho. En la tabla 5 se encuentran los productos.

Tabla 5. Productos área de PT

Estación	Artículos(SKU)	Productos
Pastelería Tradicional	400175	PASTEL REDONDO 8P
	400176	PASTEL REDONDO 15P
	400177	PASTEL REDONDO 20P
	400179	PASTEL REDONDO 30P
	400188	PASTEL MANTEQUILLA 20P
	400189	PASTEL MANTEQUILLA 30P
	400384	PASTEL RED. 8P C/DULCE LECHE
	400385	PASTEL RED. 15P C/DULCE LECHE
	400386	PASTEL RED. 20P C/DULCE LECHE

Fuente: elaboración propia.

Como parte de una ayuda visual, la empresa tiene una señalización en base a colores en la cual identifica el día en los cuales los pasteles fueron hechos y por ende cuando deberían estar saliendo. Se tiene un tiempo máximo de salida de cuatro días para que el producto aun viaje a tienda estando fresco y así en la tienda sepan cuales son los productos que son más nuevos y cuales son más viejos basándose en los colores. Son siete colores para cada día de la semana, aunque los domingos no son días de producción así que ya no se utiliza este color, pero de igual manera es mejor tenerlo señalizado por si se vuelve a utilizar. En el anexo #4 se encuentra la ayuda visual disponible.

3.4.7 REPOSTERÍA

El área de repostería es parte de la producción de la planta que está encargada en desarrollar productos de cómo son pan dulce y todo lo relacionado con las galletas hechas en la planta de producción. Previamente los productos desarrollados también eran productos relacionados a la panadería, pero todo eso ha sido trasladado hacia el centro en la otra planta. Producen bolsas para las galletas y en general las demás se mantienen en unidades como lo que son las semitas y los pay de limón. La tabla 6 enseña los productos.

Tabla 6. Productos de Repostería

Área	Artículos (SKU)	Productos
Repostería	400107	CHILENA
	400113	GALLETA MANTECA
	400116	ALPORA BOLSA
	400117	BIZCOCHO BOLSA
	400118	CORAZÓN BOLSA
	400119	POLVORON PTO ROJO BOLSA
	400120	SEMITA REDONDA BOLSA
	400190	BOLLITO DE YEMA
	400203	GIRASOL
	400229	SEMITA BOQ
	400230	SEMITA MED
	400231	SEMITA GDE
	400367	PAY LIMÓN ENTERO

Fuente: elaboración propia.

Los productos de esta área consisten en algunos procedimientos como son: el batido de la masa, la figuración del producto, la fermentación (si aplica) y el horneado con decoración. Cada uno de los productos es elaborado en esta área desde lo que es el pan dulce hasta lo que son las empanadas, y los productos individuales en este caso como es el pay de limón, que lleva su elaboración similar, pero con otros pasos que le agregan valor a lo que es el producto. En los anexos #6 se encuentran las fórmulas de los productos del área de repostería.

4.5 OTRAS HERRAMIENTAS

4.5.1 AUTOCAD

El software de AutoCAD sirve para la creación de planos de edificios y la edición de estos al gusto del ingeniero, arquitecto o diseñados industrial. Con esta herramienta, se puede generar cualquier tipo de plano que contenga todos los elementos necesarios como puertas, aparatos eléctricos hasta ductos de agua todo con su señalización indicada. En el caso de este informe se desarrolló en base a la remodelación de la planta de producción, que busca hacer cambios que improvisa un tipo de mejora futura de espacio de un área.

4.5.3 CÁLCULO DE ESPACIO PARA TARIMAS

La función principal de cualquier tipo de embalaje es proporcionar al producto tanto la protección necesaria para su almacenamiento como los espacios adecuados para su transporte y distribución. La razón por la cual se debe de considerar este tipo de acciones con el producto final es que como empresa se desea que llegue el producto en sus condiciones "óptimas" de venta. La logística de distribución considera toda la cadena de suministro para ver por dónde pasa el producto. Según indica (Rosales, 2018) la distribución de pallets, tarima o cualquier otro artefacto que mantenga y proteja el producto se debe de apropiar del espacio.

$$\text{Largo}(L) = \frac{L. \text{camión}}{L. \text{tarima}}$$

$$\text{Ancho}(A) = \frac{A. \text{camión}}{A. \text{tarima}}$$

$$\text{altura}(a) = \frac{a. \text{camión}}{a. \text{tarima}}$$

Ecuación 2. Cálculo de dimensiones de una tarima

Fuente: (Rosales, 2018)

Con la adquisición futura de más camiones de carga se considera lo que es el espacio para transporte del producto final. En la ecuación #5 se encuentra el cálculo de las dimensiones de una tarima de lo que es el largo, ancho y la altura. Al obtener estos datos se puede saber la cantidad de tarimas que se pueden colocar vertical y horizontalmente. Con la ecuación #6 se puede calcular la cantidad que hay en el suelo y también el almacenaje total dentro de un camión. En otras palabras, es largo por ancho por altura, una evaluación simple pero que puede resultar productiva en el almacenamiento del transporte.

$$\text{Piso}(P) = L * A$$

$$\text{Almacenaje}(Alm) = P * a$$

Ecuación 3. Cálculo de cantidad en piso y almacenaje

Fuente: (Rosales, 2018)

V. METODOLOGÍA

5.1 VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

5.1.1 VARIABLES DEL OBJETIVO #1

- Definir elementos para el ET.
- Identificar los tiempos promedio por operador, de cada producto y tiempos de ciclo del proceso.
- Calcular la eficiencia y productividad de cada proceso basado en los tiempos reales de trabajo y los esperados para un tiempo estipulado de producción.
- Actualización de fórmulas y ritmos de producción.

5.1.2 VARIABLES DEL OBJETIVO #2

- Cantidad de documentos creados para la empresa.
- Cantidad de documentos renovados/actualizados para la empresa.
- Informes relacionados a las actividades concluidas de cada proceso.

5.1.3 VARIABLES DEL OBJETIVO #3

- Cantidad de FT creadas para la empresa.
- Cantidad de FP creadas para la empresa.

5.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS

5.2.1 TÉCNICAS

- ET: radica alrededor de medición de tiempo en el que se ejecuta una actividad con el fin de buscar aumentar la productividad, buscando cuales son las operaciones que agregan o no valor.

- Tabla de Tiempos: hecha para determinar los tiempos promedios de cada proceso junto con su operador y producto específico.
- Ciclo PHVA: hacer, planear, verificar, actuar son los cuatros pasos que se utilizan para incrementar la productividad y enfocar a la organización hacia la competitividad, buscando la adaptación de los procesos.
- Mapa de Procesos: demuestra visualmente los procesos operativos, estratégicos y de apoyo que forman parte de la empresa.
- Diagrama Hombre-Máquina: se evalúan los tiempos productivos e improductivos dentro del proceso.
- Diagrama de Flujo de Funciones Cruzadas: se hace para proporcionar punto de documentación más sencillo en orden para obtener una comprensión de un proceso específico.
- Diagrama de Recorrido: permite observar visualmente las operaciones, traslados y demoras en un área específica en donde se desarrollan las actividades, viene acompañado por una leyenda.
- Diagrama Causa-Efecto: determina la causa raíz de un proceso evaluado guiándose por medio de las 6M.
- Diagrama de Proceso de Decisión: utilizado para determinar contramedidas posibles a los problemas encontrados en los procesos.
- Fichas Técnicas: es un documento que resume los detalles más importantes de un producto y ciertas características adherentes.
- Fichas de Proceso: resume el procedimiento hecho para el producto detallando paso a paso; en este caso está ligada con la FT.
- Documentación: En general son documentos creados en base al producto, formulas utilizadas, datos del proceso, supervisión sistemática de los datos, condiciones de proceso, condiciones de horneado, control de cambios, etc.

5.2.2 INSTRUMENTOS

- Microsoft Excel: creación de tablas de tiempo, manuales de proceso, etc.
- Microsoft Visio: uso para diagramar esquemas de la planta, enfocándose a las áreas
- Microsoft Word: redacción de información y del informe de tesis.
- Cronómetro: herramienta utilizada para el ET.
- AutoCAD: utilizado para el caso especial de la redistribución del cuarto frío.
- Google Scholar: buscador universal en el cual se publican tesis y trabajos relacionados a temas de investigación.
- ProQuest: herramienta utilizada para buscar tesis e informes relacionados al tema, búsqueda de máquinas automatizadas que funcionarían en la repostería.

5.3 MATERIALES

Los siguientes materiales fueron utilizados para el desarrollo del proyecto:

- Uso de un lápiz y tablero para tomar datos con respecto a tiempos y procedimientos.
- Uso de mascarilla y redcilla dentro de la planta, ya que importa lo que es la limpieza y seguridad ocupacional
- Uso de una laptop para trabajo de reportes en la planta y cualquier herramienta necesaria que se deba crear.
- Uso de recursos en línea como ProQuest o Google Scholar para la búsqueda de información en relación con el marco teórico.

5.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

La Repostería Basilio está compuesta por una cantidad grande de procesos distintos dentro de la planta de producción. Si se le tuviera que asignar un número total de procesos estos alcanzarían más de 100 en su totalidad, tomando en cuenta procesos de elaboración y de terminado. Por lo

tanto, como practicante la labor de realizar ET, DP, FT y FP gira alrededor de los procesos principales que fueron asignados por parte del coordinador de la práctica.

Se puede mencionar que las áreas operativas que se encuentran en la planta son en total 12, sin tomar en cuenta que la panadería se encuentra en otra ubicación que no es esta planta mencionada. Las áreas son las siguientes: batidos, pastelería helada, pastelería tradicional, hornos y fermentadoras, cocina, laminado, repostería, despacho, empaque y almacén de productos terminados, área de pesado y la bodega.

Cada área produce más de 10 productos aproximadamente, así que la cantidad de procedimientos y productos por observar son una cantidad enorme. Hay áreas como la de pesar y la bodega que, si tienen sus procesos y que no son necesariamente de producción de los productos, más bien manejan la materia prima para dejar a la disposición de las demás áreas. Cada área/estación cuenta con más de 1 operador hasta por lo menos 4 operadores en cada área, sin embargo, durante las fechas grandes se agrega personal en las áreas que se le necesiten llegando a tener hasta 6 o 7 operadores.

5.5 METODOLOGÍA

Según define el autor (Stake, 1998) define el término de enfoque mixto como estudio de lo especial y complejo de un caso específico en el cual se llega a entender la estructura de lo que lo vuelve importante. El enfoque del estudio es mixto, cuantitativamente se medirán los componentes en base a los ET realizados para los procesos, por otro lado, cualitativamente se debe comunicar la opinión acerca de la DP realizada con el propósito de obtener mejoras que van enfocados con las metas/visión de la empresa.

Primeramente, se debió ir a observar cada una de las áreas asignadas por el coordinador de la práctica. Lo que usualmente se hacía era visualizar el procedimiento de dicho proceso, hacer preguntas acerca de las recetas, métodos u otro tipo de información relevante debido a que la intención también es aprender cómo se hacen las cosas. Luego de estar una cantidad de días visualizando y anotando cada paso de los procedimientos, tomando tiempos y observando las características de trabajo se debía de realizar un reporte semanal en el cual se relataba todo lo

acontecido. En el reporte usualmente iba un listado de los productos y resumen de cada uno de ellos, las tablas de tiempos, un diagrama de recorrido, formulas y observaciones al respecto.

La primera semana se trabajó con el área de batidos, en donde crean las fórmulas de la mezcla, luego la próxima semana hacia el área de pastelería tradicional, siguiente al área de pastelería helada, luego al horno, luego la cocina, y todas las áreas restantes. El objetivo fue tanto como evaluador aprender cómo funcionaba el proceso y visualizar la productividad de dichos operadores en su labor. Luego de tener toda la observación necesaria para anotar los procedimientos y tiempos, a los operadores se le daba una ayuda con respecto a una tarea sencilla, por ejemplo, ayudarles a limpiar o trasladar el producto terminado hacia su sitio de reposo.

Durante toda la observación, se iba visualizando maneras simples en que se podía automatizar los procesos y se realizaba la búsqueda con las herramientas a disponibilidad en línea del CRAI y Google. Ya que no sería una implementación debido a cuestiones de costos y aprobación por parte de la empresa, esta búsqueda si se llegaba a tener éxito en encontrar algo que satisfacer los tiempos entonces se sugirió en el informe como trabajo futuro. Se enfatizo que aumentar el ritmo de producción y mejorar la eficiencia de trabajo era una meta desde el inicio.

La aplicación del ciclo PHVA comenzó con la etapa de planear en la cual se gestionaba los datos iniciales de la empresa en relación con la ISO 9001:2015. Se desarrollo un mapa de procesos conteniendo todos los procesos operacionales, estratégicos y de apoyo. Luego de los procesos que como evaluador se habían observado se iban identificando el problema raíz y los más cercanos en relación con dicha área. Se desarrollaban objetivos en relación con cada problema para determinar cuáles contramedidas se podían realizar en base a lo sugerido con un diagrama de proceso de decisión. Se desarrollaban las contramedidas encontradas para cada uno de los problemas y se implementaban las soluciones o en todo caso se sugería el cambio.

Luego en la tercera etapa se verificaban los resultados al validar los resultados con los objetivos previamente establecidos. Por último, la idea es estandarizar los procesos al "actuar" y establecer la documentación en base a lo hecho. El trabajo toma bastante tiempo y hay una infinidad de procesos por solucionar, aunque sea en los más pequeños que tienen importancia. Se desarrolla

el "Manual de Procesos y Procedimientos" que contiene toda la información alrededor de las mejoras e implementaciones de calidad creadas para la empresa.

En un caso específico, la empresa ha realizado una petición en base a una herramienta de diagramación que es AutoCAD para ayudarles con la redistribución del cuarto frio ya que tenían planeados ampliar esta área. Se tuvieron que tomar las distancias entre todas las paredes, áreas y espacios reducidos, afortunadamente ya tenían un diagrama desarrollado, pero de igual forma fue importante validar las distancias. Se desarrollo el diagrama de la planta y se realizó el cambio en el cuarto frio para aumentar el área y espacio. Además, asignaron ciertas actividades que buscaban la mejora de ciertas áreas, como por ejemplo lo de la tabla dosificadora.

Luego se crearon las fichas técnicas y de procesos ya cuando se conocían alrededor de un gran porcentaje de los procesos que se gestionan alrededor de la planta. Las características que se colocaron en las FT son: nombre del producto, estación de trabajo, código, tipo de producto, cliente final, descripción del producto, especificación de horneado, dimensiones del producto, temperatura de almacenamiento, tipo de horno y una imagen del producto inicial con el terminado. Para la FP se encuentran dos espacios en donde se describe el procedimiento de la preparación para cualquier fórmula utilizada siendo opcional y en el otro espacio es el procedimiento para crear el producto.

5.6 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 7. Cronograma de Actividades

No.	Actividades	Semanas												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Recorrido e inducción de los procesos de la empresa	■												
2	Toma de tiempos y documentación del área de batidos	■												
3	Entrega de reporte del área de batidos		■											
4	Toma de tiempos y documentación del área de pastelería tradicional		■											
5	Entrega de reporte del área de past. trad.		■	■										
6	Toma de tiempos y documentación del área de pastelería helada			■										
7	Entrega de reporte del área de past. hel.			■	■									
8	Entrega de Primer Avance			■										
9	Creacion de documentación con ciclo phva			■	■	■	■	■						
10	Toma de tiempos y documentación del área de cocina				■									
11	Entrega de reporte del área de cocina				■	■								
12	Toma de tiempos y documentación del área de laminado					■								
13	Entrega de reporte del área de laminado					■	■							
14	Toma de tiempos y documentación de área de despacho						■							
15	Entrega de reporte del área de laminado						■	■						
16	Entrega de Segundo Avance							■						
17	Análisis costo-beneficio de máquinas automatizadas en ciertas áreas								■	■	■			
18	Ajustes final de cálculos de tiempo y documentación necesaria								■	■	■			
19	Entrega de Tercer Avance											■		
20	Entrega de Informe Final												■	

Fuente: elaboración propia.

VI. DESARROLLO

6.1 RESULTADOS Y ANÁLISIS

6.1.1 ESTUDIO DE TIEMPOS

El ET fue realizado según las áreas desempeñadas dentro del tiempo de la práctica, se toman tiempo alrededor de las actividades, en su mayoría los productos. Se analiza por área cada producto y procedimiento hecho, pero con mayor énfasis en la salida de producto al ser terminado. Se evaluaron la productividad y eficiencia de los operadores en base a las características de cada una de sus áreas.

6.1.1.1 Batidos

Tabla 8. Tiempos de productos de batidos por operario Alexander

Productos	Tiempo promedio (moldes/seg.)	Tiempo promedio (latas/min.)	Peso (libras)	Cantidad dentro de una lata/bandeja (moldes)
MINI MARQUES VAINI	9.18	1.15	1.0	5
MINI MARQUES MARMOL	9.32	1.17	0.9+0.1	5
MARQUESOTE VAINILLA	12.37	1.21	1.5	7
MARQUESOTE MARMOL	14.55	1.28	1.4+0.1	7
Corazón Pequeño	13.70	1.22	1.6	5
Torta Redondo 8P	10.73	1.40	1.0	8
Torta Redondo 15P	14.44	1.12	1.6	5
Torta Redondo 20P	16.59	0.49	2.1	3
Torta Redondo 30P	15.15	0.33	2.6	2
Torta Redondo 50P	24.42	0.24	4.0	1
TORTA HEL 8P VAIN	11.04	1.37	0.82	8
TORTA HEL CORAZON VAINILLA	13.69	1.22	1.125	6
TORTA HEL 15P VAIN	12.26	1.02	1.125	5
TORTA HEL 20P VAIN	16.28	0.46	1.437	3
TORTA HEL CORAZON CHOC	11.79	1.10	1.125	6
TORTA HEL 20P CHOC	16.38	0.47	1.44	3
Torta Mini Tres Leches	8.56	1.25	0.5	6
Torta Tres Leches Mediana	15.25	0.53	1.35	3
Torta Tres Leches en Plancha	62.02	1.02	4.5	1

Fuente: elaboración propia

La tabla 8 demuestra los tiempos obtenidos para todos los productos elaborados en el área de batidos por parte del operario Alexander. Las columnas demuestran los productos junto con el tiempo que le toma sacar un molde y una lata, respectivamente y la última demuestra la cantidad de moldes que caben por lata. Los pesos de los marquesotes marmoleado se distinguen de esta

manera debido a que se le agregan el 0.10 libras de chocolate. En general la tabla de tiempos de esta área da por sabido el promedio de cada producto. La tabla 9 hace la comparación entre dos diferentes operarios, Cristian y Alexander, demostrando que sus tiempos son similares lo que significa que ambos operadores están trabajando conforme a su capacidad.

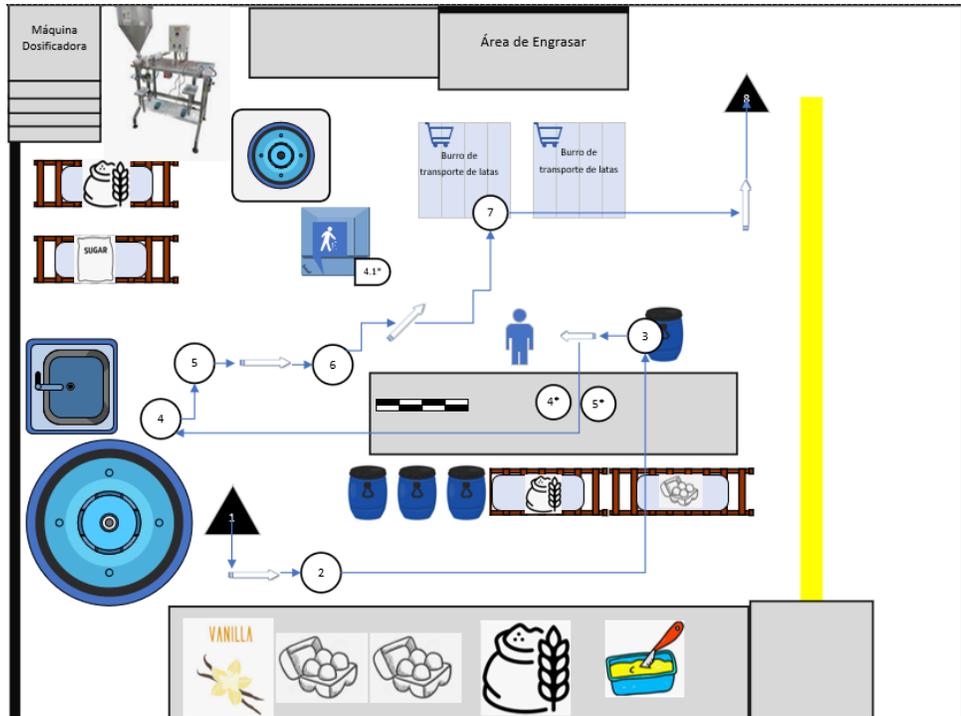
Tabla 9. Comparación entre operarios en batidos

Productos	Alexander	Cristian	Desviación Estándar
	Tiempo Promedio (segundos)		
MINI MARQUES VAINI	9.18	10.10	0.6505
MINI MARQUES MARMOL	9.32	10.24	0.6505
MARQUESOTE VAINILLA	12.37	10.72	1.1667
MARQUESOTE MARMOL	14.55	12.3	1.5910
Corazón Pequeño	13.70	9.97	2.6375
Torta Redondo 8P	10.73	10.31	0.2970
Torta Redondo 15P	14.44	11.59	2.0153
Torta Redondo 20P	16.59	12.73	2.7294
Torta Redondo 30P	15.15	13.09	1.4566
Torta Redondo 50P	24.42	20.11	3.0476
TORTA HEL 8P VAIN	11.04	8.65	1.6900
TORTA HEL CORAZON VAINILLA	13.69	10.68	2.1284
TORTA HEL 15P VAIN	12.26	11.69	0.4031
TORTA HEL 20P VAIN	16.28	13.42	2.0223
TORTA HEL CORAZON CHOC	11.79	10.68	0.7849
TORTA HEL 20P CHOC	16.38	12.73	2.5809
Torta Mini Tres Leches	8.56	13.5	3.4931
Torta Tres Leches Mediana	15.25	16.65	0.9899
Torta Tres Leches en Plancha	62.02	42.33	13.9229

Fuente: elaboración propia.

El cálculo de productividad para esta área toma en cuenta la elaboración de marquesotes, tortas tradicionales y ambientales, junto con los tres leches y cualquier pedido de chocolate. La productividad calculada es de 122%. Los operarios de esta área de producción tienen que ser sumamente eficientes debido a que otras dos áreas dependen de ellos día tras día lo cual significa que mucho de su tiempo de trabajo real se sale de los márgenes establecidos.

$$Productividad = \frac{10.0}{8.0} * \frac{943}{962} = 122.53\%$$



Leyenda		
Figura	Descripción	Cantidad Total
○	Operación	8
→	Traslado	5
▲	Inicio/Fin	2
D	Demora	1

Ilustración 2. Diagrama de recorrido batidos

Fuente: elaboración propia.

Por medio de la ilustración 2 se observa el diagrama de recorrido que permite evaluar los movimientos, traslados, operaciones y retrasos generados a través del proceso. De esta manera permitiendo evaluar el comportamiento del operador por medio de una visualización grafica para poder determinar cuáles son los espacios más utilizados, la cantidad de operaciones que se toman en cuenta y los traslados de equipo o herramientas alrededor del área. La leyenda permite analizar

que en total se encuentran 8 operaciones hechas siendo algunos no consecuentes, pero siempre ligadas, mientras que los traslados de cualquier equipo fueron 5 y se encuentra 1 demora en el proceso que es ir a dejar la basura afuera cuando se encuentra llena.

Tabla 10. Diagrama H-M para el proceso de marquesotes

Hombre		Batidora	
Descripcion	tiempo	Descripcion	tiempo
Se buscan ingredientes iniciales y se enciende la máquina	2.0	Se buscan ingredientes iniciales y se enciende la máquina	2.0
Inicio de máquina, se coloca la margarina y el azucar durante 15 minutos. Los primeros 6 minutos se deja mezclar. Velocidad: 4ta	6.0	Inicio de máquina, se coloca la margarina y el azucar durante 15 minutos. Los primeros 6 minutos se deja mezclar. Velocidad: 4ta	6.0
Se detiene la máquina y raspa para que no quede pegado en la superficie	1.0	Se raspa para que no quede pegado en la superficie	1.0
Comienza a colar los polvos (harina "Panadero", soda, propionato) en olla mediana	3.0	Se continua trabajando en los nueve minutos faltantes con la misma velocidad (4ta)	9.0
Mezcla en balde rojo entre agua, vainilla clara, vainilla oscura y sorbato de potasio	4.0		
Quiebre de huevos para colocar en su respectivo balde	2.0		

Se detiene la máquina y se agregan 2 bolsas harina Backer con soda, la mezcla de polvos, 1/2 balde de líquidos y balde de huevos #1 poco a poco. El operario limpia o quiebra huevos mientras espera que se termine el tiempo.	4.0	Se detiene la máquina y se agregan 2 bolsas harina Backer con soda, la mezcla de polvos, 1/2 balde de líquidos y balde de huevos #1. Se raspa las orillas.	2.0
Se detiene la máquina y se agrega el balde de huevos #2 y el resto balde de líquidos. Velocidad: 1era. El operario limpia o quiebra huevos mientras espera que se termine el tiempo.	4.0	Se detiene la máquina y se agrega el balde de huevos #2 y el resto balde de líquidos. Velocidad: 1era. Se raspan las orillas.	1.0
Se agregan 2 minutos en velocidad (2nda) y se espera hasta que se termine el tiempo. Se raspa por última vez.	2.0	Se agregan 2 minutos en velocidad (2nda) y se espera hasta que se termine el tiempo. Se raspa por última vez.	3.0
Al terminar se desciende la máquina y se limpia la paleta y se traslada la olla grande a la mesa de llenado.	2.0	Al terminar se desciende la máquina y se limpia la paleta y se traslada la olla grande a la mesa de llenado.	2.0
Creacion de mezcla de chocolate para los marquesotes marmoleado, utiliza una paila pequeña para combinar cocoa con un poco de agua y el operador lo mezcla con su mano.	7.0	Debido a que la olla grande ha sido removida para uso del llenado manual, la máquina permanece sin uso hasta el comienzo de la siguiente ronda de llenado	47.0
Traslado de burros con latas y moldes, se saca una balanza Ferrawyy para medir los moldes vacios y luego de llenarlos con la mezcla en cada una de ellas hasta finalizar con toda la olla por completo.	40.0		

Resumen			
	Hombre	Batidora	
tiempo productivo	77.0	22.0	
tiempo util indirecto	0	8.0	
tiempo de ocio	0	47.0	
tiempo de ciclo	77.00	30.0	

Fuente: elaboración propia.

El análisis del diagrama en la tabla 10 permite evaluar los tiempos productivos, tiempo útil indirecto y los tiempos de ocio para obtener lo que es el tiempo de ciclo total. Lo importante de

la evaluación es visualizar adonde hay tiempo de ocio y evaluar que mejoras se podrían aplicar. En este caso, debido a que sin la olla grande de la maquina no es posible hacer el llenado manual o la creación del batido sería tener una segunda batidora que permitiera seguir con el proceso de mezclado, permitiendo un uso más eficiente de los equipos. También, el operador mencionó que en ciertas ocasiones han sacado toda la masa del batido, se descarga dentro de una bolsa plástica grande y la olla se vuelve a colocar en la máquina para continuar trabajando.

Debido a que el diagrama fue hecho para el proceso de mezcla de marquesote vainilla-marmoleado, los tiempos claramente cambiarían debido a los ingredientes usados u otros factores a tomar en cuenta. El tiempo de ciclo del operador fue de 77 minutos o 1 hora con 17 minutos, mientras que el tiempo de ciclo para la batidora Hobart fue de 30 minutos teniendo también un tiempo de ocio de 47 minutos aproximadamente. En un análisis futuro, si se utilizará la máquina dosificadora esta podría ayudar a reducir el tiempo en el cual el operador está trabajando para así terminar su labor más rápidamente. La situación permitiría utilizar un segundo operador debido a que alguien debería de descargar la masa y otro llenaría los moldes.

6.1.1.2 Cocina

Tabla 11. Tabla de tiempos de los productos de la cocina

Área de Cocina			
Productos	Procedimientos	Tiempo	
		segundos	minutos
Corte de frutas	Todas las frutas	579.34	9.39.34
	fresas milhojas	2216	32.56.00
	duraznos milhojas	744.39	12.24.39
Donas de Azúcar Pequeñas	Fermentadora	1080-1200	18-20
	Preparación	1388.45	23.08.45
	Decoración		
Donas Chocolate	Fermentadora	1080-1200	18-20
	Preparación	1237.5	20.37.50
	Decoración	208.05	3.28.05
Relámpagos	Fermentadora	1080-1200	18-20
	Preparación	1261.53	21.01.53
	Decoración	196.05	1.16.05
Conos de Betún	Decoración	69.35	1.09.35
Cheesecake	Preparación	953.24	15.53.24
	Decoracion	64.5	01.04.50
Flan Porción	Preparación	836	13.56.00
	Decoracion	88.02	1.28.02
Remojo Tres Leches	Preparación	1406	23.26.00
Remojo Pastel	Preparación	1295.23	21.35.23
Crema Pastelera	Preparación	1243.03	20.43.03
Papa Hervidas	Hervido	4545	75.45.00
Salsa de Pizza			
Picada de Carne y Pollo			

Fuente: elaboración propia.

Los tiempos tomados en la tabla 11 recaen usualmente de inicio a fin del procedimiento, se hacen distinción en ciertos productos para obtener un tiempo más específico. Hay que notar que en el corte de frutas de todas simplemente se toma una cantidad para cada fruta (uvas=27.610lb, manzanas=13.390lb, duraznos=20.280lb, fresas=12.320lb) por ello es por lo que el tiempo se ve significativamente menor a los demás. También, en cuestión con las donas de azúcar pequeñas en la preparación se agregan 2 minutos y medio ya que se vuelve a batir la masa, se junta con el tiempo de decorado ya que al momento de freír está decorando las donas con el azúcar.

Para la productividad de esta área se tomó en cuenta solamente los productos que se producen siendo estos las donas, relámpago, cheesecake y el flan porción. La productividad obtenida es de un 83% la cual se puede tomar como un dato por mejorar. Se considera que todas las fórmulas de elaboración que se toman encuentra realmente sacan la cantidad esperada, pero

en ocasiones simplemente no basta con la demanda y por lo tanto es mejor producir lo faltante para el siguiente día.

$$Productividad = \frac{6.9}{8.0} * \frac{300}{309} = 83.74\%$$



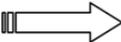
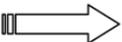
Operadora: Yolanda			Operadora: Alejandra		
Leyenda			Leyenda		
Figura	Descripción	Total	Figura	Descripción	Total
	Operación	5		Operación	3
	Traslado	1		Traslado	1
	Inicio/Fin	2		Inicio/Fin	2
	Demora	1		Demora	1

Ilustración 3. Diagrama de recorrido cocina

Fuente: elaboración propia.

El diagrama de la ilustración 3 es elaborado para los procedimientos de creación de remojo de pastel por parte de Yolanda mientras que Alejandra trabaja con limpiar sus herramientas y freír lo que son las donas con los relámpagos. En general los pasos no requieren de muchos procedimientos en ambos casos, pero igual es mejor ilustrarlos de tal manera en que se comprenda como funciona cada uno de los procedimientos. Para Yolanda, ella comienza tomando de ambos estante y refrigerador los ingredientes necesarios para trasladar a su espacio de trabajo, toma una olla y comienza a descargar los ingredientes, siempre midiendo las cantidades adecuadas hasta que la mezcla quede lista.

Se pone a hervir la olla y al mismo tiempo para no perder tiempo comienza a sacar más ingredientes para realizar otra receta. Cuando ya la olla está en su punto, se agrega la premezcla que está elaborada por harina, azúcar, etc. y se dejan unos dos minutos más de cocción. Se finaliza al apagar el fuego, al haber derretido todos los ingredientes y mezclando apropiadamente. Se traslada la olla al lugar requerido.

Por parte de Alejandra, ella también comienza la fermentadora haciendo a traer las donas y relámpagos. Limpia su área y sus materiales justo antes de comenzar a freír los productos. En el paso 3* y 4* pasa colocando las donas o relámpagos en la escurridora que luego desciende dentro del aceite. Las donas de azúcar pequeñas se bañan en azúcar justo al ser sacadas mientras que las donas y relámpagos chocolate deben enfriarse para luego decorarlas apropiadamente. Al

finalizar se colocan sobre un burro y son trasladados al área de despacho para ser enviados a tienda.

6.1.1.3 Horno y Fermentadora

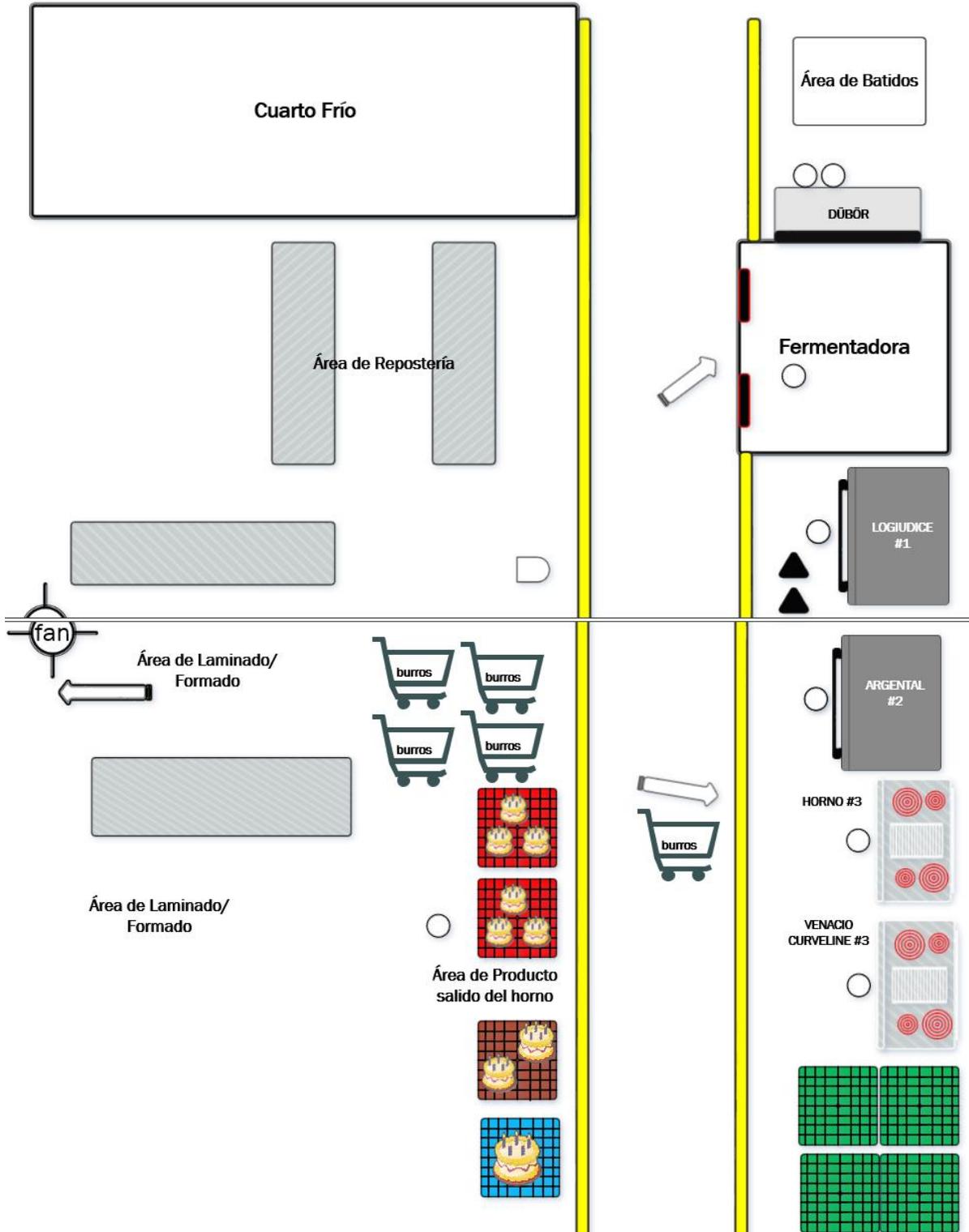


Ilustración 4. Diagrama de recorrido horno y fermentadora

Fuente: elaboración propia.

Para este caso en particular, en la ilustración 4 los objetos/figuras no tienen una secuencia fija. Esto ha sido definido de esta forma ya que el hornero encargado simplemente no tienen un esquema funcional para realizar los trabajos. Las actividades que tienen en esta área son: estar pendiente de cualquier burro que le traigan con producto por hornear, desmoldear los productos ya horneados, arreglar las cestas según el tamaño del producto terminado, engrasar los moldes y limpiarlos junto con las latas sobre cualquier desecho o residuo que tengan.

Debido a que las tareas/actividades no son secuenciales, en otras palabras, no hay un orden fijo al comenzar a trabajar desde su llegada el hornero debe de tomar cualquier producto que tenga listo para hornear. Debido a que los operadores del área de laminado y repostería comienzan a trabajar desde las 4:30am, el hornero a las 6:00am ya tienen producto por hornear siendo estos semitas o pizzas, por ejemplo.

El diagrama consta de 5 operaciones (las operaciones del horno), cada operación tiene un traslado final y cierto tipo de atraso. El inicio y fin de la operación debe de considerarse que es en la misma área en general. Las demoras son en presentadas en casos, por ejemplo, a veces no hay nada que hornear entonces en cuestión con eso los hornos están en ocio ya que la hora de horneado más pesada es de 6:00-8:00am si es un día normal. Siempre depende de lo que pueda y tenga que hacer el operador, aunque intenta mantenerse ocupado trasladando los productos o haciendo una de sus actividades.

Los traslados son llevar los burros que le traen los demás operadores con su producto listo para hornear hacia los hornos, luego ciertos productos van hacia los ventiladores como marquesotes, otros productos son llevados hacia la fermentadora como girasoles e integral siete granos, y otros son llevado a la cocina como son cheesecake. Además de trasladar producto, se trasladan los burros con los moldes y latas sucias al área de engrasado para colocarles dübör luego de ser limpiados. En general, los productos horneados y terminados son llevados al área de producto terminado.

6.1.1.4 Laminado

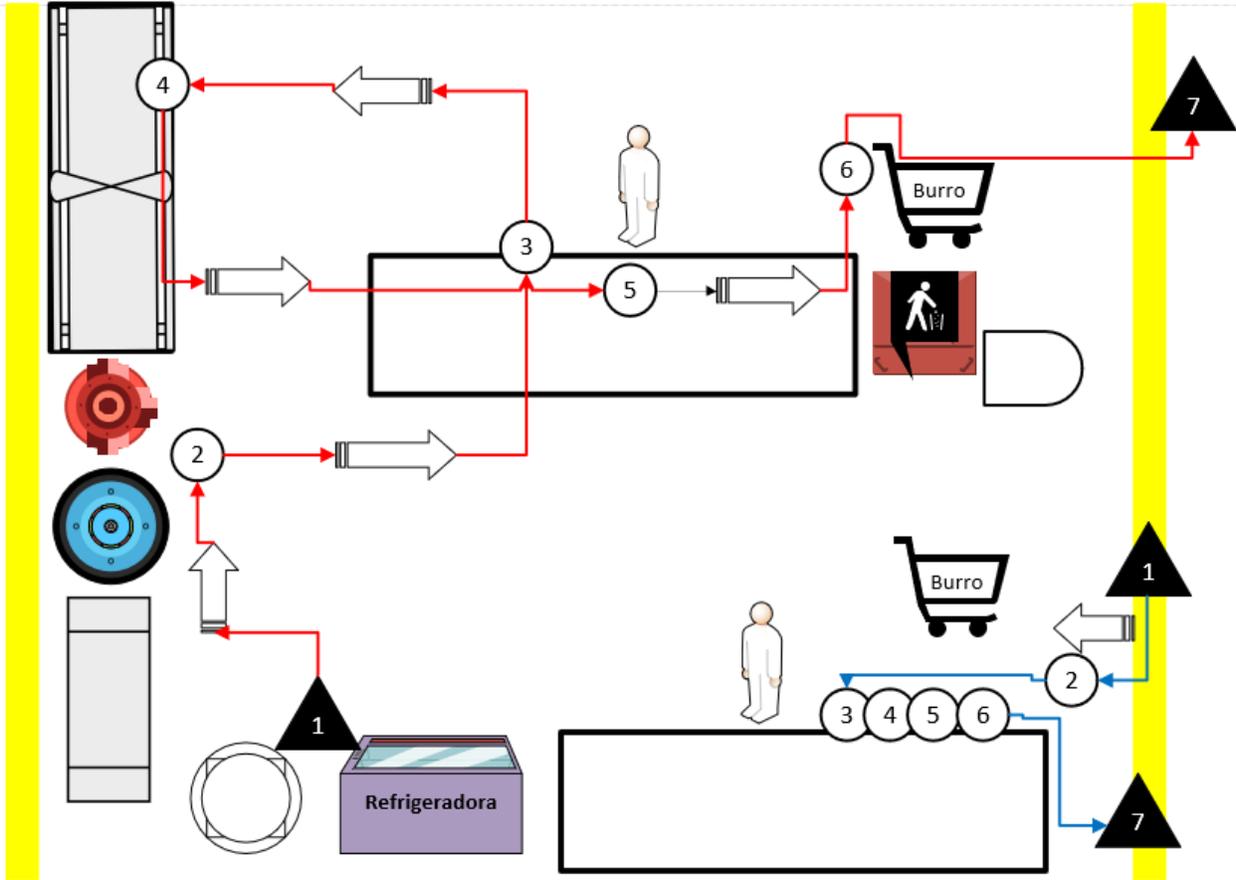
Tabla 12. Tabla de tiempos laminado

Área de Laminado				
Productos	Procedimientos	Tiempo		Cantidad Producida
		segundos	minutos	
Cono de Betún	Elaboración y figurado	813.5	13:33.5	30 uds
	Decoración	69.35	01:09.4	
Enrollado de Canela	Elaboración y figurado	861.48	14:21.5	24 uds
	Decoración	149.03	02:29.0	
Mil Hoja Piña	Elaboración y figurado	3397.76	56:38.0	48 uds
	Decoración	287.22	04:47.2	
Mil Hoja Fresa	Elaboración y figurado	3397.76	56:38.0	240 uds
	Figurado	289.31	04:49.3	
	Decoración	350.8	05:50.8	
Mil Hoja Queso	Elaboración y figurado	3397.76	56:38.0	10 uds
	Decoración	144.3	02:22.3	
Napoleón	Mezcla de masa	3397.76	56:38.0	14 uds
	Figurado	113.24	01:53.2	
	Decoración	1991.18	33:11.2	
Pastelito Piña	Elaboración	3310.21	55:10.0	80 uds
	Figurado y decorado	1960.03	32:40:03	
Tartaleta de Fruta	Formulado de bases	1971.85	32:52.0	180 uds
	Decoración	433.53	07:13.5	
Croissant	Elaboración y figurado	756.49	12:36.5	20 uds
Calzone JYQ GDE	Elaboración	289.31	04:49.3	10 uds
	Fermentación	3600	60	
	Figurado	379.72	06:19.7	
Pizza JYQ GDE	Elaboración	289.31	04:49.3	15 uds
	Fermentación	3600	60	
	Figurado	437.54	07:17.5	
Empanada Pollo	Preparación	2150.05	35:50.1	50 uds
Empanada Carne	Preparación	2150.05	35:50.1	50 uds

Fuente: elaboración propia.

La tabla 12 presenta lo que son los tiempos de ciclo de cada uno de los productos elaborados en el área de laminado junto con sus procedimientos específicos y las unidades elaboradas en para cada uno de ellos específicamente. Permite tener en concepto cuanto le tarda a los operarios de esta área trabajar con cada uno de los y se puede pronosticar la cantidad de tiempo si se aumenta la cantidad. La productividad obtenida para esta área es de 92.51%. La cantidad planificada es excedida por la producida debido a que en ciertas ocasiones las recetas producen más de lo planificado.

$$Productividad = \frac{7.08}{8.0} * \frac{577}{552} = 92.51\%$$



Leyenda		
Operario: Luis Fernando		
Figura	Descripción	Cantidad Total
○	Operación	5
➡	Traslado	2
▲	Inicio/Fin	2
D	Demora	1

Leyenda		
Operario: Walter		
Figura	Descripción	Cantidad Total
○	Operación	5
➡	Traslado	1
▲	Inicio/Fin	2
D	Demora	1

Ilustración 5. Proceso milhojas en Laminado

Fuente: elaboración propia.

El proceso de elaboración y decoración de mil hojas se encuentra en el diagrama de recorrido en la ilustración 5. Por parte del operario Luis Fernando es que se encarga de lo que es la elaboración mientras que Walter específicamente se encarga de lo que es la decoración luego de que el producto sale del horno. Comienza tomando los ingredientes necesarios de los estantes en el inicio y luego se dirige hacia ambas batidoras para hacer la mezcla. En una se bate la margarina y en la otra la harina con agua helada, al batirse se traslada las masas hacia la mesa y se hacen pelotas de masa de un peso de 5.1 lb. Se comienza a aplanar y estirar las masas al combinarlas y darle 5 vueltas específicamente 2 en la mesa y 3 con la laminadora.

Esto permite darle el efecto de las mil hojas con varias capas de masa y luego se regresa a la mesa de trabajo para guardar la masa en latas y ponerlas a congelar. Por mientras saca las masas elaboradas del día anterior y comienza a cortar y figurar las piezas para productos como mil hojas de fresa, piña o napoleones. Estos productos son colocados en el burro y trasladados al cuarto frio para guardar. El siguiente día se saca el burro de nuevo y este se espera para colocar en el horno, al salir se traslada para la mesa de trabajo y el operador comienza a decorar. Las mil hojas de fresa se le agrega la crema pastelera, las frutas, el brillo neutro y el brillo harmony. Luego el producto sale terminado para el área de despacho.

6.1.1.5 Pastelería Helada

Tabla 13. Tiempos de productos de PH

Pasteles 8P		
Operador	Procedimiento	tiempo (seg.)
Kensy	Armado	50.97
Adelaida	Bañado	69.23
Gloria	Decoración	34.33
	Frutas	60.87
	Total	215.4

Pasteles 15P		
Operador	Procedimiento	tiempo (seg.)
Kensy	Armado	57.09
Adelaida	Bañado	100.42
Daniel	Decoración	25.48
	Frutas	69.85
	Total	252.84

Pasteles 20P		
Operador	Procedimiento	tiempo (seg.)
Kensy	Armado	67.92
Adelaida	Bañado	102.01
Daniel	Decoración	30.13
	Frutas	41.93
	Total	241.99

Pasteles 30P		
Operador	Procedimiento	tiempo (seg.)
Kensy	Armado	84.01
Adelaida	Bañado	121.61
Daniel	Decoración	73.89
	Frutas	78.16
	Total	357.67

Corazones Vainilla		
Operador	Procedimiento	tiempo (seg.)
Kensy	Armado	68.81
Adelaida	Bañado	104.14
Gloria	Decoración	42.98
	Frutas	95.58
	Total	311.51

Corazón Chocolate		
Operador	Procedimiento	tiempo (seg.)
Kensy	Armado	66.41
Adelaida	Bañado	115.95
Daniel	Decoración	69.44
	Frutas	49.21
	Total	301.01

Tres Leches Porcion		
Operador	Procedimiento	tiempo (seg.)
	Armado	10.32
Gloria	Bañado	13.23
	Decoración	9.20
	Frutas	3.79
	Total	36.54

Tres Leches Mini		
Operador	Procedimiento	tiempo (seg.)
	Armado	N/A
Daniel	Bañado	57.21
	Decoración	52.86
	Frutas	7.29
	Total	117.36

Tres Leches Mediano		
Operador	Procedimiento	tiempo (seg.)
	Armado	N/A
Daniel	Bañado	61.30
	Decoración	62.54
Gloria	Frutas	41.01
	Total	164.85

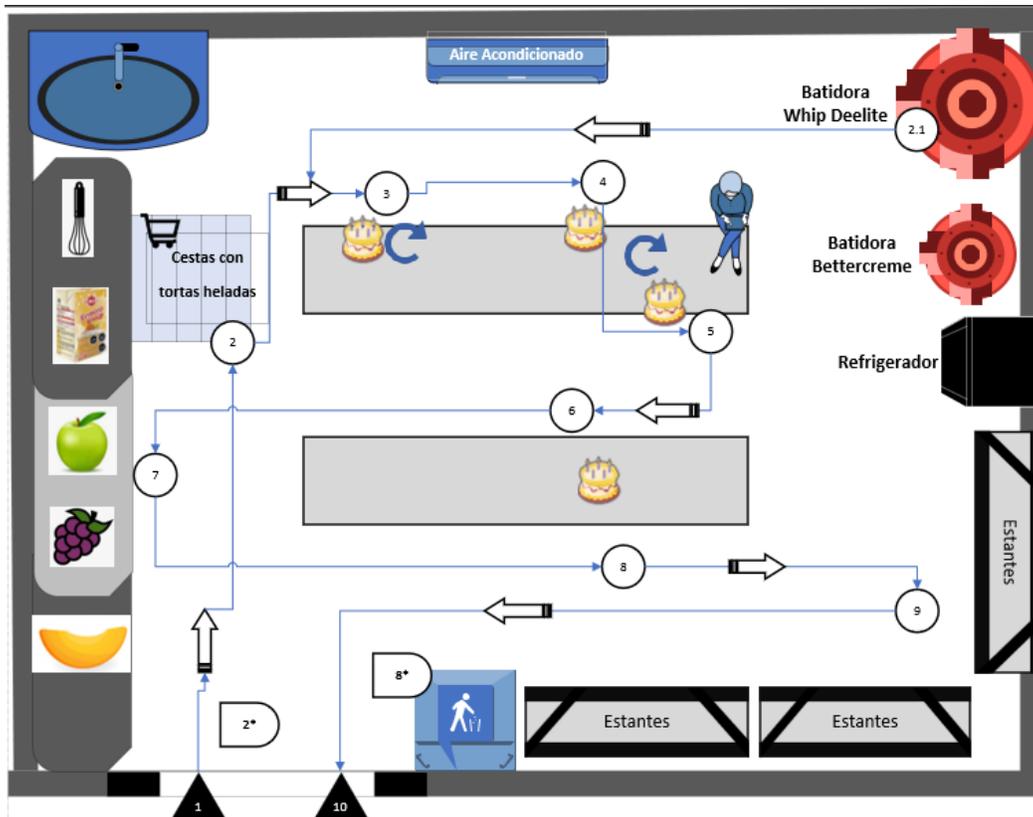
FLAN		
cantidad	peso (gramos)	tiempo (seg.)
1 vaso	125	9.37
6 vasos	750	56.23
40 vasos	5000	374.87

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 13 se encuentra los pasteles elaborados en PH. En los pasteles de 8P el tiempo total para elaborar un pastel es de 215.4 segundos, 3 minutos con 35 segundos. El tiempo total para hacer un pastel de 15P es de 252.84 segundos, 4 minutos con 12 segundos. Para hacer un pastel de 20P el tiempo promedio obtenido es de 241.99 segundos, que se traslada a ser 4 minutos con 2 segundos. Para un pastel de 30P el tiempo obtenido es de 357.67 segundos que se convierte a 5 minutos con 57 segundos. El tiempo promedio para la elaboración de un corazón de vainilla helado es de 311.51 segundos, en otras palabras 5 minutos con 11 segundos. Para un corazón de chocolate el tiempo promedio es de 301.01 segundos, en minutos son 5 con 1 segundo.

Para el cálculo de productividad se tomó en cuenta el tiempo observado de tres días dentro del área de PH, elaborando todo tipo de productos. En sí se puede decir que la productividad del área es realmente alta considerando el orden de trabajo que llevan, debido a que trabajan en línea y sus productos son tomados con extremo cuidado. El porcentaje de productividad obtenido es de 118%, excediendo su capacidad de productividad con la cantidad observada. Tienen una producción excesiva debido a que en las tres leches porción se suele aumentar el pedido.

$$Productividad = \frac{8.7}{8.0} * \frac{246}{226} = 118.37\%$$



Leyenda		
Figura	Descripción	Cantidad Total
○	Operación	9
➡	Traslado	6
▲	Inicio/Fin	2
D	Demora	2

Ilustración 6. Diagrama de recorrido PH

Fuente: elaboración propia.

El inicio del recorrido para el área de pastelería helada, visible en la ilustración 6, comienza desde la puerta cuando ingresan las cestas de con las tortas heladas adentro o en casos la pueden dejar afuera frente a la puerta. Al ingresarlas son primeramente llevadas a la mesa indicada en donde se colocan para comenzar el procedimiento de armado siendo la tercera operación, antes se debe de preparar la crema batida de vainilla. Luego los pasteles se colocan justo al lado para que el

siguiente operador se desempeñe bañando los pasteles, y el siguiente paso sería la decoración. Luego los pasteles son trasladados a la siguiente mesa para esperar ser decorados por parte con las frutas, pero previamente se deben de preparar las frutas.

Cada fruta se debe de preparar a su manera y se agrega los glaseados indicados. Luego al tener listas las pailas estas se deben de utilizar como decoración en los pasteles que llevan fruta como los tropicales en su mayoría, aunque todos llevan. En la novena operación simplemente se acomodan los pasteles en los estantes y luego se espera a que alguien del área de despacho traiga unas cestas para colocar la señalización del día elaborado y finalmente se termina el proceso.

Algo muy importante a tomar en cuenta es que todos los operarios son capaces de realizar todos los procedimientos que son armado, bañado, decorado y el decorado de frutas. En el caso de la semana del 2 al 5 de febrero una nueva operaria fue introducida y en cuestión de una semana ya tiene la capacidad de realizar todos los procedimientos, aun sin tanta experiencia como los demás. Una toma de tiempos futura sería una idea productiva para reevaluar sus tiempos cuando la repetición de las actividades se vuelan rutinarias.

6.1.1.6 Pastelería Tradicional

Tabla 14. Toma de tiempos de operarias PT

Armado	Tiempo: segundos					total
	Elemento designado para toma de tiempos					
Operaria	cortar pastel en mitad	colocar cucharada de jalea/dulce de leche	recubrir con jalea/dulce de leche	nivelar parte superior y acuñar pastel	colocar base según tamaño y luego en el burro	
Ana	2.90	2.44	4.62	9.49	4.72	24.17
Gina	2.06	2.71	2.03	9.90	3.78	20.48
Juana María	2.09	2.45	7.35	18.58	7.19	37.66 segundos

Bañado	Elemento designado para toma de tiempos (segundos)					total
	Tamaño de Pastel					
Operaria	8P	15P	20P	30P	Corazones	
Ana	75.6	59.39	77.12	83.53	204.6	500.24
Gina	49.18	51.83	71.00	95.62	148.3	415.93 segundos
Juana María	-----	-----	-----	-----	-----	N/A

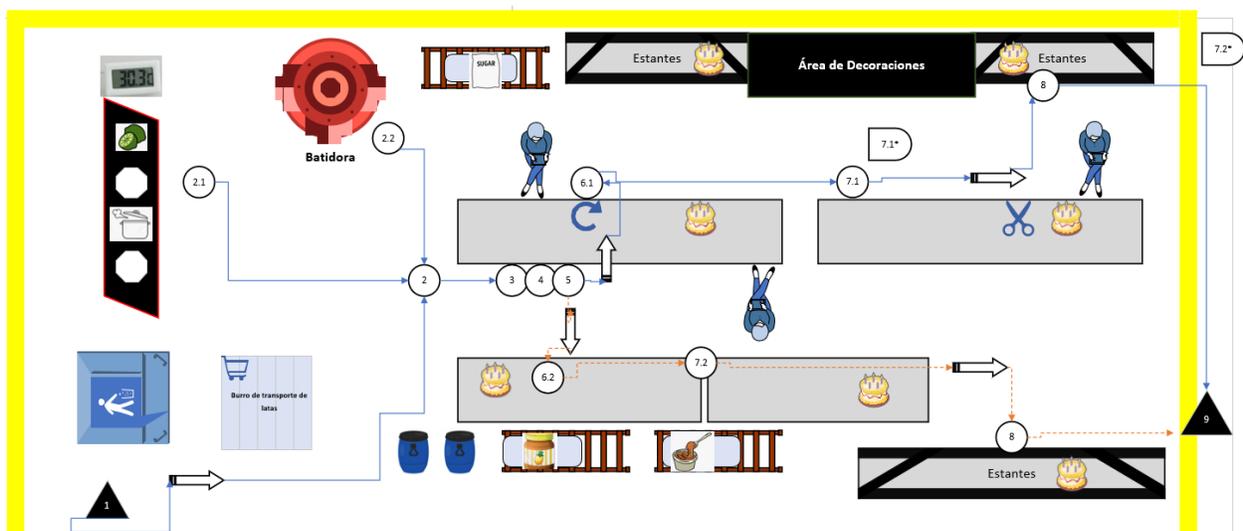
Bañado	Pasteles de Mantequilla		total
	20P	30P	
Operaria			
Ana	69.95	74.19	144.14
Gina	71.19	75.68	146.87

Decorado	Pedidos Tradicional					total
	Tamaño de Pastel					
Operaria	8P	15P	20P	30P	Corazones	
Ana	31.03	50.88	54.33	37.2	100.95	274.39 segundos
Gina	35.83	43.05	38.91	38.06	103.45	259.30 segundos
Juana María	31.5	53.37	49.85	43.61	110.54	288.87 segundos

Fuente: elaboración propia.

La tabla 14 demuestra los tiempos promedios totales la operaria más veloz ha sido Gina con un tiempo de 20.48 segundos, en segundo lugar, Ana con un tiempo de 24.17 segundos y por último es Juana María con 37.66 segundos. Se hace la comparación en base a las operarias que realizan dicho procedimiento siendo estos armado, bañado o decorado. Si hace un análisis simple y se toma la planificación del día en promedio no les debería de tomar más de 5 horas al tener que hacer 150 pasteles en un día. La productividad del área de PT es de 77% debido a que, si terminan todo, pero podrían trabajar con un ritmo más elevado.

$$Productividad = \frac{6.0}{8.0} * \frac{153}{150} = 76.50\%$$



Leyenda		
Figura	Descripción	Cantidad Total
	Operación	12
	Traslado	5
	Inicio/Fin	2
	Demora	2

Ilustración 7. Diagrama de recorrido PT

Fuente: elaboración propia.

En el caso del diagrama de recorrido de la ilustración 7 en el paso inicial se recibe lo que son las tortas que fueron colocadas en las cestas por parte del hornero. Este se encarga de que el día anterior colocarlas en su cesta dependiendo el tamaño del producto y lo deja listo para que las operarias del área de pastelería tradicional puedan tomarlas. Luego son trasladadas a la mesa de trabajo en la cual se van armando, pero previamente en el paso 2.1 primero se crea la mezcla de la fórmula de merengue. Al estar lista, se coloca en la batidora y se coloca el tiempo y velocidad requerida en el paso 2.2.

Los pasos 3, 4 y 5 consisten básicamente en el armado del producto cuando se realizan los cortes, se coloca la jalea con cucharadas y se esparce para luego nivelar y acuñar el producto y colocarlo en los burros. Como se puede visualizar el proceso puede tomar dos diferentes direcciones en el 6.1 aquí se bañan los pasteles con la fórmula de merengue y luego en el 7.1 sin importar si sean pedidos especiales o no son decorados con todos los colores utilizando merengue. En el 6.2 son trasladados a otra mesa los pasteles que deben ser bañados en mantequilla y de igual forma aquí es donde se decoran en la misma mesa y en la adyacente; solamente en esta sección se trata con los pasteles de mantequilla. Se diferencian las líneas de conexión una de color azul y la otra de color naranja para así entender que son dos líneas distintas de productos.

Lo último por observar son las demoras que hay que son dos, la primera es que debido a la cantidad de fórmula de merengue que se utiliza deben ir a traer a la batidora a cada rato para rellenar sus mangas y pailas en donde mantiene lo que utiliza, este tiempo de relleno últimamente es bastante grande considerando. En segundo lugar, hay una pequeña demora en la etapa de decoración con los pedidos especiales debido a que ciertas impresiones de imagen a su vez deben ser cambias, sus tamaños no son apropiadas con las especificaciones o simplemente se deba clarificar. En otras instancias se las operarias son personas muy amables, por lo cual se llevan bien con bastante personal de la planta y en ciertas ocasiones se ponen a hablar por pequeños ratos y a largo plazo es mucho tiempo que se pierde.

6.1.1.7 Repostería

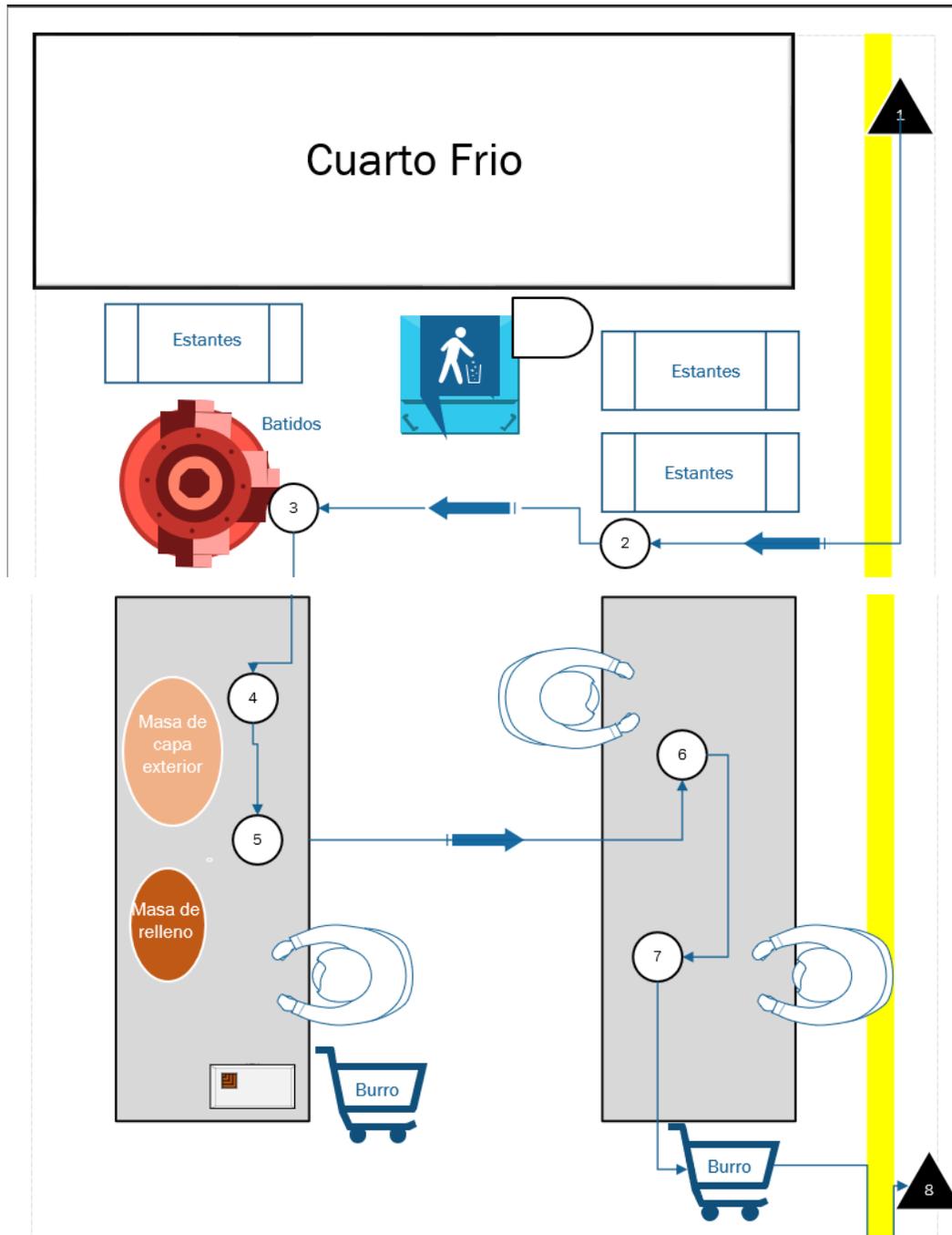
Tabla 15. Tabla de tiempos de Repostería

Área de Repostería				
Productos	Procedimientos	Tiempo		Cantidad Producida
		segundos	minutos	
Chilena	Batido y figurar	614.7	10:14.7	56
	Decoración	581.7	09:41.7	
Galleta de Manteca	Batido	2806.0	46:46.0	175
	Decoración	1518.9	25:18.9	
Alpora Bolsa	Batido	899.6	14:59.6	168
	Decoración	950.4	15:50.4	
Bizcocho Bolsa	Batido	581.1	09:41.1	360
	Decoración	2583.3	43:05.3	
Corazón Bolsa	Batido	1365.7	22:45.7	720
	Decoración	2469.2	41:09.2	
Polvoron Punto Rojo Bolsa	Batido	1050.0	17:30.0	420
	Decoración	1477.2	24:37.2	
Semita Redonda Bolsa	Batido	843.0	14:03.0	300
	Fermentadora	5100.0	85:00.00	
	Decoración	1797.0	29:57.0	
Bollito de Yema	Batido	3475.0	57:55.0	60
	Decoración	766.2	12:46.2	
Girasol	Batido	3475.0	57:55.0	38
	Decoración	3489.0	58:09.0	
Semita Bocado	Batido Relleno	669.2	11:09.2	70
	Batido Capa	2806.0	46:46.0	
	Fermentadora	3600.0	60:00:00	
	Figurar	996.1	16:32.1	
Semita Media	Batido Relleno	669.2	11:09.2	70
	Batido Capa	2806.0	46:46.0	
	Fermentadora	3600.0	60:00:00	
	Figurar	527.0	08:47.0	
Semita Grande	Batido Relleno	669.2	11:09.2	240
	Batido Capa	2806.0	46:46.0	
	Fermentadora	3600.0	60:00:00	
	Figurar	5900.7	98:32.7	
Pay de Limón	Bases	2508.1	41:48.1	20
	Preparación	2520.7	42:01.7	10

Fuente: elaboración propia.

Para la tabla 15 se encuentran los tiempos de ciclo del área de repostería, cada uno de los tiempos específicos de los procedimientos como son la fermentadora y demás junto con las unidades producidas en cada uno. Para la productividad de esta área se obtiene el siguiente valor de 88.42% de eficiencia. Este valor se calcula para el área de repostería dentro del periodo de tres días de observación para cada uno de los productos elaborados

$$Productividad = \frac{7.1}{8.0} * \frac{2697}{2707} = 88.42\%$$



Leyenda		
Figura	Descripción	Total
	Operación	6
	Traslado	3
	Inicio/Fin	2
	Demora	1

Ilustración 8. Diagrama de recorrido repostería con semitas

Fuente: elaboración propia.

El diagrama visto en la ilustración 8 es elaborado para los procedimientos de las semitas grandes, medianas y pequeñas que son las boquitas. Comienza al ir a traer lo que son la materia prima a la bodega y colocarlos en los estantes. Luego realiza las dos batidas, de la capa y la de relleno de semita, aquí elabora las recetas necesarias para todos los tres tamaños de semita. Al terminar el batido se traslada a la mesa de trabajo cada una de las masas de semitas y se bañan con harina la capa de yema y con manteca de cerdo para que se manteca fresca.

Parte de la masa es trasladada al otro lado para que los otros dos operarios le ayuden haciendo la semitas medianas y pequeñas ya que llevan una mayor cantidad en las latas. Un operario se pone a hacer las semitas grandes que siempre tienen una mayor cantidad todos los días y luego se reparten a hacer las medianas y de boquita. Al terminar se colocan sobre los burros de transporte que terminan en el horno y luego al área de salida en despacho.

6.1.2 DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS

La empresa tuvo un cambio en relación con lo que es la implementación de la metodología del ciclo PHVA, que busca la aplicación y verificación de resultados sobre la forma de trabajo de una organización. Se buscó realizar la documentación en base a las necesidades de la empresa relacionada con la calidad. Busca integrar lo que son las bases y estructuras de la empresa en búsqueda con la incorporación de mejoras aplicables a su sistema, buscando en un futuro la creación de un SGC.

6.1.2.1 Mapa de Procesos de la empresa



Ilustración 9. Mapa de Procesos para Basilio's

Fuente: elaboración propia.

El mapa de procesos de la empresa de la ilustración 9 permite evaluar todas las entradas y salidas por parte de las partes interesadas. Dentro de los procesos estratégicos están la dirección empresarial y la planificación logística, dentro de los procesos operativos se tienen a todas las áreas de producción de la planta que trabajan bajo la orden de la sección de producción y logística en busca de hacer los productos. Por último, los procesos de apoyo complementan a los procesos operativos para que toda producción tenga capacidad de trabajar y también la complementa con otras áreas como son la clínica y mantenimiento.

6.1.2.2 Diagramas de Flujo de Funciones Cruzados

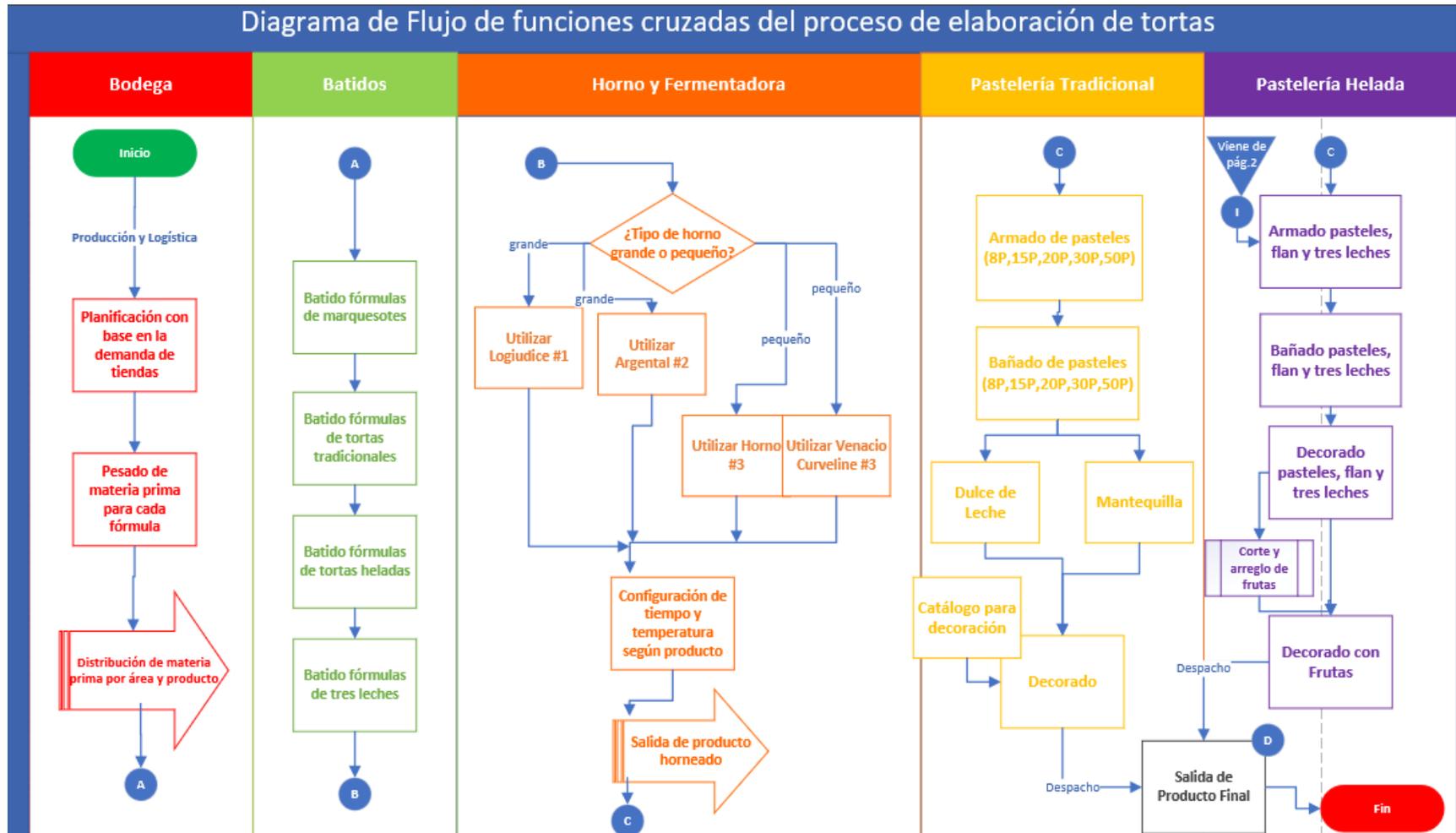


Ilustración 10. Diagrama de flujo de funciones cruzadas del proceso de elaboración de tortas

Fuente: elaboración propia.

Este diagrama de la ilustración 10 demuestra el proceso desde la planificación del día anterior hasta la salida de los pasteles. Comienza desde lo que es la bodega en donde con la planificación dada por parte del departamento de producción y logística en base con la cantidad de demanda. Pesan la cantidad de materia prima para cada área siendo estas: batidos, cocina, laminado, repostería, pastelería helada y tradicional. Se realiza la distribución de materia prima a cada área. La elaboración comienza en batidos donde se hacen las fórmulas para crear productos como marquesotes, tortas ambientes y tortas heladas, tres leches, etc.

Al terminar de mezclar y colocar en los moldes son trasladadas al horno para ser horneadas. Al esperar que la temperatura disminuya, los productos son reubicados de los moldes a las cestas clasificándolas por tamaño y por tipo de torta. Las tortas heladas son llevadas al cuarto frío mientras que las tortas ambientes permanecen en sus cestas hasta el día siguiente. Luego cada producto es trasladado a su área por parte de un operario de esta y se trabajan los procedimientos que aparecen para luego sacar el producto final y ser enviados a las tiendas para su venta final.

Diagrama de Flujo de funciones cruzadas del proceso de elaboración de pan dulce, postres helados, etc.

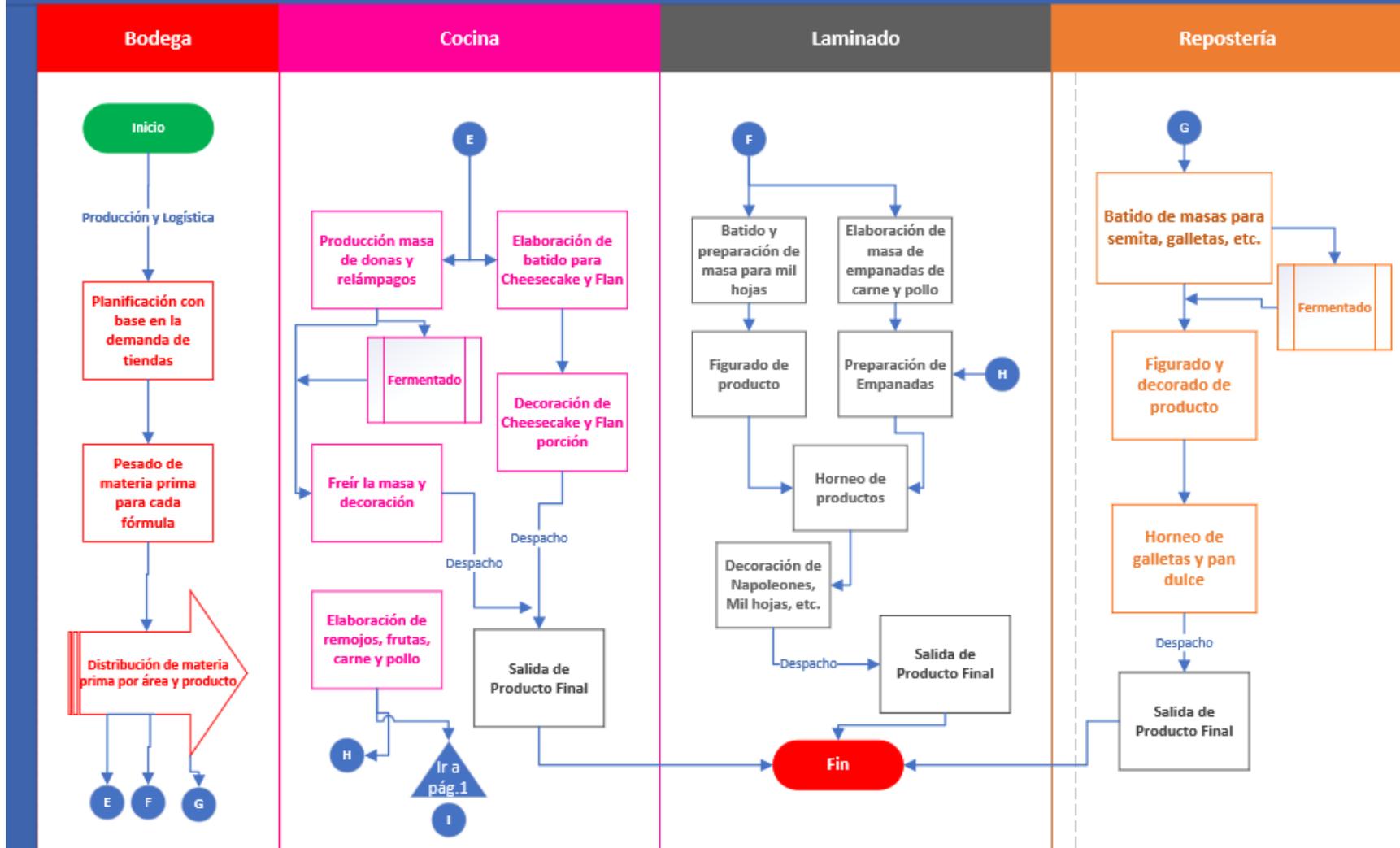


Ilustración 11. Diagrama de flujo de funciones cruzadas para el proceso de elaboración de pan dulce, productos helados, etc.

Fuente: elaboración propia.

La ilustración 11 demuestra el resto de los procesos de elaboración de la planta aquí tomando en cuenta lo que son las áreas de la cocina, laminado y repostería. A diferencia del primer diagrama, todas estas áreas elaboran sus propios batidos para los productos que fabrican. Todas las áreas utilizan el horno para sus productos, pero no dependen de lo que es el área de batidos para realizar su trabajo.

Un agregado que tiene este diagrama es que contiene la cocina, que trabaja para enviar materia prima según las especificaciones dadas, se visualiza como en el diagrama envía lo que son la carne y pollo para las empanadas en el área de laminado. De igual manera se envían los remojos al área de PH que se encuentra en la ilustración #8. No es posible detallar toda la información de cada uno de los productos, pero si se demuestra un lineamiento general de cómo se realizan ciertos procedimientos en orden de trabajo por parte de las áreas de producción.

Documentación realizada para la empresa

Una de las tareas asignadas por parte de la empresa ha sido crearles una documentación sugerida para que se facilite la toma de datos en base a lo que son los productos en varias etapas de su producción. Es importante definir factores en relación con lo que es el horno y su operabilidad, el control de cambios, la supervisión sistemática de las zonas de la empresa, las fórmulas autorizadas, la condición del área de decoración, etc.

En el anexo #5 se encuentran el resto de la documentación especificada con relación a las condiciones del producto. Las tablas #16-21 se encuentran algunos ejemplos en relación con la documentación creada. Se puede observar que el documento inicial que vincula a los demás en la tabla #16, luego un documento en relación con la decoración en la tabla #17, la tabla #18 y #19 hacen referencia a los productos en el área de horneado. En fin, esta es una sugerencia para que la empresa tenga a su disponibilidad si deciden evaluar las áreas y procesos con una gestión más accesible para todos los que deseen utilizarla.

Tabla 16. Manual de Procesos y Procedimientos

 Basilio's Panadería & Repostería	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	Código BS-000-2021	
		Versión: 01	Pág: 1/11

Planta(s) Productora(s):	
Línea:	
Producto:	
Marca:	
Artículo:	
Fecha de Emisión:	
Fecha de Revisión:	
Número de Revisión:	

CONTENIDO		Código del documento
0	<u>Página Principal</u>	BS-000-2021
1	<u>Especificación de Producto Terminado</u>	BS-001-2021
2	<u>Formula Autorizada</u>	BS-002-2021
3	<u>Datos de Proceso</u>	BS-003-2021
4	<u>Supervisión Sistemática</u>	BS-004-2021
5	<u>Formado</u>	BS-005-2021
6	<u>Horneo y Enfriamiento</u>	BS-006-2021
7	<u>Especificación de Producto #2</u>	BS-007-2021
8	<u>Especificación de Producto Area de Horneo</u>	BS-008-2021
9	<u>Control de Cambios</u>	BS-009-2021
10		

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

Fuente: elaboración propia.

Tabla 17. Condiciones Área de Decoración

 Basilio's Panadería & Repostería	CONDICIÓN DE PROCESO							BS-005-2021
	CONDICIONES ÁREA DE DECORACIÓN							
PRODUCTO	PESO A DEPOSITAR SIN DECORADO (grs)			PESO A DEPOSITAR DECORADO (grs/pza)	PESO CON DECORADO (grs)			PIEZAS POR MINUTO
	MIN	OBJETIVO	MÁXIMO		MIN	OBJETIVO	MÁXIMO	
Supervisor de Producción:				Jefe de Planta				
Encargado de Maquina								

Fuente: elaboración propia

Tabla 18. Condiciones Área de Horneo



CONDICIÓN DE PROCESO

BS-006-2021

CONDICIONES ÁREA DE HORNEO

PRODUCTO	RPM	FREC. VARIADOR BANDA DE HORNO (HZ)	TIEMPO DE HORNEO (MIN)	TEMPERATURA HORNO 1 °C (LOGIUDICE)	TEMPERATURA HORNO 2 °C (ARGENTAL)	TEMPERATURA HORNO 3 °F	TEMPERATURA HORNO 3 °C (VENACIO CURVELINE)

0

Supervisor de Producción

Encargado de Maquina

Fuente: elaboración propia

Tabla 19. Especificación de Producto



CONDICIÓN DE PROCESO

BS-007-2021

ESPECIFICACIÓN DE PRODUCTO

PRODUCTO	PESO (Libras o Gramos) PAQUETE ENVUELTO		
	MÍNIMO	OBJETIVO	MÁXIMO

Encargado de Maquina

Fuente: elaboración propia

Tabla 20. Especificaciones de Producto en el Área de Horno

ESPECIFICACIONES DE PRODUCTO ÁREA DE HORNO											
ESPECIFICACIÓN DE VALORES OBTENIDOS		Producto x					LARGO (mm)	ANCHO (mm)	LARGO (mm)	ANCHO (mm)	
DIÁMETRO (mm)	MÍNIMO										
	OBJETIVO										
	MÁXIMO										
ALTURA (mm)	MÍNIMO										
	OBJETIVO										
	MÁXIMO										
PESO (grs)	MÍNIMO										
	OBJETIVO										
	MÁXIMO										
TEMPERATURA (°C o °F)	MÍNIMO										
	OBJETIVO										
	MÁXIMO										
% HUMEDAD	MÍNIMO										
	OBJETIVO										
	MÁXIMO										
0											
0											

Encargado de Maquina

Fuente: elaboración propia

Tabla 21. Control de Cambios

CONDICIÓN DE PROCESO						
CONTROL DE CAMBIOS						
Versión	Cambio:	Justificación del Cambio:	Fecha de aprobación:	Solicitado por:	Aprobado por:	Reemplazado por:
	Ej. Cambio de BS-001-2021	nueva adaptación de formulario	XYZ	XYZ	XYZ	BS-007-2021

Fuente: elaboración propia

6.1.3 FICHAS TÉCNICAS Y DE PROCESO

Se elaboraron 71 FT junto con 71 FP para todos los productos observados durante el transcurso de la práctica profesional. A continuación, se presentarán una FT y FP para un producto de cada área de la empresa y el resto se presentará a la empresa y se encontraran en los anexos. La importancia de presentar la FT con su FP es para determinar las características principales de cada producto junto con el POE que sigue cada uno para ser elaborado.

En la tabla 22 se presentan a continuación las FT y FP que llevan el POE para el producto de marquesote vainilla que contiene imágenes de cada uno de los productos previo y después de horneado. En la FP describe lo que es paso a paso el procedimiento de elaborar la masa de

marquesote de vainilla, tomando en cuenta el llenado con la dosificadora. En la tabla 23 se encuentra la torta 8P que sigue un procedimiento similar.

Tabla 22. FT y FP Marquesote Vainilla

	FICHA TÉCNICA DE PRODUCTOS TERMINADOS	Fecha Revisión: 2021 Revisado por: Jefe de Planta Jefe de Operaciones Gerente General												
INFORMACIÓN GENERAL DEL PRODUCTO														
<table border="1"> <tr> <td>Nombre del Producto:</td> <td>Marquesote Vainilla</td> </tr> <tr> <td>Estación:</td> <td>Batidos</td> </tr> <tr> <td>Código :</td> <td>400211</td> </tr> <tr> <td>Tipo de producto:</td> <td>Tradicional</td> </tr> <tr> <td>Cliente:</td> <td>Tiendas</td> </tr> </table>	Nombre del Producto:	Marquesote Vainilla	Estación:	Batidos	Código :	400211	Tipo de producto:	Tradicional	Cliente:	Tiendas				
Nombre del Producto:	Marquesote Vainilla													
Estación:	Batidos													
Código :	400211													
Tipo de producto:	Tradicional													
Cliente:	Tiendas													
ESPECIFICACIÓN DEL PRODUCTO														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>CARACTERÍSTICAS</th> <th>ESPECIFICACIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Descripción del producto:</td> <td>Pan tradicional formado en un molde hecho con sabor a vainilla</td> </tr> <tr> <td>Especificación de Horneo:</td> <td>52 min. 182 °C</td> </tr> <tr> <td>Dimensiones del producto:</td> <td>24cm x 12cm</td> </tr> <tr> <td>Temperatura de Almacenamiento:</td> <td>Entre 24-26°C</td> </tr> <tr> <td>Tipo de Horno:</td> <td>Argental #2, Curveline #3</td> </tr> </tbody> </table>	CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES	Descripción del producto:	Pan tradicional formado en un molde hecho con sabor a vainilla	Especificación de Horneo:	52 min. 182 °C	Dimensiones del producto:	24cm x 12cm	Temperatura de Almacenamiento:	Entre 24-26°C	Tipo de Horno:	Argental #2, Curveline #3		
CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES													
Descripción del producto:	Pan tradicional formado en un molde hecho con sabor a vainilla													
Especificación de Horneo:	52 min. 182 °C													
Dimensiones del producto:	24cm x 12cm													
Temperatura de Almacenamiento:	Entre 24-26°C													
Tipo de Horno:	Argental #2, Curveline #3													
														



Basilio's
Panadería & Repostería

FICHA DE PROCESO (POE)

Fecha Revisión: 2020
Revisado por:
Jefe de Planta
Jefe de Operaciones
Gerente General

Preparacion de la masa de Marquesote

1. Agrega margarina y azúcar dentro de la olla grande, 15 min. Velocidad: 4
2. Realiza la mezcla entre harina "panadero bakery mix", soda, propianato como parte de los polvos y mezcla de líquidos en balde entre agua, vainilla clara, oscura, sorbato de potasio y leches (4 uds). 3. Quiebre de huevos para colocar en balde rojo para la siguiente batida. 4. Luego de 15 min. se agregan 2 bolsas de harina Backer con soda, la mezcla de polvos y de líquidos (1/2 del balde) y un balde huevos poco a poco, 4 min. velocidad: 1.
5. Se agrega el segundo balde de huevos y 1/2 mitad de balde de líquidos, raspa la olla para que no se peguen los ingredientes; 4 min. velocidad: 1.
6. Por terminar se adiciona 2 min. en velocidad: 2.

Llenado de moldes para Marquesote

1. Mover la olla de la batidora cerca de la mesa de trabajo
2. Ir colocando los moldes y latas de los burros cerca para llenar.
3. Con una paila, ir cargando los moldes y medir su peso con la balanza.
4. Al obtener el peso deseado de 1.5 libras cargar a la lata y repetir todo el procedimiento.

- *1. Trasladar la olla arriba de las escaleras y conectar el tubo de presión de aire.
*2. Cargar la tolva con la batida del producto. *3. Cargar las latas con los moldes y presionar el pedal de inicio cuando la escala ya este en el valor correcto (ver tabla dosificadora)

Fuente: elaboración propia.

Tabla 23. Pastel de 8P

 FICHA TÉCNICA DE PRODUCTOS TERMINADOS	Fecha Revisión: 2021 Revisado por: Jefe de Planta Jefe de Operaciones Gerente General										
INFORMACIÓN GENERAL DEL PRODUCTO											
<table border="1"> <tr> <td>Nombre del Producto:</td> <td>Pastel Redondo 8P</td> </tr> <tr> <td>Estación:</td> <td>Pastelería Tradicional</td> </tr> <tr> <td>Código :</td> <td>400175</td> </tr> <tr> <td>Tipo de producto:</td> <td>Tradicional</td> </tr> <tr> <td>Cliente:</td> <td>Tiendas</td> </tr> </table>		Nombre del Producto:	Pastel Redondo 8P	Estación:	Pastelería Tradicional	Código :	400175	Tipo de producto:	Tradicional	Cliente:	Tiendas
Nombre del Producto:	Pastel Redondo 8P										
Estación:	Pastelería Tradicional										
Código :	400175										
Tipo de producto:	Tradicional										
Cliente:	Tiendas										
ESPECIFICACIÓN DEL PRODUCTO											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>CARACTERÍSTICAS</th> <th>ESPECIFICACIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Descripción del producto:</td> <td>Pastel para 8P decorado según el catálogo de línea en base al día de salida</td> </tr> <tr> <td>Dimensiones del producto:</td> <td>201.06 m²</td> </tr> <tr> <td>Temperatura de Almacenamiento:</td> <td>Entre 24-26°C</td> </tr> <tr> <td>Tipo de Horno:</td> <td>Logiudice #1, Argental #2</td> </tr> </tbody> </table>		CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES	Descripción del producto:	Pastel para 8P decorado según el catálogo de línea en base al día de salida	Dimensiones del producto:	201.06 m ²	Temperatura de Almacenamiento:	Entre 24-26°C	Tipo de Horno:	Logiudice #1, Argental #2
CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES										
Descripción del producto:	Pastel para 8P decorado según el catálogo de línea en base al día de salida										
Dimensiones del producto:	201.06 m ²										
Temperatura de Almacenamiento:	Entre 24-26°C										
Tipo de Horno:	Logiudice #1, Argental #2										
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="306 1066 831 1331">  </td> <td data-bbox="831 1066 1166 1331">  </td> </tr> </table>											
											



Basilio's
Panadería & Repostería

FICHA DE PROCESO (POE)

Fecha Revisión: 2020
Revisado por:
Jefe de Planta
Jefe de Operaciones
Gerente General

Preparación de betún de merengue

1. Batir a mano agua (2.264 gramos), ENCO merengue (560 gramos) y azúcar el caña (600 gramos) hasta que quede mezclada, Se pone a fuego lento por 10 min.
2. Descarga la mezcla sobre la olla de la batidora Hobart #3; 10 min. velocidad: 3.
3. Adiciona 8 min. más con la misma velocidad.
4. Últimos 7 min. se agrega la mezcla de betún del día anterior para batir.
5. Se agrega la fórmula de miel (agua 1316 g, azúcar 3360 g, jugo de limón procesado 12 g, esencia de vainilla 59 g) luego de ser hervida hasta alcanzar 220°C.
6. Se pone durante 8 minutos en velocidad 3 y después el operario revisa cuando ya se encuentre listo.

Preparación de Pastel Redondo 8P

Armado - consiste en cortar en mitad la torta, colocarle con una cuchara medidora jalea de piña o dulce de leche según el tamaño del pastel (cuchara 220P, pequeña) y esparcir sobre torta. Nivelar la torta en parte superior, acuniando en el centro y se le coloca la base adecuado según el tamaño.

Bañado - tomar la torta con la base y colocarse sobre la mesa giratoria, ir a llenar las panas con el betún y utilizar una espátula para bañar todo el pastel mientras el operario lo gira. Lo bañan con la cantidad necesaria de betún y lo importante es dejarlo bien nivelado en la parte superior y en la altura sin importar el diseño.

Decorado - decoración en línea (según el catálogo) o especial (según las especificaciones del cliente). Utilizan pastillaje, mangas rellenas de betún con colores, máquina de pintar y papel de arroz con la imagen deseada.

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 24 se encuentra el corazón vainilla como parte de los productos de PH. La FT muestra las dimensiones y la temperatura de almacenamiento ya que todos estos productos deberían de preservarse en lo que es un ambiente helado. La FP demuestra el procedimiento de armado, bañado y decorado por parte de los operarios para el corazón helado. Muy similar a los procedimientos de PT, pero se diferencia en la manera de realizar cada uno de los pasos. En la tabla 25 detalla el procedimiento para la dona de azúcar.

Tabla 24. Corazón Vainilla



FICHA TÉCNICA DE PRODUCTOS TERMINADOS

Fecha Revisión: 2021

Revisado por:

Jefe de Planta

Jefe de Operaciones

Gerente General

INFORMACIÓN GENERAL DEL PRODUCTO

Nombre del Producto:	Corazón Helado
Estación:	Pastelería Helada
Código :	400151
Tipo de producto:	Helado
Cliente:	Tiendas

ESPECIFICACIÓN DEL PRODUCTO

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
Descripción del producto:	Pastel en forma de corazón, hecho con vainilla y bañado con el whip deelite
Dimensiones del producto:	363.05 m ²
Temperatura de Almacenamiento:	Entre 5-6°C
Tipo de Horno:	Logiudice #1, Argental #2



 Basilio's FICHA DE PROCESO (POE) <small>Panadería & Repostería</small>	Fecha Revisión: 2020 Revisado por: Jefe de Planta Jefe de Operaciones Gerente General						
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="293 407 1177 436" style="text-align: center;">Preparacion de la Crema Batida (Whip Deelite Selecto)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="293 436 1177 541"> <p>Con una batidora Hobart se coloca los ingredientes (2 bolsas de leche, 1 caja whip deelite selecto, 2 tazas de azúcar) se colocan con el globo en velocidad 3 durante unos 25-30 minutos.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="293 575 1177 604" style="text-align: center;">Procedimiento de Corazón Helado</td> </tr> <tr> <td data-bbox="293 604 1177 793"> <p>Armado - cortar torta por mitad, y en medio se le hace un ruedo con crema batida, se descarga el remojo de pastel en medio, se descargan 3 cucharadas de crema pastelera, se vuelve a colocar la parte superior de la torta al revés sobre la otra, se hace un ruedo con crema batida en la parte superior de esta torta y encima de la torta, por último se descarga el remojo de pastel.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="293 793 1177 877"> <p>Bañado - se coloca sobre la base giratoria el pastel y se comienza a girar para bañar con la crema batida todo el pastel.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="293 877 1177 1016"> <p>Decorado - es según el catálogo de decoración, lleva dulce de leche, frost de chocolate, crema batida. Luego se preparan las frutas (uvas con glaseado de fresa y brillo neutro, manzanas con brillo neutro, duraznos con glaseado de melocotón) y se decora el pastel al final.</p> </td> </tr> </table>	Preparacion de la Crema Batida (Whip Deelite Selecto)	<p>Con una batidora Hobart se coloca los ingredientes (2 bolsas de leche, 1 caja whip deelite selecto, 2 tazas de azúcar) se colocan con el globo en velocidad 3 durante unos 25-30 minutos.</p>	Procedimiento de Corazón Helado	<p>Armado - cortar torta por mitad, y en medio se le hace un ruedo con crema batida, se descarga el remojo de pastel en medio, se descargan 3 cucharadas de crema pastelera, se vuelve a colocar la parte superior de la torta al revés sobre la otra, se hace un ruedo con crema batida en la parte superior de esta torta y encima de la torta, por último se descarga el remojo de pastel.</p>	<p>Bañado - se coloca sobre la base giratoria el pastel y se comienza a girar para bañar con la crema batida todo el pastel.</p>	<p>Decorado - es según el catálogo de decoración, lleva dulce de leche, frost de chocolate, crema batida. Luego se preparan las frutas (uvas con glaseado de fresa y brillo neutro, manzanas con brillo neutro, duraznos con glaseado de melocotón) y se decora el pastel al final.</p>	
Preparacion de la Crema Batida (Whip Deelite Selecto)							
<p>Con una batidora Hobart se coloca los ingredientes (2 bolsas de leche, 1 caja whip deelite selecto, 2 tazas de azúcar) se colocan con el globo en velocidad 3 durante unos 25-30 minutos.</p>							
Procedimiento de Corazón Helado							
<p>Armado - cortar torta por mitad, y en medio se le hace un ruedo con crema batida, se descarga el remojo de pastel en medio, se descargan 3 cucharadas de crema pastelera, se vuelve a colocar la parte superior de la torta al revés sobre la otra, se hace un ruedo con crema batida en la parte superior de esta torta y encima de la torta, por último se descarga el remojo de pastel.</p>							
<p>Bañado - se coloca sobre la base giratoria el pastel y se comienza a girar para bañar con la crema batida todo el pastel.</p>							
<p>Decorado - es según el catálogo de decoración, lleva dulce de leche, frost de chocolate, crema batida. Luego se preparan las frutas (uvas con glaseado de fresa y brillo neutro, manzanas con brillo neutro, duraznos con glaseado de melocotón) y se decora el pastel al final.</p>							

Fuente: elaboración propia.

Tabla 25. Dona de azúcar



Desde 1937
Basilio's
Panadería & Repostería

FICHA TÉCNICA DE PRODUCTOS TERMINADOS

Fecha Revisión: 2021
Revisado por:
Jefe de Planta
Jefe de Operaciones
Gerente General

INFORMACIÓN GENERAL DEL PRODUCTO

Nombre del Producto:	Dona de Azúcar Pequeña
Estación:	Cocina
Código :	400193
Tipo de producto:	Tradicional
Cliente:	Tiendas

ESPECIFICACIÓN DEL PRODUCTO

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
Descripción del producto:	Dona pequeña freida en aceite recubierta con azúcar
Especificación de Horneo:	3.49 min. 148 °C
Dimensiones del producto:	153.94 m ²
Temperatura de Almacenamiento:	Entre 24-26°C
Tipo de Horno:	Freidora



 Basilio's FICHA DE PROCESO (POE) <small>Panadería & Repostería</small>	Fecha Revisión: 2020 Revisado por: Jefe de Planta Jefe de Operaciones Gerente General					
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Preparacion de la Crema Pastelera</td> </tr> <tr> <td>Elaborada con leche fluida en bolsa, crema de vainilla backen, azúcar granel, margarina Mrs. Pickford, esencia vainilla blanca y agua. Se combinan todos los ingredientes en una olla y se pone a hervir por aproximadamente unos 45 minutos, se agrega la premezcla de leche y huevos y se deja unos 5 minutos más.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Preparacion de masa de Dona de Azúcar</td> </tr> <tr> <td><u>Batido</u> - Se pone a batir la masa a velocidad constante, se va descargando la leche poco a poco para mantener la masa fresca y se esta observando que la consistencia de la masa.</td> </tr> <tr> <td><u>Figurado</u> - toma la mesa recién salido y se forman bolas grandes bañadas en harina, se aplana con un rodillo, con una herramienta de corte redonda hace las figuras de las donas (1.2oz), al terminar se colocan sobre la lata para llevar al cuarto frío.</td> </tr> </table>	Preparacion de la Crema Pastelera	Elaborada con leche fluida en bolsa, crema de vainilla backen, azúcar granel, margarina Mrs. Pickford, esencia vainilla blanca y agua. Se combinan todos los ingredientes en una olla y se pone a hervir por aproximadamente unos 45 minutos, se agrega la premezcla de leche y huevos y se deja unos 5 minutos más.	Preparacion de masa de Dona de Azúcar	<u>Batido</u> - Se pone a batir la masa a velocidad constante, se va descargando la leche poco a poco para mantener la masa fresca y se esta observando que la consistencia de la masa.	<u>Figurado</u> - toma la mesa recién salido y se forman bolas grandes bañadas en harina, se aplana con un rodillo, con una herramienta de corte redonda hace las figuras de las donas (1.2oz), al terminar se colocan sobre la lata para llevar al cuarto frío.	
Preparacion de la Crema Pastelera						
Elaborada con leche fluida en bolsa, crema de vainilla backen, azúcar granel, margarina Mrs. Pickford, esencia vainilla blanca y agua. Se combinan todos los ingredientes en una olla y se pone a hervir por aproximadamente unos 45 minutos, se agrega la premezcla de leche y huevos y se deja unos 5 minutos más.						
Preparacion de masa de Dona de Azúcar						
<u>Batido</u> - Se pone a batir la masa a velocidad constante, se va descargando la leche poco a poco para mantener la masa fresca y se esta observando que la consistencia de la masa.						
<u>Figurado</u> - toma la mesa recién salido y se forman bolas grandes bañadas en harina, se aplana con un rodillo, con una herramienta de corte redonda hace las figuras de las donas (1.2oz), al terminar se colocan sobre la lata para llevar al cuarto frío.						

Para la tabla 26 y 27, detalle el procedimiento de la mil hoja de piña y la chilena. Los productos que salen del área de laminado y repostería respectivamente. Se encuentra la elaboración de la masa de mil hojas y del figurado de la misma, específicamente hecha las mil hojas de piña. Por parte de la chilena, se evalúa la masa y luego la decoración de este producto que es similar para muchos de las galletas.

Tabla 26. Mil hojas de Piña



Basilio's
Panadería & Repostería

FICHA TÉCNICA DE PRODUCTOS TERMINADOS

Fecha Revisión: 2021
Revisado por:
Jefe de Planta
Jefe de Operaciones
Gerente General

INFORMACIÓN GENERAL DEL PRODUCTO

Nombre del Producto:	Mil Hoja Piña
Estación:	Laminado
Código :	400215
Tipo de producto:	Tradicional
Cliente:	Tiendas

ESPECIFICACIÓN DEL PRODUCTO

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
Descripción del producto:	Mil hoja elaborada con jalea de piña
Especificación de Horneo:	22 min. 335 °F
Dimensiones del producto:	6.1cm x 6.1cm
Temperatura de Almacenamiento:	Entre 24-26°C
Tipo de Horno:	Horno #3



 Basilio's Desde 1922 Panadería & Repostería	FICHA DE PROCESO (POE) Fecha Revisión: 2020 Revisado por: Jefe de Planta Jefe de Operaciones Gerente General
<p style="text-align: center;">Preparación de jalea de piña</p> <p>Se saca las bolsas de materia prima y se masajea en una bolsa plástica.</p>	
<p style="text-align: center;">Preparacion de Mil Hoja de Fresa</p> <p>Se toma la masa de margarina elaborada con margarina y la masa de harina helada que se sacan de la olla y se ponen en la mesa de trabajo. Se hacen 3 pelotas con las masa y se busca un peso de 5 lbs por cada pelota hecha de masa.</p> <p>Se utiliza un rodillo para aplanar la masa de margarina sobre la mesa de trabajo y se le agrega la otra masa de harina encima y esta se dobla realizando 2 vueltas. Se traslada a la laminadora Pavallier y se le dan 3 vuelta más. Finalmente se guarda la masa en una lata y es trasladada al cuarto frio.</p> <p>Para el figurado final, se corta la masa en el tamaño especificado y se le hace el dobléz luego de haber agregado la jalea de piña.</p>	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 27. Chilena



Basilio's
Panadería & Repostería

FICHA TÉCNICA DE PRODUCTOS TERMINADOS

Fecha Revisión: 2021

Revisado por:
Jefe de Planta
Jefe de Operaciones
Gerente General

INFORMACIÓN GENERAL DEL PRODUCTO

Nombre del Producto:	Chilena
Estación:	Repostería
Código :	400107
Tipo de producto:	Tradicional
Cliente:	Tiendas

ESPECIFICACIÓN DEL PRODUCTO

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES
Descripción del producto:	Tres galletas rellenas leche condensada, decorado con azúcar refinada glass
Especificación de Horneo:	25-27min. 335 °F
Dimensiones del producto:	7.02m ²
Temperatura de Almacenamiento:	Entre 5-6°C
Tipo de Horno:	Argental #2, Venacio #3



 Basilio's Panadería & Repostería	Fecha Revisión: 2020 Revisado por: Jefe de Planta Jefe de Operaciones Gerente General
Preparacion de masa de chilena	
Ingredientes: harina fuerte el panadero, margarina doral, azúcar refinada glass, agua, esencia mantequilla. Tiempo de batido: 6:30 min.	
Preparacion de Chilenas	
La masa es aplanada con un rodillo, con una herramienta de corte hace las formas de chilenas, luego se coloca cada galleta en la lata.	
La decoración se colocan 3 galletas una sobre otra y le coloca leche condensada helada como relleno y finalmente se agrega lo que es el azúcar refinada glass.	

Fuente: elaboración propia.

En total durante el periodo de observación de la práctica profesional se han podido ver los procedimientos de 71 productos en todas las áreas de producción. Debido a que cada área tiene productos diferentes se decidió mostrar por lo menos uno de cada área. Tomando en cuenta la cantidad elaborada se ha decidido que no se incluirán dentro del informe y que esto solamente se entregarán a la empresa. No obstante, con estos ejemplos que se muestran anteriormente serán suficiente para dar a entender cómo se realizaron todas las fichas.

6.1.4 OTRAS TRABAJOS

Rediseño de Áreas de la Planta de Producción

Una de las tareas asignadas por el departamento de producción y logística fue el diseño de la planta de producción con el programa de AutoCAD. La razón es que deseaban realizar unos cambios o ampliación de ciertas áreas en las cuales se desea generar mayor capacidad de espacio para almacenamiento o trabajo. De las áreas asignadas para hacer una expansión se encuentra lo que es el cuarto frio/congelador y el cuarto de PH. Se tomaron medidas de las áreas tanto como de la planta en general como de las habitaciones en donde se está realizando el cambio tomando

en cuenta todos los muebles o aparatos que se encuentran en ellos. En los anexos #6 se encuentra toda la planta en su estado original hecho a escala con todas las medidas tomadas.



Ilustración 12. Ampliación del Cuarto Frío

Fuente: elaboración propia.

Para el cuarto frío, que se encuentra en la ilustración #9 también se diseñó una pequeña ampliación en la cual se extendió más de 4 metros de longitud. Debido a que la empresa planea mover la tienda que se encuentra actualmente dentro de la planta, están decidiendo aprovechar para ampliar el cuarto frío y así proporcionar un mayor espacio a todas las áreas que deben de guardar producto tanto como los trabajadores de despacho que deben ir a empacar el producto que va de salida. Como parte de las especificaciones lo importante era dejar un recorrido fácil de acceso y salida para el personal y las tarimas en donde se encuentra el producto helado. En la ilustración #10 se encuentra el rediseño del área de PH que sigue un cambio similar al cuarto frío.



Ilustración 13. Rediseño del área de PH

Fuente: elaboración propia.

Como parte de otros cambios también al realizar la extensión de lo que es PH esto afectaría por lo tanto el resto de la planta, entonces se realizaron los cambios en todas las áreas restantes como son PT, cocina, laminado, repostería y despacho. Las áreas como el horno, fermentador, batidos y la bodega no fueron alteradas. En el anexo 9 se encuentran algunas de las áreas en las cuales se hizo ciertos cambios debido a la redistribución.

Creación de tabla dosificadora

Por parte de una actividad de trabajo extra se creó lo que es la tabla dosificadora debido a que el área de batidos realizó una compra en esta máquina que ayuda a dosificar lo que es la masa de marquesotes, tortas tradicionales, tortas heladas, etc. Debido a que la máquina lleva consigo una escala sin unidades y que al realizar la descarga se necesita que los moldes lleven un peso exacto, se fueron realizando pruebas en las cuales se les permite saber hacia dónde colocar la escala para

obtener el peso deseado. Se debe mencionar que la escala en la realidad no es completamente exacta por lo que pueden ver variaciones de 0.001 más o menos. En fin, la escala proporciona un guía adecuado para uso al tomar una lata y descargar la masa en un tiempo que mejora el proceso.

Tabla 28. Escala de trabajo para la dosificadora

Tabla de Dosificadora					
Categoría	Producto	Escala	Peso (libras)	Cantidad de moldes/lata	Peso por lata (libras)
Marquesote	Vainilla	95	1.5	7	10.5
	Marmoleado	88	1.4	7	9.8
	Mini	60	1.0	5	5.0
	Mini Marm.	60	0.9	5	4.5
Pasteles Tradicionales	Corazon pequeño	98	1.6	6	9.6
	8P	60	1.0	8.0	8.0
	15P	98	1.6	5.0	8.0
	20P	128	2.1	3.0	6.3
	30P	160	2.6	2.0	5.2
	50P	160-200	4.0	1.0	4.0
Pasteles Helados	Corazón Vainilla	68	1.125	6.0	6.75
	8P	48	0.82	8.0	6.56
	15P	68	1.125	5.0	5.625
	20P	88	1.4	3.0	4.2
	30P	115	1.9	2.0	3.8
Pasteles Helados CHOCO	Corazón Chocolate	68	1.125	6.0	6.75
	15P	68	1.125	5	5.625
	20P	88	1.4	3	4.2
Tres Leches	Mini	30	0.5	8	4.0
	Mediano	88-95	1.35	3	4.05
	Plancha	160-200	4.5	1	4.5

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 28 se puede observar la tabla dosificadora. De derecha a izquierda aparecen los tipos de productos junto con los productos individuales. Luego en los datos numéricos se observa lo que es la escala que se basa en la cantidad de peso para cada producto, por ejemplo, un molde de marquesote vainilla requiere 1.5 libras de llenado entonces en la escala para obtener ese peso se mueve al 95. La cantidad de latas en un molde son cuantos caben para ponerlos a hornear. La última columna es la multiplicación entre el peso con la cantidad de moldes/lata ya que al utilizar la dosificadora la idea es tomar la lata y llenarla con el contenido.

Logística (Cálculo de tarimas y espacios)

Como parte de las actividades realizadas para la empresa, se quiso averiguar el espacio necesario dentro de los vehículos de transporte para ver la capacidad. Utilizando una cinta métrica se tomaron las medidas (largo, ancho, altura) de las canastas que transportan el producto al igual que los vehículos. Luego se realizó el cálculo según la ecuación #6 y #7 se obtuvo como resultado que en un camión regular caben aproximadamente 64 canastas dentro del espacio. Para $L = 3.340/0.73 = 4$ canastas, $A = 1.660/0.660 = 2$ canastas, $a = 1.330/0.150 = 8$ canastas, obteniendo los cálculos. Para obtener la cantidad que caben en el piso se multiplica $P = L * A = 4 * 2 = 8$ canastas y finalmente para obtener el espacio restante se multiplica $P * a = 8 * 8 = 64$ canastas en un camión.

VII. CONCLUSIONES

- Se realizó el ET de todos los procesos operativos de la empresa, obteniendo valores de productividad de cada área de producción.
- La documentación se realizó el mapa de procesos y dos diagramas de flujo de funciones cruzadas permitió evaluar los procesos de la empresa para facilitar el manejo de información.
- Se crearon 71 FT que describen las características de los productos y 71 FP que describen el POE de cada uno de ellos.

VIII. RECOMENDACIONES

- Al presentar formularios para la aplicación de un proceso, obligar al personal a utilizarlo para su implementación y que en un futuro facilite el funcionamiento de los procesos.
- La adquisición de máquinas automatizadas para las áreas es una tarea la cual requiere de una inversión alta, asegurarse de capacitar al personal para uso, limpieza y mantenimiento de este si se decide realizar la compra.
- Mantener el control de uso de las FP para cumplir los POE de cada uno de los productos.

BIBLIOGRAFÍA

- Alfonso, M. (2020). Evaluación Y Mejoramiento Del Sistema De Producción En La Repostería Deli Con Simulación Discreta. *Revista de Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de La Información*, 7(13). <http://dx.doi.org/10.21017/rimci.2020.v7.n13.a75>
- Apolo, D., Guamán, R., Colina-Morles, E., Luzuriaga, A., & Siguenza-Guzman, L. (2020). Análisis de Tiempos Estándar en Empresas de Ensamble como insumo para la toma de decisiones. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, E28, 779–790.
- ASALE, R.-, & RAE. (n.d.). *Molde | Diccionario de la lengua española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Retrieved February 7, 2021, from <https://dle.rae.es/molde>
- barrios. (n.d.). *Calidad total y productividad (3ra Edición) (PDF)—Humberto Gutiérrez Pulido*. Retrieved March 3, 2021, from <https://tonina.net/index.php/es/categorias/libros-de-administracion/item/17052-calidad-total-y-productividad-3ra-edicion-pdf-humberto-gutierrez-pulido>
- Burgos, Á. P. (2009). La certificación de los sistemas de gestión de la calidad: Mitos y realidades de la teoría y la práctica en las empresas. *SIGNOS*, 1(2), 73–78. <http://dx.doi.org/10.15332/s2145-1389.2009.0002.07>
- Cabrera, J. G. S. (n.d.). *DISEÑO Y FACTIBILIDAD DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PRODUCTOS DE REPOSTERÍA*. 212.
- Camilo Torres, M. (2015). *Diseño y desarrollo del procedimiento operacional estándar (POE), de la línea 2 de descarga de pollo de la empresa Buenaventura Grupo Pecuario S.A de C.V. de*

Villa Flores Chiapas [Thesis].

<http://repositorio.digital.tuxtla.tecnm.mx/xmlui/handle/123456789/737>

Descripcion_del_mapa_de_procesos.pdf. (n.d.). Retrieved February 12, 2021, from

https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos/inec_institucional/transparencia/procesos_institucionales/descripcion_del_mapa_de_procesos.pdf

Flores, I. B. (n.d.). *MEJORAMIENTO DEL PROCESO PRODUCTIVO PARA LA FABRICACIÓN DE GALLETAS ARTESANALES CON CHISPAS DE CHOCOLATE CASO: PANADERÍA Y PASTELERÍA EL NOGAL*. 104.

Guerrero, P., Guaman, R., Morles, E. C., & Siguenza-Guzman, L. (2020). Modelo de optimización para el cálculo de tiempos estándar en procesos de ensamblaje. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, *E37*, 231–245.

Jonathan Condori_Tesis_Titulo Profesional_2019.pdf. (n.d.). Retrieved March 1, 2021, from

http://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/UTP/2292/1/Jonathan%20Condori_Tesis_Titulo%20Profesional_2019.pdf

Medina, M., & Jhon, J. J. (2020). Propuesta de mejora en el departamento comercial y de distribución en empresa de productos de repostería aplicando herramientas Lean y de investigación de operaciones. *Pontificia Universidad Católica del Perú*.

<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/17416>

Mejora de la Productividad del área de producción de tortas finas en la empresa pastelería Briselli

SAC aplicando metodología PHVA. (n.d.). Retrieved February 4, 2021, from

https://www.usmp.edu.pe/PFI/pdf/20141_7.pdf

- Moreno and Mojica—*PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LOS PROCESOS DE PLA.pdf*. (n.d.). Retrieved February 12, 2021, from <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/16588/RuedaMojicaNicolas2014.pdf>
- Nadia Luna. (n.d.). *Funciones de la Norma ISO 9001 versión 2015*. Retrieved March 2, 2021, from <https://www.entrepreneur.com/article/307391>
- Niebel, B. W., Freivalds, A., & Murrieta Murrieta, J. E. (2014). *Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo*. McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Pardo, L. M. M. (2018). *PROPUESTA DE MEJORA EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL ÁREA DE PANADERÍA DE GATE GOURMET COLOMBIA UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING PARA DISMINUIR LOS DESPERDICIOS*. 83.
- Ramirez, O. D. G. (2006). *ESTANDARIZACIÓN Y DOCUMENTACION DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS – APLICADO A LA PANADERÍA KUTY*. 63.
- Sarmiento, L. I. N., Núñez, I., Ramírez, M. C. V., Velez, C., Correa, C. R. B., & Berdugo, R. (2004). Aplicación de una Metodología de Mejora de Procesos basada en el Enfoque de Gestión por Procesos, en los Modelos de Excelencia y el QFD en una empresa del sector de confecciones de Barranquilla (Colombia). *Ingeniería y Desarrollo*, 16. <https://search.proquest.com/docview/1439090294/abstract/340F886371824CCEPQ/3>
- Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Ediciones Morata.
- Stubbs, E. A. (2004). Indicadores de desempeño: Naturaleza, utilidad y construcción. *Ciência da Informação*, 33(1), 149–154. <https://doi.org/10.1590/S0100-19652004000100018>

Teixeira, T. C. A., & Cassiani, S. H. D. B. (2010). Análise de causa raiz: Avaliação de erros de medicação em um hospital universitário. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 44(1), 139–146. <https://doi.org/10.1590/S0080-62342010000100020>

Vela García, F. (2018). *Propuesta de mejora en los procesos de producción para reducir los desperdicios en un laboratorio cosmético* [Licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. <https://doi.org/10.19083/tesis/625578>

Yumpu.com. (n.d.). *Estrategia de las 5S.pdf—Seplan*. yumpu.com. Retrieved March 3, 2021, from <https://www.yumpu.com/es/document/read/14457144/estrategia-de-las-5spdf-seplan>

ANEXOS

Anexo 1. Fórmulas para la cocina

CREMA PASTELERA BACKEN		SKU: 300141
Artículo (SKU)	Descripción	Unidades (LB)
100161	Leche Fluida Bolsa	4.2
100247	KREMA DE VAINILLA BACKEN	0.5
100106	AZÚCAR GRANEL	0.84
100026	MARGARINZA MRS PICKFORD	0.09
100102	ESENCIA VAINILLA BLANCA	0.043
100219	AGUA	0.42

REMOJO PARA PASTEL		SKU: 300012
Artículo (SKU)	Descripción	Unidades (LB)
100155	LECHE CONDENSADA LATA	5.226
100154	LECHE EVAPORADA LATA	2.776
100161	Leche Fluida Bolsa	12.60
100151	DULCIMA TRES LECHES	4.65
100106	AZÚCAR GRANEL	1.0
100102	ESENCIA VAINILLA BLANCA	0.125
100009	PRESERVANTE DE LECHE	0.07
100219	AGUA	9.3

REMOJO TRES LECHES		SKU: 300013
Artículo (SKU)	Descripción	Unidades (LB)
100155	LECHE CONDENSADA LATA	6.097
100154	LECHE EVAPORADA LATA	4.858
100161	Leche Fluida Bolsa	14.7
100151	DULCIMA TRES LECHES	9.3
100219	AGUA	3.5
100009	PRESERVANTE DE LECHE	0.085

SALSA DE TOMATE		SKU: 300033
Artículo (SKU)	Descripción	Unidades (LB)
100087	PASTA DE TOMATE	1.5
100026	MARGARINA MRS PICKFORD	0.36
100018	ACEITE VEGETAL FREE MAS	0.25
100106	AZÚCAR GRANEL	0.875
100178	CHILE VERDE	0.25
100176	CEBOLLA	1.0
100092	SAL	0.03
100079	CONSOME DE POLLO	0.5
100081	ESPECIAS MOLIDAS	0.2
100170	AJO CABEZA	0.06
100199	TOMATE	14.0

MASA PARA DONA		SKU: 300023
Artículo (SKU)	Descripción	Unidades (LB)
100032	HARINA FUERTE EL PANADERO	4.0
100106	AZÚCAR GRANEL	0.75
100026	MARGARINA MRS PICKFORD	0.63
100014	LEVADURA DORADA	0.025
100191	PAPA	0.5
100161	Leche Fluida Bolsa	1.4
100144	HUEVO EN LIBRA	0.46

Anexo 2. tiempos y temperaturas de horneado en base a producto

Parámetros del Horno				
Área	Producto	Tiempo (min.)	Temperatura (°C)	Horno
Panadería	Alpora Bolsa	20	185	Logiudice #1 Argental #2
	Bizcocho Bolsa	20	185	Logiudice #1 Argental #2
	Corazón Bolsa	24	185	Logiudice #1 Argental #2
	Polvoron Pto Rojo Bolsa	22	185	Logiudice #1 Argental #2
	Semita Redondo Bolsa	16	185	Logiudice #1 Argental #2
	Hojaldra	18	185	Logiudice #1 Argental #2
	Campesino	22	225	Logiudice #1 Argental #2
	Campesino Mextaco	25	225	Logiudice #1 Argental #2
	Mini Mextaco	22	225	Logiudice #1 Argental #2
	Pan Frances	20	225	Logiudice #1 Argental #2
	Pan Redondito	22	225	Logiudice #1 Argental #2

Área	Producto	Tiempo (min.)	Temperatura (°C)	Horno
Pastelería Helada	Torta Corazón Helada	48	150	Logiudice #1 Argental #2
	Torta Corazón Helada Chocolate	48	145	Logiudice #1 Argental #2
	Torta Chocolate 20P	50	145	Logiudice #1 Argental #2
	Torta Helada 8P	48	150	Logiudice #1 Argental #2
	Torta Helada 30P	48	150	Logiudice #1 Argental #2
	Torta Tres Leches Mediana	36	150	Logiudice #1 Argental #2
	Torta Helada 15P	48	150	Logiudice #1 Argental #2
	Torta Helada 20P	48	150	Logiudice #1 Argental #2
	Plancha Tres Leches	36	150	Logiudice #1 Argental #2
	Torta Chocolate 8P	48	145	Logiudice #1 Argental #2
	Torta Chocolate 15P	48	145	Logiudice #1 Argental #2
Pastelería Tradicional	Torta Ambiente 8P	58	150	Logiudice #1 Argental #2
	Torta Ambiente 15P	60	150	Logiudice #1 Argental #2
	Torta Ambiente 20P	60	150	Logiudice #1 Argental #2
	Torta Ambiente 30P	60	150	Logiudice #1 Argental #2

Área	Producto	Tiempo (min.)	Temperatura (°F)	Horno
Batidos	Mini Marquesotes	42	182°C	Argental #2 Venacio #3
	Marquesotes Grandes	45	185°C	Argental #2 Venacio #3
Cocina	Chilena Mini	14	335	Horno #3
	Chilena	14	335	Horno #3
	Galleta Avena	17	335	Horno #3
	Galleta Coco	25	325	Horno #3
	Galleta Figura	19	335	Horno #3
	Galleta Maicena	18	335	Horno #3
	Integral Siete Granos	18	225	Argental #2
		19	400	Horno #3
	Pastelito Piña	22	335	Horno #3
	Rosquete Maíz	22	335	Horno #3
	Rosquete Betún	15	335	Horno #3
	Tartaleta de Fruta	14	335	Horno #3
	Mini Cheesecake	36	335	Horno #3
	Flan Porción	45	325	Horno #3
	Flan Coco Porción	45	325	Horno #3
Pan de Pan Porc.	85	335	Horno #3	

Área	Producto	Tiempo (min.)	Temperatura (°F)	Horno
Laminado	Cono de Betún	25-27	335	Argental #2 Venacio #3
	Enrollado de Canela	14	335	Argental #2 Venacio #3
	Mil Hoja Piña	22	335	Horno #3
	Mil Hoja Fresa	30	180	Argental #2
	Napoleón	30	180	Argental #2
		24	340	Horno #3
	Calzone JYQ Grande	22	335	Horno #3
		30	335	Horno #3
	Empanada Carne	28-30	335	Horno #3
	Empanada Pollo	28-30	335	Horno #3
	Mil Hoja Queso	25	335	Horno #3
	Pizza JYQ Grande	15	335	Horno #3
	Palitos de Queso	25	340	Horno #3
	Girasol	24	150°C	Logiudice #1 Argental #2
	Coffe Cake	12	340	Horno #3

Anexo 3 Fórmulas área de Laminado

MASA CROISSANT		SKU: 300030
Artículo (SKU)	Descripción	Unidades (LB)
100032	HARINA FUERTE EL PANADERO	0.493
100106	AZÚCAR GRANEL	0.039
100092	SAL	0.004
100014	LEVADURA DORADA	0.012
100008	MEJORANTE PLUS PAN	0.004
100153	MANTEQUILLA DOS PINOS	0.06
100169	SUERO DE LECHE	0.007
100026	MARGARINA MRS PICKFORD	0.089
100219	AGUA	0.123
100144	HUEVO EN LIBRA	0.105

PASTA MIL HOJA		SKU: 300028
Artículo (SKU)	Descripción	Unidades (LB)
100032	HARINA FUERTE EL PANADERO	0.45
100092	SAL	0.002
100025	MARGARINA VITINA HOJALDRE	0.375
100219	AGUA	0.17

COFFE CAKE		SKU: 300032
Artículo (SKU)	Descripción	Unidades (LB)
100032	HARINA FUERTE EL PANADERO	0.507
100106	AZÚCAR GRANEL	0.036
100024	MARGARINA DORAL	0.036
100026	MARGARINA MRS PICKFORD	0.104
100014	LEVADURA DORADA	0.017
100092	SAL	0.010
100191	PAPA	0.068
100161	Leche Fluida Bolsa	0.145
100144	HUEVO EN LIBRA	0.100

BASE TARTAETA		SKU: 300105
Artículo (SKU)	Descripción	Unidades (LB)
100032	HARINA FUERTE EL PANADERO	0.051
100024	MARGARINA DORAL	0.014
100020	MANTECA BULK CLAVEL	0.014
100109	AZÚCAR REFINADA GLASS	0.019
100092	SAL	0.001
100144	HUEVO EN LIBRA	0.016
200087	MOLDE ALUMINIO MINI PIE	1

PASTELITO PIÑA		SKU: 400219
Artículo (SKU)	Descripción	Unidades (LB)
100033	HARINA ROSA	0.0375
100106	AZÚCAR GRANEL	0.009375
100024	MARGARINA DORAL	0.0125
100016	SODA BAKERY CLUB	0.00025
100121	JALEA DE PIÑA	0.03
100106	AZÚCAR GRANEL	0.002
100144	HUEVO EN LIBRA	0.014375

MASA PARA EMPANADAS		SKU: 300031
Artículo (SKU)	Descripción	Unidades (LB)
100033	HARINA ROSA	0.538
100020	MANTECA BULK CLAVEL	0.038
100026	MARGARINA MRS PICKFORD	0.194
100161	Leche Fluida Bolsa	0.269

Anexo 4. Fórmulas área de PH

MEZCLA FLAN DE VAINILLA		SKU: 300040
Artículo (SKU)	Descripción	Unidades (LB)
100151	DULCIMA TRES LECHES	1.05
100161	Leche Fluida Bolsa	1.05
100155	LECHE CONDENSADA LATA	1.74
100104	ESENCIA VAINILLA NEGRA	0.02
100219	AGUA	0.41
100144	HUEVO EN LIBRA	1.20

FLAN VASITO C/TAPA		SKU: 400241
Artículo (SKU)	Descripción	Unidades (LB)
100006	CREMOR TARTARO	0.002
100106	AZÚCAR GRANEL	0.572
100219	AGUA	2.968
100104	ESENCIA VAINILLA NEGRA	0.03
100102	ESENCIA VAINILLA BLANCA	0.076
100151	DULCIMA TRES LECHE	1.585
100155	LECHE CONDENSADA LATA	1.307
100161	Leche Fluida Bolsa	5.2
100069	FLAN EN POLVO	1.0
200112	STICKER CAMPERO	36 uds
200110	TAPA PLÁSTICA COPA 5.5	36 uds
200024	COPITA 5.5 ONZ	36 uds

REMOJO DE NARANJA		SKU: 300044
Artículo (SKU)	Descripción	Unidades (LB)
100106	AZÚCAR GRANEL	4.0
100098	ESENCIA DE NARANJA	1.0
100219	AGUA	15.875

Anexo 5. Señalización por días de salida

Entrada/Salida de Productos por color		
	Entrada	Salida
	Lunes	Jueves
	Martes	Viernes
	Miércoles	Sábado
	Jueves	Domingo
	Viernes	Lunes
	Sábado	Martes
	Domingo	Miércoles

Anexo 6. Fórmulas área de Repostería

ALPORA BOLSA		SKU: 400116
Artículo (SKU)	Descripción	Unidades (LB)
100028	HARINA CUMBRE	10.2
100020	MANTECA BULK CLAVEL	2.34
100024	MARGARINA DORAL	0.8
100169	SUERO DE LECHE	0.39
100092	SAL	0.145
100017	SODA RAYO	0.29
100104	ESENCIA VAINILLA NEGRA	0.03
100144	HUEVO EN LIBRA	0.9
100106	AZÚCAR GRANEL	3.89
100219	AGUA	2.72
100218	HIELO	0.5

BIZCOCHO BOLSA		SKU: 400117
Artículo (SKU)	Descripción	Unidades (LB)
100032	HARINA FUERTE EL PANADERO	4.4
100028	HARINA CUMBRE	4.4
100106	AZÚCAR GRANEL	4.4
100020	MANTECA BULK CLAVEL	2.64
100024	MARGARINA DORAL	0.88
100017	SODA RAYO	0.33
100092	SAL	0.165
100104	ESENCIA VAINILLA NEGRA	0.033
100219	AGUA	3.3
100169	SUERO DE LECHE	0.44
100144	HUEVO EN LIBRA	0.759
100121	JALEA DE PIÑA	0.135

CORAZÓN BOLSA		SKU: 400118
Artículo (SKU)	Descripción	Unidades (LB)
100028	HARINA CUMBRE	15
100106	AZÚCAR GRANEL	5.625
100020	MANTECA BULK CLAVEL	2.5
100024	MARGARINA DORAL	0.83
100017	SODA RAYO	0.46
100092	SAL	0.155
100104	ESENCIA VAINILLA NEGRA	0.03
100161	Leche Fluida Bolsa	1.75
300140	HIELO EN BOLSA	1
100219	AGUA	2.29
100144	HUEVO EN LIBRA	1.435

POLVORON PTO ROJO BOLSA		SKU: 400119
Artículo (SKU)	Descripción	Unidades (LB)
100032	HARINA FUERTE EL PANADERO	6.6
100028	HARINA CUMBRE	3.7
100218	HIELO EN BOLSA	0.5
100219	AGUA	2.1
100106	AZÚCAR GRANEL	4.25
100020	MANTECA BULK CLAVEL	3
100017	SODA RAYO	0.18
100092	SAL	0.135
100104	ESENCIA VAINILLA NEGRA	0.025
100161	Leche Fluida Bolsa	0.775
100121	JALEA DE PIÑA	0.125
100144	HUEVO EN LIBRA	0.85

MASA CHILENA		SKU: 300037
Artículo (SKU)	Descripción	Unidades (LB)
100032	HARINA FUERTE EL PANADERO	2.4
100024	MARGARINA DORAL	1.5
100109	AZÚCAR REFINADA GLASS	0.75
100219	AGUA	0.255
100100	ESENCIA MANTEQUILLA	0.045

MASA PARA CAPA TRADICIONAL		SKU: 300001
Artículo (SKU)	Descripción	Unidades (LB)
100032	HARINA FUERTE EL PANADERO	4
100106	AZÚCAR GRANEL	2
100023	MANTECA LA BLANQUITA	2
100092	SAL	0.045
100104	ESENCIA VAINILLA NEGRA	0.02
100102	ESENCIA VAINILLA BLANCA	0.125
100219	AGUA	0.5

MASA PARA RELLENO DE YEMA		SKU: 300002
Artículo (SKU)	Descripción	Unidades (LB)
100032	HARINA FUERTE EL PANADERO	3
100106	AZÚCAR GRANEL	0.75
100024	MARGARINA DORAL	0.22
100092	SAL	0.045
100022	MANTECA DE CERDO	0.16
100014	LEVADURA DORADA	0.03
100008	MEJORANTE PLUS PAN	0.045
100104	ESENCIA VAINILLA NEGRA	0.015
100102	ESENCIA VAINILLA BLANCA	0.03
100144	HUEVO EN LIBRA	1.23
100161	Leche Fluida Bolsa	0.47

RELLENO SEMITA PELONA		SKU: 300019
Artículo (SKU)	Descripción	Unidades (LB)
100032	HARINA FUERTE EL PANADERO	11
100106	AZÚCAR GRANEL	1.21
100020	MANTECA BULK CLAVEL	0.88
100024	MARGARINA DORAL	0.22
100169	SUERO DE LECHE	0.22
100014	LEVADURA DORADA	0.11
100092	SAL	0.165
100104	ESENCIA VAINILLA NEGRA	0.03
100219	AGUA	5.14
100144	HUEVO EN LIBRA	1.265
100102	ESENCIA VAINILLA BLANCA	0.09
100008	MEJORANTE PLUS PAN	0.22

CAPA SEMITA PELONA		SKU: 300020
Artículo (SKU)	Descripción	Unidades (LB)
100032	HARINA FUERTE EL PANADERO	7
100106	AZÚCAR GRANEL	2.8
100020	MANTECA BULK CLAVEL	2.8
100102	ESENCIA VAINILLA BLANCA	0.09
100219	AGUA	1.275
100144	HUEVO EN LIBRA	0.405

PAY LIMÓN ENTERO		SKU: 400367
Artículo (SKU)	Descripción	Unidades (LB)
200128	MOLDE ALUMINIO #7 2047	1 UND
100033	HARINA ROSA	0.15
100026	MARGARINA MRS PICKFORD	0.024
100106	AZÚCAR GRANEL	0.216
100161	Leche Fluida Bolsa	0.06
100082	FECULA DE MAÍZ (ALMIDON)	0.06
100219	AGUA	0.347
100186	LIM'ON	0.16
100198	YEMA DE HUEVO	0.012
100197	CLARA DE HUEVO	0.088
100102	ESENCIA VAINILLA BLANCA	0.003
100006	CREMOR TARTARO	0.001
100024	MARGARINA DORAL	0.08

Anexo 7. Documentación relacionada a toma de datos y producto terminado



1. ESPECIFICACIÓN DE PRODUCTO TERMINADO

Nombre Comercial:		N° de Control:	BS-001-2021
Línea:		Fecha de Emisión:	
Marca:		Próxima Revisión:	
Item:		Sustituye a:	

1-Descripción del Producto

2. Características Sensoriales			
Determinación	Especificación	Método	Por
Textura			
Aroma			
Sabor			
Color			

3. Características de Color					
Color de la corteza	Corteza				
Colorimetría (L) Base					

4. Dimensiones					
Determinación	Objetivo	Mínimo	Máximo	Método	Por
Largo (cm)					
Ancho (cm)					
Altura (cm)					

5 - Características físicas

Determinación	Objetivo	Mínimo	Máximo
Peso de masa por pieza en divisora (g)+			
Decorado (g)			
Pérdida de peso por horneado			
Peso de producto horneado y frío	0.00	0.00	0.00
Pérdida de peso por rebanado (%)			
Peso de producto terminado (g/pieza)	0.00	0.00	0.00
Peso de producto terminado (g/paq)	0.00	0.00	0.00
Peso declarado (g)			
Peso de bolsa (g)			
Peso del plastinado (g)			
Longitud del plastinado (cm)			
Piezas por paquete			
Peso de producto embolsado	0.00	0.00	0.00
Rebanadas útiles			
Tapas			

6-Gráficas de Comparación

Insertar gráfica relevante a las características físicas del producto	Insertar gráfica relevante a las características físicas del producto
---	---

7 - Vida del producto

--

Vida de anaquel	
Vida útil	

8 - Presentaciones

Nombre Comercial	Código	Peso declarado		Piezas por paquete	Código de Barras
		Min.	Max.		
Determinación	Objetivo			Registro Sanitario	
Peso por paquete (g)					

9 - Características de empaque y manejo

--

Tipo de Envase	Descripción	Presentación	Código

Descripción Envase	Cupo

10- Instrucciones especiales de manejo

--

11- Observaciones

Uso y cliente intencionado:	
Potencial de mal uso:	
Transmisión de daño:	
Tipos de vulnerabilidades específicos:	
Se rechazará el producto cuando se detecten:	

12. Control de Cambios

Revisión N°	Descripción de la modificación

		Total (%):	0.0000	0.0000		
CODIGO	INGREDIENTES COMPLEMENTARIOS	% Total	g Mínimo	g Máximo	[g] / PAQ.	[g] / PAQ.
	ALTERNOS HARINA DE POLVEO (USAR SOLO UNO)					
	ALTERNOS ACEITE PARA ARTESA (USAR SOLO UNO)					
	ALTERNOS ACEITE DE DIVISORA (USAR SOLO UNO)					
	PREPARADO DE SORBATO					
CODIGO	DECORADO	% Total	g Mínimo	g Máximo	[g] / PAQ.	[g] / PAQ.

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:	Sustituye a:

CONTROL DE CAMBIOS	
<i>N° - Fecha</i>	<i>Descripción de la modificación</i>

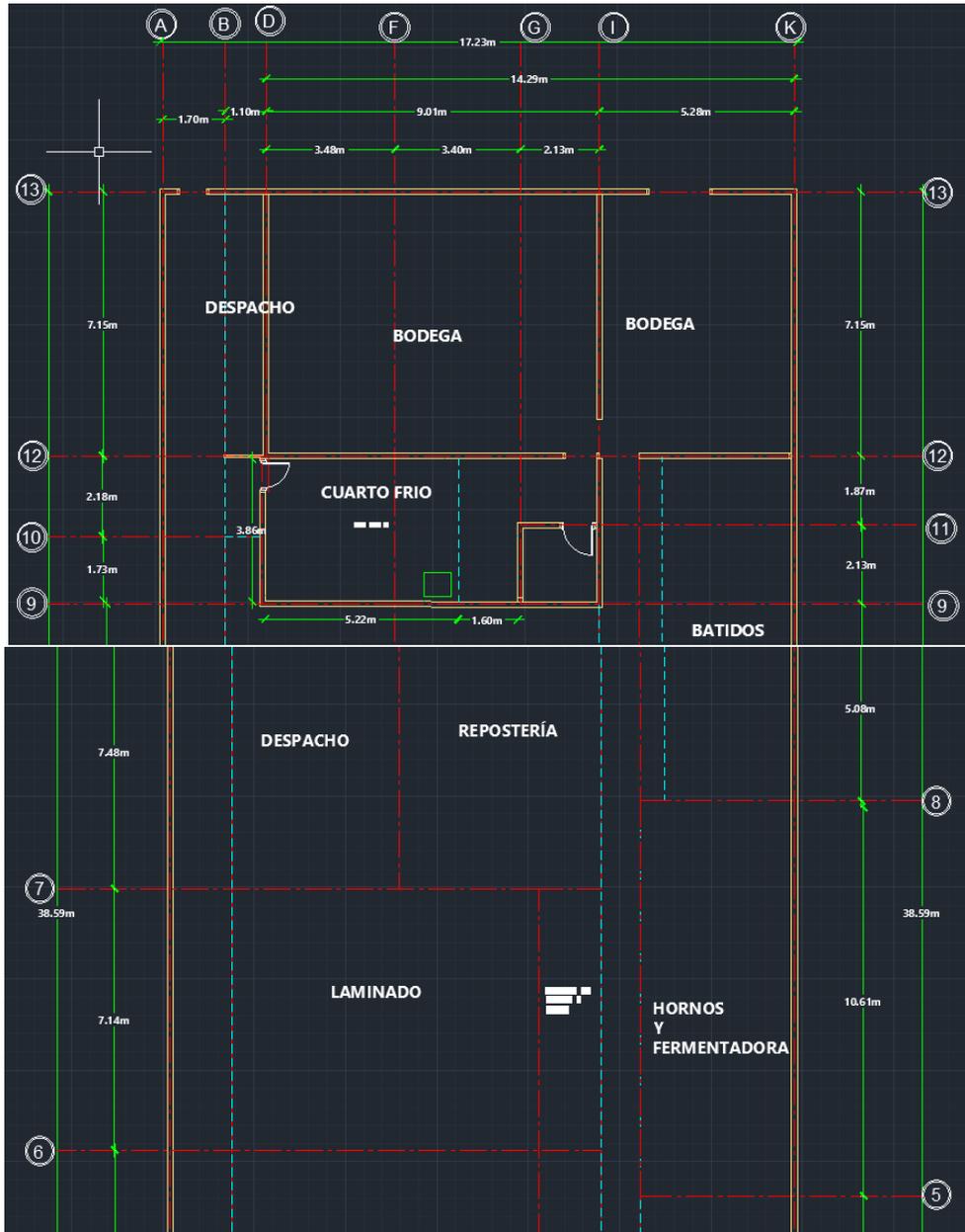
3. CONDICIONES DE OPERACIÓN - DATOS DE PROCESO

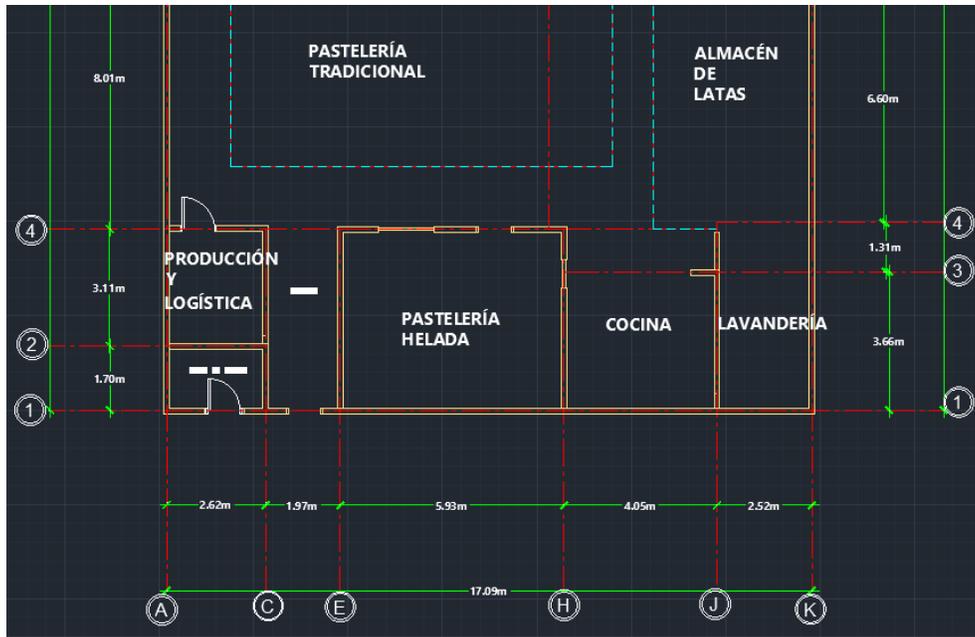
 Hoja de Datos de Proceso ARTÍCULO: PRODUCTO: BS-003-2021						
Condiciones de Batidora (Batidos)			UN			
Globo				Superior		
Agua				Zona 1		
Agua (levadura)				Zona 2		
Total de Agua				Zona 3		
Aceite				Zona 4		
Tiempo de Uso		min.		Inferior		
Tiempo de Ocio		min.		Zona 1		
Condiciones Mezcladora/Masa			UN	Zona 2		
Temperatura final de esponja				Zona 3		
Harina				Zona 4		
Agua						
Tiempo de Mezclado				Coloraider		
				Extractores		
Dosificadora			UN	Extractor 1		
Ritmo GPM				Extractor 2		
Peso por Bola en Gramos				Extractor 4		
Peso g/molde				Congelador (Cuarto Frio)		
				Tiempo de Enfriamiento		min.
				T° de Enfriamiento		°C
Rebanado, Embolsado, Empaque			UN			
				Ritmo (paq/min)		
				Altura del rebanado		

Cámara de Vapor		UN
Temperatura Seca		
Humedad		
Tiempo de Cámara		
Temperatura de Masa		
Peso del decorado (g/Molde)		
Horno		UN
Control de Flama		
T° del pan a la salida		
Moldes por descarga		
Tiempo de Horneo		
Color del producto (Valor L) Colorimetro BC-10		
Internal Product Temperature RANGO:		
Altura del producto		
		UN
Presión		
Color del producto (Valor L) Colorimetro Hunter LAB		
Varianza de Color		

Peso del producto envuelto		
		UN
Sorbato		
Agua		
Total		
		UN
Umbral		
Llenado		UN
Tiempo de llenado		
		UN
Condiciones iniciales		
T° Inicial		
pH Inicial	5.6 - 5.2	
ATT Inicial	3.0 - 5.0	
Condiciones Finales		
T° Final		
pH Final	5.7 - 4.7	
ATT Final	4.5 - 7.8	

Anexo 8. Planta de producción original





Anexo 9. Redistribución de áreas de la planta de producción

