



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA E INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Gestión de operaciones de producción en planta de dulces y
manjares en la fábrica San Roque

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

Autor: Bach. Jerson Jesus Tullume Custodio

Asesor: Dr. Luis Antonio Pozo Suclupe

ORCID 0000-0002-4185-8922

Lambayeque - 2024



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA E INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Gestión de operaciones de producción en planta de dulces y
manjares en la fábrica San Roque

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

APROBADO POR EL SIGUIENTE JURADO:

Dr. César Augusto Monteza Arbulú
PRESIDENTE DEL JURADO

Dr. Iván Pedro Coronado Zuloeta
SECRETARIO DEL JURADO

M. Sc. Rubén Darío Sachun García
VOCAL DEL JURADO

Dr. Luis Antonio Pozo Suclupe
ASESOR

ACTA DE SUSTENTACIÓN - 2024

Siendo las 12:30 m del viernes 15 de noviembre del 2024, se reunieron en la sala de sustentación de la Facultad de Ingeniería Química e Industrias Alimentarias los miembros del jurado evaluador del Trabajo de Suficiencia Profesional Titulado: **"Gestión de operaciones de producción en planta de dulces y manjares en la fábrica San Roque."**; designados por Res. N°330-2023-D-FIQIA-VIRTUAL de fecha 06 de noviembre del 2023 y aprobada con Res. N°390-2023-D-FIQIA-VIRTUAL de fecha 28 de noviembre del 2023, con la finalidad de Evaluar y Calificar la sustentación del Trabajo de Suficiencia Profesional antes mencionada, conformados por los siguientes docentes:

- Dr. Cesar Augusto Monteza Arbulu – Presidente
- Dr. Ivan Pedro Coronado Zuloeta - Secretario
- M.Sc. Rubén Dario Sachun García – Vocal.

El Trabajo de Suficiencia Profesional fue asesorada por el Dr. Luis Antonio Pozo Suclupe, nombrado por Res. N°305-2023-D-FIQIA-VIRTUAL de fecha 24 de octubre del 2023. El acto de sustentación es autorizado mediante Res. N°605-2024-D-FIQIA de fecha 05 de noviembre del 2024.

El Trabajo de Suficiencia Profesional fue presentada y sustentada por el Bachiller: **TULLUME CUSTODIO JERSON JESUS de la Escuela Profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias**; y tuvo una duración de 40 minutos.

Después de la sustentación, y absueltas las preguntas y observaciones de los miembros del jurado; se procedió a la calificación respectiva, otorgándole el calificativo de 18 (Dieciocho) en la escala vigesimal, mención MUY BUENO.

Por lo que quedan APTO (s) para obtener el Título Profesional de **INGENIERO DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS** de acuerdo con la Ley Universitaria 30220 y la normatividad vigente de la Facultad de Ingeniería Química e Industrias Alimentarias y la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Siendo las 13:20 se dio por concluido el presente acto académico, dándose conformidad al presente acto, con la firma de los miembros del jurado.

Firmas

Presidente

Dr. CESAR AUGUSTO MONTEZA ARBULU

Secretario

Dr. IVAN PEDRO CORONADO ZULOETA

Vocal

M.Sc. RUBEN DARIO SACHUN GARCIA

Asesor

Dr. LUIS ANTONIO POZO SUCLUPE

CONSTANCIA DE VERIFICACION DE ORIGINALIDAD

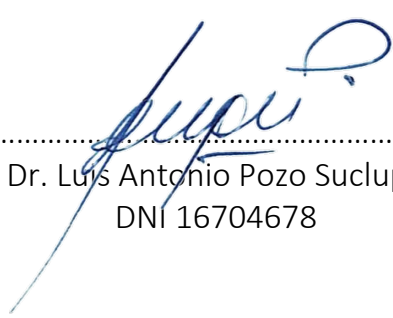
Yo Dr. Luis Antonio Pozo Suclupe, usuario revisor del Trabajo de Suficiencia Profesional Titulado: Gestión de operaciones de producción en planta de dulces y manjares en la fábrica San Roque

Cuyo autor es: Jerson Jesus Tullume Custodio; con DNI N° 74143579; declaro que la evaluación realizada por el Programa informático ha arrojado un porcentaje de similitud 15%, verificables en el Resumen del Reporte automatizado de similitudes que se acompaña.

El suscrito (a) analizó reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas dentro del porcentaje de similitud permitido no constituyen plagio y que el documento cumple con la integridad científica y con las normas para el uso de citas y referencias establecidas en los protocolos respectivos.

Se cumple con adjuntar el Recibo Digital a efectos de la trazabilidad respectiva del proceso.

Lambayeque, 10 de setiembre 2024



.....
Dr. Luis Antonio Pozo Suclupe
DNI 16704678

Se Adjunta:

Resumen de Reporte automatizado de similitudes
Recibo digital

GESTIÓN DE OPERACIONES DE PRODUCCIÓN EN PLANTA DE DULCES Y MANJARES EN LA FÁBRICA SAN ROQUE

INFORME DE ORIGINALIDAD

15%

INDICE DE SIMILITUD

15%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.unheval.edu.pe

Fuente de Internet

3%

2

hdl.handle.net

Fuente de Internet

2%

3

repositorio.unajma.edu.pe

Fuente de Internet

1%

4

www.scribd.com

Fuente de Internet

1%

5

1library.co

Fuente de Internet

1%

6

www.coursehero.com

Fuente de Internet

1%

7

vsip.info

Fuente de Internet

1%

8

Submitted to Universidad TecMilenio

Trabajo del estudiante

1%

9

www.slideshare.net

Fuente de Internet

Dr Luis Antonio Pozo Suclupe
Asesor

<1 %

10

repositorio.unprg.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

11

docplayer.es

Fuente de Internet

<1 %

12

www.repositorio.usac.edu.gt

Fuente de Internet

<1 %

13

www.dspace.espol.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

14

www.clubensayos.com

Fuente de Internet

<1 %

15

imai.net

Fuente de Internet

<1 %

16

Submitted to Universidad Señor de Sipan

Trabajo del estudiante

<1 %

17

lookformedical.com

Fuente de Internet

<1 %

18

erp.untumbes.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

19

Submitted to Universidad de Costa Rica

Trabajo del estudiante

<1 %

20

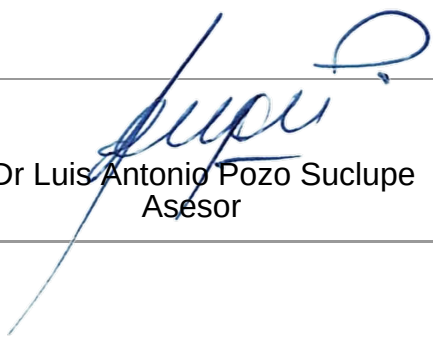
revista.escolme.edu.co

Fuente de Internet

<1 %

Dr Luis Antonio Pozo Suclupe
Asesor

21	idoc.pub Fuente de Internet	<1 %
22	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	<1 %
23	repositorio.unaj.edu.pe:8080 Fuente de Internet	<1 %
24	doku.pub Fuente de Internet	<1 %
25	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
26	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
27	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	<1 %
28	www.eumed.net Fuente de Internet	<1 %
29	Submitted to Esumer Institucion Universitaria Trabajo del estudiante	<1 %
30	sanroque.com.pe Fuente de Internet	<1 %
31	www.theibfr.com Fuente de Internet	<1 %


 Dr Luis Antonio Pozo Suclupe
 Asesor

32

www.mercadonegro.pe

Fuente de Internet

<1 %

33

duesgotetes.es

Fuente de Internet

<1 %

Dr Luis Antonio Pozo Suclupe

Asesor

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Activo



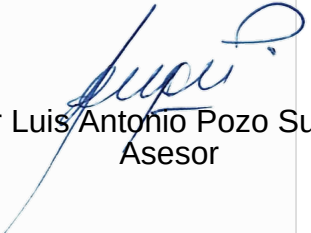


Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega:	Jerson Jesús Tullume Custodio
Título del ejercicio:	Quick Submit
Título de la entrega:	GESTIÓN DE OPERACIONES DE PRODUCCIÓN EN PLANTA DE ...
Nombre del archivo:	INFORME_FINAL_DE_TRABAJO-SUF.PROFESIONAL-MOD3_1.d...
Tamaño del archivo:	4.67M
Total páginas:	59
Total de palabras:	13,622
Total de caracteres:	68,519
Fecha de entrega:	10-sept.-2024 08:40a. m. (UTC-0500)
Identificador de la entre...	2450055515


Dr Luis Antonio Pozo Suclupe
Asesor

	UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO	
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA E INDUSTRIAS ALIMENTARIAS		
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS		
GESTIÓN DE OPERACIONES DE PRODUCCIÓN EN PLANTA DE DULCES Y MANJARES EN LA FÁBRICA SAN ROQUE		
TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS		
Autor: Bach. Jerson Jesús Tullume Custodio		
Asesor: Dr. Luis Antonio Pozo Suclupe		
Lambayeque - 2024		

DEDICATORIA

A DIOS, por darme la vida, salud y sabiduría para poder seguir adelante; y de esta forma culminar mis estudios universitarios de manera exitosa

A mis padres, por brindarme su apoyo incondicional y por ser un gran ejemplo de superación y sacrificio para seguir hacia cumplir las metas trazadas, ya que ellos fueron el soporte principal para mi crecimiento profesional.

JERSON JESÚS TULLUME CUSTODIO

AGRADECIMIENTO

A la “Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo”, alma mater proveedora de alimento intelectual que me nutrió de muchos conocimientos y fue participe de toda mi todo mi crecimiento académico.

Un especial reconocimiento y agradecimiento a mi asesor al Dr. Luis Antonio Pozo Suclupe, por su orientación, consejo y apoyo, hizo realidad mi sustentación así lograr la obtención de mi título profesional.

A todos los docentes de la escuela de Ingeniería de Industrias Alimentarias que supieron hacer de nosotros estudiantes de buenos valores, y hoy buenos profesionales.

A todos los profesionales, familiares y amistades que han contribuido con un granito de conocimiento para la culminación de este Informe de Trabajo de Suficiencia Profesional.

RESUMEN

El objetivo principal de este trabajo de investigación es determinar el límite de capacidad en la elaboración de manjares y dulces, con respecto a maquinarias industriales. Se inicia con la elaboración de diferentes pruebas en las maquinarias (pailas al vacío) para la elaboración de los productos, obteniendo variación en rendimientos, características organolépticas. Posterior a ello se logra un incremento en la productividad que va del 35 al 75%.

Posteriormente con este incremento se logra determinar nuevos parámetros de control, como presión de vacío y presión de vapor para la obtención de productos con características organolépticas conformes, manteniendo de esta forma una estandarización en los controles del proceso de los diferentes productos

El desarrollo y gestión de esta mejora en producción de manjares y dulces conlleva a una optimización de recursos materiales, insumos de trabajo, materia prima, abastecimiento de vapor, agua, etc.

Palabras clave: Optimización, Manjar, Dulce, Productividad

ABSTRACT

The main objective of this research is to determine the capacity limit for the production of delicacies and sweets using industrial machinery. It begins with various tests conducted on the machinery (vacuum pans) for product preparation, yielding variations in performance and organoleptic characteristics. Following these tests, an increase in productivity ranging from 35% to 75% was achieved.

Subsequently, with this increase, it became possible to determine new control parameters, such as vacuum pressure and vapor pressure, to obtain products with conforming organoleptic characteristics, thus maintaining standardization in the process controls of the different products.

The development and management of this improvement in the production of delicacies and sweets leads to an optimization of material resources, work inputs, raw materials, supply of steam, water, etc.

Key words: Optimization, delicacy, sweet, productivity

INDICE GENERAL

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
INTRODUCCION	9
CAPITULO I. ASPECTOS GENERALES DEL TEMA ELEGIDO	10
1.1 DATOS DE LA EMPRESA	10
1.1.1 Nombre y Razón social de la Organización	10
1.1.2 Ubicación Geográfica	10
1.1.3 Reseña histórica de la Organización	10
1.1.4 Crecimiento y expansión	11
1.1.5 Fundación San Roque	11
1.1.6 Organigrama de la empresa	12
1.1.7 Visión de la empresa	12
1.1.8 Misión de la empresa	12
1.1.9 Productos San roque	12
1.2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DESEMPEÑADA	13
1.2.1 Funciones que desempeño en el área de Cocina	14
1.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	15
1.3.1 Manjar blanco	15
1.3.1.1 Composición química del Manjar blanco	16
1.3.2 Leche	16
1.3.2.1 Agua	16
1.3.2.2 Grasa	17
1.3.2.3 Proteínas	17
1.3.2.4 Lactosa	17
1.3.2.5 Vitaminas	17
1.3.2.6 Sustancias minerales	17
1.3.2.7 Enzimas	17
1.3.3 Azúcar	18
1.3.4 Bicarbonato de Sodio	18
1.3.5 Jarabe de Glucosa	18
1.3.6 Leche en polvo	18
1.3.7 Carrageninas	19

1.3.8	Almidón de yuca	19
1.3.9	Sorbato de potasio	19
1.3.10	Paila al vacío	20
1.3.11	Productividad	20
1.3.12	Presión de vacío	20
1.3.13	Presión atmosférica	20
1.3.14	Presión de vapor	20
CAPITULO II: FUNDAMENTACIÓN SOBRE EL TEMA ELEGIDO		21
2.1 GESTIÓN PARA ELABORAR LA PLANIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN		21
2.1.1	Proyección de ventas de San Roque	21
2.1.2	Elaboración de Planner Semanal	21
2.1.3	Planner Diario para producción	23
2.1.4	Interpretación de Planner diario	23
2.2 DESARROLLO DE OPERACIONES EN EL ÁREA		25
2.2.1	Revisión y Verificación de insumos y materias primas para el proceso	26
2.2.1.1	Requerimiento de leche fresca	26
2.2.1.2	Almacenamiento de leche fresca	28
2.2.1.3	Características de la leche fresca para manjar	29
2.2.1.4	Check list de insumos y materias primas	31
2.2.1.5	Desarrollo de Elaboración de productos en potes	32
2.2.2	Proceso de Hidrólisis para la elaboración de Manjarblanco	34
2.2.2.1	Aplicación de enzima Ha-Lactasa	34
CAPITULO III: APORTES Y DESARROLLO DE EXPERIENCIA		36
3.1 GESTIÓN EN EL INCREMENTO DE PRODUCTIVIDAD EN MANJAR SAN ROQUE		36
3.1.1	Pruebas de tamaño de Batch en la elaboración de Manjar San Roque	37
3.1.2	Desarrollo de Manjar San Roque de 34 tandas	38
3.1.3	Objetivos de elaborar Manjar San Roque de 34 tandas	40
3.1.4	TARGET de producción de Manjar San Roque	40
3.2 GESTIÓN EN EL INCREMENTO DE PRODUCTIVIDAD EN MANJAR LÚCUMA, CHIRIMOYA Y ANTOJO		44
3.3 REDUCCIÓN DE TIEMPOS DE LIMPIEZA CIP A TUBERÍAS DE LECHERÍAS Y PAILAS DE PROCESO		45

4 CONCLUSIONES	50
5 RECOMENDACIONES	51
6 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	52
7 ANEXOS	
<i>Anexo 1. Comparación de patrón de colores de Manjares producidos</i>	54
<i>Anexo 2. Descarga final de manjar en tolvas</i>	54
<i>Anexo 3. Descarga final de manjar en bandejas</i>	55
<i>Anexo 4. Capacitación a personal nuevo en el manejo de paila al vacío</i>	55
<i>Anexo 5. Capacitación a personal nuevo en el manejo de maquinaria – Descripción del proceso</i>	56
<i>Anexo 6. Capacitación a personal en el manejo de maquinaria por parte del área de Mantenimiento</i>	56
<i>Anexo 7. Limpieza general del área de cocina</i>	57
<i>Anexo 8. Sistema de marmita-triblender para inicio de proceso</i>	58
<i>Anexo 9. Sistema de Paila al vacío y torre de condensado para la elaboración de manjar</i>	58
<i>Anexo 10. Parámetros de control de proceso productivo de Manjarblanco – 1° turno</i>	59
<i>Anexo 11. Parámetros de control de proceso productivo de Manjarblanco – 2° turno</i>	59

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Productos elaborados en el área de cocina	15
Tabla 2. Composición química del Manjar blanco	16
Tabla 3. Producción Área de cocina - miércoles 18 de octubre	23
Tabla 4. Clasificación de dulces y manjares por paila	25
Tabla 5. Desarrollo de operaciones en el área de cocina	26
Tabla 6. Requerimiento de leche fresca Semana 36	27
Tabla 7. Capacidad en litros de tanques de almacenamiento	29
Tabla 8. Resultados de análisis de leche fresca y sus condiciones	29
Tabla 9. Check list de insumos para producción de Manjar San Roque	31
Tabla 10. Especificaciones de los productos light y manjar chirimoya	32
Tabla 11. Finalidad de enzima Ha-lactase en diversos productos	35
Tabla 12. Batch de pruebas a escala de tandas de manjar San Roque	37
	7

Tabla 13. Evolución de mejoramiento en la productividad de elaboración de Manjar San Roque.	38
Tabla 14. Data de TARGET (L de leche fresca / Kg de manjar) de diciembre del 2022.	41
Tabla 15. Data de TARGET (L de leche fresca / Kg de manjar) de marzo del 2023.	42
Tabla 16. Batch de incremento de productividad a escala de tandas de manjar Saborizados.	44
Tabla 17. Gantt de limpieza CIP de líneas de ingreso de leche a pailas	48
Tabla 18. Nuevo Gantt de limpieza CIP de líneas de ingreso de leche a pailas	48
Tabla 19. Gantt de limpieza CIP de líneas de leche hacia tanques de almacenamiento	49
Tabla 20. Nuevo Gantt de limpieza CIP de líneas de leche hacia tanques de almacenamiento	49

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Fundación San Roque</i>	11
Figura 2. <i>Organigrama de la empresa San Roque SA</i>	12
Figura 3. <i>Procedimiento de recepción de la leche fresca hacia los tanques de almacenamiento</i>	28
Figura 4. <i>Resultado de P.A. 75° y P.A. 80° no conforme</i>	30
Figura 5. <i>Resultado de P.A. 75° y P.A. 80° conforme</i>	30
Figura 6. <i>Productividad de la elaboración de Manjar San Roque</i>	39
Figura 7. <i>Litros de leche fresca / Kg de manjar – diciembre 2022</i>	41
Figura 8. <i>TARGET de manjar San Roque de diciembre 2022</i>	42
Figura 9. <i>Litros de leche fresca / Kg de manjar – marzo 2023</i>	43
Figura 10. <i>TARGET de manjar San Roque de marzo 2023</i>	43

INTRODUCCIÓN

El King Kong denominado como tal en el transcurso de los años pasó de tener un proceso netamente artesanal y casero, con deficiente protección del producto final, a un proceso de escala semi-industrial con envasado al vacío, actualmente este producto es muy reconocido como patrimonio de la Región Lambayeque y los mayores productores se encuentran agrupados en la Asociación de Productores del King Kong y Dulces Típicos de la Ciudad de Lambayeque. (Ayala, 2010).

En el departamento de Lambayeque existen distintas empresas que se dedican a la elaboración de Manjar Blanco y King Kong como tal, varias de las cuales no cuentan con una óptima planificación o gestión, lo cual se requiere realizar distintas evaluaciones para comprobar el estado actual de la empresa y las áreas que necesitan de implementar mejoras estableciendo el objetivo y los límites (Valencia, 2022).

De la mayoría de los productos que nos brinda la marca San Roque su ingrediente más importante es el manjar blanco, teniendo como insumo principal la leche, por ello San Roque utiliza leche fresca y de calidad obtenida de su propio establo, la cual le da un valor nutricional superior para la preparación del dulce. Esta leche se distribuye en modernas pailas con capacidad de 500 – 1000L que permiten la correcta preparación del riquísimo manjar blanco. Hoy en día se utilizan equipos que han desarrollado tecnología a medida para la elaboración del manjar blanco, logrando la misma calidad y sabor de hace 103 años. (Cruz, 2017)

El desarrollo de este trabajo tiene como objetivo determinar los límites de capacidad de las maquinarias utilizadas actualmente en la fábrica San Roque, para así elaborar dulces y manjares a escala industrial empleando su máxima capacidad de las pailas con la finalidad de optimizar tiempos de proceso y diversos recursos, así como la obtención de dulces y manjares con características conformes y dentro de los parámetros estandarizados

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES DEL TEMA ELEGIDO

1.1 DESCRPCIÓN DE LA EMPRESA

1.1.1 Nombre y Razón social de la Organización

Razón Social: San Roque SA

RUC: 20103342091

1.1.2 Ubicación Geográfica

Actualmente la empresa San Roque presenta una sola fábrica de procesamiento

Planta: Elaboración de King Kong,

Empresa: San Roque SA

Dirección: Carretera Panamericana Norte Km 780-Lambayeque

Distrito: Lambayeque

Provincia: Lambayeque

Departamento: Lambayeque

1.1.3 Reseña histórica de la Organización

Según su página oficial de San Roque actualizada en (2023), redacta que hace más de 100 años, en el Perú comenzó la historia de una de las marcas de dulces peruanos más reconocidas actualmente. Se trata de San Roque, la principal compañía comercializadora de King Kong.

Este postre tiene sus orígenes en el norte del país. Es un alfajor de gran tamaño, elaborado de galletas de harina y relleno de manjar blanco o dulces de diferentes sabores. Su creación se relaciona tanto a la cultura peruana que fue nombrado «Patrimonio de la Región de Lambayeque»

En los años 1920, un grupo de mujeres lambayecanas se encontraban en la búsqueda de alimentos con la finalidad de realizar un apoyo a ciudadanos de bajos recursos. Fue como se reunieron en la casa de Victoria Mejía de García, ubicada en la calle San Roque, llamada actualmente Dos de Mayo. En este lugar iniciaron la elaboración de dulces y nació el King Kong. Se menciona que después de esto, el postre se empieza a elaborar en dos fechas importantes: el 13 de junio para la festividad de San Antonio de Padua, y el 25 de diciembre, para fiestas navideñas.

1.1.4 Crecimiento y expansión

En 1994, la marca San Roque comenzó con la exportación de sus productos. En la actualidad tienen presencia en Canadá, Japón, España, Chile, Estados Unidos, entre otros. Además, en 1999 bajo la dirección del Ing. Jorge Piscoya Madueño la empresa abrió las primeras tiendas propias en ciudades del norte del Perú. Actualmente se encuentran en 15 regiones, siendo con mayor presencia en Lambayeque, Trujillo, Chiclayo, Piura y Lima, Cusco, Arequipa, entre otras.

Asimismo, realiza la comercialización de sus productos a través de las cadenas de supermercados más reconocidos del país, como Metro, Wong, Plaza Vea, Vivanda, o grifos como Repsol.

1.1.5 Fundación San Roque

Desde el 2006 se creó la Fundación San Roque, una organización sin fines de lucro que se encarga de brindar apoyo a los niños de Lambayeque que se encuentran en nivel de pobreza extrema.

De esta forma, la empresa contribuye con la alimentación, educación y el desarrollo espiritual e intelectual de muchos niños. Para ello, brindan talleres de manualidades, básquet y baile

Figura 1

Fundación San Roque

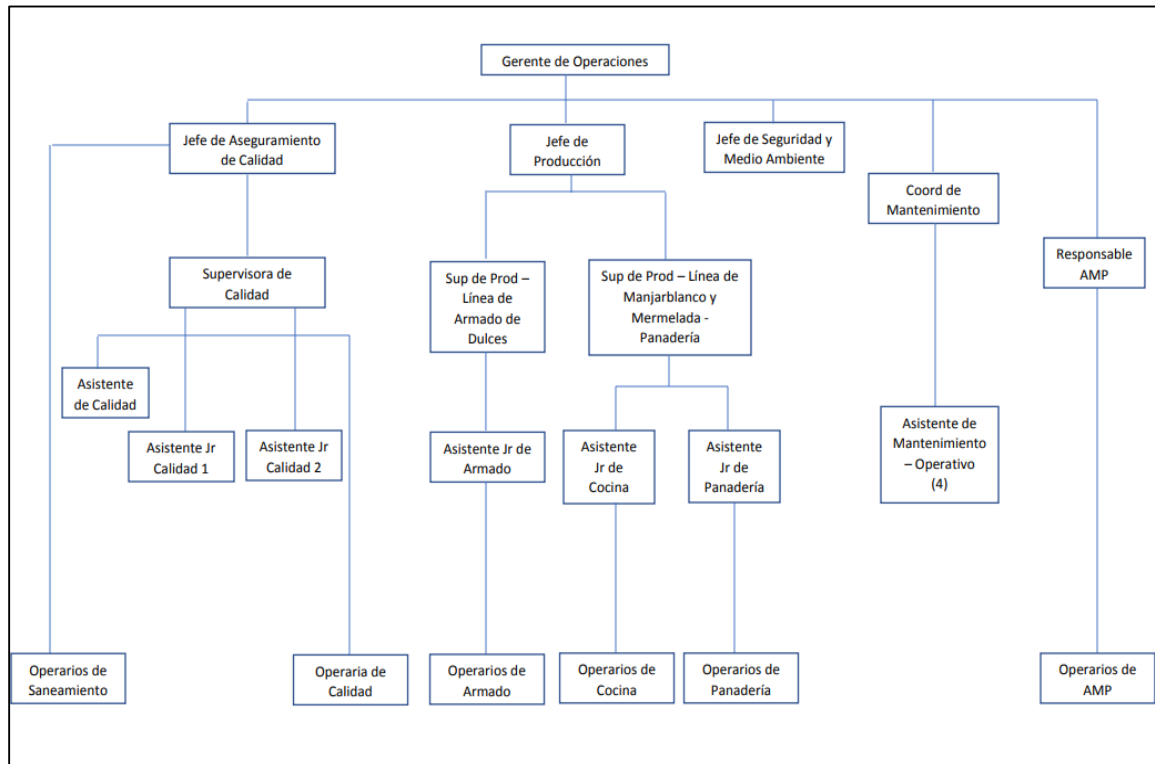


Fuente: Página Fundación San Roque

1.1.6 Organigrama de la empresa

Figura 2

Organigrama de la empresa San Roque SA



Fuente: San Roque SA

1.1.7 Visión de la empresa

Ser reconocida en todo el país y el mundo, como la empresa que produce el dulce tradicional, símbolo de las familias peruanas, identificada por su calidad e identidad por lo nuestro.

1.1.8 Misión de la empresa

Liderar la producción y comercialización de dulces tradicionales peruanos con altos estándares de calidad y constante innovación, promoviendo una cultura de servicio que genere valor a nuestros clientes, proveedores y colaboradores.

1.1.9 Productos San Roque

Con el pasar de los años la empresa ha ido creciendo en elaboración de diversos productos, pues San Roque ya no solo vende King Kong, sino que también fabrica y comercializa alfajores, bolicocos, chocotejas, natilla, entre otros productos.

Entre los sabores de King Kong resaltan los de lúcuma, chirimoya, maracuyá, frutos rojos (arándanos, frambuesa y zarzamora). Así como, un mini King Kong y uno bañado en chocolate.

1.2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DESEMPEÑADA

En la empresa San Roque me desempeño como encargado en el área de elaboración de dulces y Manjares, como se llama actualmente “Área de Cocina”, que es una de las áreas principales dentro de la empresa San Roque, ya que es donde se elabora el ingrediente principal que es el manjar blanco, y que junto con la galleta hojarasca son empleados para el armado de King Kong

Dentro de las áreas de la empresa, el área de Cocina, se considera un punto crítico para la obtención del producto terminado como tal, ya que existe siempre una variación en las características organolépticas de los dulces y manjares obtenidos por cada batch producido en pailas diferentes, de igual forma con maquinistas diferentes. Esto debido a la variación de parámetros que se puede dar, como presión de vapor, presión de vacío, temperaturas, caudal de bombas, etc.

Las actividades que se realizan en el área son realizadas previa coordinación con jefaturas inmediatas, para prevenir cruce con diversos factores como stock de leche fresca, stock de manjares, horarios de trabajo del personal, horas extras, considerando también la productividad de cada maquinista, y de igual forma el previo mantenimiento a las maquinarias antes de iniciar cualquier proceso de la semana.

Actualmente cumplo diversas funciones dentro del área, las cuales son enumerados en la siguiente lista:

1.2.1 Funciones que desempeño en el área de Cocina

1. Verificar la ejecución y el avance de la producción por jornada de trabajo
2. Realizar la distribución del trabajo de acuerdo a la orden de producción
3. Inspeccionar/revisar el stock de leche al empezar el turno de trabajo, y según sea el caso coordinar para el retraso o adelanto de su ingreso (Establo GESA)

4. Coordinar/Reportar con el supervisor del turno noche incidencias y/o problemas suscitados en los turnos
5. Verificar el cumplimiento de la producción elaborada en los distintos turnos
6. Verificar la disponibilidad y estado de los insumos y/o utensilios en el área para realizar la producción programada
7. Verificar los ingresos de leche durante el transcurso del día. Coordinar los ingresos de leche (horarios/días), cuando hay paradas y/o días de no producción para evitar déficit o sobre stock
8. Realizar la programación de los colaboradores del área para las diversas actividades, como pesado y rotulado de manjares, para la liberación de estos
9. Revisión de formatos de cada batch producido para la validación de parámetros de cada proceso
10. Verificar en coordinación con el área de Mantenimiento, el abastecimiento de agua Ablandada (torre de enfriamiento), gas (GLP), Vapor (Presión de caldero y suministro de agua de este), para evitar problemas de paradas por falta de uno de ellos
11. Feedback con la supervisión de Armado, chocotejas y panadería, así como con el área de Calidad para revisar el estado de dulces y manjares, como: textura, color, sabor, °Bx, temperatura
12. Verificar el cumplimiento de las buenas prácticas de producción de los trabajadores
13. Recibir y realizar el Check list de los insumos entregados por AMP
14. Inspeccionar la correcta limpieza diaria de los equipos, utensilios y sala de proceso (lechería, cocina y doy pack)
15. Coordinar con la jefatura para la programación de limpieza general de las áreas de proceso y equipos (con desmontaje) de acuerdo al cronograma de calidad o cuando lo amerite
16. Coordinar con el área de calidad sobre reprocesos, cambio o modificación de fórmulas y correcciones sobre el proceso o los parámetros de control; I&D debe tener conocimiento de estos cambios

En el área de cocina se realizan diversos productos entre dulces y manjares, los cuales son elaborados ya a una capacidad definida según fórmula que son las que se manejan

actualmente, así como también los productos en presentación de potes de 180g y 250g como son los siguientes:

Tabla 1

Productos elaborados en el área de cocina

Clasificación	Productos elaborados
Manjares	○ Manjar San Roque ○ Manjar Antojo ○ Manjar Lúcuma ○ Manjar Chirimoya ○ Manjar Tradición ○ Manjar Chocoteja ○ Manjar Bolicoco
Dulces	○ Dulce de Piña ○ Dulce de Maracuyá ○ Dulce de Frutos Rojos ○ Dulce de Maní San Roque
Presentación en potes	○ Natilla
180 g	○ Manjar Chirimoya
Presentación en potes	○ Manjar 0% azúcar añadida
Productos Light	○ Dulce de Frutos Rojos Light
250 g	○ Dulce de Piña-Naranja Light

Fuente. Elaboración propia

1.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

1.3.1 Manjar blanco

El manjar blanco es una forma de conservación de la leche, mediante el uso de azúcar y la concentración del producto por cocción prolongada hasta por lo menos 65% de sólidos solubles, la cocción prolongada de la leche ocasiona la evaporación parcial del agua que

contiene, también favorece además ciertas reacciones entre proteínas y azúcares que son los que dan el color y sabor característico al producto. (Raventos, 2005)

1.3.1.1 Composición química del Manjar blanco

El manjar blanco debido a su composición y por presentar un alto contenido de lípidos y carbohidratos se llega a considerar como un producto energético. (Raventos, 2005)

Tabla 2

Composición química del Manjar blanco

Composición química	Mínimo	Máximo	Promedio
Humedad	20.0	30.0	25.0
Sacarosa	37.0	48.0	42.5
Sólidos de leche	26.0	30.0	28.0
Materia grasa	2.0	10.0	6.0
Proteínas	10.0	8.0	7.0
Lactosa	6.0	15.0	12.5
Cenizas	1.0	2.0	1.5

Fuente: Raventos (2005), citado por Sánchez (2021)

1.3.2 Leche

Según INDECOPI (2010), en la Norma Técnica Peruana menciona que la leche fresca de vacuno es el producto íntegro no alterado ni adulterado del ordeño higiénico, regular y completo de vacas sanas y bien alimentadas.

Según Falder (2003), define que la leche es la mezcla de agua, grasas, proteínas, azúcares y sales inorgánicas en diversas proporciones, pero esta composición puede cambiar según la especie, raza, tipo de alimentación, etapa de la lactancia, intervalo de los ordeños y la salud del animal. Dentro de la composición química de la leche se encuentran diversos componentes como los que se mencionan en la siguiente lista:

1.3.2.1 Agua

Según Soroa (1974), el contenido de agua que presenta la leche puede variar y estar en un rango de 86 a 89%, pero el agua normalmente llega a representar el 87% de la leche.

1.3.2.2 Grasa

Santos (1987), menciona que la cantidad de lípidos que puede presentar la leche varía, según la raza de bovinos, y su nutrición, entre 3.0 y 5%. Los lípidos están constituidos principalmente por triglicéridos (del 97 al 99% de los lípidos totales); el resto consiste sobre todo en fosfolípidos y esteroides, especialmente colesterol.

1.3.2.3 Proteínas

Alais (1984), menciona que la leche es un alimento rico en proteínas, aunque en su mayoría se suelen encontrar en reducidas cantidades.

Amiot (1995), afirma que la leche de vaca tiene un 3 a 3,5% de proteínas. Éstas se distribuyen en seroproteínas o proteínas solubles, caseínas y otras sustancias nitrogenadas de naturaleza no proteica.

1.3.2.4 Lactosa

López (2003), afirma que la lactosa presente en la leche suele alcanzar valores que van desde 4,5 hasta 4,8%. Cumple un rol importante en la industria del manjar blanco, ya que influye sobre la calidad físico-química del producto, así como también en su estabilidad organoléptica. Es por esto que, en la producción de la fórmula de fabricación de manjar blanco, el contenido de lactosa resulta ser un parámetro importante dentro del proceso productivo

1.3.2.5 Vitaminas

Santos (1987), menciona que la leche contiene todas las vitaminas necesarias para la vida, pero en proporciones diferentes. El contenido de vitaminas depende principalmente de la alimentación y de la salud de los animales. Éstas están clasificadas en liposolubles e hidrosolubles. Las vitaminas liposolubles A, D, E y K, y las hidrosolubles son las del complejo B y la vitamina C.

1.3.2.6 Sustancias minerales

Alais (1984), afirma que pocos alimentos son tan ricos en minerales como la leche, en cantidad y variedad. Los elementos más abundantes son K, Cl, Ca, P, Na, S y Mg.

1.3.2.7 Enzimas

Amiot (1995), menciona que las enzimas presentes en la leche provienen en parte de la sangre y llegan a través de las células glandulares de la mama por secreción a la leche

(enzimas originales). La acción de las enzimas es muy específica y dependen principalmente de la temperatura y del pH. Las más importantes son: Catalasa, Xantioxidasa, Lipasas, Fosfatasas, Proteasas, Lactasa, Amilasa, Peroxidasa.

1.3.3 Azúcar

Se refiere al azúcar de caña, azúcar común que podemos encontrar en cualquier casa actualmente. Además de su importancia como uno de los componentes principales del sabor típico del dulce de leche teniendo un papel determinante en el color del producto final, también en la consistencia y la cristalización (defecto que puede aparecer en el dulce de leche con el tiempo). (Kurlat, 2010)

1.3.4 Bicarbonato de Sodio

Este insumo se emplea en la elaboración del dulce de leche como neutralizante. Durante el proceso de elaboración del manjar el agua de la leche se va evaporando y el ácido láctico (componente propio de la leche) se va concentrando. De esta manera la acidez de la leche se va incrementando tanto que podría producir una sinéresis (el dulce se corta). Al elaborar un manjar con leche que presenta la acidez elevada produciría un dulce de leche de textura arenosa y áspera. Asimismo, una acidez muy elevada impediría que el producto terminado obtenga su color característico, ya que las reacciones de coloración son retardadas por la alta acidez. (Kurlat, 2010)

1.3.5 Jarabe de Glucosa

Este insumo es un derivado vegetal, fácilmente digerible y su uso, es sugerido. Dentro de sus características tiene la apariencia de una miel solo que no presenta ese color amarillento. Su poder edulcorante es inferior al de la sacarosa (azúcar común) y su uso obedece a varias razones: es económico, proporciona brillo al producto y ayuda en parte a evitar la cristalización de la lactosa, defecto que puede ocurrir en el dulce de leche. (Kurlat, 2010)

1.3.6 Leche en polvo

Según Roca (2010), tiene un uso importante en la elaboración de dulce de leche. El dulce se desarrolla mediante la sustitución parcial o total de leche fresca por leche en polvo reconstituida como materia prima, y así poder obtener un producto con características similares a las del dulce de leche tradicional.

1.3.7 Carrageninas

Son polímeros sulfatados y consisten en unidades de galactosa y anhidrogallactosa, existen 3 tipos de carrageninas comerciales: Kappa, iota y lambda, así como su clasificación dependerá del contenido y posición de los sulfatos; sus usos y aplicaciones en la industria de alimentos, cosméticos y médica. (Amao, 2017).

- a. **Carragenina Kappa:** Tiene como característica que es insoluble en agua fría y soluble al calentar. La gelificación se da durante el enfriamiento obteniéndose un gel termorreversible, firme, de alta dureza, quebradizo y con tendencia a la sinéresis.
- b. **Carragenina Iota:** Tiene como característica que es insoluble en agua fría y soluble al calentar. La gelificación se da durante el enfriamiento y en presencia de iones calcio, obteniéndose un gel termorreversible, flexible, elástico, de alta cohesividad y si este gel llega a romperse, se vuelve a formar tras un tiempo de reposo. Se menciona que la presencia de iones calcio en el medio disminuye su solubilidad.
- c. **Carragenina Lambda:** Este tipo de carragenina no gelifica, solamente se consigue un aumento de la viscosidad del medio. Las formas a usarse tienden a ser mezclas de lambda, iota y kappa, donde uno de ellos predomina para definir los resultados del producto final en textura y consistencia.

1.3.8 Almidón de yuca

El almidón de yuca es de constante producción en Ecuador, aprovechando los suelos de las regiones de Manabí. Este insumo presentar una variedad de propiedades importantes, como baja gelatinización, claridad y sabor suave, los cuales la hacen deseable para aplicaciones en industrias alimentarias y no alimentarias. Particularmente, se produce en rallanderías, que elaboran diferentes tipos de almidón. (Sabando, 2017)

1.3.9 Sorbato de potasio

Son agentes antifúngicos y antimicrobianos, tienen la capacidad de retrasar o prevenir que en algún tipo de producto alimentario se desarrollen microorganismos como bacterias, hongos y moho debido a que aumentan la acidez y reducen el agua, por lo que

se utilizan como conservantes fungicidas y bactericidas, con alta eficacia y seguridad. (Kurlat, 2010)

1.3.10 Paila al vacío

Este equipo consta de una paila cerrada y un sistema de vacío que permite la elaboración de manjar blanco por inhibición de la reacción de Maillard, o mermeladas de alta calidad. Dentro del sistema de producción incluye la bomba de vacío y el condensador tubular. Así mismo también es considerado como un utensilio de cocción y enfriamiento diseñado a la medida para el procesamiento de alimentos cuyo método de cocción es la inmersión. Su empleo tiene como finalidad optimizar los tiempos de proceso y a la vez mejorar el rendimiento de la industria de alimentos. (SA, I. , 2021. Boss, M. 2020)

1.3.11 Productividad

Según Gonzáles J. (2009), la productividad se relaciona con el mejoramiento del proceso productivo. Es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salidas o producto) y los recursos utilizados para generarlo (entradas o insumos).

1.3.12 Presión de vacío

Se define como la presión del estado de un gas menor a la presión atmosférica, el vacío también puede medirse con respecto al "cero absoluto" como una presión absoluta menor a la presión atmosférica. (SA, I. , 2021)

1.3.13 Presión atmosférica

Se define como la presión que ejerce la atmósfera que rodea la tierra (barométrica) sobre todos los objetos que se hallan en contacto con ella (la presión atmosférica se modifica con la altura sobre el nivel del mar y las condiciones atmosféricas). También se dice que es la presión absoluta de la atmósfera en un punto e instante dado. (Sotelo, 2014)

1.3.14 Presión de vapor

Cuando un insumo o mezcla líquida está en equilibrio con su vapor a una temperatura dada, el vapor ejerce una presión que solamente va a depender de la temperatura, y que se denomina “presión de vapor”.

El valor de la presión de vapor es independiente de las cantidades de líquido y vapor presentes, por lo que, a diferentes temperaturas se obtendrán distintos valores de presión de vapor, los cuales constituirán puntos de la “curva de saturación”. (Sotelo, 2014)

CAPITULO II: FUNDAMENTACIÓN SOBRE EL TEMA ELEGIDO

2.1 GESTIÓN PARA ELABORAR LA PLANIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN

2.1.1 Proyección de ventas de San Roque

Las producciones de las diferentes áreas de la planta, como es Cocina, Panadería, Chocolatería y Armado, van directamente relacionadas con la proyección semanal de ventas que presenta el área de distribución y mensual.

Cabe mencionar que la demanda de ventas tiene una gran variación durante los diferentes meses del año, y es conforme a eso que las producciones se adecuan para darle cumplimiento a tales pedidos.

Según Camacho (2002), menciona que el direccionamiento estratégico “es un enfoque gerencial que permite a la alta dirección determinar un rumbo claro, y promover las actividades necesarias para que toda la organización trabaje en la misma dirección”. Esto implica que las direcciones estratégicas van más allá de la simple y tradicional planeación, puesto que tiene como finalidad de que estén preparados para enfrentar los cambios del entorno, y las situaciones complejas y de igual forma las no rutinarias que la actividad gerencial requiere.

Una planeación estratégica es la etapa del proceso donde se establecen los objetivos, metas y planes a corto y largo plazo para toda una empresa, así como las diferentes políticas. Las diferentes decisiones de la planificación son tomadas por la alta gerencia, y afectan a todos los departamentos y áreas de la organización las cuales tienen un impacto sobre su interacción – producción. (Ávila, 2014)

A este nivel, se enfrentan problemas de gran amplitud dentro de la organización, por lo que la información y todas las variables en el proceso de toma de decisiones debe ser muy agregadas, como horas trabajadas, insumos, suministros, etc. (Ávila, 2014)

2.1.2 Elaboración de Planner Semanal

La elaboración del Planner semanal del área de cocina se realiza junto a supervisión y coordinación de acuerdo a la proyección brindada. Para esta planeación se tienen que tener en cuenta diferentes puntos, ya que al no tenerlos presente se tendría una variación de programación y posteriormente un no cumplimiento de producción programada.

Los puntos son los siguientes:

- Contar con un stock inicial de dulces y manjares

Se tiene que tener como reserva ante cualquier pedido especial o pedido de exportación que se integre a la planeación durante la semana, así como tener en cuenta paradas de limpieza del área, maquinarias, etc.

- Ingresos diarios de leche fresca

Se coordina la capacidad de abastecimiento por parte del establo GESA, de esto dependerá la programación de ingresos a San Roque, ya que de acuerdo a la cantidad de abastecimiento de leche fresca se puede medir la cantidad a producir en el área de cocina.

- Abastecimiento de vapor – caldero

Se coordina con el área de mantenimiento si es que existe alguna desviación para el arranque o apertura de vapor hacia las líneas de proceso, para así proveer la hora de inicio de los procesos.

- Disponibilidad de servicios y materiales

Los dulces y manjares se descargan después del proceso en tolvas y bandejas de acero inoxidable, los cuales se deben tener libres después de su uso en Armado, es por ello que se maneja la programación de acuerdo a los consumos diarios del proceso de King Kong.

- Operatividad de maquinistas de pailas

La coordinación con los 6 maquinistas de pailas se realiza al finalizar la semana ya en producción, se elabora con ellos algunos planes de proceso o se realiza alcances de algunas actividades, pruebas, muestras que se requieran dentro de la semana programada.

- Liberación de insumos para proceso

Debe existir la comunicación por parte del área de almacén de materias primas, así como el área de control de calidad, para revisar si hay ingresos nuevos de insumos o liberación de algún lote que se usará por primera vez.

- Intervención de terceros en el área

Se coordina con jefaturas de SSOMA y mantenimiento si es que existe alguna intervención por parte de personal externo para que se realice actividades dentro del área.

2.1.3 Planner Diario para producción

Se establece la planificación diaria que se va a producir en el área de cocina de acuerdo a las proyecciones, teniendo en cuenta los puntos antes mencionados. A continuación, se presenta una programación de un día de producción, con un total de 10 batch.

Tabla 3

Producción Área de cocina - miércoles 18 de octubre

PRODUCTO	PAILA 1	PAILA 2	PAILA 3	PAILA 4	PAILA VOLC
MJ SAN ROQUE		1	1	2	
MJ LUCUMA			1		
MJ CHIRIMOYA					
MJ ANTOJO		1			
MJ TRADICION					
MJ BOLICOCO					
MJ CHOCOTEJA	1				
DC PIÑA					1
DC MANI SR					
DC MARACUYA					1
DC FRUTOS ROJOS					
POT NATILLA	1				
POT FR LIGHT					
POT PNAR LIGHT					
POT CHIRIMOYA					
POR MJ LIGHT					
TOTAL					10

Fuente: Elaboración propia, referencia a formato de programación

2.1.4 Interpretación de Planner diario

Se define batch como aquellos procesos donde se lleva a cabo sucesivas operaciones físicas o químicas dentro de un mismo reactor o tanque. El proceso batch se lleva a cabo de acuerdo a una receta donde se mezclan ingredientes dentro de un reactor hasta la obtención de un producto con características deseadas. Además de muchos procesos químicos siempre se inician con un proceso tipo batch hasta que la demanda del producto

a elaborar vaya creciendo y de esta manera justificar la obtención o compra de equipos dedicados para elaboración de tales productos. (Rodríguez, 2013)

Se menciona también que para cada proceso batch existe una receta o fórmula batch, que consiste en una lista de parámetros, como temperatura de reacción, proporciones de insumos para adicionar al reactor, tiempo y presión de reacción, así como un perfil de diferentes condiciones en relación al tiempo de proceso. (Rodríguez, 2013)

Teniendo como referencia la programación mencionada anteriormente, se tiene por producir 10 batch de productos diferentes, esto en un solo turno de 12 horas, contando con 6 maquinistas de pailas en el área de cocina.

En el área de cocina se cuenta con 4 pailas al vacío y una paila volcable, que son las maquinarias donde se elaboran los diferentes productos. Estas maquinarias tienen una capacidad de producción actualmente, los cuales son empleados y clasificados para tales productos, ya que, por diversos factores como demanda de las ventas, cruce de sabores, tonalidad de manjares, operatividad de equipos o maquinas, hace que no se elaboren todos los productos de manera rutinaria, ni tampoco interdiaria.

Se presenta 3 pailas al vacío de una capacidad de 1000 L (paila N°2, N°3, N°4) y una paila al vacío de 500 L (paila N°1), así como una paila volcable que tiene una capacidad de 500 L. Éstas son hechas de acero inoxidable, las cuales son con el pasar de los años y mejoras de tecnología la actualización de peroles de cobre. Poco a poco se han ido desarrollando productos saborizados y productos en potes, los cuales son elaborados a baja escala, debido a su producción en las otras áreas de la planta, debido a esto los dulces y manjares elaborados son clasificados para su producción de la siguiente manera como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 4*Clasificación de dulces y manjares por paila*

PRODUCTO	PAILA 1	PAILA 2	PAILA 3	PAILA 4	PAILA VOLC
MJ SAN ROQUE		X	X	X	
MJ LUCUMA		X	X	X	
MJ CHIRIMOYA		X	X	X	
MJ ANTOJO		X	X	X	
MJ TRADICION		X	X	X	
MJ BOLICOCO	X				
MJ CHOCOTEJA	X				
DC PIÑA					X
DC MANI SR					X
DC MARACUYA					X
DC FRUTOS ROJOS					X
POT NATILLA	X				
POT FR LIGHT	X				
POT PNAR LIGHT	X				
POT CHIRIMOYA	X				
POR MJ LIGHT	X				

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar solo los dulces se realizan en paila volcable, debido a que su proceso de manera general abarca solamente proceso de cocción de insumos que van añadiéndose en un determinado tiempo.

Los manjares de Bolicoco y Chocoteja son elaborados solamente en Paila 1, debido a que se elaboran en cantidades menores a diferencia de otros manjares, así como los potes, ya que este producto para ser envasado se requiere descargar en una máquina dosificadora de una capacidad de 75 Kg, por lo que no se pueden elaborar en otras pailas, de igual forma se debe tener en cuenta que se incorporaron nuevos productos como potes de Frutos Rojos Light, Piña Naranja Light, Manjar Light y Chirimoya.

2.2 DESARROLLO DE OPERACIONES EN EL ÁREA

La programación diaria se deja indicada en un panel visual y se pueda arrancar el proceso, previo a esto se deben realizar las coordinaciones necesarias para el inicio de proceso, como es:

- Abastecimiento de vapor; el caldero por parte de los técnicos del área de mantenimiento debe ser encendido media hora antes del turno para que realice una correcta carga.
- Asistencia de calidad; las analistas deben realizar la liberación de maquinarias y análisis previos a la leche que se empleará en el proceso, como acidez, pH y pruebas de alcohol, así mismo los análisis a las enzimas para la etapa de hidrólisis

La producción según Planner diario se desarrollan en un turno de 12 horas con 6 maquinistas distribuidos para cada elaboración de producto y otras actividades que se realizan durante el día, con una producción total de 10 batch.

Tabla 5

Desarrollo de operaciones en el área de cocina

HORA	PAILA 1	PAILA 2	PAILA 3	PAILA 4	PAILA VOLCABLE
7:00 a. m.	LIMPIEZA DE MAQUINARIAS				LIMPIEZA DE
8:00 a. m.	HIDROLISIS				MAQUINARIAS/UTENSILIOS
		MJ SAN	MJ SAN	MJ SAN	
9:00 a. m.	MJ BOLICOCO	ROQUE	ROQUE	ROQUE	DC PIÑA
		MJ SAN	MJ SAN	MJ SAN	
10:00 a. m.	MJ BOLICOCO	ROQUE	ROQUE	ROQUE	DC PIÑA
		MJ SAN	MJ SAN	MJ SAN	
11:00 a. m.	MJ BOLICOCO	ROQUE	ROQUE	ROQUE	DC PIÑA
		MJ SAN	MJ SAN	MJ SAN	
12:00 p. m.	MJ BOLICOCO	ROQUE	ROQUE	ROQUE	DC PIÑA
1:00 p. m.	DESCARGA/LIMPIEZA				DESCARGA/REFRIGERIO/LIM
2:00 p. m.	HIDROLISIS - REFRIGERIO				PIEZA
		MJ		MJ SAN	
3:00 p. m.	POT NATILLA	ANTOJO	MJ LUCUMA	ROQUE	DC MARACUYA
		MJ		MJ SAN	
4:00 p. m.	POT NATILLA	ANTOJO	MJ LUCUMA	ROQUE	DC MARACUYA
		MJ		MJ SAN	
5:00 p. m.	POT NATILLA	ANTOJO	MJ LUCUMA	ROQUE	DC MARACUYA
		MJ		MJ SAN	
6:00 p. m.	POT NATILLA	ANTOJO	MJ LUCUMA	ROQUE	DC MARACUYA
7:00 p. m.	ENVASADO/	DESCARGA/LIMPIEZA			
8:00 p. m.	LIMPIEZA	DESCARGA/LIMPIEZA			

Fuente: Elaboración propia

2.2.1 Revisión y Verificación de insumos y materias primas para el proceso

2.2.1.1 Requerimiento de leche fresca

Después de realizar la gestión de la planificación semanal, se pueden determinar las cantidades de leche fresca que se consumirán de manera diaria en la producción en el

área. Para esto se debe tener en cuenta otros consumos adicionales durante la semana, para que así no exista déficit o sobre stock de leche en los tanques de almacenamiento.

Los pedidos de leche fresca se realizan directamente con la administración del establo GESA. Previamente de realizar el requerimiento de manera formal se coordina sobre detalles de ingresos, horarios o algunos eventos que pueden estar programados por parte del proveedor.

Tabla 6

Requerimiento de leche fresca Semana 36

REQUERIMIENTO SEMANAL 36						
	dom-03/09	lun-04/09	mar-05/09	mie-06/09	jue-07/09	vie-08/09
PEDIDOS	0	2400	2400	2400	2400	2400
CONSUMO	0	-2689	-2700	-2365	-1872	-3689
FUNDACION	0	0	-10	0	0	0
ALFAJOR	0	-12	-12	-9	-12	-12
ANÁLISIS CALIDAD	0	-4	-4	-4	-4	-4
STOCK	2800	2495	2169	2191	2703	1398

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla el requerimiento de leche fresca, un pedido de 2400 L diario, previamente se coordina con la administración de GESA para que los ingresos a planta se realicen en un solo viaje y en un horario definido para así evitar paradas de actividades en el área.

En el ítem de consumos se observa las cantidades en litros de leche fresca que se consumen para la elaboración de manjares de manera diaria.

En el ítem de fundación, se observa un pedido de 10 litros de leche fresca que solicita la fundación de San Roque, estos pedidos normalmente se realizan los días martes o miércoles.

En el ítem de alfajor, se observa las cantidades de litros de leche fresca que se consumen para la elaboración de la galleta de alfajor en el área de Panadería – Dulces Pequeños.

En el ítem de análisis de calidad, se observa las cantidades en litros que el área de calidad consume para los análisis respectivos cuando se realizan los cambios de turnos, así como realizar análisis a algún ingreso de leche que se aceptó con una observación o condición.

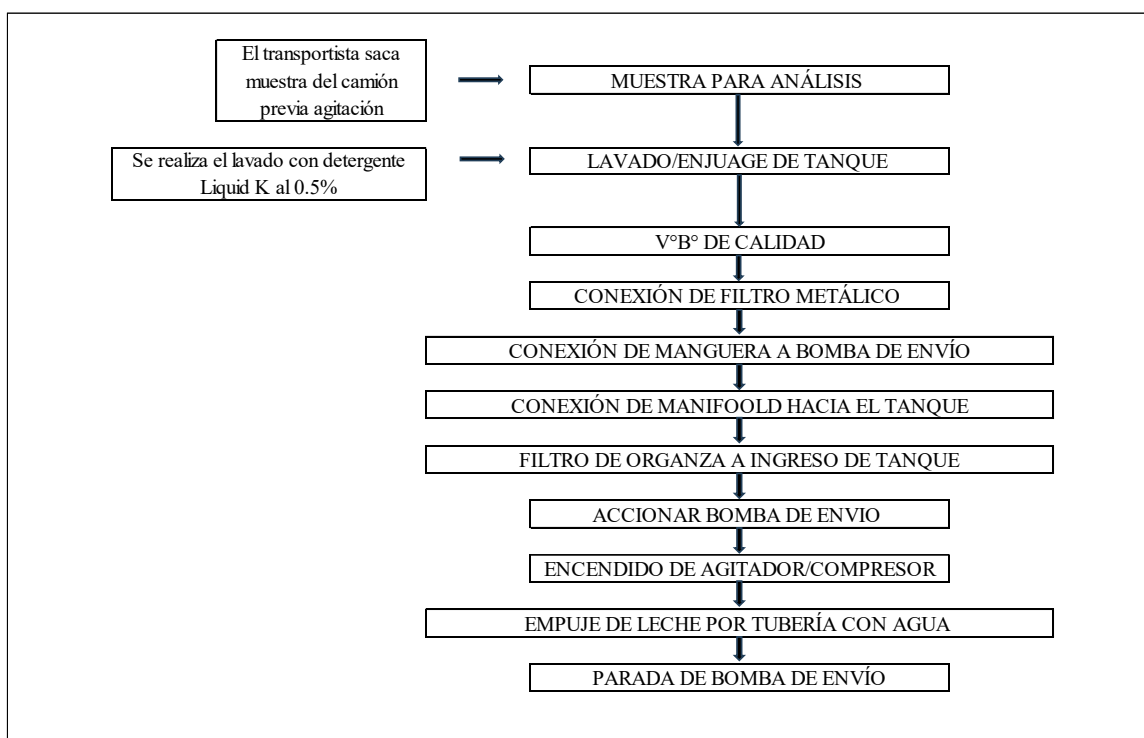
Al culminar la semana de producción estaría quedando un stock de leche de 1398 L, siendo una cantidad que se consumiría el lunes de la semana siguiente, y así se cumpliría el tiempo de almacenamiento de 3 días, a partir del ingreso a fábrica.

2.2.1.2 Almacenamiento de leche fresca

Se tienen 3 tanques de almacenamiento de leche fresca de diferentes capacidades los cuales se encuentran operativos. Todos los operarios tienen la capacidad de realizar la limpieza del tanque de pesado, tanques de almacenamiento y la recepción de leche fresca. A continuación, se muestra el procedimiento de recepción de leche.

Figura 3

Procedimiento de recepción de leche fresca hacia los tanques de almacenamiento



Fuente: Elaboración propia.

Como se menciona anteriormente, se cuentan con 3 tanques de almacenamiento los cuales tienen capacidades diferentes, los cuales va de acuerdo a los ingresos de leche y los consumos que se van realizando, cabe mencionar que los tanques tienen un cerrado hermético, éstos siempre y cuando tengan leche almacenada se mantienen en agitación.

Tabla 7*Capacidad en litros de tanques de almacenamiento*

ÍTEM	TANQUE 1	TANQUE 2	TANQUE 3
CAPACIDAD	2400 L	3300 L	3800 L
AGITADOR	manual	manual	manual
COMPRESOR	manual	manual	automático
T°	3 - 4.5 °C	3 - 4.5 °C	3 - 4.5 °C

Fuente: Elaboración propia

2.2.1.3 Características de la leche fresca para manjar

Para la producción de manjar blanco se tienen rangos establecidos donde se define la aceptabilidad de los ingresos de leche fresca o caso contrario la devolución.

Los análisis se realizan cada cambio de turno, pero se tiene como resultados de análisis de a comparar los realizados en el turno mañana cuando se realiza la primera recepción

Tabla 8*Resultados de análisis de leche fresca y sus condiciones*

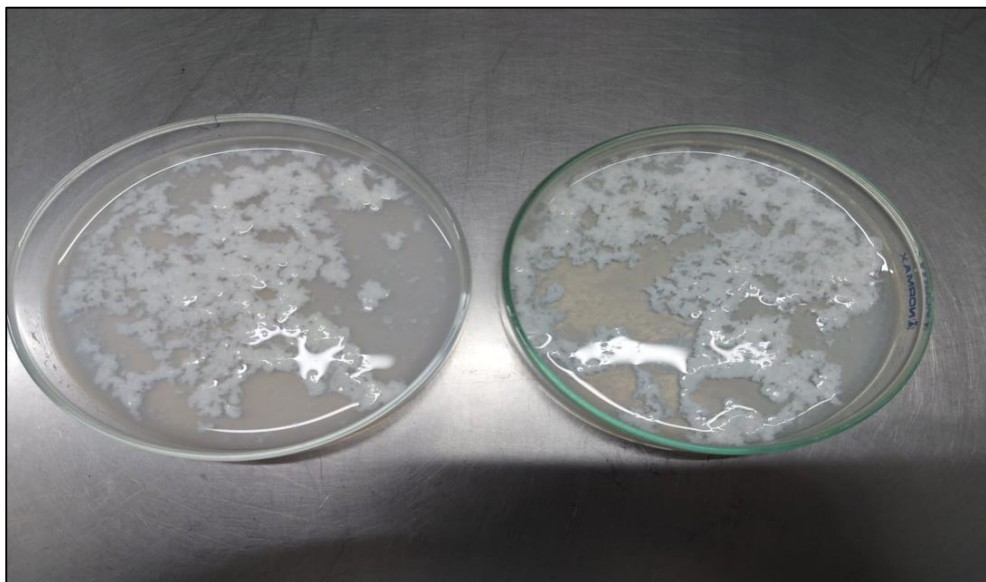
LECHE	CONFORME	CONFORME	RECHAZADA	OBSERVACIÓN
Acidez (°D)	12.5	12	13.5	13
P.A 75°	Negativo	Negativo	Corta	Negativo
P.A 80°	Negativo	Corta	Corta	Corta
°Bx	10.4	10.4	10.1	10.6
densidad	1.03306	1.032	1.0318	1.0324
T (°C)	11.5	11.3	13.8	21.2
pH	6.87	6.86	6.72	6.74
Antibiótico	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

Fuente: Resultados de laboratorio de Control de Calidad en fábrica San Roque

De acuerdo con estos resultados de ingreso de leche fresca se tiene como comparación para otras muestras durante el turno. Los ingresos que presentan características las cuales no permiten su descarga y almacenamiento, se procede con la coordinación con la administración de GESA para su devolución y puedan destinarlo hacia otro cliente.

Figura 4

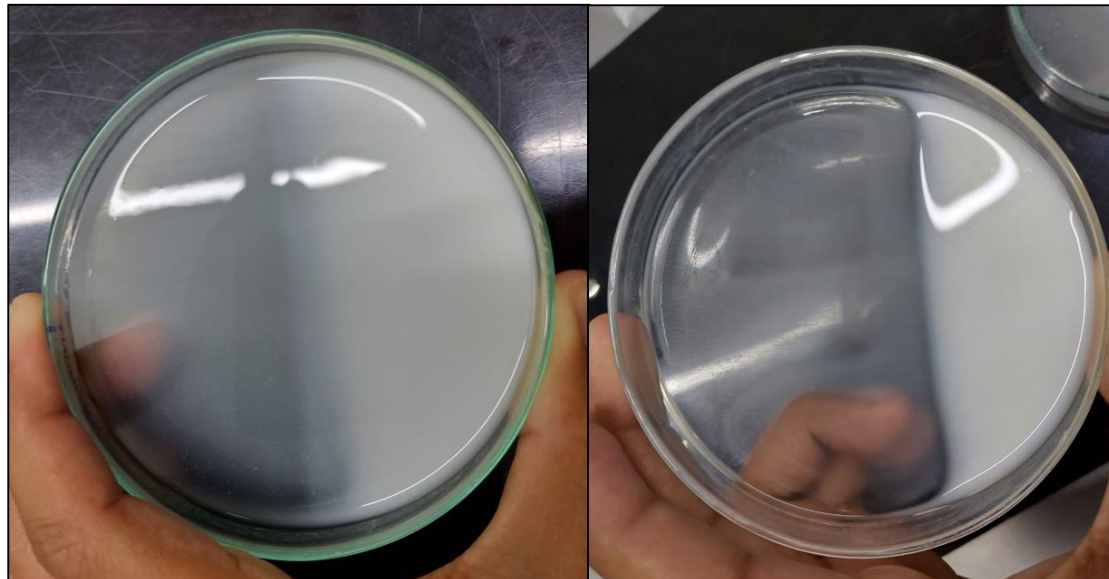
Resultados de P.A. 75° y P.A. 80° no conforme



Fuente: Muestra de ingreso de leche en laboratorio de Calidad de fábrica San Roque

Figura 5

Resultados de P.A. 75° y P.A. 80° conforme



Fuente: Muestra de ingreso de leche en laboratorio de Calidad de fábrica San Roque

2.2.1.4 Check list de insumos y materias primas

El área de almacén de materias primas recibe la planificación diaria, que es donde se indican los batch que se van a realizar en cocina, y a la vez las cantidades en Kilogramos de insumos que se van a utilizar. Los insumos llegan al área pesados y rotulados por cada batch que se va a producir, para así disminuir el porcentaje de error por parte de los maquinistas cuando se inicie con el mezclado de éstos.

Por parte del área de almacén se realiza un Check list de insumos, y al llegar al área se verifica, para validar la entrega diaria de insumos.

Cuando existe una prueba de algún batch adicional o se realice el cambio de un nuevo insumo, ya sea cambio de marca, lote, sub lote, etc. Se rotula y se programa para darle uso de acuerdo con la planificación.

Los batch de manjar saborizados, llevan en su composición pulpas, ya sea de lúcuma o de chirimoya, así como también en la elaboración de dulces en paila volcable, como es el caso de pulpas de piña, maracuyá y frutos rojos (arándano, frambuesa y zarzamora), las cuales son retiradas el mismo día cuando el batch se está iniciando, para que no pierda por mucho tiempo la cadena de frío en donde se encuentran almacenadas.

Tabla 9

Check list de insumos para producción de Manjar San Roque

FECHA: 18/10/23	PRODUCCION MANJAR SAN ROQUE				AMP		Producción	
INSUMOS	Batch 1	Batch 2	Batch 3	Batch 4	Respons	Hora	Respons	Hora
Azúcar blanca	✓	✓	✓	✓	Roberto	11:00	Jerson	16:00
LPD	✓	✓	✓	✓	Roberto	11:00	Jerson	16:00
Almidón de yuca	✓	✓	✓	✓	Roberto	11:00	Jerson	16:00
Carrageninas	✓	✓	✓	✓	Roberto	11:00	Jerson	16:00
Sorbato de potasio	✓	✓	✓	✓	Roberto	11:00	Jerson	16:00
Esencia	✓	✓	✓	✓	Roberto	11:00	Jerson	16:00
Enzima	✓	✓	✓	✓	Roberto	11:00	Jerson	16:00
Cambio de lotes	X	X	X	X	Roberto	11:00	Jerson	16:00
Observación								

Fuente: Elaboración propia, como referencia del formato de AMP

Cuando existe alguna prueba de manjar y/o con cambio de ciertos insumos, el Check list se realiza junto con la formulación de prueba que brinda el área de Investigación y Desarrollo.

2.2.1.5 Desarrollo de Elaboración de productos en potes

A partir del mes de mayo del 2022. Se han lanzado nuevos productos a la venta en fábrica San Roque, los cuales son productos que abarcan una línea de alimentos Light, así como también el manjar Chirimoya en potes. Estos son elaborados en la paila 1 debido a la capacidad de la máquina dosificadora que se cuenta en el área de aproximadamente 75 Kg, estos productos tienen características diferentes en viscosidad y rendimientos.

Su producción en cocina va depender de la demanda de ventas o algún tipo de promoción realizada por el área comercial, para así poder gestionar el Planner semanal de producción de acuerdo a tales requerimientos, para así no tener sobre stock de productos en almacén de producto terminado. Los productos elaborados son los siguientes:

Tabla 10

Especificaciones de los productos light y manjar chirimoya

Características	Manjar Light	Dulce FR Light	Dulce P-NR Light	MJ Chirimoya
pH	-	3.9 – 4.5	3.5 – 4.3	-
Sólidos totales	65 – 67 °Bx	72 – 74 °Bx	63 – 66 °Bx	74 – 76 °Bx
Aw de agua	≤ 0.80 +/- 0.02	≤ 0.80 +/- 0.02	≤ 0.80 +/- 0.02	≤ 0.80
T° de despacho	≤ 25 °C	≤ 25 °C	≤ 25 °C	≤ 25 °C
Tiempo de enfriado	10 – 12 horas	10 – 12 horas	10 – 12 horas	10 – 12 horas
Apariencia	Liso, con ligero brillo superior	Semisólido, con brillo superficial. Presenta pequeñas burbujas en su interior	Semisólido, con brillo superficial. Presenta pequeñas burbujas en su interior	Dulce liso con brillo superficial
Color	Crema a castaño claro	Morado grosella	Amarillo claro a anaranjado	Crema a castaño claro
Olor	Lácteo intenso	Resalta el arándano	Resalta la piña	A chirimoya
Sabor	Lácteo y bajo dulzor	Resalta el arándano	Resalta la piña	A chirimoya
Textura	Suave a pastosa	Suave, fluida, pepitas	Suave, fluida, fibra piña	Suave a pastosa

Fuente: Especificaciones de líneas de producto Light

Dentro de su composición en la elaboración de los potes antes mencionado, los insumos que más resaltan y que diferencian es el maltitol, Stevia, goma xantana y pectina. Esto lo caracteriza a que no llevan dentro de su composición azúcar blanca

- **Maltitol**

Es un edulcorante que presenta tres niveles de concentración de maltitol y tiene dos como un jarabe. Los contenidos de maltitol son 80-90%, esta variación depende de la cantidad de concentración de maltosa que tenga el jarabe. (Hull, 2010). Este insumo es muy utilizado en diferentes productos horneados, chocolates, gomas de mascar, helados, mermeladas, conservas, y etc. (Hull, 2010)

- **Stevia**

La Stevia (*Stevia rebaudiana B.*), es una planta que contiene en sus hojas una concentración de un edulcorante natural dietético, el esteviósido, presentando propiedades mucho más estables que otros edulcorantes sintéticos. Además de ser aproximadamente 300 veces más dulce que la sacarosa. (Díaz, 2011).

- **Goma Xantana**

Este insumo no es soluble en solventes orgánicos, a diferencia de la solubilidad en glicerina a temperaturas mayores a 65°C. Su función es la de actuar como coloide hidrofílico para espesar, suspender, y estabilizar emulsiones. (Atencio, 2005)

- **Pectina**

Es un polisacárido de origen vegetal soluble que se obtiene por extracción acuosa de fibra vegetal comestible (por lo general cítricos o manzanas). Es usado como agente gelificante, espesante y estabilizante debido a las propiedades hidrocoloides. La activación de las características gelificantes se obtiene a partir de los 80/85 °C. (Sosa, 2008)

Estos productos tienen diferentes tiempos de concentración siendo los más cortos la elaboración de dulce de frutos rojos light y dulce de piña naranja light de 1 a 1.25 horas. Y los productos de Manjar Light y Chirimoya tienen un tiempo de concentración de 3 a 3.25 horas, como un proceso similar a la elaboración de batch en paila grande.

2.2.2 Proceso de Hidrólisis para la elaboración de Manjarblanco

Principalmente el dulce de leche es un producto lácteo concentrado donde la leche fresca para por un proceso de evaporación hasta conseguir un alto contenido en materia seca. Durante este proceso tiende a dar lugar una reacción de Maillard, lo que le da al producto una coloración marrón claro.

El producto tiende a presentar un sabor dulce y observarse una apariencia brillante. En este proceso también es importante hablar de los cristales de lactosa en un producto lácteo concentrado, que pueden producir una textura granulosa y de esta forma reducir la aceptabilidad de los consumidores. En la elaboración del dulce de leche, el pre-tratamiento de la leche con la enzima lactasa evita / retarda este defecto en el producto. En la etapa de hidrólisis se emplea Ha-LactaseTM de Chr. Hansen, que es una β -galactosidasa neutra que hidroliza el azúcar presente de la leche, donde la lactosa (disacárido) se desdobla en los monosacáridos glucosa y galactosa. (Chr. Hansen A/S, 2008)

Estos monosacáridos desdoblados presentan un mayor grado de solubilidad y son menos higroscópicos que la lactosa

2.2.2.1 Aplicación de enzima Ha-Lactasa

Tiene la finalidad de conseguir un grado de hidrólisis de 35 – 45 % preferiblemente, para evitar la cristalización y tener un producto terminado más estable. De esta forma, podemos conseguir un tiempo de vida útil del producto de 6 meses como mínimo.

Las condiciones óptimas de Ha-lactasa durante la hidrólisis son:

- pH: entre 6 y 7
- % de Lactosa: 4.5 – 5.0%
- Temperatura (°C): 38 – 43 °C

Como alternativa, la etapa de hidrólisis en el proceso del dulce de leche también puede desarrollarse a 5°C durante 24 horas. Si el nivel de lactosa en la leche es superior a 4.5 – 5.0% pueden aparecer reacciones no deseadas que inhiben Ha-Lactasa.

La enzima Ha-lactase puede ser utilizada en varios productos lácteos, como leche, nata, productos fermentados, queso, bebidas de suero, dulce de leche, helados y otros, etc.

Tabla 11*Finalidad de enzima Ha-lactase en diversos productos*

	Leche	Productos Fermentados	Dulce de Leche	Leche condensada	Probióticos	Helado
Eliminación de lactosa	x	x	x	x	x	x
Disminución de azúcar añadida		x	x	x	x	x
Aumenta el dulzor	x	x	x	x	x	x
Disminución tiempo de fermentación		x			x	
Mayor recuento celular					x	
Evita la cristalización de la lactosa			x	x		x
Aumenta el efecto de Maillard			x	x		
Menos Calorías	x	x	x	x	x	x

Fuente: Chr. Hansen A/S – 10-12 Bøge Allé – DK-2970 Hørsholm, Denmark

CAPITULO III: APORTES Y DESARROLLO DE EXPERIENCIA

3.1 GESTIÓN EN EL INCREMENTO DE PRODUCTIVIDAD EN MANJAR SAN ROQUE

La producción de manjares en la fábrica San Roque tienen fórmulas establecidas, las cuales han sido revisadas y evaluadas junto al área de Investigación y Desarrollo, ya con el transcurso de los años se ha venido trabajando en pailas al vacío obteniendo los rendimientos de los distintos productos ya definidos, con un mayor número de operarios en el área, laborando de 6 a 7 días a la semana, así como elaborando manjares y dulces en 2 turnos, turno día y turno noche.

En el periodo de junio del 2022 con la nueva gestión de jefatura de producción se fueron evaluando las diversas producciones y capacidades de maquinarias que se venían utilizando. Siendo el enfoque principal de llegar a descubrir la mayor eficiencia de cada maquinaria que se empleaba en el área de producción. Dentro de ello manteniendo las características propias de los productos elaborados, en lo que abarca características organolépticas de sabor, color y textura principalmente, siendo factores fundamentales para la derivación y posterior uso de manjares en el armado de King Kong.

Cuando se realiza el estudio de producción de dulces y manjares, se observa que solamente se utilizaba un 35% de la eficiencia la paila al vacío para elaborar manjar San Roque, por lo que fue el principal enfoque en incrementar el batch de producción, con la finalidad de mejorar el rendimiento del área como proceso productivo, una mejora en la eficiencia de la maquinaria pudiéndose utilizar más de la mitad de su capacidad, y varios beneficios que viene consigo con esta mejora.

Los batch de dulces y manjares se miden por una unidad llamada “tandas”, es como decir la capacidad o indicar de que tamaño es el batch del producto que se está produciendo, siendo esta medida la raíz de poder sacar los rendimientos estimados de los productos cuando exista un incremento de producto terminado. Para poder determinar y establecer la producción actual de manjar San Roque se han realizado diversas pruebas directamente en la línea de proceso, para ir evaluando hasta cuanto puede llegar el incremento de batch y así poder conocer el límite de la capacidad de la paila.

3.1.1 Pruebas de tamaño de Batch en la elaboración de Manjar San Roque

Durante la gestión se realizaban las pruebas de manjar en el área de cocina a escala de paila al vacío, tandas partiendo a raíz del batch de 22 tandas que estaba establecido y se venía produciendo. Los cambios de formulación se fueron revisando y evaluando junto con la jefatura de producción y ejecutándose en la línea de proceso, éstos batch de prueba se consideraban como producción adicional dentro del Planner diario establecido ya que eran 3 pruebas por semana.

Las pruebas realizadas se revisaban junto con el área de calidad para evaluar las características organolépticas del producto final, y pueda ser derivado para uso en armado de King Kong, a la vez por ser batch de pruebas la liberación también era parte de la evaluación del área comercial.

Tabla 12

Batch de pruebas a escala de tandas de manjar San Roque

BATCH	TANDAS	INGRESO (Kg)	SALIDA (Kg)	REND.	TIEMPO DE CONC.	TIEMPO TOTAL	PRODUCTIVIDAD Kg/hh
MJ SAN ROQUE	22	577.20	200	34.65%	3.5 h	5.5 h	36.36
MJ SAN ROQUE	26	615.30	230	37.38%	3.5 h	5.5 h	41.82
MJ SAN ROQUE	30	698.60	273	39.04%	3.5 h	5.5 h	49.59
MJ SAN ROQUE	32	705.30	291	41.25%	3.5 h	5.5 h	52.89
MJ SAN ROQUE	34	719.30	320	44.49%	3.5 h	5.5 h	58.18

Fuente. Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 12, el rendimiento logrado fue el batch de 34 tandas en comparación del batch de 22 tandas. Así como las pruebas de 26, 30 y 32 tandas tienen un tiempo de concentración total de 3.5h que es el tiempo promedio de un batch de manjar, por lo que se determina que, aunque se haya incrementado el tamaño del batch no altera los tiempos de producción, teniendo un tiempo total de 5.5 h, que es el tiempo donde se incluye la hora de hidrólisis, el tiempo de descarga de lavado de la paila.

La paila como parte de la maquinaria para el proceso, cuenta con una bomba de vacío y una torre de condensado, la cual ésta tiene la función de condensar los vahos que son parte de la evaporación durante el proceso de concentración del manjar. La cantidad de caudal condensado por batch suele ser aprox. de 250 L a 300 L, teniendo en cuenta las paradas que se realizan en el proceso, que son 1era purga (a las 2 horas de proceso), la

2da purga (a las 3 horas de proceso, para la adición de glucosa e insumos intermedios), y la 3era purga que es la descarga del producto final.

3.1.2 Desarrollo de Manjar San Roque de 34 tandas

El desarrollo y gestión que se realizó fue en lograr incrementar el tamaño del batch de manjar San Roque, ya que es el producto que más se elabora y consume a la vez. En el mes de junio del 2022 el tamaño del batch es de 22 tandas, elaborándose el manjar ocupando solo el 35% de la capacidad de la paila al vacío, y a partir del mes de marzo el batch de manjar San Roque es de 34 tandas elaborándose en la paila ocupando un 75% de su capacidad.

Como se observa en la siguiente tabla, se toma como referencia la data promedio de productividad de producción de manjar San Roque desde el mes de junio del 2022 hasta el mes de noviembre del presente año.

Tabla 13

Evolución de mejoramiento en la productividad de elaboración de Manjar San Roque

PRODUCCION DE MANJAR SAN ROQUE					
MES	BATCH PROM. DIARIO	# OPERARIOS	DÍAS LABORADOS	TURNOS LABORADOS	PRODUCTIVIDAD Kg/hh
Junio-2022	12	9 OPERARIOS + 1 ROTATIVO	6 a 7	2	21.82
Julio-2022	12	9 OPERARIOS + 1 ROTATIVO	6 a 7	2	21.82
Agosto-2022	12	8 OPERARIOS + 1 ROTATIVO	6 a 7	2	24.24
Setiembre-2022	12	8 OPERARIOS + 1 ROTATIVO	6 a 7	2	24.24
Octubre-2022	10	7 OPERARIOS + 1 ROTATIVO	6 a 7	2	36.36
Noviembre-2022	10	7 OPERARIOS + 1 ROTATIVO	5 a 6	2	36.36
Diciembre-2022	8	7 OPERARIOS + 1 ROTATIVO	5 a 6	2	29.09
Enero-2023	6	7 OPERARIOS + 1 ROTATIVO	5 a 6	1	43.64
Febrero-2023	6	6 OPERARIOS + 1 ROTATIVO	5 a 6	1	49.87
Marzo-2023	6	5 OPERARIOS + 1 ROTATIVO	4 a 5	1	58.18
Abril-2023	6	5 OPERARIOS + 1 ROTATIVO	4 a 5	1	58.18
Mayo-2023	6	5 OPERARIOS + 1 ROTATIVO	4 a 5	1	58.18
Junio-2023	6	5 OPERARIOS + 1 ROTATIVO	5 a 6	1	58.18
Julio-2023	6	5 OPERARIOS + 1 ROTATIVO	5 a 6	1	58.18
Agosto-2023	10	5 OPERARIOS + 1 ROTATIVO	4 a 5	2	48.48
Setiembre-2023	10	5 OPERARIOS + 1 ROTATIVO	4 a 5	2	48.48
Octubre-2023	6	5 OPERARIOS + 1 ROTATIVO	4 a 5	1	58.18
Noviembre-2023	6	5 OPERARIOS + 1 ROTATIVO	4 a 5	1	58.18

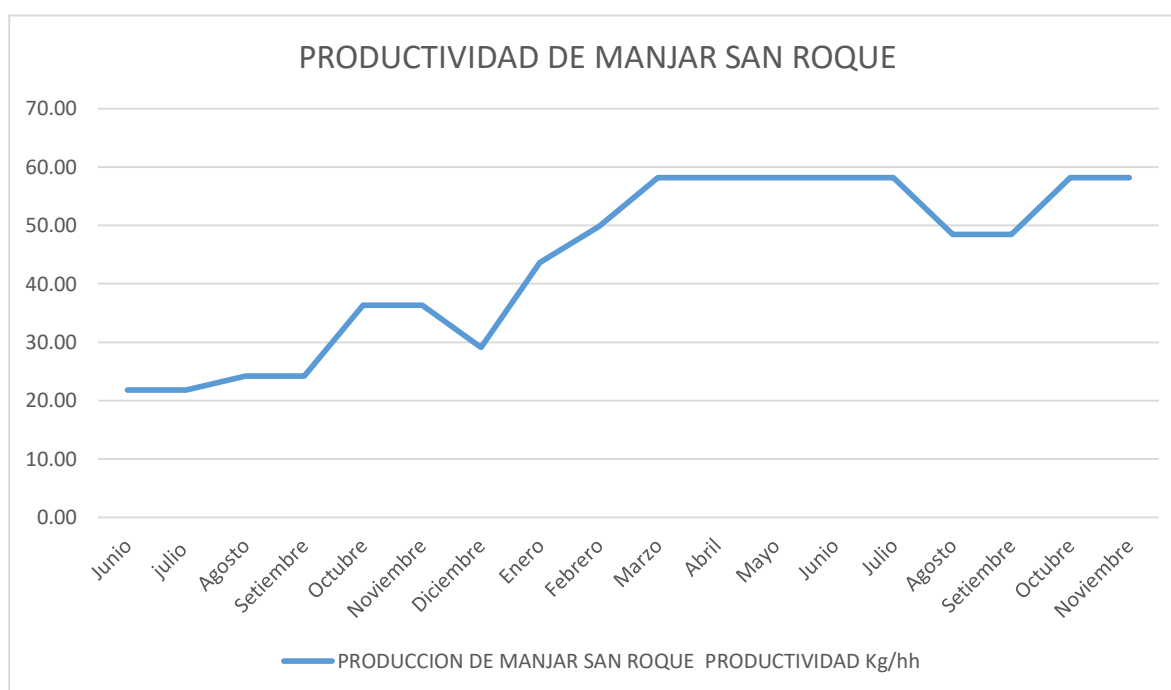
Fuente: Elaboración propia, como referencia de data promedio de elaboración de manjar

Se puede observar en la Tabla 13, como la productividad a partir del mes de marzo y abril del 2023 ha incrementado a 58.18 Kg/hh con 6 operarios en un solo turno, a diferencia de la productividad de los meses de junio y julio del 2022 que es de 21.82 Kg/hh trabajando con 10 operarios y produciendo en 2 turnos.

La cantidad de batch promedio a elaborar, va de acuerdo con la demanda de consumo por el área de armado, así como las ventas o campañas por meses con fechas festivas, aumentando así los días de producción logrando tener un stock de dulces y manjares la cual permita tener capacidad de reacción ante cualquier eventualidad

Figura 6

Productividad de la elaboración de manjar San Roque



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la figura 6, el incremento de la productividad en la elaboración de Manjar San Roque es la finalidad de este estudio de incremento de tandas de 22 hasta llegar a 34 tandas, que es el tamaño de batch que se viene elaborando en la actualidad en la fábrica San Roque.

El logro que se pudo obtener fue un mayor rendimiento en la producción de Kg de manjar, con una reducción de personal operativo en el área de cocina y realizar las labores en un

solo turno. Así mismo las nuevas producciones de manjar se desarrollan en la paila al vacío, la cual se logra incrementar de un 35% a un 75% de la capacidad de la maquinaria

3.1.3 Objetivos de elaborar Manjar San Roque de 34 tandas

Siendo el manjar San Roque el producto más elaborado en el área de cocina, realizando producciones de manera diaria con el rendimiento de 320 Kg por batch de manjar de 34 tandas, traería consigo una serie de beneficios:

- Bajo costo de consumo de vapor
- Bajo costo en consumo de energía y agua
- Reducción de horas extras y tiempo muertos en proceso
- Reducción de días laborados, con el cumplimiento de 48h
- Menor tiempo de operatividad de caldero
- Menor tiempo de horas-hombre
- Mayor eficiencia en uso de maquinarias
- Ahorro en costos de formulación
- Optimización de recursos e insumos
- Aumento de productividad

3.1.4 TARGET de producción de Manjar San Roque

Se define “Target” como el objetivo productivo que se quiere lograr con una gestión y establecerlo para una empresa. (Gonzales, 2013) Así también se define como los objetivos junto a la optimización de procesos que se requieren para el cumplimiento de una meta dentro de un proceso productivo o utilizado para determinar algún tipo de desviación. (López, 2023)

El objetivo fundamental de este estudio se logró en el incremento de batch de manjar San Roque que ha quedado establecido en la fábrica San Roque, la cual se viene desarrollando hasta la actualidad. Según los costos de producción, el batch de manjar San Roque de 34 tandas teóricamente tiene un Target promedio de 3.03 L de leche fresca / Kg de manjar producido. En proceso de elaboración se viene trabajando para mantener el ritmo de producción, así como el Target dentro del rango promedio, para así llevar un control de stock de leche fresca y Kg de manjar producido, y de esta manera también poder determinar alguna desviación dentro de los procesos.

A continuación, se observa el TARGET del mes de diciembre del 2022, aun cuando los batch de manjar San Roque se elaboraban de 22 tandas,

Tabla 14

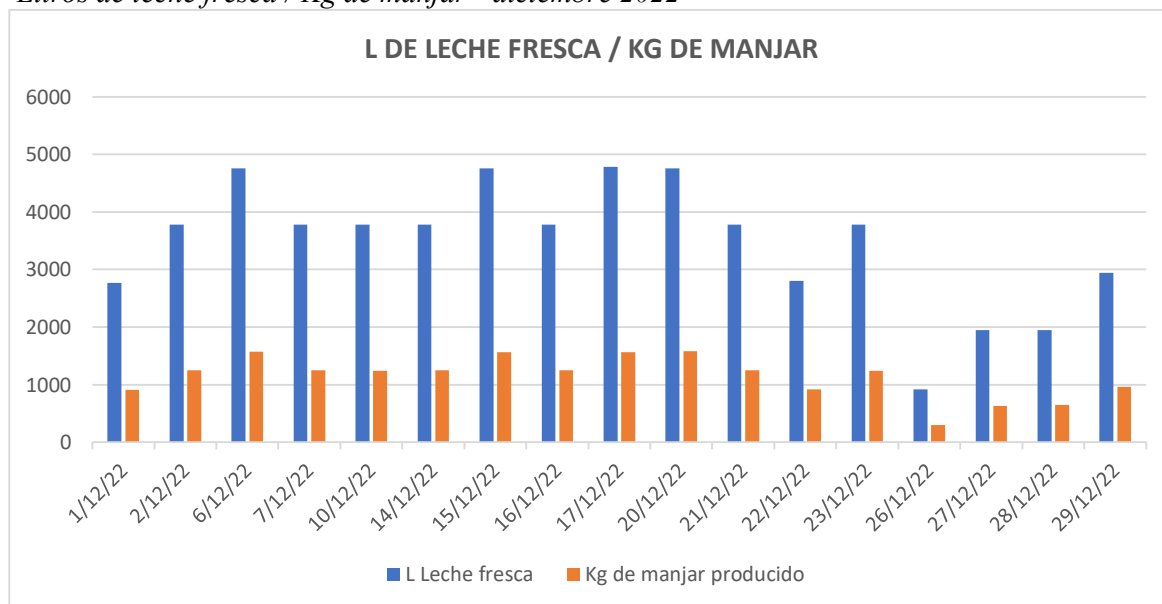
Data de TARGET (L de leche fresca / Kg de manjar) de diciembre del 2022

FECHA	L Leche fresca	Kg de manjar producido	L/Kg DIARIO	META L/Kg
1/12/22	2769.3	907.2	3.05	3.03
2/12/22	3779	1245	3.04	3.03
6/12/22	4754.33	1569.1	3.03	3.03
7/12/22	3779	1249.5	3.02	3.03
10/12/22	3779	1239.9	3.05	3.03
14/12/22	3779	1251.6	3.02	3.03
15/12/22	4754.33	1567.1	3.03	3.03
16/12/22	3779	1248.8	3.03	3.03
17/12/22	4783.9	1565.9	3.06	3.03
20/12/22	4754.33	1580.2	3.01	3.03
21/12/22	3779	1250.5	3.02	3.03
22/12/22	2803.67	914.6	3.07	3.03
23/12/22	3779	1236.5	3.06	3.03
26/12/22	914.17	300.7	3.04	3.03
27/12/22	1948.9	630.1	3.09	3.03
28/12/22	1950.67	643.9	3.03	3.03
29/12/22	2943	965.1	3.05	3.03

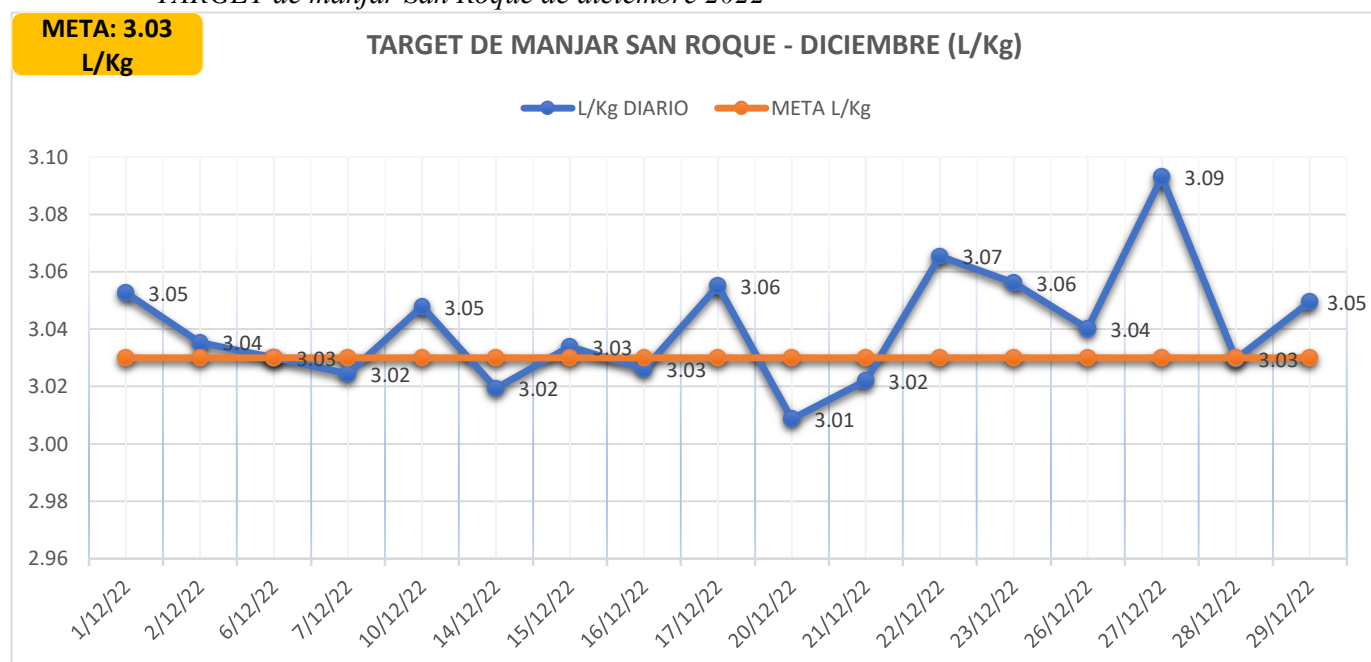
Fuente: Elaboración propia. Como referencia de data promedio de elaboración de manjar

Figura 7

Litros de leche fresca / Kg de manjar - diciembre 2022



Fuente: Elaboración propia. Como referencia de data promedio de elaboración de manjar

Figura 8*TARGET de manjar San Roque de diciembre 2022*

Fuente: Elaboración propia. Como referencia de data promedio de elaboración de manjar

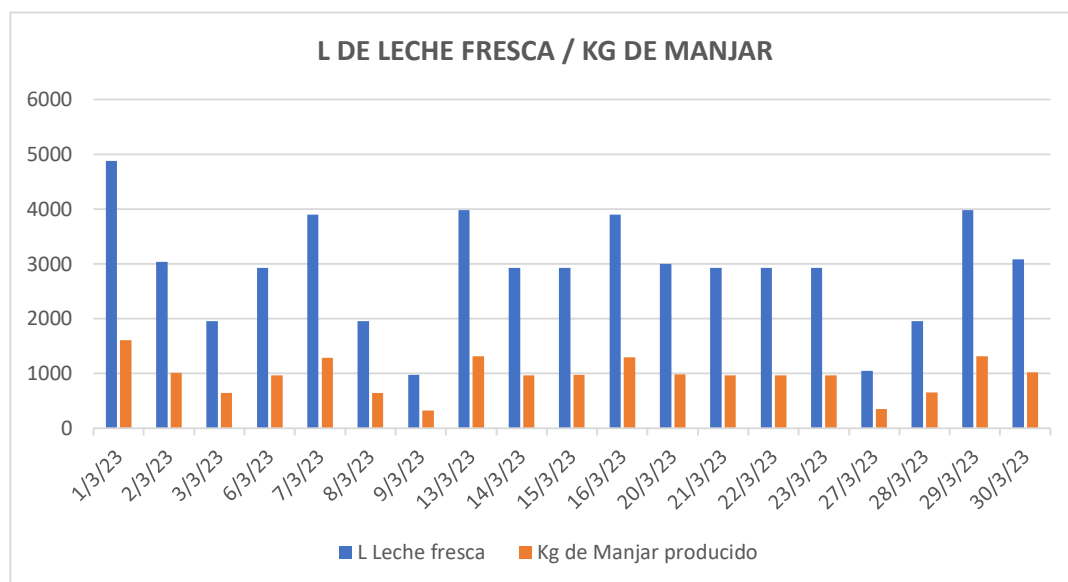
Tabla 15*Data de TARGET (L de leche fresca / Kg de manjar) de marzo del 2023*

FECHA	L Leche fresca	Kg de Manjar producido	L/Kg DIARIO	META L/Kg
1/3/23	4878.75	1602.8	3.04	3.03
2/3/23	3040.25	1008.9	3.01	3.03
3/3/23	1951.5	646.7	3.02	3.03
6/3/23	2927.25	962.2	3.04	3.03
7/3/23	3903	1285.5	3.04	3.03
8/3/23	1951.5	646.6	3.02	3.03
9/3/23	975.75	323.3	3.02	3.03
13/3/23	3979.25	1313.9	3.03	3.03
14/3/23	2927.25	968.3	3.02	3.03
15/3/23	2927.25	969.8	3.02	3.03
16/3/23	3903	1291.3	3.02	3.03
20/3/23	3003.5	984.1	3.05	3.03
21/3/23	2927.25	964.4	3.04	3.03
22/3/23	2927.25	964.8	3.03	3.03
23/3/23	2927.25	961.2	3.05	3.03
27/3/23	1052	346.8	3.03	3.03
28/3/23	1951.5	649.3	3.01	3.03
29/3/23	3979.25	1311.2	3.03	3.03
30/3/23	3079.25	1022.7	3.01	3.03

Fuente: Elaboración propia. Como referencia de data promedio de elaboración de manjar

Figura 9

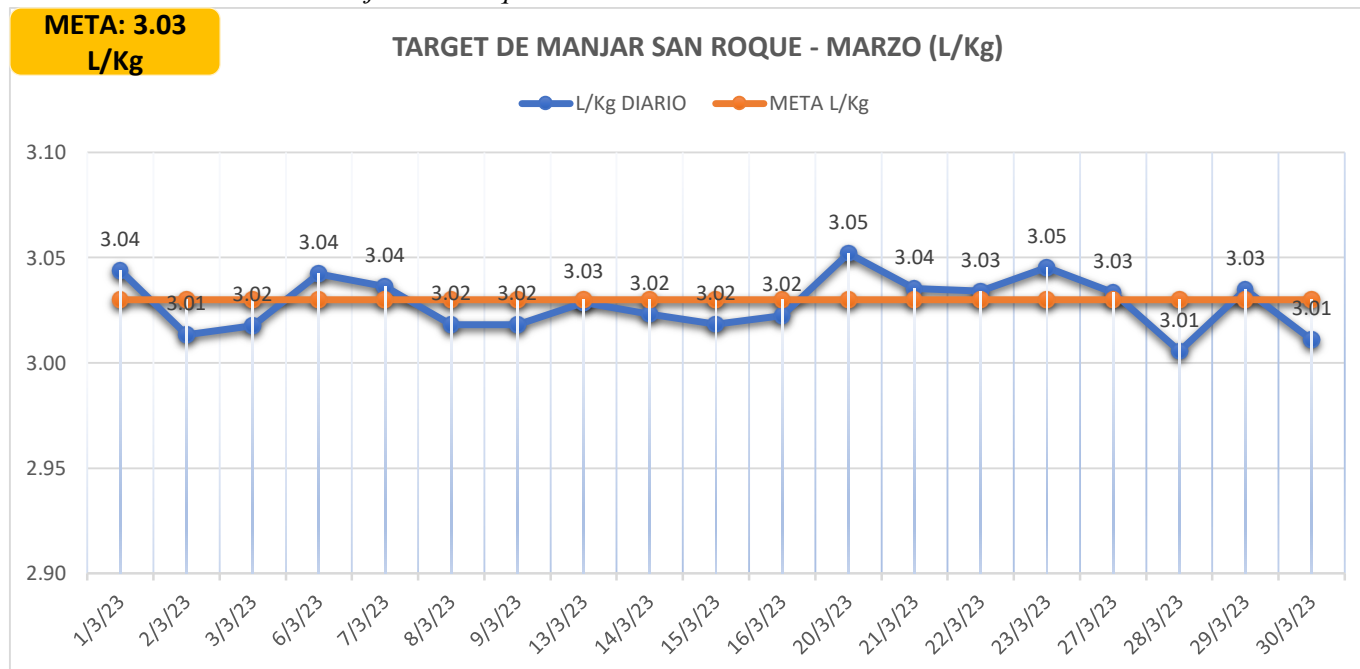
Litros de leche fresca / Kg de manjar – marzo 2023



Fuente: Elaboración propia. Como referencia de data promedio de elaboración de manjar

Figura 10

TARGET de manjar San Roque de marzo 2023



Fuente: Elaboración propia. Como referencia de data promedio de elaboración de manjar

3.2 GESTIÓN EN EL INCREMENTO DE PRODUCTIVIDAD EN MANJAR LÚCUMA, CHIRIMOYA Y ANTOJO

Como se ha desarrollado el incremento de productividad del Manjar San Roque, también se logra incrementar el tamaño de los batch saborizados que se realizan en el área, como son los manjares de Lúcuma, Chirimoya y Antojo. Estos manjares también se utilizan en el área de Armado, pero a diferencia del manjar San Roque, su consumo es menor.

Estos manjares se realizaban en paila al vacío utilizando solamente un 30% de su capacidad, estos manjares tienen una calidad característica de textura, ya que son más pastosas en la descarga y mucho más después del enfriado. Se desarrollaron los batch para incrementar el tamaño de los batch hasta 34 tandas, los cuales se vinieron elaborando, obteniendo características conformes.

Tabla 16

Batch de incremento de productividad a escala de tandas de manjar Saborizados

BATCH	TANDAS	INGRESO (Kg)	SALIDA (Kg)	REND.	TIEMPO DE CONC.	T. TOTAL	PRODUCTIVIDAD Kg/hh
MJ LUCUMA	18	460.46	156	33.88%	3.7 h	5.8	26.90
MJ LUCUMA	34	618.18	300	48.53%	3.7 h	5.8	51.72
MJ CHIRIMOYA	18	459.78	158	34.36%	3.7 h	5.7	27.72
MJ CHIRIMOYA	34	616.71	298	48.32%	3.7 h	5.7	52.28
MJ ANTOJO	19	493.14	165	33.46%	3.7 h	5.8	28.45
MJ ANTOJO	34	714.90	300	41.96%	3.7 h	5.8	51.72

Fuente: Elaboración propia. Como referencia de data promedio de elaboración de manjar

Como se observa en la tabla 16, el aumento del tamaño del batch de los manjares saborizados a 34 tandas duplica la productividad de los batch que se vinieron realizando de 18 y 19 tandas. Esta mejora de producción trae consigo beneficios como:

- La producción de manjares saborizados se realizaba de 3 a 4 batch por semana, ya que, al ser los consumos no rutinarios, se le tenía que dar prioridad a su producción.
- Ahora la producción de manjares saborizados es de 2 batch por semana, ya que con la cantidad obtenida de Kg de manjar es suficiente para tener un stock manejable y poder abastecer los consumos del área de Armado.

3.3 REDUCCIÓN DE TIEMPOS DE LIMPIEZA CIP A TUBERÍAS DE LECHERÍAS Y PAILAS DE PROCESO

Esta limpieza CIP, se realiza en el interior de todos los circuitos de las diferentes líneas de proceso, esta limpieza no requiere de ningún desmontaje de maquinarias. Los factores principales para que se lleve a cabo una buena limpieza, son los insumos, la energía mecánica, temperatura y tiempos. (Pozuelo, 2017)

Dentro del procedimiento de limpieza CIP para líneas de ingreso de leche hacia los tanques de almacenamiento se establecen las siguientes etapas:

PRE LAVADO

- Lavar el sistema a flujo continuo (no recircular) con agua de la red tan pronto finalice la jornada productiva (para arrastrar los residuos de leche). Realizar esta operación hasta que se observe que ya no hay arrastre de residuos en el agua y salga limpia y transparente.

LIMPIEZA ALCALINA

- Recircular una solución de detergente alcalino clorado SU 331 al 1% a temperatura de 60 - 70°C por 30 minutos.
- Enjuagar con agua de la red a flujo continuo por 5 – 10 minutos y a temperatura ambiente, eliminando el flujo directamente al desagüe para asegurar el arrastre de los residuos de detergente y suciedad.

LIMPIEZA ACIDA

- Recircular una solución de ácido denominado Sumacal al 0.8% a temperatura de 60 - 70°C por 20 minutos.
- Enjuagar, con agua de la red a flujo continuo por 5 – 10 minutos y a temperatura ambiente, eliminando el flujo directamente al desagüe para asegurar el arrastre de cualquier residuo remanente

Dentro del procedimiento de limpieza CIP para líneas de ingreso de leche hacia las pailas de proceso de manjar se establecen las siguientes etapas:

PRE LAVADO

- Lavar el sistema a flujo continuo (no recircular) con agua de la red tan pronto finalice la jornada productiva (para arrastrar los residuos de leche). Realizar esta operación hasta que se observe que ya no hay arrastre de residuos en el agua y salga limpia y transparente.

LIMPIEZA ALCALINA

- Recircular una solución de detergente alcalino clorado SU 331 al 1% a temperatura de 60 - 70°C por 60 minutos.
- Enjuagar, con agua de la red a flujo continuo por 5 – 10 minutos y a temperatura ambiente, eliminando el flujo directamente al desagüe para asegurar el arrastre de los residuos de detergente y suciedad.

LIMPIEZA ACIDA

- Recircular una solución de ácido denominado Sumacal al 0.8% a temperatura de 60 - 70°C por 30 minutos.
- Enjuagar, con agua de la red a flujo continuo por 5 – 10 minutos y a temperatura ambiente, eliminando el flujo directamente al desagüe para asegurar el arrastre de cualquier residuo.

La limpieza CIP (Limpieza in situ) de tuberías de procesos en pailas y líneas de lechería se realizan de manera semanal en el área de Cocina y almacenamiento de leche. De esta forma se establece una programación de limpieza mensual con las frecuencias de equipos y maquinarias.

La limpieza CIP de estas líneas de proceso son fundamentales ya que son ingresos y salidas de materia orgánica (leche fresca), esto va a depender de los días de producción, y la frecuencia de ingresos de leche fresca que se puede almacenar para la elaboración de manjares.

Los tiempos del procedimiento de esta limpieza se venían realizando en un tiempo total de 8 horas en líneas de ingreso a pailas y 3.5 horas en las líneas de ingreso para almacenamiento, considerando una jornada de elaboración de manjares de 5 días productivos empleando todas las pailas, de lunes a viernes, y la limpieza realizada los días sábados. En el circuito de intercambiador de calor de los tanques de almacenamiento de las soluciones de Soda y Acido, se tiene un filtro de acero inoxidable de 1 en 100 donde se retienen residuos o materias extrañas de la leche u otros. Las soluciones de Soda y Acido se mantienen almacenadas en los tanques durante 2 semanas, lo que viene a ser después de llevar a cabo la limpieza en líneas de pailas y líneas de almacenamiento.

Para un tercer lavado se evalúa el pH por parte del área de Control de Calidad, para así poder determinar su uso y su efectividad cuando se realice la limpieza. En el caso de la solución de Soda de 10 – 13 y de Acido de 2 – 3.5, considerando también, que, si los análisis de pH están fuera de rango, o muy cerca al valor mínimo, se tiene que agregar un adicional de los insumos de SU 331 y Sumacal para regular el pH de las soluciones.

Después de cada limpieza CIP por parte del área de Calidad, las tuberías son revisadas con un luminómetro, que es un instrumento que realiza la medición del trifosfato de adenosina (ATP), siendo una sustancia que se encuentra en todas las células vivas. Este instrumento únicamente mide la cantidad de luz producida, en cuanto mayor sea el nivel de residuos de materia orgánica en la parte de la tubería o circuito muestreado, mayor será el ATP y de esta forma, mayor la luminosidad producida. De esta forma podemos precisar los estándares de limpieza y así poder comenzar la producción asegurando y disminuyendo cualquier tipo de contaminación.

Durante las limpiezas CIP, no se ha encontrado ninguna materia extraña en el filtro de acero inoxidable, solamente residuos mínimos de manjar caramelizado, ya que la paila cumple la función de un recipiente de paso para las soluciones durante la limpieza.

En las siguientes tablas se muestran los Gantt actuales y los nuevos Gantt que se han realizado en los procesos de limpieza CIP de las líneas de ingreso de leche hacia los tanques de almacenamiento y hacia las pailas. Estos tiempos fueron evaluados durante diferentes limpiezas, donde el luminómetro llega a dar como resultado 0 RLU siendo una limpieza aceptable y efectiva. Los nuevos Gantt se establecieron con la finalidad, de

reducir tiempos de proceso de operación, mano de obra, consumo de energía y operatividad de equipos. En el caso de la limpieza CIP de líneas de ingreso de leche a pailas, se realiza ya con una reducción de tiempo de 2 horas y en las líneas de leche hacia los tanques de almacenamiento, una reducción de 0.75 horas

Tabla 17

Gantt de Limpieza CIP de líneas de ingreso de leche a pailas

GANTT - LIMPIEZA CIP A PAILA	TIEMPO TOTAL	8.00
Número de formuladores:	1	
OPERACIÓN	INICIO	DURACIÓN (MIN)
RECIRCULACION CON SODA (P1,P2,P3,P4)	0	240
CONEXIÓN	240	20
RECIRCULACION CON ACIDO (P1,P2,P3,P4)	260	120
CONEXIÓN	380	20
ENJUAGUE CON AGUA FRIA (P1,P2,P3,P4)	400	60
CONEXIONES DE TABLERO Y ORDEN	460	20
TOTAL	460	480

Fuente: Elaboración propia. Como referencia toma de datos de limpieza en líneas

Tabla 18

Nuevo Gantt de Limpieza CIP de líneas de ingreso de leche a pailas

NUEVO GANTT - LIMPIEZA CIP A PAILA	TIEMPO TOTAL	6.00
Número de formuladores:	1	
OPERACIÓN	INICIO	DURACIÓN (MIN)
ARRASTRE CON AGUA CALIENTE (P1,P2,P3,P4)	0	40
DESCARTE Y CAMBIO	40	15
RECIRCULACION CON SODA (P1,P2,P3,P4)	55	80
CONEXIÓN	135	15
ENJUAGUE CON AGUA FRIA (P1,P2,P3,P4)	150	40
CONEXIÓN	190	15
RECIRCULACION CON ACIDO (P1,P2,P3,P4)	205	80
CONEXIÓN	285	15
ENJUAGUE CON AGUA FRIA (P1,P2,P3,P4)	300	40
CONEXIONES DE TABLERO Y ORDEN	340	20
TOTAL	0	360

Fuente: Elaboración propia. Como referencia toma de datos de limpieza en líneas

Tabla 19

Gantt de Limpieza CIP de líneas de leche hacia tanques de almacenamiento

GANTT - LIMPIEZA CIP A LINEAS DE LECHE	TIEMPO TOTAL	3.50
Número de formuladores:	1	
OPERACIÓN	INICIO	DURACIÓN (MIN)
RECIRCULACION CON SODA	0	90
CONEXIÓN	90	15
RECIRCULACION CON ACIDO	105	60
CONEXIÓN	165	15
ENJUAGUE CON AGUA FRIA	180	30
TOTAL	210	210

Fuente: Elaboración propia. Como referencia toma de datos de limpieza en líneas

Tabla 20

Nuevo Gantt de Limpieza CIP de líneas de leche hacia tanques de almacenamiento

NUEVO GANTT - LIMPIEZA CIP A LINEAS DE LECHE	TIEMPO TOTAL	2.75
Número de formuladores:	1	
OPERACIÓN	INICIO	DURACIÓN (MIN)
ARRASTRE CON AGUA CALIENTE	0	15
DESCARTE Y CAMBIO	15	15
RECIRCULACION CON SODA	30	30
CONEXIÓN	60	15
ENJUAGUE CON AGUA FRIA	75	15
CONEXIÓN	90	15
RECIRCULACION CON ACIDO	105	30
CONEXIÓN	135	15
ENJUAGUE CON AGUA FRIA	150	15
TOTAL	165	165

Fuente: Elaboración propia. Como referencia toma de datos de limpieza en líneas

4 CONCLUSIONES

- Como conclusión más importante de este trabajo es que se llegó a incrementar la capacidad productiva de manjares, como los batch de Manjar San Roque, Lúcumá, Chirimoya y Antojo, llegando a determinar que, si es posible utilizar una mayor capacidad de las maquinarias, en este caso, pasar de un 35% a 75% de la capacidad de la paila al vacío, de esta forma generando un incremento de productividad de 36.36 a 58.18 Kg/hh que trae de la mano una optimización de recursos e insumos.
- Los parámetros de producción de dulces y manjares son dependientes de la variedad y buena calidad de insumos que se utilizan, como es principalmente la leche fresca para producción de manjares, y siendo otro insumo principal el azúcar que se emplea para su elaboración. Los parámetros principalmente son la presión de vapor, presión de vacío y temperatura de proceso.
- La mejora de optimización de recursos es una de las mejoras de la incrementación, como la validación de parámetros establecidos para tales productos, como manjar San Roque principalmente, ya que para los batch de 34T hay un consumo de vapor similar a un batch de 22T, teniendo como puntos una presión de vacío de -0.50 bar, y consumiendo 2.5 bar de vapor durante su proceso de concentración.
- Durante los procesos de concentración de dulces y manjares se pueden observar desviaciones en las características organolépticas, ya sea en muestra de adición de insumos intermedios o producto final, pudiendo ser principalmente en cambios de color y textura, ya sea por un tema de parámetros, insumos, o falla de maquinaria. Siendo la alteración que haya ocurrido durante el proceso productivo, la acción a tomar es bajar en menor °Bx que un manjar normal, en este caso a 76 – 77°Bx para poder destinarlo a otro producto o un posible reproceso, y si fuera por variación de color principalmente, se emplearía para otros productos que empleen en su Armado una tonalidad de manjar más oscura.
- El incremento de producción en la fábrica San Roque, se puede observar como un gran cambio a escala industrial, siendo una mejora que se sigue manteniendo hasta actualidad y así mismo es una iniciativa para lograr conseguir la mayor capacidad de operatividad de las maquinarias.

5 RECOMENDACIONES.

- Se recomienda realizar pruebas de crecimiento de batch para los diversos productos que se elaboran en el área de cocina, para así poder generar una mayor productividad y rendimiento en los procesos utilizando las maquinarias a una mayor capacidad.
- Elaboración de medidas correctivas frente a alguna variación de parámetros de proceso o algún cambio de insumo, ya sea por cambio de proveedores o por falta de abastecimiento, para así evitar posibles reprocesos y que estos productos puedan ser destinados y darle uso.
- Considerar la capacitación constante de los maquinistas de pailas, para que se sientan capaces de actuar y realizar la toma de decisiones frente a los diversos eventos que pueden ocasionarse durante el proceso o cuando se realice algún tipo de prueba en cambios de formulación.
- Realizar controles de parámetros para poder estandarizar los procesos de los diferentes productos, y así reducir el % de desviaciones de producto final en lo que conlleva características organolépticas.

6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amao, H. (2017). *Efecto de las carragenina en las características fisicoquímicas, microbiológicas y organolépticas del queso fresco*. Tesis de grado, Universidad Nacional Jose Maria Arguedas, Facultad de Ingeniería. Escuela de Ingeniería Agroindustrial, Apurímac-Perú.
- Atencio, F. (2005). *Enciclopedia práctica de las medicinas alternativas*. Buenos Aires, Argentina.: Primera edición. Editorial Ediciones LEA S.A.
- Ávila, J. M. (2014). *Planeación de ventas y operaciones*. Universidad de la Sabana., Laboratorios Bussie, Bogotá D.C.
- Boss, M. (28 de Enero de 2020). *Paila Industrial: la Cocción por Inmersión más Rápida y Rentable*. Obtenido de <https://www.metalboss.com.mx/blog/paila-industrial>
- Camacho, M. (2002). Direccionamiento estratégico: análisis de una herramienta poderosa. *Revista Via Salud*(21.2).
- ChrHansen, A. (2008). *Ha-Lactase - Hoja de aplicación - Dulce de leche*. Denmark: Copyright.
- Cruz, B. d., & Cruz, R. d. (2017). *Influencia de la marca en la decisión de compra de los consumidores de King Kong San Roque, en la ciudad de Chiclayo*. Tesis de grado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables. Obtenido de <https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/1447/BC-TES-TMP-282.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Díaz, R. (2011). *Evaluación del mercado de edulcorantes no calóricos, como destino de la stevia (Stevia rebaudiana B.) y el yacón (Smallanthus conchifolius) producidos en el Perú*. Tesis de maestría de Administración, Universidad ESAN., Lima-Perú.
- Falder, A. (2003). *Enciclopedia de los alimentos: leche y productos lácteos. Distribución y consumo*. Madrid, España.
- Gonzales, N. (12 de noviembre de 2013). *Que es un target*. Obtenido de Target: <https://es.slideshare.net/gonzalezando/443-target-28173238>
- Hull, P. (2010). *Technology and application. Sugar alcohols: an overview*. India.
- Kurlat, J. (2010). *Elaboracion de Dulce de Leche*. Instituto Nacional de Tecnología Industrial. Buenos Aires: Ediciones INTI.
- Lopez, G. (2003). *Manual de Insutrias lácteas*. Madrid-España: Editorial EDAF.
- López, H. (02 de febrero de 2023). *Definición de Target de manera efectiva*. Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/como-definir-target-publicidad-online/#:~:text=El%20target%20o%20p%C3%BAblico%20objetivo,servicio%2C%20ni%20m%C3%A1s%20ni%20menos>.
- Pozuelo, P. (2017). *La limpieza y desinfección en la industria de bebidas: Los CIPs y el uso del peróxido-peracético*. Blog Betelgeux.
- Raventos, M. (2005). *Industria Alimentarias*. D.F.México: Editorial Trillas.

- Roca, E. (2010). *Determinación del Mejor Proceso de Elaboración de Dulce de Leche a Partir de la Sustitución Parcial o Total de Leche Fresca por Leche en Polvo*. Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción, Guayaquil-Ecuador.
- Rodriguez, E. (2013). *Automización de un proceso químico batch para la producción de polioles*. Tesis de grado, Instituto Politécnico Nacional , Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Mexico DF. Obtenido de <https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/12303/1/tesis%20enoe2.pdf>
- SA, I. (2021). *Pailas para trabajar al vacío*. Obtenido de <https://imai.net/productos/dulce-de-leche-confites/pailas-para-trabajar-al-vacio/>
- Sabando, M. (2017). *Plan de exportación de almidón de yuca desde el cantón Chone – Manabí al mercado de Florida – Estados Unidos*. Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana,, Ecuador .
- Sanchez, A. (2021). *Efecto de la concentración de harina de algarroba (Prosopis pallida) en las características sensoriales del manjar blanco*. Tesis de grado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo , Ingeniería de Industrias Alimentarias, Lambayeque. Obtenido de https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/9689/S%C3%A1nchez_Olivos_Aniacruz_Silvia_Soledad.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- SanRoque. (2023). *King Kong San Roque*. Página Oficial, Lambayeque. Obtenido de <https://sanroque.com.pe/>
- Sosa. (2008). *Sosa Ingredients-Pectinas*. Informe de Características y propiedades de Pectinas, Cataluña, España. Obtenido de www.sosa.cat - sosa@sosa.cat
- Sotelo, P. (28 de Septiembre de 2014). *Presión de vapor*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/PedroSoteloValdez/presin-de-vapor>
- Valencia, H. (2022). *Análisis del proceso productivo de una empresa productora de miel artesanal y propuesta de mejora*. Trabajo de Grado, Universidad de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/64496>
- Vera, M., & Florián, R. (2022). *Procesos operativos y sistemas de planificación empresarial y su incidencia en las Mypes*. Ciencia Latina Revista Cinética Multidisciplinar 6(4). Obtenido de https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2968

7 ANEXOS

Anexo 1

Comparación de patrón de colores de Manjares producidos



Anexo 2

Descarga final de manjar en tolvas



Anexo 3

Descarga final de manjar en bandejas



Anexo 4

Capacitación a personal nuevo en el manejo de paila al vacío



Anexo 5

Capacitación a personal nuevo en el manejo de maquinaria – Descripción del proceso



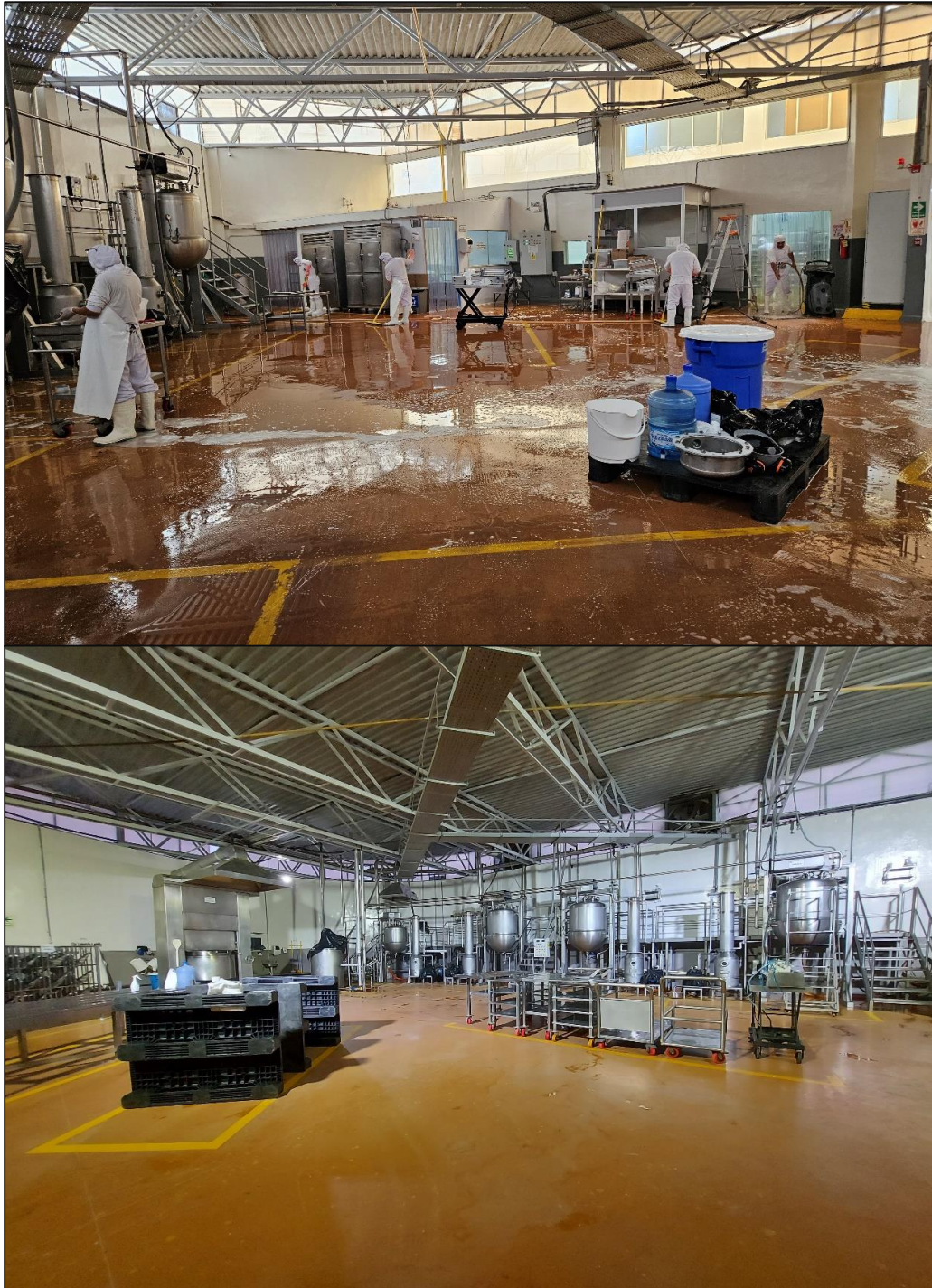
Anexo 6

Capacitación a personal en el manejo de maquinaria por parte del área de Mantenimiento



Anexo 7

Limpieza general del área de cocina



Anexo 8

Sistema de marmita-triblender para inicio de proceso



Anexo 9

Sistema de Paila al vacío y torre de condensado para la elaboración de manjar



Anexo 10

Parámetros de control del proceso productivo de Manjarblanco – 1° turno

<i>HORA</i>	<i>TIEMPO</i>	<i>P. VAPOR</i>	<i>P. VACÍO</i>	<i>T SENSOR (°C)</i>	<i>T TORRE (°C)</i>	<i>OBSERV</i>
8:05	00:00	0.5	- 0.92	39.2	28	
8:35	00:30	1.5	- 0.68	81.3	28	
9:05	01:00	2.5	- 0.54	85.8	32	
9:35	01:30	2.8	- 0.58	82.9	32	
10:05	02:00	2.5	- 0.68	80.1	34	
10:35	02:30	2.4	- 0.62	65.3	34	
11:05	03:00	0	- 0.62	69.1	34	68°Bx
11:35	03:30	1.8	- 0.80	72	28	
11:50	03:45	1.8	- 0.80	66.8	28	76°Bx

Fuente: Elaboración propia. Como referencia toma de datos en línea de proceso

Anexo 11

Parámetros de control del proceso productivo de Manjarblanco – 2° turno

<i>HORA</i>	<i>TIEMPO</i>	<i>P. VAPOR</i>	<i>P. VACÍO</i>	<i>T SENSOR (°C)</i>	<i>T TORRE (°C)</i>	<i>OBSERV</i>
8:30	00:00	0.6	- 0.94	43.2	24	
9:00	00:30	2.2	- 0.64	81.5	24	
9:30	01:00	2.5	- 0.42	88.7	28	
10:00	01:30	2.5	- 0.64	77.9	28	
10:30	02:00	2.2	- 0.74	77.4	30	
11:00	02:30	2.2	- 0.74	75.5	30	66.5 °Bx
11:30	03:00	1.6	- 0.80	70.9	30	
11:45	03:15	1.6	- 0.88	69.4	30	75 °Bx

Fuente: Elaboración propia. Como referencia toma de datos en línea de proceso