

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE MEJORA EN EL AREA DE PRODUCCIÓN
MEDIANTE EL USO DE LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR
LA PRODUCTIVIDAD EN LA PANADERIA COMERCIALIZADORA
Y DISTRIBUIDORA CHUMBIL E.I.R.L CAJAMARCA 2023”

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERA INDUSTRIAL

Autora:

Maria Rosmery Calderon Huaman

Asesor:

Ing. Roger Samuel Silva Abanto
<https://orcid.org/0000-0002-2559-0268>

Cajamarca – Perú
2023

“PROPUESTA DE MEJORA EN EL AREA DE RODUCCIÓN MEDIANTE EL USO DE LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA RODUCTIVIDAD EN LA PANADERIA COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA CHUMBIL E.I.R.L CAJAMARCA”

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Ing. Karla Rossemary Sisniegas Noriega	46071719
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Ing. Fanny Emelina Piedra Cabanillas	47602202
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Ing. Katherine Del Pilar Arana Arana	46288832
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

INFORME DE SIMILITUD

Tesis Maria Rosmery Calderon

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	www.semanticscholar.org Fuente de Internet	11%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
3	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Católica San Pablo Trabajo del estudiante	<1%
6	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	<1%
7	1library.co Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%

“PROPUESTA DE MEJORA EN EL AREA DE RODUCCIÓN MEDIANTE EL USO DE LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA RODUCTIVIDAD EN LA PANADERIA COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA CHUMBIL E.I.R.L CAJAMARCA”

DEDICATORIA

La presente investigación se lo dedico a Dios quien me ha guardado, guiado y dado inteligencia para poder lograr terminar esta etapa de mi vida. En segundo lugar se lo dedico a mis padres quienes me han brindado su compañía y apoyo moral e incondicional. Por último se lo dedico a mi pequeña hija Scarlett Yuri Romero Calderon por demostrarme su más puro y sincero amor en mi trayectoria profesional.

“PROPUESTA DE MEJORA EN EL AREA DE RODUCCIÓN MEDIANTE EL USO DE LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA RODUCTIVIDAD EN LA PANADERIA COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA CHUMBIL E.I.R.L CAJAMARCA”

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la vida y fuerza para lograr realizar esta investigación, a mis hermanos por motivarme y estar siempre presentes conmigo.

También al Ing. Roger Samuel Silva Abanto por su asesoramiento, tiempo y dedicación para culminar con la presente tesis.

TABLA DE CONTENIDOS

JURADO EVALUADOR	2
INFORME DE SIMILITUD.....	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO	5
TABLA DE CONTENIDOS	6
ÍNDICE DE TABLAS	9
ÍNDICE DE FIGURAS	10
ÍNDICE DE ECUACIONES.....	11
RESUMEN.....	12
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	13
1.1. Realidad Problemática.....	13
1.2. Formulación Del Problema.....	19
1.3. Objetivos	19
1.3.1. Objetivo General	19
1.3.2. Objetivos Específicos	20
1.4. Hipótesis	20
1.4.1. Hipótesis General	20
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	21
2.1. Tipo De Investigación	21
2.2. Población Y Muestra	21
2.3. Técnicas e Instrumentos De Recolección Y Análisis De Datos.	22
2.4. Procedimiento De Análisis De Datos	24
2.5. Aspectos Éticos	25
2.6. Operacionalización De Variables.....	25
CAPITULO III: RESULTADOS.....	27
3.1 Diagnostico Situacional De La Empresa	27
3.1.1. Referenciales De La Empresa	27
3.1.2. Detalle De La Empresa General	27
3.1.3. Proveedores	28
3.1.4. Clientes.....	28
3.1.5. Ubicación De La Entidad.	29

3.1.6.	<i>Organigrama De La Panadería</i>	30
3.1.7.	<i>Mapa De Procesos</i>	31
3.2.	Diagnóstico De La Investigación	32
3.2.1.	<i>Producción</i>	32
3.2.2.	<i>Diagrama De Estaciones De Pan</i>	32
3.2.3.	Variable Independiente: (Lean Manufacturing)	33
3.2.1.1.	<i>Sobreproducción</i>	34
3.2.1.2.	<i>Mapa De Flujo De Valor</i>	36
3.2.1.3.	<i>Procesos Inapropiados</i>	38
3.2.1.4.	<i>Transportes Innecesarios</i>	39
3.2.4.	Variable Dependiente (Productividad)	40
3.2.2.1.	<i>Eficiencia Física</i>	40
3.2.2.2.	<i>Productividad De MO</i>	41
3.2.2.3.	<i>Productividad De MP</i>	41
3.2.5.	Resultados Del Diagnóstico De La Investigación	42
3.3.	PROPUESTA DE MEJORA	44
3.3.1	<i>Lean Manufacturing</i>	44
3.3.1.1	<i>Sobreproducción</i>	44
3.3.1.	Procesos Inapropiados	47
3.3.2.	Movimientos Innecesarios	49
3.3.3.	Transporte	50
3.4.	Resultados Después De La Propuesta	52
3.4.1.	Variable Independiente: Lean Manufacturing	52
3.4.1.1.	<i>Sobreproducción</i>	52
3.4.1.2.	<i>Procesos Inapropiados</i>	53
3.4.1.3.	<i>Desarrollo De Propuesta Mapa De Flujo De Valor (VSM)</i>	54
3.4.2.	Variable Dependiente Productividad	56
3.4.2.1.	<i>Eficiencia física</i>	56
3.4.2.2.	<i>Productividad de MO</i>	56
3.4.2.3.	<i>Productividad De Materia Prima</i>	57
3.4.1.	Resultados Después De La Propuesta	58
3.4.2.	Resultados Del Análisis Financiero	60
3.4.3.	Inversión Inicial	60
3.4.4.	Costos Proyectados	63
CAPÍTULO IV. DISCUSIONES Y CONCLUSIONES		66
4.1	DISCUSIONES	66
4.2	CONCLUSIONES	67

“PROPUESTA DE MEJORA EN EL AREA
DE RODUCCIÓN MEDIANTE EL USO
DE LEAN MANUFACTURING PARA
MEJORAR LA RODUCTIVIDAD EN LA
PANADERIA COMERCIALIZADORA Y
DISTRIBUIDORA CHUMBIL E.I.R.L
CAJAMARCA”

REFERENCIAS..... 69

ANEXOS..... 72

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	21
TABLA 2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.	22
TABLA 3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	26
TABLA 4 PRODUCCIÓN DIARIA DE PAN	32
TABLA 5 PROYECCIÓN DE OFERTA MENSUAL Y DIARIA DE PAN.....	34
TABLA 6 PROYECCIÓN DE DEMANDA MENSUAL Y DIARIA	34
TABLA 7 PROYECCIÓN DE PAN NO VENDIDOS DIARIOS.....	35
TABLA 8 PROYECCIÓN DE PAN NO VENDIDOS MENSUAL	35
TABLA 9 RESULTADOS DE DIAGNÓSTICO ACTUAL.....	42
TABLA 10 SOBREPDUCCIÓN ACTUAL.....	52
TABLA 11 PROPUESTA DE MEJORA PARA ELIMINAR LA SOBREPDUCCIÓN	52
TABLA 12 RESULTADOS DE PROPUESTA DE MEJORA	58
TABLA 13 INVERSIONES DE ACTIVOS INTANGIBLES	60
TABLA 14 GASTOS OPERATIVOS	61
TABLA 15 GASTOS EN PERSONAL DE TRABAJO	62
TABLA 16 GASTOS DE CAPACITACIÓN	62
TABLA 17 INGRESOS PROYECTADOS	64
TABLA 18 INGRESOS-EGRESOS	64
TABLA 19 FLUJO DE CAJA.....	65
TABLA 20 INDICADORES ECONÓMICOS	65

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 LUGAR DE LA PANADERÍA COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA CHUMBIL E.I.R.L.....	29
FIGURA 2 ESQUEMA DEL ORGANIGRAMA DE LA PANADERÍA COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA CHUMBIL	30
FIGURA 3 MAPA DE PROCESOS -ÁREA DE PRODUCCIÓN DE PANADERÍA.....	31
FIGURA 4 DESPERDICIOS DE LEAN MANUFACTURING IDENTIFICADAS EN LA PANADERÍA CHUMBIL	33
FIGURA 5 VSM ACTUAL: PRODUCCIÓN DE PAN DE AGUA.....	37
FIGURA 6 PROCESOS INAPROPIADOS	38
FIGURA 7 TRANSPORTES INNECESARIOS	39
FIGURA 8 MODELO DE TARJETA KANBAN DE PRODUCCIÓN.....	45
FIGURA 9 PROPUESTA DE ESTANTE CON LAS TARJETAS KANBAN.....	46
FIGURA 10 PROPUESTA DE TARJETA KANBAN	47
FIGURA 11 CLASIFICACIÓN DE LAS 5 S´S	49
FIGURA 12 5 S´S PARA HACER USO DEL TABLERO DE SOMBRAS	51
FIGURA 13 RESULTADOS DE PROCESOS INAPROPIADOS DE PAN	53
FIGURA 14 VSM FUTURO: PRODUCCIÓN DE PAN DE AGUA.....	55
FIGURA 15 FOTO 1: FACHADA DE LA EMPRESA	83
FIGURA 16 FOTO 2: BOLEADO Y TAMBLEADO DE PRODUCTO	84
FIGURA 17 FOTO 3: CRECIMIENTO DE LA MASA	85
FIGURA 18 FOTO 4: HORNEADO DE PRODUCTO	86

ÍNDICE DE ECUACIONES

ECUACIÓN 1: EFICIENCIA FÍSICA	40
ECUACIÓN 2: PRODUCTIVIDAD DE MO.....	41
ECUACIÓN 3: PRODUCTIVIDAD DE MP.....	41

RESUMEN

Esta investigación tiene como finalidad realizar un proyecto de mejora en el área de producción mediante el uso de lean Manufacturing para mejorar la productividad en la panadería comercializadora y distribuidora Chumbil EIRL Cajamarca 2023. Se inició con un diagnóstico general de la empresa para identificar sus respectivas deficiencias y a la vez definir un objetivo general que nos permita al final de la investigación ver que tanto se logró mejorar la productividad al aplicar lean Manufacturing. Por otro lado, la investigación se clasifica según su propósito; aplicada porque la intención fue dar soluciones a los problemas de la empresa, según su naturaleza de datos es cuantitativa porque se realizó mediante métodos cuantificables, y de diseño es no experimental ya que no se ejecutó control de las variables. Asimismo, para llevar a cabo esta investigación se hizo uso de encuestas, entrevistas y observación directa con el fin de identificar la realidad problemática. Para finalizar se realizó un análisis financiero donde se concluyó que la propuesta de mejora si es viable, dado que se logró reducir la sobreproducción, el tiempo de espera, los procesos inapropiados, así como también se mejoró la eficiencia en un 99%, se disminuyó la producción de mano de obra en 18.75 kg Día/trabajador, y se disminuyó la productividad de materia prima 0.99.kg

Palabras clave: eficiencia física, productividad y Lean Manufacturing

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática.

Las industrias panificadoras se han transformado en un sector importante en distintos países de mundo, dado que las personas consumen el pan con mucha frecuencia, especialmente en los desayunos. Es por ello que nos encontramos estos establecimientos a nivel mundial, asimismo, existen panaderías u otras empresas que se dedican en aplicar metodologías en su área con el fin de lograr un cambio en su procesos que llevan a cabo, puesto que esto les ayudaría en tener un lugar de trabajo adecuado y brindar productos de primera calidad mejorando así su productividad. En algunos países existen panaderías que tratan de mejorar su productividad optimizando la utilización de recursos, mejorando los tiempos de producción e identificando falencias en los procesos de producción (Gonzales, Rodriguez, & Simiti, 2019)

En Ecuador las panaderías y pastelerías son las tienen más producción de pan, puesto esto hace que el país tenga mayores ingresos de rentabilidad, pero en estos tiempos se considera que no hay una escala alta de competitividad, por lo tanto tienen menor aprovechamiento de los recursos, materiales, financieros, dando a entender que hay presencia de un a bajo nivel de crecimiento productivo, dado que estas entidades no se enfocan en buscar mejoras para sus procesos, la cual impide el beneficio de los recursos organizacionales, es decir no existe no hay un producto

“PROPUESTA DE MEJORA EN EL AREA DE RODUCCIÓN MEDIANTE EL USO DE LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA RODUCTIVIDAD EN LA PANADERIA COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA CHUMBIL E.I.R.L CAJAMARCA”

terminado de alta calidad, generándose a sí misma una baja productividad. (Jerez, 2019)

Variedad de entidades han buscado metodologías para lograr una optimización en sus recursos, y de esta manera, mejorar sus procesos productivos. La gran cantidad de empresas panificadoras buscan solucionar sus fallas encontradas dentro de sus lugares de producción, ya que si no tienen una buena mejora les genera retrasos o desperdicios como la sobreproducción, por lo tanto algunos gerentes se enfocan en analizar estos puntos mediante diferentes herramientas, con el objetivo de lograr que el proceso productivo fluya de manera eficiente. Asimismo tratan de conservar la inspección con relación al orden estratégico, distribución de producto así como también llevar un control de las duraciones de operaciones y realizar un buen uso de los pasos de capacitación para cada etapa de un proceso, con el fin de mejorar su productividad. (Meza, 2022)

DANE, (Departamento Administrativo Nacional de Estadística), los alimentos contribuyen en torno al 27% a la creación de valor industrial y, por lo tanto, son los que más contribuyen a la creación de valor en la producción. El sector alimentario es el indicador económico más importante de la línea de producción. La industria panificadora de Colombia sigue creciendo, el país ocupa el quinto lugar en consumo de pan per cápita (22 kilogramos al año) y el 70% de la localidad colombiana compra pan todos los días, como lo dice la encuesta por Taste Tomorrow.

“PROPUESTA DE MEJORA EN EL AREA DE RODUCCIÓN MEDIANTE EL USO DE LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA RODUCTIVIDAD EN LA PANADERIA COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA CHUMBIL E.I.R.L CAJAMARCA”

Actualmente, las empresas industriales peruanas luchan por el éxito efectivo, se esfuerzan por brindar productos de calidad, enfocándose en la implementación de procesos productivos más eficientes y adecuados. De igual forma para las actividades conexas: traslado de personal, materiales, productos intermedios y productos terminados. De igual forma, la otra cara del negocio se preocupa por mejorar los procesos de la planta, como la seguridad y el bienestar, así como el personal, los equipos y las instalaciones. También se tiene en cuenta la distribución del espacio de trabajo, pues todos estos elementos traen claramente cambios en la productividad de la empresa. Por otra parte el Banco de Desarrollo de América Latina también informó que Perú continúa bajo en producción, a causa de muchas panaderías informales. CAF indicó que la productividad en Perú fue el 17% de la de Estados Unidos entre 2004 y 2014. También informa que en 2010, la producción por trabajador de Perú, una medida cifra de la productividad, fue cerca del 36 % de la de Estados Unidos en la construcción. 31.7% en servicios personales y 29.1% en manufactura.

Asimismo, el viceministro Hugo Pera anunció que con el fin de incrementar la productividad, el gobierno tuvo pronosticado realizar un procedimiento de vitales indicadores y rubros de la competitividad nacional de corto plazo en 2019.

“PROPUESTA DE MEJORA EN EL AREA DE RODUCCIÓN MEDIANTE EL USO DE LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA RODUCTIVIDAD EN LA PANADERIA COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA CHUMBIL E.I.R.L CAJAMARCA”

Asimismo (Poma, 2021) en su investigación *“análisis, diagnóstico y propuesta de mejora para una micro empresa panadería de lima metropolitana”* señala que las industrias panaderas se han transformado en un sector muy competitivo, dado que el gobierno ha gestionado nuevas políticas y métodos. Se dice que el incremento ya no es solo de la elaboración de pan de agua, también hay la presencia de los productos sustitutos con el pan torta, francés entre otros, es por ello que los negocios cada vez tienen una alta competitividad. Porque hoy en día los clientes recurren en busca de mejores panes para su consumo diario, buscan complacencia en sus gustos del paladar y la vez quieren obtener el producto más rápido. Desarrollando su propuesta logró aumentar la eficacia en el pan francés entre otros productos de consumo en ese último periodo. También, aumento de un 95% a un 99%, mientras que en el segundo caso logró aumentar de un 96% a un 99%.

Por otro lado (Amado, 2019) en su proyecto de investigación *“análisis y propuesta de mejora a través del uso de herramientas del Lean Manufacturing para la optimización de la gestión del proceso productivo en una empresa de comida rápida en Arequipa ”* identificó que muchas veces en las empresas existen una ineficaz realización del procedimiento beneficioso, por consiguiente a que las entidades tienen menor incrementos de competencia en el sector de ventas, menor ganancias puesto que realizan pagos en costo innecesarios de reproceso, desperdicios y mermas. Por lo tanto al realizar la propuesta con las herramientas de lean logró reducir los tiempo de producción en 849.55 segundos.

Según (Mendo, 2020) en su investigación *“diseño e implementación de la metodología Lean Manufacturing para incrementar la productividad en la empresa industrias APM S.R.L Cajamarca”* muestra que al llevar a cabo su investigación con la herramienta 5´S; obtuvo un 56% de cumplimiento, puesto que dentro de lugar de trabajo se realizó el orden de materiales, limpieza de área e inicio de capacitación al personal, con el fin de lograr buenas estandarizaciones y conocer de la gran utilidad que es llevar a cabo un control para una mejora continua en el etapa del proceso. También menciona que con la ejecución de la herramienta Kanban consiguió técnicas de ordenación en el sitio de fabricación las cuales le llevaron a alcanzar un transcurso fructífero establecido y eficaz, desperdicios de tiempo, y facilitando la inspección de la obtención de producto e incrementando la productividad.

Por su parte (Bello & Castrejon, 2019) en su investigación *“propuesta de implementación de la matriz de polivalencia ilujo para incrementar sus niveles de productividad en una empresa panificadora Cajamarca”* indica que logró reducir el periodo inactivo en 228 minutos en pan yema, dado a que se organizó de excelente maneras los sitios de trabajo, también redujo el tiempo empleado total en 10 minutos en la elaboración del pan torta, así como el tiempo estándar lo disminuyó en 6 minutos en el pan yema. Además mejoró el terminado del producto de un 91% a 97% en el pan porque se le dio un mejor uso a la máquina y los productores realizaron buenos labores de elaboración. Asimismo en cuanto a la

“PROPUESTA DE MEJORA EN EL AREA DE RODUCCIÓN MEDIANTE EL USO DE LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA RODUCTIVIDAD EN LA PANADERIA COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA CHUMBIL E.I.R.L CAJAMARCA”

eficiencia de la MP logró aumentar en un 16%, la productividad de MP en 0.02 batch/kg, y la PMO incremento en 0.07 kg/h-H.

Lean Manufacturing es definido como una metodología que tiene como intención en excluir todas aquellas acciones que no son considerados dentro de un proceso, es decir se enfoca en mejorar las etapas de una elaboración de producto para que la empresa tenga mayor ingreso financiero, también se encarga en verificar la distribución de las áreas de trabajo, para luego mejorarlos. Surgió entre los años 1950 y 1963 para el rubro la industria del automóviles, más conocida como la empresa Toyota y aunque surgió en un entorno industrial, Lean no es exclusivo de este y ya existe una gran implementación en sectores como la sanidad o los servicios. (Buzón, 2019 p. 9 & 12)

La productividad es aquella cantidad de productos o servicios obtenidos luego de utilizar cierta cantidad de recursos. Para verificar si hemos tenido un buen rendimiento se debe analizar qué tan eficiente ha sido una inversión en materia prima para luego ser recuperada. La productividad también viene a ser importante para distintas compañías, dado que depende de eso para tener grandes ganancias, de cual sea el negocio. Ser productivos hace la diferencia en un entorno competitivo, donde se va a encontrar bastantes productos iguales o sustitutos y para permanecer en pie se debe tener siempre presente que tener una mejor productividad hace sobresalir generando una mejor rentabilidad. (Lopez & Ariel, 2021.)

La siguiente investigación se desarrolla en la panadería Comercializadora y Distribuidora Chumbil E.I.R.L. Se realizó un diagnostico donde se identificó que

la panadería presenta desperdicios en el lugar de producción, porque se ha encontrado cierta cantidad de sobreproducción, dado que al tratarse de ser una entidad que brinda productos de consumo como es el pan de agua, diariamente tiene desperdicios, entre los cuales se destaca la gran cantidad de elaboración de pan ,por no medir su producción, por lo que se considera que sería por la falta de capacitación a los trabajadores, y también por lo que no cuentan con metodología para excluir o reducir estos desperdicios, asimismo se identificó el poco orden y limpieza que se da dentro de del área de producción. Por ende se desarrollara la herramienta Kanban y las 5’S.

También se pudo identificar deficiencias en el indicador de productividad como menor eficiencia física, mayor producción de mano de obra, mucha utilización de materia prima. Por lo tanto se hará una evaluación de la eficiencia física, productividad de MO y productividad de MP. Con el objetivo que mejorar la productividad de dicha panadería

1.2. Formulación Del Problema

¿En qué medida la propuesta de mejora en el área de producción mediante el uso de Lean Manufacturing mejorará la productividad en la panadería comercializadora y distribuidora Chumbil E.I.R.L?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

“PROPUESTA DE MEJORA EN EL AREA DE RODUCCIÓN MEDIANTE EL USO DE LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA RODUCTIVIDAD EN LA PANADERIA COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA CHUMBIL E.I.R.L CAJAMARCA”

Mejorar la productividad en el área de producción mediante el uso de Lean Manufacturing en la panadería Comercializadora y Distribuidora Chumbil E.I.R.L

1.3.2. Objetivos Específicos

- Analizar la situación actual del área de producción en la panadería Comercializadora y Distribuidora Chumbil E.I.R.L
- Diseñar una propuesta de mejora mediante el uso Lean Manufacturing para mejorar la productividad en el área de producción de pan.
- realizar una evaluación económica para saber la viabilidad de la propuesta en la panadería Comercializadora y Distribuidora Chumbil.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis General

Mediante la propuesta de mejora en el área de producción con el uso de Lean Manufacturing se mejorará la productividad en la panadería Comercializadora y Distribuidora Chumbil E.I.R.L.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo De Investigación

La investigación se realizó teniendo en cuenta los criterios de evaluación:

Tabla 1

Tipo de Investigación

Clasificación	Tipo	Justificación
Propósito	Aplicada	Finalidad, dar soluciones a problemas identificados. (Inacio., 2019)
Naturaleza de Datos	Cuantitativa	La investigación será realizada mediante métodos cuantificables.
Diseño	No experimental	En la reciente investigación no se realizó manipulación de variables.

Nota: guía de información científica 2018, pág. 30 y 31

2.2. Población Y Muestra

Población

En el presente proyecto de investigación la población es representada por los 15 procesos del mes de abril que se elaboran en la panadería Comercializadora y Distribuidora Chumbil E.I.R.L 2023

Muestra

Para esta investigación la muestra será solo el proceso de producción de pan de agua del mes de abril en la panadería Comercializadora y Distribuidora Chumbil E.I.R.L 2023

2.3.Técnicas e Instrumentos De Recolección Y Análisis De Datos.

Tabla 2

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.

Técnica	Instrumentos	Aplicación
Encuesta	Ficha de Encuesta. Lapiceros. Folder	Personal del Sitio de Elaboración de la panadería Comercializadora y Distribuidora E.I.R.L
Entrevista	Ficha de Entrevista Grabadora de Voz Cámara Fotográfica Lapicero	Gerente general de la panadería Comercializadora y Distribuidora E.I.R.L
Observación Directa	Ficha de Observación Cámara Fotográfica Cronómetro Cuaderno de Apuntes Lapicero	En el lugar de producción de la panadería Comercializadora y Distribuidora E.I.R.L

Nota: Elaboración propia

“PROPUESTA DE MEJORA EN EL AREA DE RODUCCIÓN MEDIANTE EL USO DE LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA RODUCTIVIDAD EN LA PANADERIA COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA CHUMBIL E.I.R.L CAJAMARCA”

Para estudiar la realidad actual de la panadería Comercializadora y Distribuidora Chumbil E.I.R.L se necesita de hacer uso de técnicas que nos permitan obtener información relevante.

a) Encuesta:

Se realizará cuatro encuestas a los encargados de elaborar el pan.
La encuesta constara de 10 preguntas cada una.

Orden - encuesta:

- Comunicación con el gerente para coordinar el día de la aplicación de la encuesta.
- Informar al dueño de la panadería para que informe a los empleados para ser encuestados.
- La encuesta tendrá un tiempo entre 10-15 minutos.
- Registro de la respuestas obtenidas

b) Entrevista:

Elaboración de la entrevista: se ejecutará una entrevista al dueño de la panadería comercializadora y Distribuidora E.I.R.L, esta entrevista contará con algunas preguntas.

Orden:

- Informar al gerente de la panadería Comercializadora y Distribuidora Chumbil E.I.R.L para elegir el momento indicado para entrevistar.
- Interrogar al gerente de la entidad tendrá un tiempo de 15 minutos.

c) Observación Directa:

Esta expectación se realizará dentro del lugar donde se realiza en pan con el objetivo de analizar los procesos de producción, para ello se utilizará un cronómetro para tomar los respectivos tiempos que se emplea en la elaboración.

Orden de la observación directa:

- Tener un acuerdo con el gerente de la panadería para las inspecciones al área de producción.
- Recordar al gerente para las visitas programadas.
- Observar la secuencia de los pasos que se realizan para la producción del Pan.
- Tomar fotografías a cada paso de producción de pan.
- Anotar los tiempos empleados en la producción del pan.

2.4. Procedimiento De Análisis De Datos

- Recopilación de información: se iniciara con visitas a la panadería con el objetivo de observar su área de producción, también se iniciara con la preparación de la entrevista y encuesta.
- Análisis de datos: se ejecutara un estudio de la cantidad producida de pan, del tiempo transcurrido y de los recursos utilizados.
- Sobreproducción: se identificara la cantidad de pan sobrante con el objetivo de reducir su producción.
- Procesos Inapropiados: se hará una verificación de la cantidad de panes que fueron vendidos y de las que no se vendieron por algún tipo de reclamo.
- Utilidad de mano de obra: realización de cálculos para verificar la cantidad de pan que produce cada trabajador.
- Rendimiento de materia prima: realizar análisis del total de MP que se emplea para cada producción. (mañana/tarde)

2.5.Aspectos Éticos

La reciente investigación se realizó con inquisición brindada por parte de los trabajadores y con el consentimiento del gerente general de la empresa, el objetivo fue identificar la deficiencia que tenía la panadería y a la vez plantearlo mejorar las etapas de elaboración de pan, mediante las herramientas de Lean para obtener los productos ofrecidos con buena calidad, ya que actualmente los clientes acuden a las panaderías que más satisfacen a sus necesidades.

En la investigación se está poniendo el nombre de los autores (fuentes) que fueron consultadas y tomadas, por lo tanto queda libre de falsificación de información alterada con el fin de obtener resultados propios, toda información obtenida solamente será usada con fines académicos y los resultados se muestran sin afectar datos reales. Además toda información de este proyecto se validará con el sistema Turnitin (anti-plagio) que posee la Universidad Privada del Norte.

2.6. Operacionalización De Variables

Las variables de estudio son:

- Variable independiente: Lean Manufacturing
- Variable dependiente: Productividad

Tabla 3

Operacionalización de Variables

	Variable	Definición Conceptual	Dimensión	Indicador
Variable Independiente	Lean Manufacturing	Es un sistema de gestión Laboral que se enfoca en Mejora el sistema de Producción. (Andreu,2023)	Sobre – Producción	% Sobre – Producción
			Mapa de flujo de valor	Minutos
			Procesos Inapropiados	Cantidad de producto defectuoso
Variable Dependiente	Productividad	Es la cantidad obtenida de productos, a través de la utilización de recursos (Arias,2020)	Eficiencia	% Eficiencia física
			Productividad de Mano Obra	Cantidad de producto * cada trabajador
			Productividad de Materia Prima	Cantidad producto* cada Kg MP

CAPITULO III: RESULTADOS

3.1 Diagnostico Situacional De La Empresa

3.1.1. Referenciales De La Empresa

Referencias generales:

- **Razón social :** Comercializadora y Distribuidora Chumbil E.I.R.L
- **Numero de Ruc:** 20600118545
- **Estado:** Activo
- **Fecha Inicio Actividades:** 01/febrero/2015
- **CIU:** 51225
- **Dirección legal:** Jr. Chanchamayo Nro. 1874
- **Distrito/ciudad:** Cajamarca
- **Gerente:** Lobato Cerdán Manuel Jesús

3.1.2. Detalle De La Empresa General

La panadería Comercializadora y Distribuidora Chumbil E.I.R.L ubicada en la ciudad de Cajamarca ofrece variedad de productos para el consumo de los clientes. Esta panadería apertura en al año 2015 con el propósito de satisfacer los gustos más exigentes de sus consumidores tanto en sabor como en calidad.

Productos:

- Pan de agua
- Cachitos rellenos con manjar

- Pasteles
- Rosquitas Cajamarquinas
- Biscochos
- Piononos
- Empanadas
- Paneton
- Tostaditas
- Queques
- Bocaditos, Tortas y más.

3.1.3. Proveedores

- Alicorp
- Gloria
- Distribuidora Rodríguez
- Tiendas Alex
- Diva transp Express E.I.R.L

3.1.4. Clientes

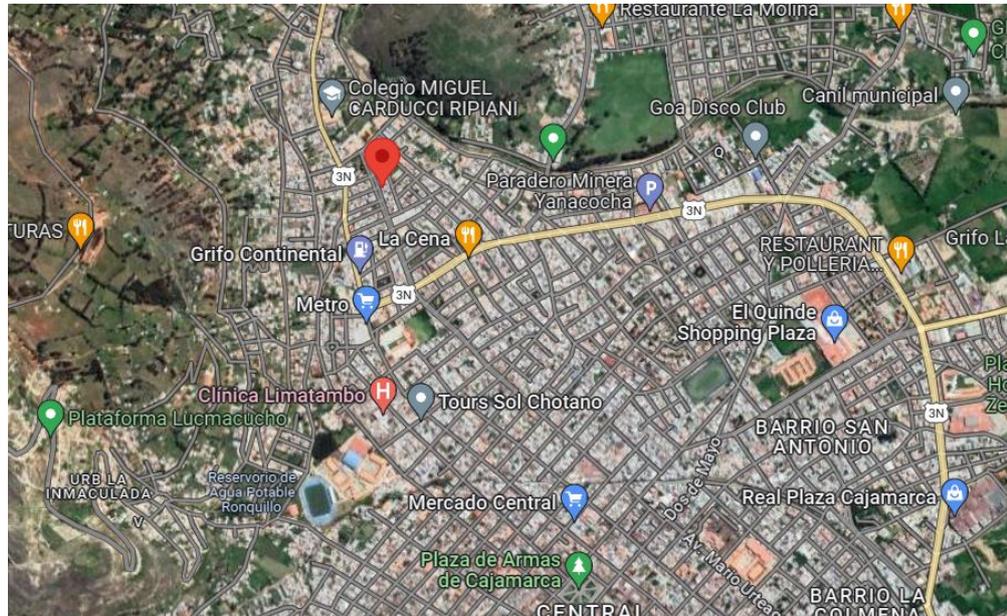
- ❖ Publico

3.1.5. Ubicación De La Entidad.

La panadería comercializadora y Distribuidora Chumbil EIRL se encuentra ubicada en el Jr. Chanchamayo n° 1874 de Distrito Cajamarca – Provincia Cajamarca y Departamento Cajamarca

Figura 1

Lugar de La Panadería Comercializadora y Distribuidora Chumbil E.I.R.L

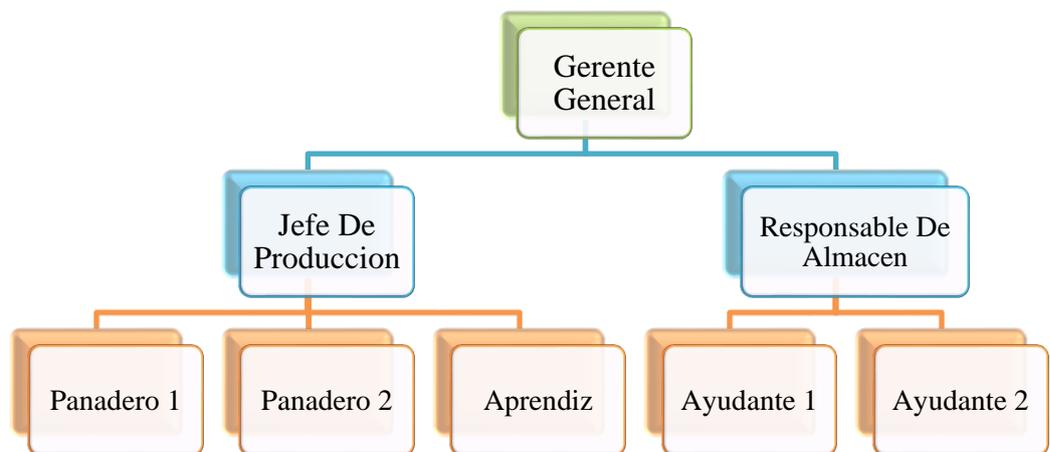


Nota: Ubicación Google maps

3.1.6. Organigrama De La Panadería

Figura 2

*Esquema del Organigrama de la Panadería Comercializadora y Distribuidora
Chumbil*



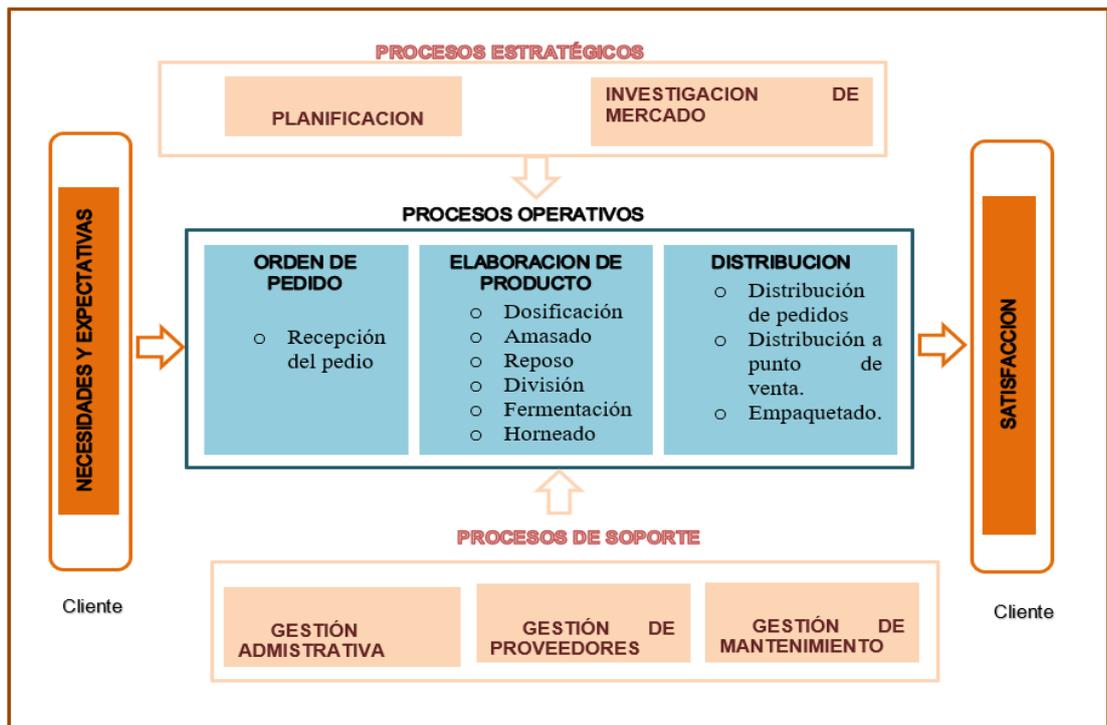
Nota: elaboración propia

3.1.7. Mapa De Procesos

Según el mapa presentado se evidencia el flujo de procesos que son realizados para la producción de pan en la panadería comercializadora y Distribuidora Chumbil (ver figura n° 2). Iniciamos con un macro proceso de necesidades y expectativas del cliente con orden de pedido, para ello se identifican los subprocessos para la producción del producto como (dosificación, amasado, reposo, división, fermentación y horneado), hasta llegar al macro proceso de satisfacción de cliente donde el pan ya está listo para su empaquetado y distribución a diferentes puntos de venta.

Figura 3

Mapa De Procesos -Área De Producción De Panadería.



Nota: elaboración propia

3.2. Diagnóstico De La Investigación

3.2.1. Producción

Según el estudio realizado la producción del Pan varía de acuerdo a la masa y al turno en el que se trabaja (Mañana/Tarde), teniendo un total al día de 165 kilos panes al día: para ello en la Tabla se especifica la producción *aproximada diaria*.

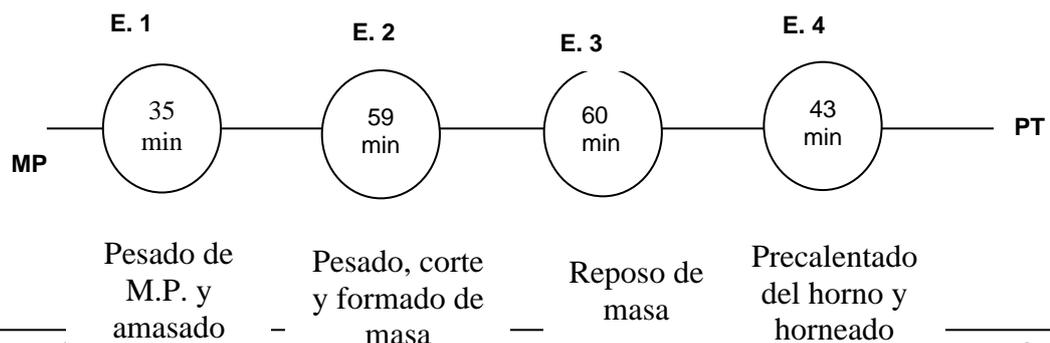
Tabla 4

Producción Diaria de Pan

	Turno mañana (panes/día)	Turno Tarde (panes/día)
Primera Masa	75.00	90.00
Total	165.00 kilos de pan al día	

Nota: Panadería Chumbil E.I.R.L

3.2.2. Diagrama De Estaciones De Pan



3.2.3. Variable Independiente: (Lean Manufacturing)

Lean Manufacturing es utilizada por diversas entidades que se encuentran interesadas en extender su capacidad en el mercado, debido a que su objetivo vital es excluir aquellas movimientos que no crean valor durante la transformación productiva. Su primera aparición fue en Japón fue principalmente para la producción de automóviles, pero sus métodos y principios se han aplicado a muchos procesos diferentes tanto en el mantenimiento como en la producción. (Tejada, 2011)

Figura 4

Desperdicios de Lean Manufacturing Identificadas en la Panadería Chumbil



3.2.1.1. Sobreproducción

Según la encuesta aplicada (ver anexo 1) se determinó que dentro de la panadería existe un 25% de sobreproducción de pan dado que los trabajadores realizan su trabajo por tanteo, es decir no cuentan con un sistema que les indique las cantidad de recursos a utilizar.

Por otro lado, se investigó su producción y demanda diaria.

Tabla 5

Proyección de Oferta Mensual y Diaria de Pan

Oferta	Mensual	4,950
	Diario	165

Nota: la panadería comercializadora y Distribuidora Chumbil tiene una Oferta de 165 kilos de panes Diarios, siendo un total de 4 950 kilos de panes mensuales de salen a venta.

Tabla 6

Proyección de Demanda Mensual y Diaria

Demanda	Mensual	4,650
	Diario	155

Nota: La panadería tiene una demanda de 155 panes diarios, siendo un total de 4,650 panes mensuales.

Tabla 7

Proyección de Pan No vendidos Diarios

Oferta Diaria (kilos)	Demanda Diaria	Cantidad de Pan No vendidos /diarios
165.00	155	10

Nota: En la tabla de observa que existe una cantidad de 10 panes diarios que no se terminan de vender por motivos que algunos de estos salen defectuosos (muy secos o quebradizos)

Tabla 8

Proyección de Pan No Vendidos Mensual

Oferta Mensual (kilos)	Demanda Mensual (kilos)	Cantidad de Pan No vendido /Mensual (kilos)
4950	4650	300

Nota: según el análisis realizado se obtuvo que existe un total de 300 panes mensuales que no se venden, dando a entender que la panadería estaría produciendo excesos de panes.

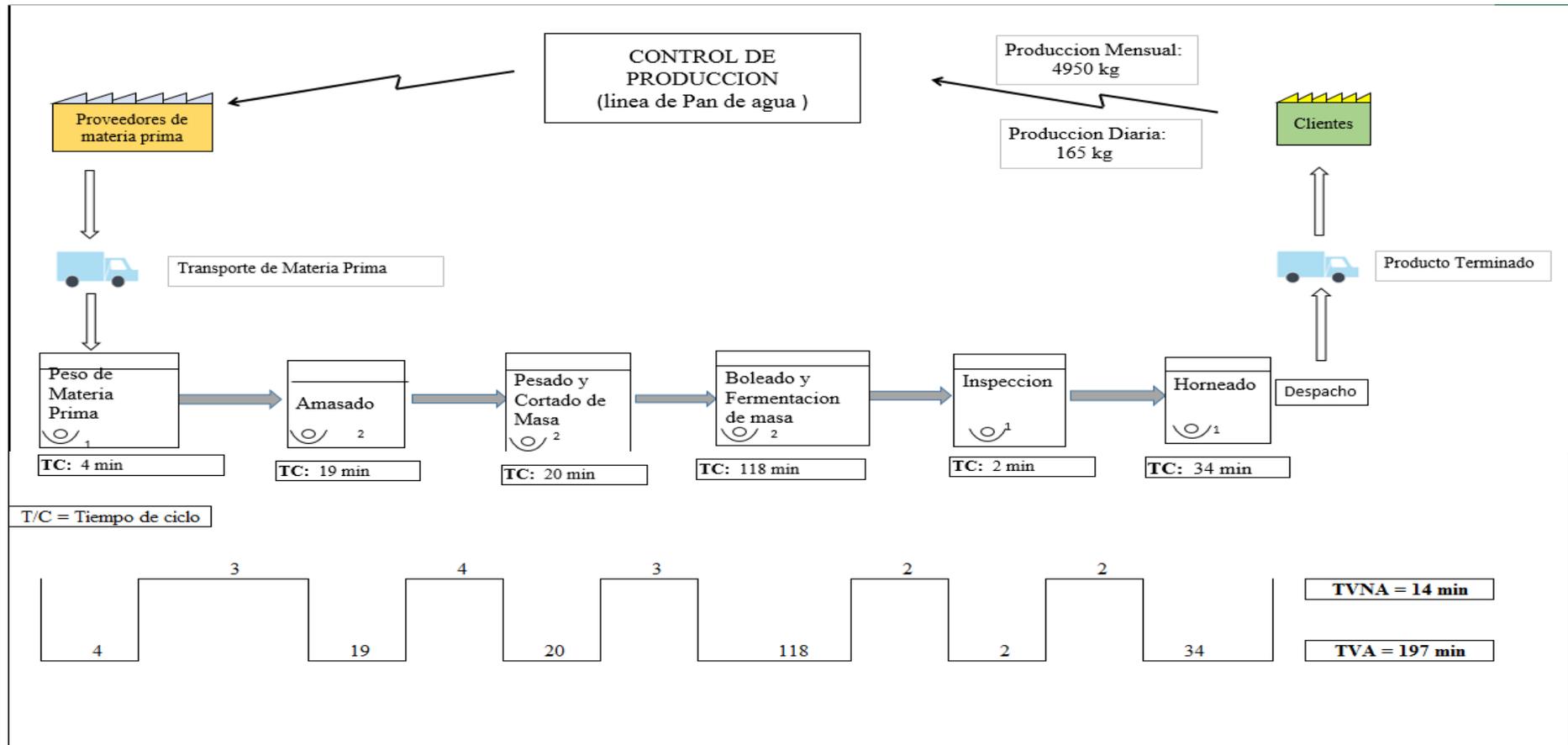
3.2.1.2. Mapa De Flujo De Valor

Es una herramienta que a través de una representación gráfica nos facilita ver la situación presente y futuro de la cadena de producción, con el fin de que los trabajadores de la empresa tengan una manera más fácil de entender las actividades de desperdicio que serían eliminadas (Garcia & Amador, 2019)

Durante las visitas que se realizaron a la panadería Comercializadora y Distribuidora Chumbil E.I.R.L se registró y se analizó la toma de tiempos, obteniendo el TVA 197 minutos, el TVNA 14 minutos, en una producción de 12 días. Se indica que al día se toma 45 kg de harina, 5,6 kg de sal, 2,8 kg manteca, 225 litros de agua, 3.35 gramos de levadura. Utilizando estas cantidades de materia prima se producen 165 kg de pan de agua para ser vendidos. Ver figura 6

Figura 5

VSM Actual: Producción De Pan De Agua



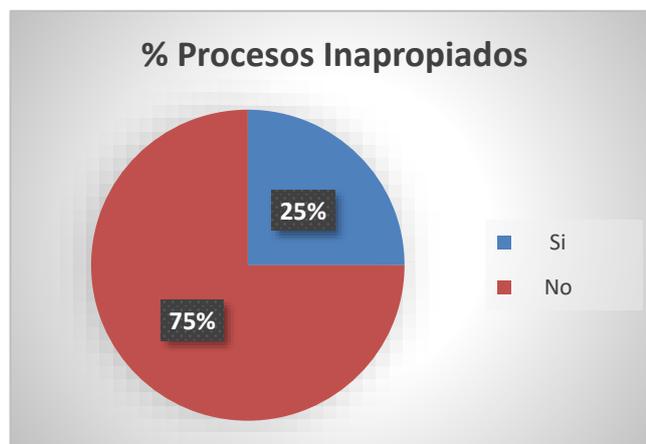
Nota: elaboración propia

3.2.1.3. Procesos Inapropiados

Según la encuesta aplicada (ver anexo 1) se determinó que en la panadería Distribuidora y Comercializadora Chumbil, el 25% son procesos inapropiados esto se debe a que los trabajadores no cuentan con un manual de procedimientos por lo tanto realizan procesos no adecuados.

Figura 6

Procesos inapropiados



Nota: elaboración propia

3.2.1.4. Transportes Innecesarios

Según el estudio realizado determinó que en el área producción de la panadería Distribuidora y Comercializadora Chumbil se genera transportes innecesarios por los siguientes motivos:

- Desorden dentro del área
- Los materiales están fuera de lugar de trabajo
- Mala organización

Figura 7

Transportes Innecesarios



Nota: Panadería comercializadora y Distribuidora Chumbil E.I.R.L

3.2.4. Variable Dependiente (Productividad)

3.2.2.1. Eficiencia Física

Para calcular la eficiencia física se utilizará los datos del total de MP y el total del producto obtenido.

Formula:

Ecuación 1: Eficiencia Física

$$EF = \frac{\text{cantidad de P. T}}{\text{cantidad M. P}}$$

- Peso promedio de productos terminado: 165 kg
- Peso promedio de materia prima empleada: 170 kg. Harina

Reemplazando la formula, se tiene:

$$Ef = \frac{\text{Peso de P. T}}{\text{Peso de M. P}}$$

$$Ef = \frac{165 \text{ kilogramos de Pan terminado}}{170 \text{ kilogramos de materia prima}}$$

$$Ef = 0.97 = 97\%$$

Nota:

Por cada kilogramo de harina empleada se produce el 97% kilogramos de Pan.

3.2.2.2. Productividad De MO

Para sacar el valor de MO se investigó el número de trabajadores que tenía dicha panadería y se utilizó la siguiente formula:

Ecuación 2: Productividad de MO

$$p \text{ Mano de obra} = \frac{165\text{kg}}{8 \text{ trabajadores}}$$

$$p \text{ Mano de obra} = 20,6 \frac{\text{kg/día}}{\text{trabajadores}}$$

Nota: la productividad con respecto a la MO, indica la correlación entre la obtención fija 20.6 kilogramos de pan al día por cada trabajador.

3.2.2.3. Productividad De MP

Para la elaboración de Pan se emplea como materia Principal la harina. Asimismo, se utilizó la siguiente fórmula:

Ecuación 3: Productividad de MP

$$P \text{ Materia prima} = \frac{\text{Produccion}}{\text{Recurso (harina)}}$$

Reemplazando tenemos lo siguiente:

$$P \text{ Materia prima} = \frac{\frac{165 \text{ kilogramos de pan}}{\text{día}}}{\frac{110 \text{ kilogramos de harina}}{\text{día}}}$$

$$P \text{ Materia prima} = 1.5 \frac{\text{kilogramos de pan}}{\text{kilogramos de haria}}$$

Nota: por cada Kilogramo de harina se produce 1.5 kilos de pan.

3.2.5. Resultados Del Diagnóstico De La Investigación

Tabla 9

Resultados de Diagnóstico Actual

Variable	Dimensiones	Indicadores	Actuales
Variable Independiente: Lean Manufacturing	Sobre-Producción	% Sobre – Producción	Producción Diaria: 165 Kilos Pan
	Mapa de Flujo de Valor	Representación Gráfica VSM Actual/Futura	Producción de pan de agua TVA (197 min) TVNA (14 min)
	Procesos Inapropiados	% Producción Defectuoso	25%
Variable Dependiente: Productividad	Eficiencia	Eficiencia Física	97%
	Productividad Mano Obra	Cantidad Producto * Cada Trabajador	20.6 Kg Día/ Trabajador

Productividad Materia Prima	Cantidad Producto * Cada Kg MP	1.5 Kg Pan/ Kg Harina
-----------------------------	-----------------------------------	-----------------------

Nota: elaboración propia

3.3. PROPUESTA DE MEJORA

3.3.1 Lean Manufacturing

3.3.1.1 Sobreproducción

La sobreproducción se genera debido a que se producen grandes cantidades de productos sin saber cuál es la demanda de cliente. De acuerdo con la indagación elaborada dentro del área de producción de la panadería comercializadora y Distribuidora Chumbil se encontró que había sobreproducción de pan, por lo tanto, se hará uso de esta metodología Kanban. Es un sistema de control representado por tarjetas que transmiten información, se manejan cuando se quiere inspeccionar los pasos de fabricación. Su finalidad es transmitir ordenanzas o instrucciones repetidas, significativos en las etapas de producción. (Guzmán, 2012)

Tipos de Kanban

De acuerdo con la empresa Toyota quien aplicó el sistema Kanban existen dos tipos:

- Kanban de retiro: determina el total de productos que una transformación retira del proceso. (pequeños stocks de reserva entre pasos). (Garcia S. , 2022)

- Kanban de producción: determina el informe del producto y la suma que el proceso debe producir. (Lopez, 2019)

Figura 8

Modelo de Tarjeta Kanban de Producción

<i>Proceso:</i>	Ensamble de suela y capellada
<i>Depositar piezas en:</i>	Almacén proceso 2 (AI-2)
<i>Referencia:</i>	F-026-39
<i>Nombre de la pieza:</i>	Sandalia talla 39 color azul Ref: 26
<i>Cantidad a producir</i>	
40 unidades	

Nota: Adoptado de (Lopez, 2019)
<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/>

En la actual investigación se utilizará el sistema Kanban de producción para que los trabajadores tengan conocimiento de la cantidad de pan a procesar y así evitar la sobreproducción.

- Empezaremos con una breve charla con todos los trabajadores con el objetivo que todos se enteren de los cambios que se realizará en el establecimiento de producción para la obtención de pan de agua.

- Se escogerá un estante para ubicar las tarjetas Kanban y estas tendrán que ser totalmente visibles y entendibles para evitar ciertas confusiones por parte de los trabajadores. ver figura 9

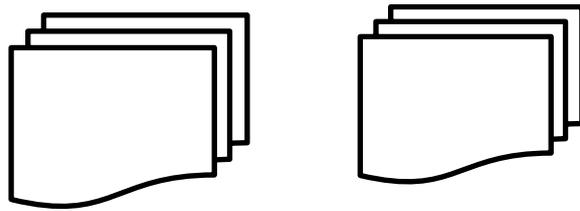


Figura 9

Propuesta de Estante con las Tarjetas Kanban

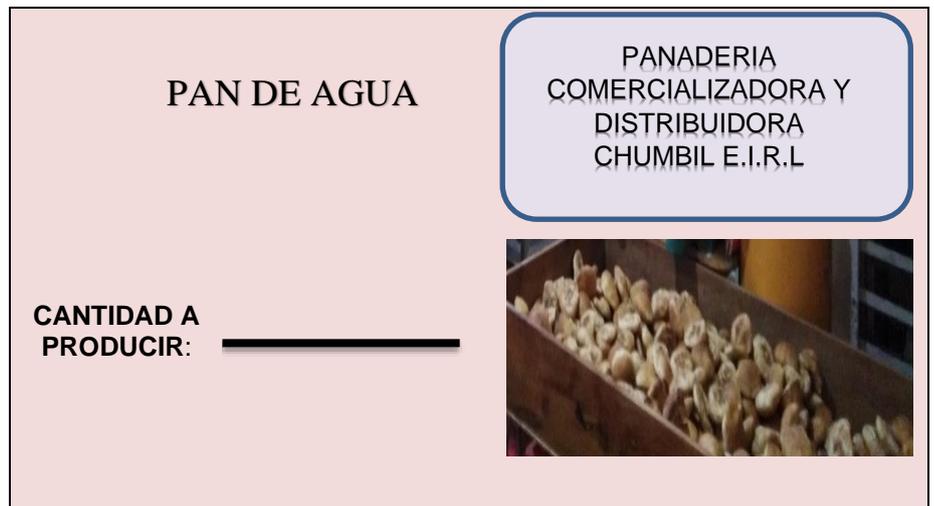


Nota: elaboración propia

Las tarjetas Kanban llevaran información como: Nombre de la panadería, Nombre del producto, imagen y cantidad a producir.

Figura 10

Propuesta de Tarjeta Kanban



Según los análisis se tendrían que producir 150 kg de pan diarios en los dos turnos (mañana/tarde) con una cantidad aproximada de 30 kilogramos de harina.

3.3.1. Procesos Inapropiados

Para mejorar los procesos inapropiados se propone realizar un manual de procedimientos para la producción de panes, el mismo que contendrá la información básica y pasos para la elaboración de los mismos. Está estructurada de la siguiente manera:

- **Caratula:** nombre de la panadería y autor quien lo elaboro.
- **Índice:** indicara todos los contenidos del manual.
- **Introducción:** se define la importación de los procesos productivos.
- **Objetivos:** estarán los objetivos específicos y general del Manual
- **Esquema de procesos:** el diagrama mostrara la secuencia de todos los procesos a seguir.
- **Descripción de procedimientos:** indica y explica cada uno de los procesos o actividades a realizar.

En el anexo n°3, se muestra el manual de forma detallada.

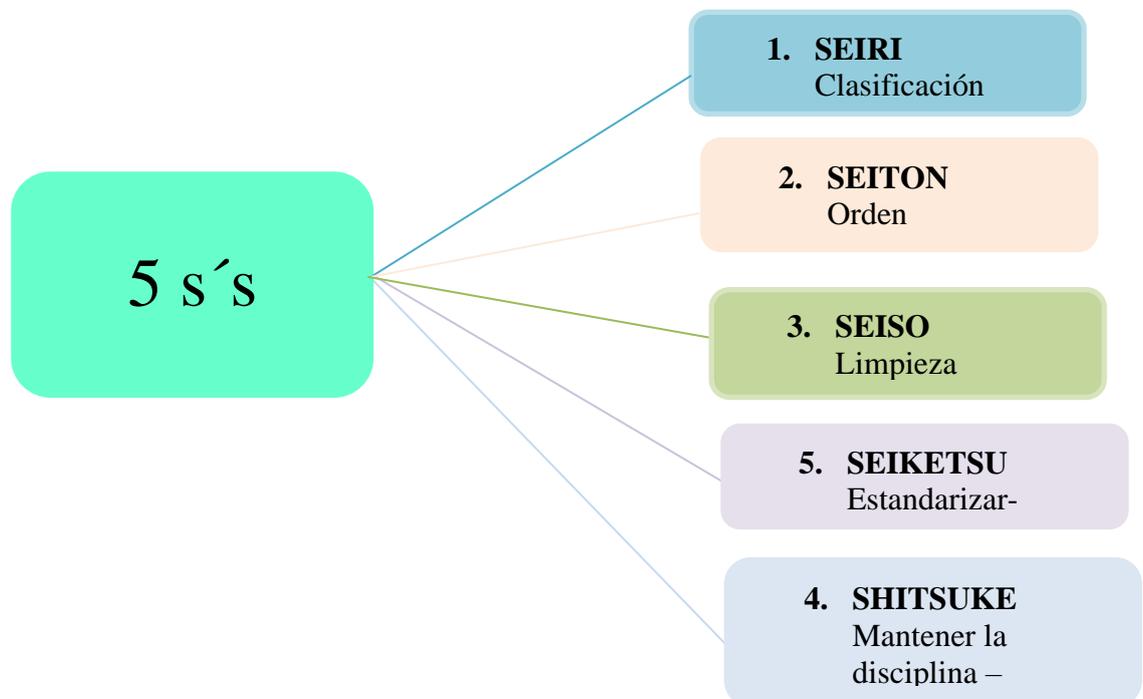
3.3.2. Movimientos Innecesarios

El área de trabajo debe tener suficientes espacios y ambientes para que no haya tanto movimiento en el área de trabajo.

El método de las cinco eses (5S) da instrucciones para comprender, implementar y mantener un lugar ordenado y limpio ya sea en un taller, oficina, incluso en nuestro hogar, es decir, podemos obtener una mejor competitividad, productividad, calidad y aumentar nuestro grado de bienestar. (López, 2016)

Figura 11

Clasificación de las 5 S's



3.3.3. Transporte

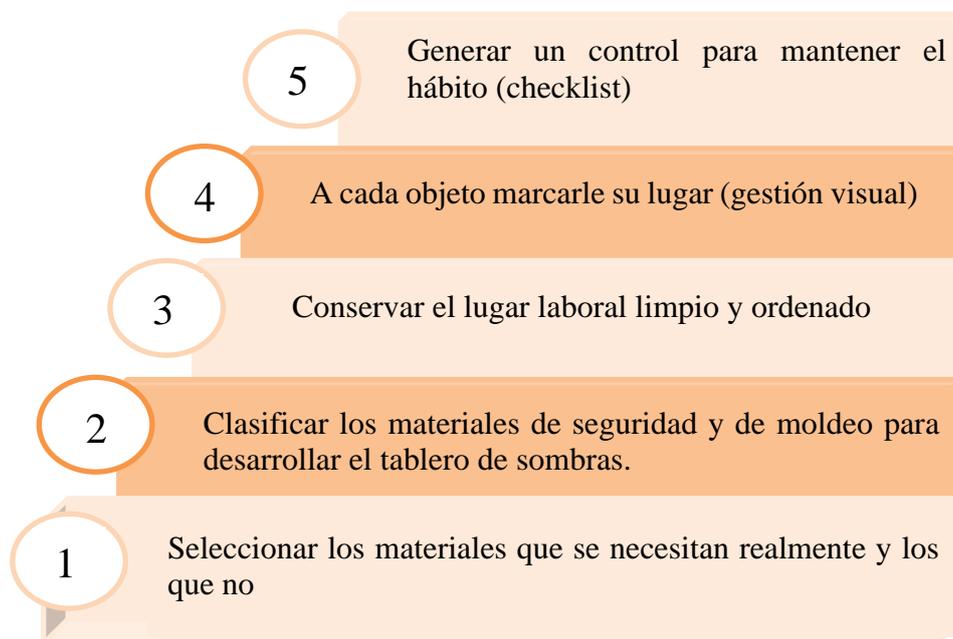
Los tableros de sombras son una de las herramientas de Lean más útil, hace que un trabajador encuentre de manera rápida las herramientas, materiales y/o suministros que necesita. (Hernández, 2012)

Teniendo en cuenta que dentro de la panadería Comercializadora y Distribuidora Chumbil las traslaciones que realizan los trabajadores a zonas distintas de sus lugares de trabajo son por utensilios que necesitan para realizar la producción, adquiriendo en cuenta las 5’s entre las cuales se destaca el orden como la segunda S, donde se explica (Pardo, 2018) que “un espacio para cada objeto y cada elemento en su lugar”.

Los utensilios que irían ubicados en el tablero serían los que se usan continuamente, ya que, según la información de la Lean, los materiales tienen que estar ubicados en el área, dado que, la ubicación sería primordial para tener una más facilidad de encuentro de estos. En consideración, por medio de este tablero se reducirán los traslados de personal durante la producción, también será posible acortar los tiempos en la obtención de pan. Ver figura 12

Figura 12

5 S'S Para Hacer Uso del Tablero de Sombras



Nota: (Pardo L. , 2018)

3.4.Resultados Después De La Propuesta

3.4.1. Variable Independiente: Lean Manufacturing

3.4.1.1.Sobreproducción

Tabla 10

Sobreproducción Actual

	Turno mañana (panes/día)	Turno Tarde (panes/día)
Primera y segunda masa	75.00	90.00
Total	165.00 kilos de pan al día	

Nota: la panadería produce 165 kilos que es a un promedio de 4950 panes al día

Tabla 11

Propuesta de Mejora Para Eliminar La Sobreproducción

	Turno mañana (panes/día)	Turno Tarde (panes/día)
Primera Masa	67.50	82.50
Total	150.00	

Nota: al aplicar las tarjetas Kanban, solo hubo una producción de 150 kilos de pan, siendo un promedio de 4500 panes a día

3.4.1.2. Procesos Inapropiados

Después de proponer el uso de un manual de procedimientos a la panadería Chumbil, se realizó un conteo de la segunda masa donde obtuvimos los siguientes resultados. Como se muestra en gráfico:

Figura 13

Resultados de Procesos Inapropiados de Pan



Nota: según el grafico el 90% de panes salen en buen estado para su respectiva venta.

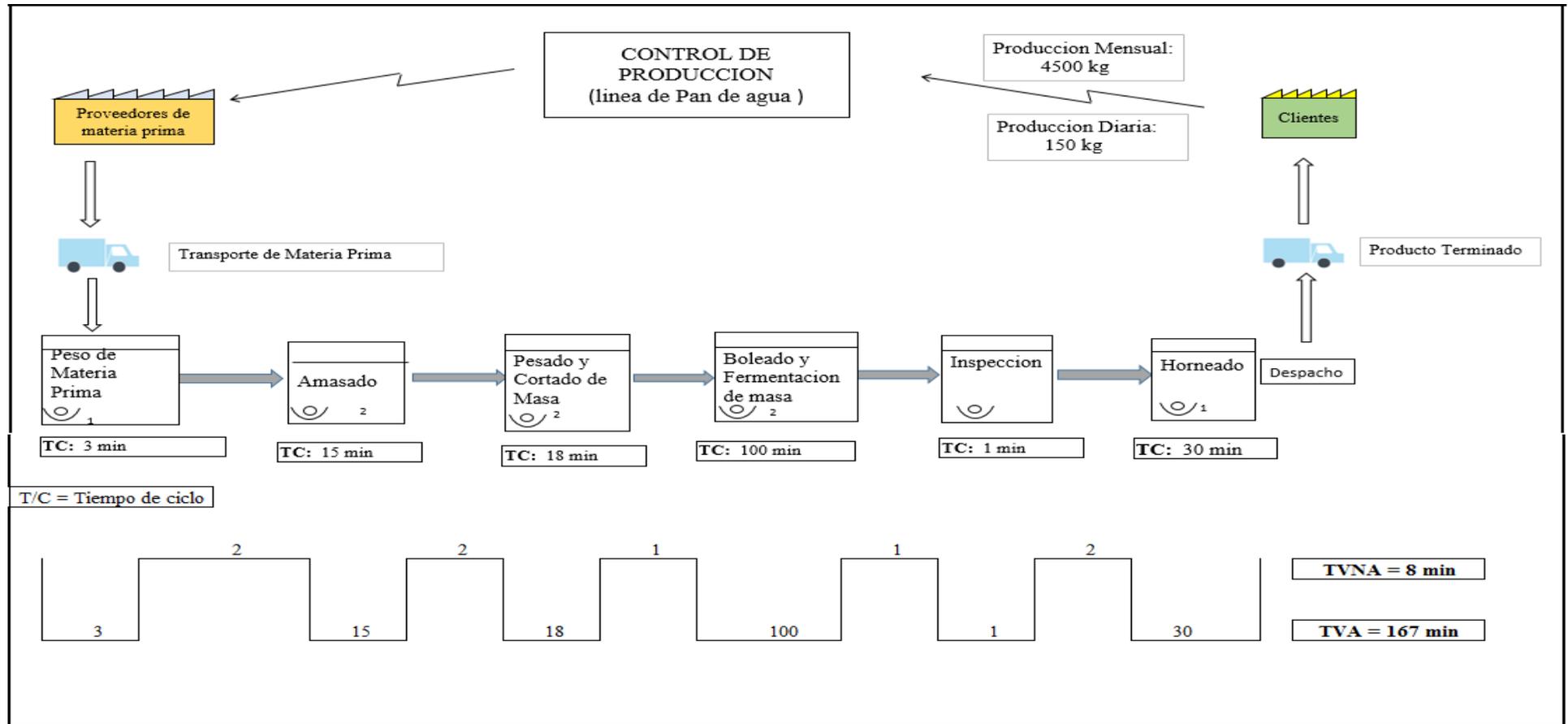
3.4.1.3. Desarrollo De Propuesta Mapa De Flujo De Valor (VSM)

Para la obtención del (VSM) se investigó acerca las herramientas de Lean para con el fin de ser utilizados y que este ayude a mejorar el rendimiento en el lugar de producción. Por lo tanto se diseñó la metodología Kanban ya que este es un elemento que ayuda a tener un mejor control de producción.

En la figura 14 se presenta los datos obtenidos del Lean, están representados en el VSM futuro en donde el TVA es de 167 minutos y el TVNA 8 minutos con una producción total de 150 kg de harina. En comparación con el VSM presente de la empresa su TVA es de 197, existiendo una reducción de 30 minutos.

Figura 14

VSM Futuro: Producción De Pan De Agua



Nota: elaboración propia

3.4.2. Variable Dependiente Productividad

3.4.2.1. Eficiencia física

Al realizar la propuesta se obtuvo el siguiente resultado.

Formula:

$$EF = \frac{\text{cantidad de P. T}}{\text{cantidad M. P}}$$

Datos

- Peso de promedio de producto acabado: 218 kg
- Peso de promedio de materia prima emplead: 220 kg. Harina

Remplazando en la formula se obtiene

$$EF = \frac{218\text{kg de pan terminado}}{220 \text{ kg de MP}}$$

$$EF = 0.99 = 99\%$$

Nota: Por cada kilo de harina empleada se produce el 99%

kilogramos de pan de agua.

3.4.2.2. Productividad de MO

$$p \text{ Mano de obra} = \frac{150\text{kg}}{8 \text{ trabajadores}}$$

$$p \text{ Mano de obra} = 18.75 \frac{\text{kg/dia}}{\text{trabajadores}}$$

Nota: la fabricación con respecto a la mano de obra es de 18.75

kg de pan por cada trabajador según el ofrecimiento de mejora

3.4.2.3. Productividad De Materia Prima

Después de realizar la propuesta de mejora se obtuvo los
siguientes datos:

$$P \text{ Materia prima} = \frac{\text{Produccion}}{\text{Recurso (harina)}}$$

Reemplazando:

$$P \text{ Materia prima} = \frac{\frac{218 \text{ kilogramos de pan}}{\text{dia}}}{\frac{220 \text{ kilogramos de harina}}{\text{dia}}}$$

$$P \text{ Materia prima} = 0.99 \frac{\text{kilogramos de pan}}{\text{kilogramos de haria}}$$

Nota: por cada Kilo de harina, se produjo 0.99 kilos de pan.

3.4.1. Resultados Después De La Propuesta

Tabla 12

Resultados de Propuesta de Mejora

Variable	Dimensiones	Indicadores	Actuales	Propuesta	Variación	Análisis de Variación
Variable Independiente:	Sobre – Producción	% Sobre - Producción	Producción diaria: 165 kilos de pan	Producción Diaria: 150 kilos Panes	15 kilos panes	Se logró disminuir la producción de pan.
Lean Manufacturing	Mapa De Flujo De Valor	Representación Gráfica VSM Actual/ Futura	TVA (197 minutos) TVNA (14 minutos)	TVA (167 minutos) TVNA (8 minutos)	30 minutos	Se consiguió disminuir el tiempo de producción de pan de agua en 30 minutos.
	Procesos Inapropiados	Cantidad de pan defectuoso	25%	10%	15%	Se dejó de tener procesos inapropiados en un 15%

Variable Dependiente	Eficiencia	Eficiencia Física	97%	99%	2%	Se logró aumentar la eficiencia física en un 2%
Productividad	Productividad de Mano de Obra	Cantidad Producto* Cada Trabajador		18.75 kg. Día/Traba.		Se logró reducir la Producción de MO en 1.85 kilos, ya que había producción de mas
	Productividad De Materia Prima	Cantidad Producto* Cada Kg MP	1.5 kg	0.99 kg	0.51 kg	Se logró disminuir la producción de MP en un 0.51 kg

3.4.2. Resultados Del Análisis Financiero

3.4.3. Inversión Inicial

Se realizó el precio de la propuesta de mejora en la panadería Comercializadora y Distribuidora Chumbil E.I.R.L. se detalla a continuación:

Inversión de activos tangibles: esta inversión se identificó la cantidad de unidad de medida, precio unitario y el total de la inversión.

Tabla 13

Inversiones de Activos Intangibles

Ítem	Inversión De Activos Tangibles			
	Medida	Total	Precio Unitario	Inversión Total
Materiales- Propuesta				
Papel bond A4	Millar	2	23	46.
Plumones	Ud.	1	2	2.
Lapiceros	Caja	2	12	24.
Archivadores	Ud.	1	2	2.
Perforador	Ud.	1	5	5.
Tinta de impresora	Ud.	1	39	39.
Engrampador	Ud.	1	1.00	1.
CD	Ud.	1	1.00	1.
Folder	Ud.	1	0.50	0.50
Tóner	cartucho	1	200.00	200.00

Lista de EPP				
Gorro	Ud.	1	5.	5.
Camisa	Ud.	1	35.	35.
Pantalón	Ud.	1	60.	60.
Zapatos	Ud.	1	40.	40.
Limpieza -Producción				
Desinfectante	Ud.	1	10.	10.
Detergente	Ud.	1	3.	3.
escobillas	Ud.	1	10.	10.
Lejía	Ud.	1	2.	2.
Otros				
Asesoría,	asesor	1	600.00	600.00
Pasajes Urbanos	mes	5	50.00	250.00
			Total, de Inversión	S/.1,335.50
			(soles)	

Nota: elaboración propia

Tabla 14

Gastos Operativos

Gastos Operativos			
Ítem	Cantidad	Costo	Precio
Luz (Mes)	1	S/. 100.	S/. 100.
Agua (Mes)	1	S/. 50.	S/. 50.
Consumo telefónico	1	S/. 60.	S/. 60.
Honorarios	1	S/. 100.	S/. 100.
Total, Gastos Operativos			S/. 310.00

Nota: elaboración propia

Tabla 15

Gastos En Personal de Trabajo

Gastos de Personal			
Ítem	Cantidad	Costo	Monto
Personal de Limpieza	1	S/. 500.	S/. 500.
Almacenero	1	S/. 850.	S/. 850.
Personal de Administración	1	S/. 1,200.	S/. 1,200.
Total			S/. 2,550.

Nota: elaboración propia

Tabla 16

Gastos de Capacitación

Gastos de Capacitación			
Ítem	Cantidad	Costo	Monto
Capacitación al Personal	8	S/. 600.00	S/. 4,800.
Total			S/. 4,800.

Nota: elaboración propia

3.4.4. Costos Proyectados

ITEMS	AÑOS 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ACTIVOS TANGIBLES	\$1,335.50					
propuesta						
Papel bond A4	46.00					
Plumones	2.00					
Lapiceros	24.00					
Archivadores	2.00					
Perforador	5.00					
Tinta de impresora	39.00					
Engrampador	1.00					
CD	1.00					
Folder manila	0.50					
Toner	200.00					
SUB TOTAL	320.50					
LISTA DE EPP'S						
Gorro	5.00					
Camisa	35.00					
Pantalon	60.00					
zapatos	40.00					
SUB TOTAL	140.00					
LIMPIEZA -PRODUCCION						
Desinfectante	10.00					
Detergente	3.00					
escobillas	10.00					
lejia	2.00					
SUB TOTAL	25.00					
OTROS						
Asesoría,	600.00					
Pasajes Urbanos	250.00					
SUB TOTAL	850.00					
TOTAL	1335.50					
Gastos Operativos :						
Luz (Mes)	S/. 100.00					
Agua (Mes)	S/. 50.00					
Consumo telefónico	S/. 60.00					
Honorarios	S/. 100.00					
SUB TOTAL	S/. 310.00					
Gastos de capacitacion						
capacitacion al Personal	S/. 4,800.00					
SUB TOTAL	S/. 4,800.00					
Gasto de personal						
Personal de Limpieza	S/. 500.00					
jefe de produccion	S/. 1,500.00					
Personal Administrativo	S/. 850.00					
SUB TOTAL	S/. 2,850.00	S/. 1,350.00				
TOTAL	S/. 9,295.50	S/. 6,460.00				

Tabla 17

Ingresos Proyectados

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	S/. 16,380.	S/. 16,380.	S/. 16,380.	S/. 16,380.	S/. 16,380.
TOTAL	S/. 16,380.	S/. 16,380.	S/. 16,380.	S/. 16,380.	S/. 16,380.

Tabla 18

Ingresos-Egresos

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total, Ingresos	S/. 16,380.	S/. 16,380.	S/. 16,380.	S/. 16,380.	S/. 16,380.
Total, Egresos	S/. 6,460.				
Margen de Ganancia	S/. 9,920.	S/. 9,920.	S/. 9,920.	S/. 9,920.	S/. 9,920.

Nota: elaboración propia

Tabla 19

Flujo de Caja

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
TOTAL	S/. - 9,295.50	S/. 9,920.00	S/. 9,920.00	S/. 9,920.00	S/. 9,920.00	S/. 9,920.00

Nota: elaboración propia

Tabla 20

Indicadores Económicos

Tasa COK	10%
VA	S/. 37,604.60
VAN	S/. 28,309.10
TIR	104%
IR	4.05

Nota: se observa que el COK es de 10%, VA de S/.37, 604 nuevos soles, VAN de S/.28,309.10,siendo viable el proyecto. Asimismo, El TIR es de 104% indicando que es mayor que el COK, es decir, el proyecto de mejorar el sitio de elaboración de pan es aceptable. El IR es de 4.05, mayor a uno, por lo cual, se entiende que por cada sol de inversión regresa S/ 4.05 de ganancia; en conclusión la investigación es Viable porque el TIR es mayor que el COK y el VAN es mayor que cero.

CAPÍTULO IV. DISCUSIONES Y CONCLUSIONES

4.1 DISCUSIONES

- En la panadería comercializadora y distribuidora Chumbil los trabajadores realizaban exceso de preparación de pan de agua, pero con la propuesta de mejora mediante Lean Manufacturing se desarrolló Kanban donde este nos ayudó a reducir la sobreproducción de 165 kilos de pan 150 considerando estos resultados productivos para la panadería; de manera semejante en la investigación elaborada por (Chávez, 2019) señala que al desarrollar el sistema Kanban logró tener un control de producción de plásticos disminuyendo de 4.17 a 0.89 logrando una buena productividad en las pequeñas entidades en Bogotá.
- Por otro lado, desarrollando la metodología Kanban y el Mapa de Flujo de Valor de logro reducir el tiempo de producción de pan de agua en (30 min.), de manera análoga (Mendo, 2020) en su investigación señala que al diseñar e implementar el Mapa de flujo de Valor y las 5 S's logro reducir los tiempos de elaboración en los procesos de: rellenos con manjar (35 min), bizcocho chancay (341 min) y rosquitas en (48min).
- Finalmente, tras hacer la proposición de mejora para el área de producción mediante Lean Manufacturing se alcanzó obtener resultados efectivos del beneficio económico el VAN es de S/.28,309.10 y el TIR es de 104 % siendo está propuesta viable. Esta investigación es corroborada por (Mendo, 2020) menciona que al realizar una implementación con el sistema Lean

Manufacturing en una panadería y pastelería sus resultados económico fueron efectivos siendo un VAN s/. 70,664.75 y el TIR 48 % indicando que su proyecto fue viable.

4.2 CONCLUSIONES

- Se ejecutó un análisis de la situación presente de la panadería donde se identificó algunas deficiencias que generaban una baja productividad dentro del área de producción; como sobreproducción en (165 kg pan al día), tiempo de producción (197 minutos), procesos inapropiados (25 %), eficiencia física de (97%), productividad de mano de obra (20.6 kg día/trabajador) y productividad de materia prima en (1.83 kg pan/ kg harina), para ello se utilizó las herramientas de Lean Manufacturing con la finalidad de mejorar su productividad de la Panadería Comercializadora y Distribuidora Chumbil EIRL
- Se diseñó una propuesta de mejora con lean Manufacturing, utilizando la metodología Kanban, Mapa de Flujo de Valor, las 5 s's, donde logramos reducir la sobreproducción en 150 kilos de pan al día, los tiempos producción (TVA 30 min), asimismo se mejoró la eficiencia física en 99%, también de disminuyó la productividad de MO en 18.75 kg día/trabajador y la productividad MP en 0.99 kg pan/ kg harina.
- Finalmente, se realizó la evaluación de nivel económico después de la propuesta de lean Manufacturing obteniendo un VAN de S/. 28,309.10, un TIR de 104% y

un IR de 4.05. Por lo tanto, estos indicadores nos muestran que el proyecto de la investigación si es viable.

REFERENCIAS

- Amado, P. (octubre de 2019). *repositorio.ucsp.edu.pe*. Obtenido de repositorio.ucsp.edu.pe: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/16116/4/AMADO_REYES_PAM_MAN.pdf
- Andreu, I. (Miercoles de Febrero de 2023). *apd*. Obtenido de apd: <https://www.apd.es/lean-manufacturing-que-es/>
- Arias, A. S. (lunes 01 de junio de 2020). *economipedia*. Obtenido de economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/productividad.html>
- Bello, A., & Castrejon, M. (2019). *repositorio.upn.edu.pe*. Obtenido de repositorio.upn.edu.pe: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/22253/Bello%20Olivos%20%20Aurelio%20Smit%20-%20Castrej%C3%B3n%20Piz%C3%A1n%20%20M%C3%BCller%20Jhosymar.pdf?sequence=4&isAllowed=n
- Buzon, J. (2019). *Lean Manufacturing*. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=vMfIDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=definici%C3%B3n+de+lean+Manufacturing&ots=QW8zoOvOC5&sig=IfaxHiTWUKhYai3KjHX-jrPCchl#v=onepage&q&f=false>.
- Chavez, M. (2019). <https://repositorio.urp.edu.pe/>. Obtenido de https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/2703/T030_77349367_T%20%20%20DE%20LA%20ROCA%20RODRIGUEZ%20RAUL%20JOSE.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Garcia, S. (12 de Enero de 2022). *youtube*. Obtenido de youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=9v9FWBykAqw>
- Garcia, S., & Herrera, F. (25 de julio de 2012). *redalyc*. Obtenido de redalyc: <https://repositorio.unan.edu.ni/4957/1/93848.pdf>
- Gonzales, M., Rodriguez, M., & Simiti, M. (2019). *Gestion de la calidad en la panaderia Isabel Ubicada en el municipio de la Trinidad, departamento de Esteli*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://repositorio.unan.edu.ni/11473/1/19961.pdf.

Guzmán, S. d. (2012). *Plan de mejoramiento continuo para el area de producción y las areas de bodega de la empresa el "Horno panaderia y pasteleria Cia.LTDA."*. Obtenido de <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/1626/1/09633.pdf>

Hernández, G. H. (2012). *Tablero De Sombras*. Obtenido de <https://www.reevo.com.mx/tablero-de-sombras/>

Inacio., E. J. (2019). *aacademica.org*. Obtenido de [aacademica.org: https://www.aacademica.org/edson.jorge.huare.inacio/78](https://www.aacademica.org/edson.jorge.huare.inacio/78)

Jerez, J. (Noviembre de 2019). *repositorio.pucesa.edu.ec*. Obtenido de [repositorio.pucesa.edu.ec: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/2914/1/77079.pdf](https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/2914/1/77079.pdf)

Lopez, B. (02 de Noviembre de 2019). *Ingenieria Industrial online*. Obtenido de [ingenieria industrial online: https://www.ingenieriaindustrialonline.com/lean-manufacturing/kanban-control-de-materiales-y-produccion/](https://www.ingenieriaindustrialonline.com/lean-manufacturing/kanban-control-de-materiales-y-produccion/)

Lopez, F., & Ariel, J. (2021). *Factores clave en la evaluacion de la Productividad: estudio de caso*. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.redalyc.org/journal/6381/638168190005/638168190005.pdf](https://www.redalyc.org/journal/6381/638168190005/638168190005.pdf)

López, J. A. (2016). *Las 5S: el orden frente al caos*. Obtenido de <http://www.tecnicaindustrial.es/tifrontal/a-6708-las-5s--orden-frente-caos.aspx>

Mendo, A. (2020). *repositorio.upn.edu.pe*. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/24861>

Meza, O. (enero de 2022). *epositorio.ulatina.ac.cr*. Obtenido de [epositorio.ulatina.ac.cr: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://repositorio.ulatina.ac.cr/bitstream/20.500.12411/1575/1/TFG_Ulatina_Orlando_Meza_Hidalgo_20160220099.pdf](https://repositorio.ulatina.ac.cr/bitstream/20.500.12411/1575/1/TFG_Ulatina_Orlando_Meza_Hidalgo_20160220099.pdf)

murcia, j. i. (2017). *Tendencias internacionales en panaderia. Pan artesano y masas congeladas confluyen en una oferta tan variada como atractiva*, https://www.mercasa.es/media/publicaciones/233/1495529106_Tendencias_internacionales_en_panaderia_y_bolleria.pdf.

Pardo. (2018). *Propuesta De Mejora En El Proceso De Producción Del Área De Panadería De Gate Gourmet Colombia Utilizando Herramientas De Lean Manufacturing Para Disminuir Los Desperdicios*.

Pardo, L. (2018). *Propuesta De Mejora En El Proceso De Producción Del Área De Panadería De Gate Gourmet Colombia Utilizando Herramientas De Lean Manufacturing Para Disminuir Los Desperdicios*. Colombia.

Poma, F. (junio de 2021). *pucp.edu.pe/repositorio*. Obtenido de *pucp.edu.pe/repositorio*: https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/19910/POMA_ROJAS_FRANK_ANALISIS_DIAGNOSTICO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ruiz Garcia, M., & Venegas Cueva, A. P. (2018). *Repositorio upn*. Obtenido de Repositorio upn: <chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/13382/Ruiz%20Garcia%2C%20Milagros%20-%20Venegas%20Cueva%2C%20Ana%20Paula.pdf?sequence=12&isAllowed=y>

Sanchez Romero, M. y. (2013). *Poblacion y Muestra*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/melissasanchezromero5/poblacion-y-muestra-seminario-de-tesis>

Tejada, A. S. (2 de Abril - junio de 2011). *REDALYC*. Obtenido de REDALYC: <https://www.redalyc.org/pdf/870/87019757005.pdf>

Tejada, A. S. (abril-junio 2011). *redalyc.org*. Obtenido de redalyc

Universidad Privada del Norte. (s.f.). Obtenido de <https://www.coursehero.com/file/25950450/Clase-N03-Eficiencia-F%C3%ADsica-y-Econ%C3%B3micapdf/>

Vargas, L. A. (2017). *ESTUDIO DE MERCADO PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE PAN*.

Vilchez, A. M. (2020). *repositorio.upn.edu.pe*. Obtenido de *repositorio.upn.edu.pe*: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/24861>

ANEXOS

ANEXO N° 1

Encuesta para evaluar la producción

Encuesta para trabajadores

El objetivo de esta encuesta es saber que tan productivo es la panadería Comercializadora y Distribuidora Chumbil E.I.R.L con respecto a la producción del Pan.

Sexo: Masculino femenino

Edad: ...años

Fecha:...../...../.....

A continuación se le presenta una serie de preguntas marque con una (X)

Sobreproducción

1. ¿En alguno momento ha notado que hay producción de más de Pan?
 - a. No
 - b. Si
 - c. A veces

Tiempo de espera

2. ¿Tiene tiempos de espera para hacer alguna actividad? Por ejemplo esperar la llegada de harina o algún insumo.
 - a. Si
 - b. No
 - c. A veces

Procesos inapropiados

3. ¿alguna vez ha utilizado insumos más de lo necesario para la producción de pan?

- a. Si
- b. No

Movimientos innecesarios

1. ¿Le es fácil encontrar los materiales en su zona de trabajo?

- a. Si
- b. No

Transporte

4. ¿En el lugar donde trabaja, usted se mueve o se desplaza de un lugar a otro para trasladar insumos, materiales o equipos?

- a. Si
- b. No

Anexo 2

Entrevista al gerente general

El objetivo de esta entrevista es saber que tan productivo es la panadería Comercializadora y Distribuidora Chumbil E.I.R.L con respecto a la producción del Pan.

Sexo: Masculino femenino

Edad: ... años

Fecha:...../...../.....

A continuación, se le presente una serie de preguntas, responda de la forma más honesta.

1. ¿Cuánto es su demanda de pan diario?
.....
.
2. ¿Cuánto es la producción de pan diario?
.....
3. ¿Considera que el área de almacén se maneja de manera eficiente?
.....
4. ¿Tiene algún criterio para almacenar los productos en el área de almacén?
.....
5. ¿Capacita al personal que produce el pan? ¿Cada que frecuencia?
.....
6. ¿Existe perdidas de material? ¿En qué cantidad?
.....
.
7. ¿Se ha eliminado o desechado materiales, insumos o productos (pan)? ¿Por qué?
.....
8. ¿Considera que el área de producción está correctamente diseñada?
.....
.
9. ¿Considera que el personal que produce el pan tiene tiempos improductivos?
.....
10. ¿Cuánto tiempo toma elaborar el pan?

Anexo N° 3

Ficha de observación

N°	FICHA DE OBSERVACION		
	Identificación de problemas	Área	acotación
1	Ficha de observación	Producción	
2	Poco orden y limpieza	Producción	
3	No se realiza capacitación	Producción	
4	Exceso de producción	Producción	
5	Tiempo desaprovechado	Producción	
6	Inadecuada planificación de producción	Producción	
7	Falta de organización	Producción	

Nota: elaboración propia

Anexo 4

Manual De Procedimientos

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

**PANADERIA COMERCIALIZADORA Y
DISTRIBUIDORA CHUMBIL E.I.R.L**

ELABORACIÓN DE PAN DE AGUA

AUTOR: Calderón Huamán, María Rosmery

Núm. De revisión: 1

Aprobado por: Rosmery Calderón

Revisado por: Rosmery Calderón Huamán

Cajamarca 2023

INDICE

1. INTRODUCCION
2. OBJETIVOS
3. DIAGRAMA DE PROCESOS
4. DESCRIPCION DE PROCESOS

INTRODUCCION

Este Manual de Procedimientos fue elaborado con el objetivo de ser de uso importante para la producción de pan de agua, ya que contiene información ordenada, secuencial y detallada de las operaciones ejecutadas por las personas se su función es estar en el área de producción de pan de agua.

Este documento debe ser revisado antes de iniciar con la elaboración del pan de agua para evitar tener complicaciones. Tener una panadería y que obtenga un producto final de alta calidad es de gran categoría para estar a acorde con la complacencia de los compradores, es por esa moción que los procesos productivos son muy importantes ya que producir un buen producto hace la diferencia con las demás competencias del entorno

OBJETIVOS

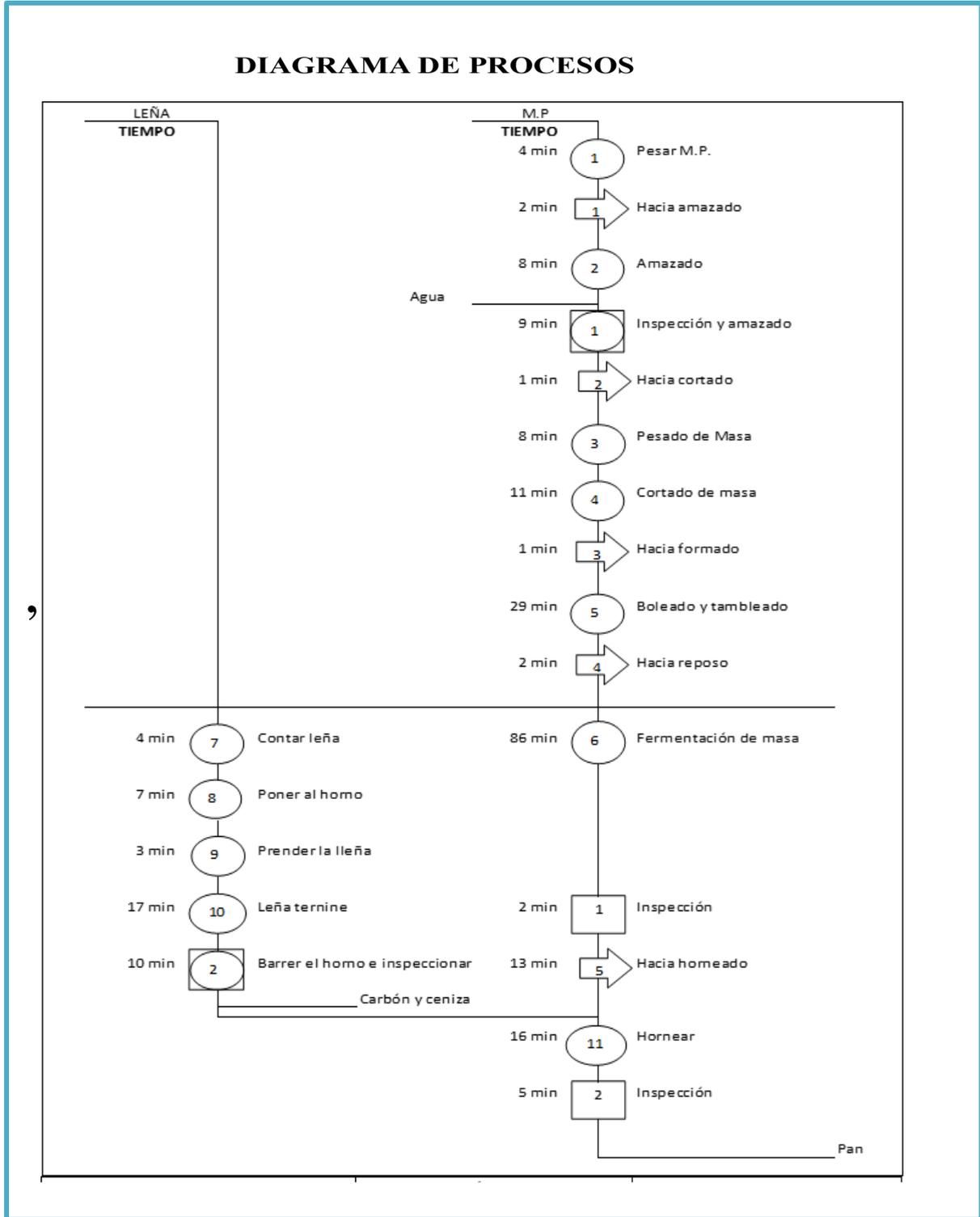
OBJETIVO GENERAL

- Detallar claramente los movimientos que se llevaran a cabo para los procesos de amasado, fermentación, división, fermentación, cocción, etc.

OBJETIVO ESPECIFICO

- Informar al personal de trabajo acerca la ordenanza y limpieza del área de producción antes de iniciar sus labores.

DIAGRAMA DE PROCESOS



DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

Empezamos con el pesado de MP solamente la total indicado en la tarjeta Kanban, para luego transportarlo al área de amasado, donde mezclaremos los ingredientes como agua con sal, manteca, mantequilla, aceite. Una vez teniendo nuestra masa vamos al área de cortado, donde se encuentra la balanza, pesamos la masa preparada, luego nos dirigimos al área de formado para iniciar con el boleado y tampleado una vez realizada la operación ya mencionada dejamos reposar unos minutos para llegar a la Fermentación, mientras tanto nos dirigimos al horno preparamos la leña, encendemos y calentamos. Finalmente tomamos la masa ponemos en el horno ya caliente y horneamos hasta que el pan esté listo para ser retirado.

Anexo N° 5

Figura 15

Foto 1: Fachada de La Empresa



Nota: levantamiento de campo

Figura 16

Foto 2: Boleado Y Tumbleado de Producto



Nota: levantamiento de campo

Figura 17

Foto 3: Crecimiento de la Masa



Nota: levantamiento de campo

Figura 18

Foto 4: Horneado de Producto



Nota: levantamiento de campo