



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TEMA:

**MEJORA EN LA INDUSTRIALIZACIÓN DEL PROCESAMIENTO DE
CHOCHO EN LA EMPRESA TIERRA LINDA DEL CANTÓN PÍLLARO.**

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial

Autor

Díaz Vargas José David

Tutora

Mgtr. Naranjo Mantilla Olga Marisol

AMBATO – ECUADOR
2022

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

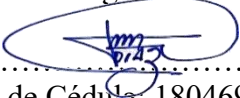
Yo, **DÍAZ VARGAS JOSÉ DAVID** declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular con el nombre **MEJORA EN LA INDUSTRIALIZACIÓN DEL PROCESAMIENTO DE CHOCHO EN LA EMPRESA TIERRA LINDA DEL CANTÓN PÍLLARO**, como requisito para optar al grado de Ingeniero Industrial y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 02 días del mes de septiembre de 2022, firmo conforme:

Autor: Díaz Vargas José David.

Firma: 

Número de Cédula: 1804692737

Dirección: Tungurahua, Píllaro, Matriz.

Correo Electrónico: jose.dv.ldu@hotmail.com

Teléfono: 0998775609

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular MEJORA EN LA INDUSTRIALIZACIÓN DEL PROCESAMIENTO DE CHOCHO EN LA EMPRESA TIERRA LINDA DEL CANTÓN PÍLLARO presentado Díaz Vargas José David, para optar por el Título de Ingeniero Industrial.

CERTIFICO

Que dicho Trabajo de Integración Curricular ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte los Lectores que se designe.

Ambato, 02 de septiembre de 2022

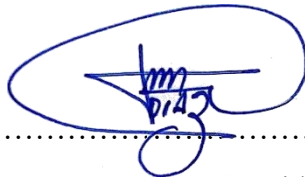
.....

Mgtr. Naranjo Mantilla Olga Marisol

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Integración Curricular, como requerimiento previo para la obtención del Título de Ingeniero Industrial, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Ambato, 02 de septiembre de 2022



Díaz Vargas José David
1804692737

APROBACIÓN DE LECTORES

El Trabajo de Integración Curricular ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: MEJORA EN LA INDUSTRIALIZACIÓN DEL PROCESAMIENTO DE CHOCHO EN LA EMPRESA TIERRA LINDA DEL CANTÓN PÍLLARO previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del Trabajo de Integración Curricular.

Ambato, 02 de septiembre de 2022

.....
Mgtr. Cáceres Miranda Lorena Elizabeth
LECTORA

.....
Mgtr. Sánchez Díaz Patricio Eduardo
LECTOR

DEDICATORIA

El presente proyecto va dedicado para mi madre, abuela y hermano que han estado a mi lado y jamás han dejado de confiar en mí, me llena de honor saber que ustedes fueron los encargados de forjarme.

Para mi tía que es mi segunda madre, quien nunca me abandono; y como no agradecer a mi pareja que desde que la conocí me apoyo a ser mejor persona.

A mis abuelos, tíos, primos quienes estuvieron presentes en todo momento; me brindaron su cariño y alentaron a no decaer.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, quiero agradecer a Dios, y a mis seres queridos quienes ya no están aquí sé que jamás me han soltado; este logro también es suyo.

Gratitud a mi madre amada que jamás se ha cansado y me motivo a culminar mis estudios, con ejemplo de sacrificio, honradez y compromiso.

Mi sincero agradecimiento a la facultad de Ingeniería y Tecnologías de la Información y Comunicación de la Universidad Tecnológica Indoamérica y a todo su personal docente que transmitieron sus conocimientos a lo largo de mi formación académica en especial a mi tutora la Ingeniera Marisol Naranjo. ¡Gracias!

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR.....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iii
APROBACIÓN DE LECTORES	iv
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
ÍNDICE DE IMÁGENES	xii
ÍNDICE DE ECUACIONES	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiv
RESUMEN EJECUTIVO.....	xv
ABSTRACT	xvi

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

Introducción	1
Antecedentes	3
Justificación.....	4
Objetivo general:.....	6
Objetivos específicos:	6

CAPÍTULO II INGENIERÍA DEL PROYECTO

Diagnóstico de la situación actual de la empresa.....	7
Aspectos gerenciales y de planificación	9
Descripción general de inicio de la exportación de alimentos de Tierra Linda.	12
Datos de producción conservas. -.....	14
Materiales. -.....	16
Mano de obra. -.....	17
Método de trabajo	17
Maquinaria y equipos. -.....	18
Medio ambiente laboral. -.....	21
Descripción del Proceso. -.....	26
Diagrama de flujo de proceso	36
Área de estudio.....	37
Modelo operativo:	38
Desarrollo del modelo operativo:.....	38

CAPÍTULO III

PROPUESTA Y RESULTADOS ESPERADOS

Planificar	38
Hacer	41
Verificar.....	42
Actuar.....	43
Presentación de la propuesta	44
Diagrama de recorrido de proceso de producción en la empresa Tierra Linda.....	45
Diagrama de flujo del proceso propuesto.....	66
Resultados de la propuesta	71
Cronograma de actividades.....	74
Análisis de costos.....	76

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:	78
Recomendaciones:.....	79
Literatura citada:	80
Anexos.....	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Identificación de la empresa.	7
Tabla 2: Datos de producción	15
Tabla 3: Descripción materiales.....	16
Tabla 4: Descripción mano de obra.	17
Tabla 5: Método de trabajo	17
Tabla 6: Descripción materia prima y equipos.	18
Tabla 7: Medio ambiente laboral.	21
Tabla 8: Método de los ¿Por qué?.....	24
Tabla 9: Diagrama Pareto.....	25
Tabla 10: Diagrama de flujo del proceso etapa 1.....	28
Tabla 11: Diagrama de flujo del proceso etapa 2.....	30
Tabla 12: Diagrama de flujo del proceso etapa 3.....	31
Tabla 13: Diagrama de flujo del proceso etapa 4.....	34
Tabla 14: Diagrama de flujo del proceso etapa 5.....	35
Tabla 15: Área de estudio	37
Tabla 16: Simbología esquema analítico	40
Tabla 17: Toma de tiempos problema 1	49
Tabla 18: Toma de tiempos problema 2.....	58
Tabla 19: Toma de tiempos problema 3.....	58
Tabla 20: Toma de tiempos problema 4.....	59
Tabla 21: Toma de tiempos problema 5.....	60
Tabla 22: Toma de tiempos problema 6.....	61
Tabla 23: Plan de capacitación.....	63
Tabla 24: Plan de capacitación.....	65
Tabla 25: Diagrama de flujo de proceso propuesto etapa 1	66

Tabla 26: Diagrama de flujo de proceso propuesto etapa 2.....	67
Tabla 27: Diagrama de flujo de proceso propuesto etapa 3.....	68
Tabla 28: Diagrama de flujo de proceso propuesto etapa 4.....	69
Tabla 29: Diagrama de flujo de proceso propuesto etapa 5.....	70
Tabla 30: Resumen implementación de mejora.....	73
Tabla 31: Cronograma de actividades.....	74
Tabla 32: Costo de construcción de tanque.....	76
Tabla 33: Costo de construcción de tapa de tanque.....	76
Tabla 34: Costo de implementación de propuesta.....	76

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Organigrama Estructural Tierra Linda.....	11
Gráfico 2: Diagrama Ishikawa	23
Gráfico 3: Diagrama Pareto	25
Gráfico 4: Ciclo PHVA.....	38
Gráfico 5: Actividades del objetivo 1	39
Gráfico 6: Diagrama DAFO.....	41
Gráfico 7: Presentación de propuesta.....	44
Gráfico 8: Diagrama de recorrido 1	46
Gráfico 9: Diagrama de recorrido 2	47
Gráfico 10: Diagrama de recorrido 3	48
Gráfico 11: Variación de tiempos problema 1	50
Gráfico 12: Tanque de desamargado.....	57
Gráfico 13: Variación de tiempos problema 2	58
Gráfico 14: Variación de tiempos problema 3	59
Gráfico 15: Variación de tiempos problema 4	60
Gráfico 16: Variación de tiempos problema 5	61
Gráfico 17: Variación de tiempos problema 6	62
Gráfico 18: Resultados de la propuesta.....	72
Gráfico 19: Presentación resultados de la propuesta.....	73
Gráfico 20: Cronograma de implementación de propuesta.....	75

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Logo Empresa Tierra Linda	7
Imagen 2: Planta Tierra Linda Ciudad Nueva.....	8
Imagen 3: Planta Tierra Linda El Hondón	8
Imagen 4: Productos Tierra Linda.....	13
Imagen 5: Recepción Chochos.....	26
Imagen 6: Tina de Hidratación de chocho.....	27
Imagen 7: Cocción del chocho.....	27
Imagen 8: Tanque Desaguado chocho	27
Imagen 9: Clasificación chocho	29
Imagen 10: Pasteurización chocho.....	29
Imagen 11: Envasado y pesado	31
Imagen 12: Adición salmuera y Tapado producto	32
Imagen 13: Colocación canastilla	32
Imagen 14: Ingreso de canastilla a la autoclave.....	33
Imagen 15: Retirada de producto	33
Imagen 16: Medidas de gaveta.....	51
Imagen 17: Distancia entre gaveta	52
Imagen 18: Gavetas aparcadas.....	53

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1: Tiempo de producción:.....	36
Ecuación 2: Eficiencia de producción:.....	40
Ecuación 3: Peso bruto de chocho:	50
Ecuación 4: Volumen gaveta.....	51
Ecuación 5: Número de gavetas:.....	52

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Diagrama Flujo chochos en salmuera	84
Anexo 2: Diagrama de flujo propuesto.	85
Anexo 3: Planos tanque desamargado.....	86
Anexo 4: Plano tapa tanque desamargado	87
Anexo 5 Toma de tiempos del proceso.	88
Anexo 6: Manual de operaciones.....	105
Anexo 7 Certificado de conformidad.....	125

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TEMA: MEJORA EN LA INDUSTRIALIZACIÓN DEL PROCESAMIENTO DE CHOCHO EN LA EMPRESA TIERRA LINDA DEL CANTÓN PÍLLARO.

AUTOR: Díaz Vargas José David

TUTORA: Ing. Naranjo Mantilla Olga Marisol Mg.

RESUMEN EJECUTIVO

La presente propuesta metodológica se efectuó en la empresa Tierra Linda, con énfasis en el producto que se vende en mayor cantidad, que corresponde a los chochos esterilizados en salmuera, el proceso actualmente tiene una producción de 46 lotes por año, con un total de 5 operarios, 1 jefe, 1 supervisor de producción, la investigación se inició realizando el diagnóstico actual de la línea de producción, donde se identificó problemas debido a que no existe estandarización en los tiempos de las etapas, por causa de que el personal no ha recibido capacitación y los operarios no cumplen con los tiempos de entrega, , fueron analizados a través de diagramas de flujo; con la ayuda de toma de tiempos, que facilitaron a la identificación del problema; mediante un diagrama de Ishikawa, se determinó la existencia de cuellos de botella en la línea de producción, La propuesta metodológica que se plantea en este trabajo de titulación incluye la programación para impartir capacitación a todos los operarios mediante instructivos de trabajo que certifiquen personal apto en conocimientos y habilidades, las cuales sirvan para desempeñarse de manera uniforme. Además, se presenta un diseño del nuevo tanque para realizar la tarea de desamargado de chocho, que garantiza mejor circulación de agua, disminuyendo el tiempo de tarea de 4 y 5 días promedio actual, a tan solo 3 días, lo que muestra que se podría incrementar la producción de 46 a 56 lotes al año con un total de 24420 envases de chocho en salmuera producidos con la misma cantidad de operarios.

DESCRIPTORES: chochos en salmuera, mejora, organización de procesos, producción.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**TOPIC: IMPROVEMENT IN THE INDUSTRIALIZATION OF THE
PROCESSING OF LUPINE IN THE TIERRA LINDA COMPANY OF THE
CANTÓN PÍLLARO.**

AUTHOR: Díaz Vargas José David

TUTOR: Ing. Naranjo Mantilla Olga Marisol Mg.

ABSTRACT

The present methodological proposal was carried out in the company called “Tierra Linda”, with emphasis on the product that is sold in greater quantity, which corresponds to chochos sterilized in brine, the process currently has a production of 46 batches per year, with a total of 5 operators, 1 boss, 1 production supervisor, the investigation began by making the current diagnosis of the production line, where problems were identified due to the fact that there is no standardization in the times of the stages because the person has not received training and the operators do not meet the delivery times, the environment where an operation is carried out does not meet the parameters that ensure the safety of the products, which facilitated the identification of the problem; through an Ishikawa diagram, the existence of bottlenecks in the production line was determined. The methodological proposal that arises in this titling work includes programming to provide training to all operators through work instructions that certify qualified personnel in knowledge and skills, which serve to perform in a uniform manner. In addition, a design of the new tank is presented to carry out the “chocho” debittering task, which guarantees better water circulation and the standardized process of the product, reducing the task time from the current average of four and five days to only three days, which shows that production could be increased from 46 to 56 batches per year with a total of 21,400 packages of lupine in brine produced with the same number of workers.

KEYWORDS: lupins in brine, improvement, organization of processes.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La pandemia del Covid-19 que inició en el año 2019 fue propagada por el mundo de manera acelerada lo cual llevo a una consecuencia en la seguridad de los alimentos y la nutrición es por ello por lo que el sector de alimentos y bebidas saludables en el mundo ha crecido a lo largo de los últimos años esto debido a que la alimentación saludable aporta de manera positiva a la salud disminuyendo la obtención de enfermedades (Ganesan 2020)

La industria de los alimentos dispone una mayor comodidad para establecerse en el ambiente internacional, esto a través de la tecnología que apoya a los alimentos a mantenerse preservados en un periodo de mayor tiempo, así también como el impacto en la infraestructura de transportar y la facilidad que existe en la comunicación, las cuales brindan un transporte de seguro de alimento hacia las grandes industrias a través del mundo. (Mundt 2002; FAO 2020)

A nivel internacional, los países han estado trabajando para suprimir el la desnutrición y el hambre y así poder garantizar una buena salud de los alimentos, a pesar de la posición de un crecimiento de la economía un poco lento y de todas las advertencias relacionadas con eventos adversos en el cambio climático y la productividad agrícola (Nieto, Reyes 2019). Se presiente que la producción de alimentos aumentara hasta el 2050 en un 60% para saciar las demandas nutricionales de más de nueve mil millones de personas debido a lo cual se presenta

para America del Sur y el Caribe la oportunidad de fortalecer su postura como uno de los fundamentales proveedores de alimentos y bebidas en el mundo (S/N 2018).

En Ecuador los sectores de la industria de alimentos han registrado crecimiento gracias al buen desempeño de los productos que han sido desencadenados posterior a una pandemia que transformo los hábitos en el consumo. Asia, Estados Unidos y Europa son mercados donde se ubica los principales consumidores de exportaciones ecuatorianas. Hasta febrero del 2022 las exportaciones no petroleras no mineras aumentaron en 7% y corresponden a los productos del sector agrícola-agroindustrial (Expordata 2022).

En vista del desarrollo la empresa Tierra Linda se dedica a la fabricación y comercialización de alimentos procesados como lo son: Mermeladas, pulpas de fruta, hortalizas frescas, congeladas y conservas con los cuales se pretende satisfacción de los clientes nacionales e internacionales a través del cumplimiento de requerimientos de los estándares de calidad.

El objetivo principal de este enfoque permitirá garantizar las áreas de desarrollo dentro de la organización, detectando las principales causas de los problemas por lo cual se deberá analizar el proceso actual para entenderlo de inicio a fin y así fijar los objetivos de mejora. El perfeccionamiento de los procesos sirve como estrategia para garantizar que no exista flexibilidad inestable en los estándares de calidad en la empresa, independientemente del departamento o líder de actividad (Páez Quinde 2021).

Dicha propuesta metodológica es realizada con la finalidad de que la organización presente mejora de la calidad, simplificación de costes y reducción en el tiempo de manufactura del chocho. Igualmente, la productividad tiene que incrementarse continuamente minimizando los recursos disponibles, a través de la planificación y el establecer métodos de mejora continua a través del análisis de datos perfeccionando el proceso.

Dentro del primer capítulo esta referenciado a la introducción, donde se detallará las definiciones relacionadas al mejoramiento del proceso productivo, delimitando

los objetivos a realizar en la investigación y definiciones notables de varios autores obteniendo un enfoque detallado acerca del proyecto.

En el segundo capítulo se realizó un diagnóstico actual de los productos que la empresa elabora y se manifiesta la metodología empleada para la recolección de datos y el análisis principal de los problemas por medio de un diagrama de Ishikawa.

A partir del tercer capítulo se presenta la propuesta que la empresa podría implementar para mejorar los problemas identificados, aquí se detalla metodología, diseño de planos, se muestra los resultados esperados que la empresa podría tener posterior a la implementación de la propuesta presentada, ya que dichos resultados fueron recabados mediante datos que aportó a dar respuestas a los objetivos y las variables planteadas en la investigación.

En el cuarto capítulo se detalla las conclusiones, y recomendaciones del proyecto elaborado como propuesta en la empresa Tierra Linda.

Antecedentes

La empresa Tierra Linda se inició su actividad económica en el año 2005 primeramente como un taller artesanal con 5 operarios elaborando como productos principales mermeladas de pulpa de fruta (fresa y mora) que eran las principales frutas que se podían encontrar en el cantón Santiago de Pillaro, posterior a ello amplía su oferta de productos para presentar productos que llegarían al mercado internacional.

Tierra linda empieza la industrialización del chocho en el año 2013, en aquel entonces el producto que la empresa ofertaría era chochos pasteurizados, esto tendría varias cosas en contra ya que al ser un producto pasteurizado el tiempo de consumo sería de dos años en consecuencia solo se ofertaría dicho artículo en ciudades específicas que estén dentro del alcance que para ese entonces sería su único cliente en el exterior.

A partir del año 2019 la empresa se ve encuentra en la necesidad y obligación de implementar el proceso de esterilización de chochos presentando un nuevo artículo

con un tiempo de consumo mayor al que comercializaba anteriormente la empresa, con el fin de ofrecer chochos para el mercado nacional e internacional.

El Gerente general Ing. Luis Fernando Vargas Contreras un emprendedor del cantón con visión futurista ha sido el encargado de llevar a dicha empresa durante toda esta trascendencia, apoyando así el desarrollo del cantón y generando plazas de empleo de forma directa e indirecta.

La empresa ha brindado apoyo a los agricultores y comerciantes tanto de la provincia como del país, por la localización de Ecuador y por la variedad de ambiente se obtiene una gran pluralidad de especies de hortalizas y frutas, por este motivo se puede recolectar productos de climas fríos, tropicales y templados. (López 2014)

Tierra linda brinda un alto valor agregado a los clientes al identificar beneficios adicionales, compromiso e integridad en los servicios, manteniendo siempre el concepto de calidad lo cual le ha permitido crecer con el transcurrir de los años y sus productos han traspasado fronteras llegando al mercado norteamericano posicionándose de manera satisfactoria con gran aceptación de sus productos en diferentes cadenas de supermercados.

Tierra linda anhela expandir sus productos hacia diferentes continentes y con ello exhibir la calidad de alimentos que ofrece el Ecuador, lo cual motiva a sus dueños y colaboradores a implementar mejoras en la línea de producción los cuales se presenta oportunidades de mejora, si son valorados bajo una técnica dentro de la industria, justificando el mejoramiento de la producción de chocho esterilizados en la empresa Tierra Linda.

Justificación

Las empresas competitivas hoy planean mejorar sus procesos para garantizar no solo la condición del producto, sino también la calidad en todas las áreas de trabajo, tanto interna como externamente. Resulta que, al mejorar la producción de chochos esterilizados, evitaremos la existencia de cuellos de botella en la línea de procesos,

reduciremos el tiempo de fabricación al promover un mejor desempeño de las actividades de manufactura, de esta manera se podrá cumplir con las normas establecidas y una calidad al elaborar el producto.

Dicho proyecto se origina del interés de la empresa en la mejora de la línea de producción el cual aportara valor en la fabricación de dicho producto determinando puntos de mejora en el proceso y teniendo en cuenta la entrega del producto en tiempos establecidos. Se evidenciará el rendimiento del estado de trabajo en los operarios como es: División de materia prima, herramientas de trabajo y áreas de manufactura organizada.

La propuesta metodológica es **factible** ya que los problemas detectados en la línea de procesos como la ineficiencia, mala organización, cuellos de botella, metodología obsoleta se pretenderá eliminarlos, finalizando el proyecto con el planteamiento de mejora en el proceso productivo, el mismo que es **importante** ya que hará hincapié en la gestión por procesos apoyado en el mejoramiento continuo y de esta manera complaciendo las necesidades de los clientes.

El **impacto** en el sistema de mejora será utilizado por la empresa dentro del proceso de producción apostando un rol importante en la condición de vida en los colaboradores, tomando en consideración que las industrias proponen ser competitivas luchando mantenerse en el mercado mundial; Tierra Linda sabe que la gente que apoya a la empresa son la fuente imprescindible, para el cumplimiento de metas y los objetivos dirigidos hacia el desarrollo y ampliación de la organización.(Zambrano-Valdivieso, Almeida-Salinas 2018)

El mejoramiento del proceso en la industrialización del chocho será **útil** porque se pretende estrechar los errores-deficiencias técnicas y productivas actuales en la empresa, **beneficiando** a Tierra Linda a operar con eficacia incrementando el rendimiento del equipo orientados a las actividades que corresponden a cada colaborador y repartiendo trabajo correctamente.

Objetivo general:

- Mejorar la industrialización del procesamiento de chocho en la empresa “Tierra Linda” del cantón Píllaro.

Objetivos específicos:

- Analizar la situación actual del proceso en la elaboración de chochos en salmuera esterilizados.
- Determinar los puntos de mejora en la línea de producción mediante reducción de tiempos
- Plantear una propuesta que permita reducir cuellos de botella en el proceso de elaboración de chochos en salmuera.

CAPÍTULO II

INGENIERÍA DEL PROYECTO

Diagnóstico de la situación actual de la empresa

En la tabla 1 se indica los datos generales de la empresa y en la imagen 1 se observa el logo corporativo de la empresa.

Tabla 1: Identificación de la empresa.

Ubicación:	Parroquia la Matriz, Cantón Pillaro
Teléfono:	03284118
E-mail:	tierralindapillaro@yahoo.es

Elaborado por: Díaz, José (2022).



Imagen 1: Logo Empresa Tierra Linda

Fuente: Tierra Linda.

Se realizó el Proyecto de Grado en la Provincia de Tungurahua para la empresa Tierra Linda.

La empresa se encuentra ubicada en el cantón Pillaro, iniciando sus actividades desde hace 17 años ubicando su primera planta, en la parroquia urbana Ciudad Nueva en la Av. Manzanas y Mirabeles (Ver imagen 2).



Imagen 2: Planta Tierra Linda Ciudad Nueva

Fuente: Observación directa

A partir del año 2019 inaugura una nueva planta denominada “Tierra Linda El hondón” y desde ahí separarían la línea de producción de congelados en el barrio ciudad nueva y conservas en el barrio cállate. (Ver imagen 3).



Imagen 3: Planta Tierra Linda El Hondón

Fuente: Observación directa

Aspectos gerenciales y de planificación

Le empresa ha desarrollado una planificación estratégica en donde se han definido entre otros lo siguiente:

Misión

El Taller Artesanal “Tierra Linda”, procesa, distribuye y comercializa sus productos derivados de las frutas para el mercado industrial, institucional y masivo, a nivel nacional, regional, además incursionando en el mercado internacional, con un amplio portafolio de productos de las frutas de excelente calidad, con servicio superior, para una permanente generación de valor para sus distintos grupos de interés.

Visión

Seremos reconocidos como los expertos en frutas por nuestra gran variedad de productos y servicios, capacidad de innovación y altos estándares de calidad, por lo que clientes y proveedores nos preferirán como el mejor socio de negocios, a la vez que mantenemos un crecimiento sostenible y rentable.

Política de seguridad

En “Tierra Linda” buscamos que los productos que elaboramos sean de confianza para nuestros clientes desde el punto de vista de seguridad alimentaria, de acuerdo a un riguroso análisis de riesgos, con la colaboración de todas las partes implicadas y la coordinación de acciones, mediante la comunicación e información segura entre todas las partes involucradas a lo largo de la cadena alimentaria.

Política de calidad

En “Tierra Linda” estamos comprometidos en cumplir con estrictos estándares de calidad e inocuidad en los productos que elaboramos, asegurando el cumplimiento de los requisitos legales y reglamentarios; así como también los específicos del cliente. Además prestamos un servicio a nuestros clientes de acuerdo a los más exigentes sistemas de gestión de calidad.

Valores corporativos

- Honestidad y Transparencia
- Responsabilidad y Compromiso
- Excelencia y Calidad
- Justicia y Respeto
- Participación y Trabajo en equipo
- Tolerancia, Actitud de servicio

Filosofía de trabajo

Hemos mantenido consistentemente una filosofía de calidad, compromiso e integridad en el servicio, lo cual nos ha permitido obtener un claro posicionamiento en el mercado local, e incursionar con éxito en el mercado externo. Todo esto, fortalecido con valores éticos y morales, con respeto por todos los miembros de nuestra cadena de negocios, pero ante todo con nuestros colaboradores, siempre en búsqueda del bienestar mutuo.

Organigrama estructural

A través de un organigrama formal se expone el funcionamiento de la empresa. El cual es respecto a su disposición grafica vertical ya que muestra la jerarquía desde arriba hacia abajo, el gráfico 1 presenta el organigrama de la organización:

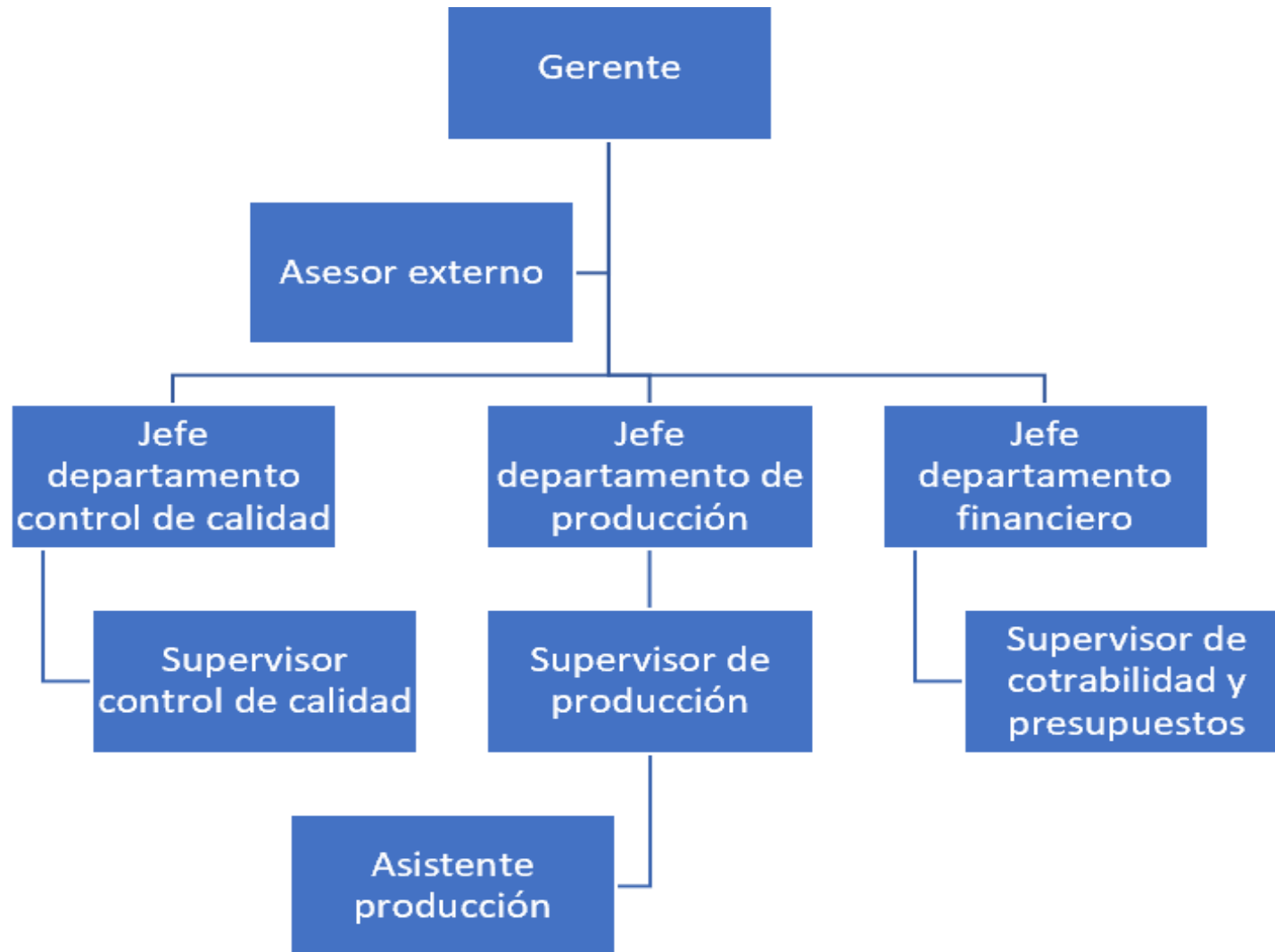


Gráfico 1: Organigrama Estructural Tierra Linda
Elaborado por: Díaz, José (2022).

Como se observa en el organigrama estructural, para fines de este estudio se tiene acercamiento directamente con el jefe del departamento de producción el cual nos indica que existen dos líneas de producción:

- Línea conservas
- Línea congelados

Descripción general de inicio de la exportación de alimentos de Tierra Linda.

Tierra linda arrancó su producción con una visión que era únicamente de elaborar productos a base de frutas, principalmente pulpas ese era el nicho de mercado inicial, con el tiempo se fue transformando en gran diversidad de productos congelados como: frutas troceadas, frutas enteras congeladas. Al llegar el año 2009 Tierra Linda tiene la oportunidad de exportar productos congelados hacia España durante cuatro años, entre esos productos se encontraba frutas enteras congeladas, vegetales congelados troceadas como: Yuca, frijol, habas, etcétera.

Para el año 2011 la gerencia de Tierra Linda realiza visita hacia los Estados Unidos para ofertar sus productos congelados, teniendo un acercamiento con la empresa Fabi-Saa los cuales se pronunciaron que no era del interés de ellos tener algún negocio a futuro en vista que el nicho de mercado estaba enfocado en alimentos en conservas.

A partir de ahí los próximos 2 años nació el interés de desarrollar muestras de productos para este cliente y así poder concretar el primer negocio alrededor del año 2013 en ese año se comienza a realizar envíos en cantidades pequeñas que serían para la actualidad el pilar fundamental y sustento en la línea de conservas los cuales son:

- Chochos en salmuera.
- Cevichocho.
- Chochos con trozos de ají.
- Dulce de higos.
- Mellocos en salmuera
- Ají con pulpa de tomate de árbol. (Ver imagen 4)



Imagen 4: Productos Tierra Linda
Elaborado por: Díaz, José (2022).

La actividad de exportación con el cliente Fabi-Saa se han mantenido hasta la presente fecha con un crecimiento sostenido, sin embargo, en el año 2017 para poder realizar exportaciones hacia Estados Unidos se debe tener unos registros avalados por la Food and Drug Administration (FDA)

La FDA es responsable de asegurar los alimentos que ingresan a EEUU sean seguros, saludables y sanitarios y se encuentren debidamente etiquetados (Commissioner 2021).

FDA realiza inspecciones a todas las industrias alrededor del mundo y en el año 2017 correspondió hacer una visita a las instalaciones, siendo notificados y llevándose a cabo la inspección presencial de parte de estos inspectores, todos los productos en conserva que se requieren exportar hacia los Estados Unidos deben ser sometidos a procesos de esterilización lo cual en Tierra Linda carecía, pues únicamente se llegaba a un proceso de pasteurización, sin embargo la garantía de procesos como controles de calidad hacía que no exista problemas en la comercialización de los productos.

Sin embargo, el requerimiento de las exigencias de la FDA era que todos los productos en conserva se deben ser esterilizados debido al alto riesgo que representa la presencia de la bacteria.

Esta bacteria puede provocar efectos desventajosos en la salud de los usuarios lo cual representaría un alto riesgo en caso de estar presente en cualquier producto, lo

cual originó a los propietarios de Tierra Linda, tomar decisiones en las que debían conservar al cliente cumpliendo las exigencias antes mencionadas, por lo que se acudió a un crédito importante en instituciones bancarias permitió financiar la compra de una nueva propiedad, construcción de una nueva planta de procesamiento además de adquirir maquinaria que permita realizar procesos garantizados de esterilización y equipos complementarios.

Dándose así que en el año 2019 finalice la construcción de la nueva planta, después de realizar pruebas respectivas de funcionamiento de los equipos cumpliendo las exigencias solicitadas para que Tierra Linda se mantenga solida en el mercado de exportaciones arrancarían la producción en enero del 2020 con el único cliente que tenían en el mercado internacional en esa fecha.

Transcurre una crisis mundial por unos meses que la organización a superado por efecto de la pandemia Covid-19 lo cual motivo a una permanente y agresiva búsqueda de nuevo mercado, al momento existen 5 clientes potenciales internacionales los cuales son consumidores de los productos señalados por lo que incremento la producción progresivamente de todos ellos y del producto estrella que son los chochos en salmuera que con el transcurrir del tiempo ha llevado una supervisión permanente de que los procesos sean garantizados y calidad probablemente de las mejores que llegan al mercado norteamericano es por eso que los nuevos clientes fueron en su mayoría quienes se contactaron con Tierra Linda para hacer sus proveedores. Cubriendo los chochos en salmuera la costa este y el centro de los Estados Unidos llegando a ciudades como Nueva York, New Jersey, Filadelfia, Chicago, Indiana, Indianapolis.

Datos de producción conservas. -

La empresa comparte los datos de producción de los productos de exportación desde el año 2019 hasta junio del 2022. (Ver tabla 2)

Tabla 2: Datos de producción

PRODUCTO	Número de envases en el año 2019	Número de envases en el año 2020	Número de envases en el año 2021	Número de envases en el año ENERO JUNIO 2022
Chochos en sal muera	39960	53280	79920	51804
Cevichocho	6660	13320	26640	26640
Chochos con trozos de ají	6660	13320	19980	26640
Dulce de higos	26640	39960	53280	26640
Mellocos en sal muera.	26640	30636	39960	19980
Ají con pulpa de tomate de árbol.	26640	33300	39960	23310

Fuente: Investigación directa
Elaborado por: Díaz, José (2022).

Para ello Tierra Linda al ver que el incremento y la buena acogida que a tenido los chochos se ha visto en la necesidad de diagnosticar los puntos a mejorar continuamente en la línea de producción, por lo que se dio paso a la autorización de dicho proyecto, esperando poder aplicar a futuro.

Mediante una entrevista se procede analizar las causas de los problemas y revisar con qué frecuencia existió fallos en el año 2021.

Para esto se realizó en una entrevista al jefe del departamento de producción, a lo que respondió:

1. ¿Qué problemas tiene con la materia prima?

(Jefe producción, 2022) Existe una mala supervisión de calidad al recibir la carga de materia prima ya que no revisan por completo el estado en el que llega los chochos.

2. ¿Qué problemas tiene con la mano de obra?

(Jefe producción, 2022) Los operarios rotan constantemente, por lo general no se acoplan al ritmo de trabajo y no cumplen las actividades en los tiempos establecidos, esto genera retrasos en producción ya que los empleados más antiguos tienen que ayudar a los nuevos, lo que genera sobre esfuerzo en algunos operarios.

3. ¿Qué problemas tiene en la metodología de trabajo?

(Jefe producción, 2022) El principal problema en la metodología de trabajo es que no todos los operarios, saben desempeñarse en todos los puestos de trabajo, ya que no están capacitados.

4. ¿Qué problemas tiene en la maquinaria?

(Jefe producción, 2022) no tenemos problemas graves en la maquinaria, ya que tienen 3 años de uso, ocasionalmente existe para inesperadas pero por lo general menos de 2 veces en el año.

1. ¿Qué problemas tiene en el medio ambiente laboral?

(Jefe producción, 2022) El medio ambiente laboral se encuentra bien, la fábrica es amplia, tenemos suficiente espacio para trabajar, lo que si existe un problema grave es en el medio ambiente donde se desamarga el chocho puesto que esta operación puede tomar entre 3 y 5 días promedio ya que este tanque se queda empozada el agua entonces algunas gavetas se desamargan antes que otras.

Materiales. –

Tabla 3: Descripción materiales.

Descripción	Cantidad	Año	Tipo de proveedor
Chocho	4.5 t/año	2019	Extranjero
Chocho	6 t/año	2020	Extranjero
Chocho	9 t/año	2021	Extranjero
Chocho	6 t/Enero-Junio	2022	Extranjero

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Díaz, José (2022).

En la tabla 3 se adjuntó información de que la materia prima es de buena calidad, pero no revisan que se encuentre el peso completo, viene empacada de manera incorrecta, la persona encargada muchas veces se olvida de revisar detalladamente, esto al no saber la importancia de cumplir con esta actividad.

Mano de obra. –

Tabla 4: Descripción mano de obra.

Descripción	Género	Cantidad	Años en la empresa
Jefe de producción	Femenino	1	15 años
Supervisor de producción	Femenino	1	7 años
Operario 1	Femenino	1	3 años
Operario 2	Masculino	1	3 años
Operario 3	Femenino	1	1 año
Operario 4	Masculino	1	10 meses
Operario 5	Femenino	1	8 meses

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Díaz, José (2022).

En la tabla 4 se clasificó para el personal por su género y tiempo trabajando en la empresa lo cual dio como resultado que el personal con menor experiencia es el personal que más errores comete.

Método de trabajo

Tabla 5: Método de trabajo

Descripción	Género	Recibió capacitación	Años en la empresa
Jefe de producción	Femenino	No	15 años
Supervisor de producción	Femenino	No	7 años
Operario 1	Femenino	No	3 años
Operario 2	Masculino	No	2 años
Operario 3	Femenino	No	1 año
Operario 4	Masculino	No	10 meses
Operario 5	Femenino	No	8 meses

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Díaz, José (2022).

Para la tabla 5 se clasificó el método de trabajo esto dividiendo al personal por su tiempo en la empresa y si recibió capacitación, dando como resultado que los colaboradores con menor experiencia son los que más errores cometen. No se lleva un registro del método de trabajo con límites estandarizados de producción. Esto es debido a que no todos los operarios cumplen siempre con los tiempos

Maquinaria y equipos. –

Tabla 6: Descripción materia prima y equipos.

Descripción	Cantidad	Descripción técnica	Estado
Caldero.	1	Capacidad: 50 b.h.p.–1.503.000 btu combustible: dual (ecpm y/o gas.) presión en el trabajo: 0 a 120 psi. presión en diseño: 130 psi.	BUENO
Marmita	2	Material: Acero inoxidable AISI 304, calibre 10 el cuerpo y 12 Potencia motor reductor: 0.2 H.P Agitador tipo ancla con raspador en teflón. Válvula de seguridad a 20 PSI Nivel de agua Dimensiones 150 Cm Voltaje: 110 Voltios Capacidad:140 litros	BUENO
Autoclave	1	Voltaje: 390V/220V Potencia: 20Kw-600Kw Dimensiones (largo x ancho x alto) : 1400*800*1800mm material : Acero inoxidable SUS304 Capacidad : 400L-5500L	BUENO
Codificadora	1	Velocidad en impresión 350 m / min Capacidad en mensaje: máximo 2GB Altura de mensajes 32 puntos (máx.) protección IP55 Fuente de alimentación: 110-240V	BUENO

Continuación **Tabla 6:** Descripción materia prima y equipos.

Descripción	Cantidad	Descripción técnica	Estado
Codificadora	1	Velocidad en impresión 350 m / min Capacidad en mensaje: máximo 2GB Altura de mensajes 32 puntos (máx.) protección IP55 Fuente de alimentación: 110-240V	BUENO
Banda transportadora	2	Longitud de equipo 1400 mm Material acero inoxidable 304 Ancho de correa 600 mm Ancho del equipo 260 mm Estabilizador ajustable Voltaje en equipo 110 V Motor de 90W	BUENO
Termoencogible	2	Requerimientos Eléctricos: 220V Consumo eléctrico arranque 3 KW. Consumo eléctrico: 5 KW/h. Velocidad de banda 0 a 10m/min. Largo 0.30m. ancho 0.20 m.	BUENO
Balanza electrónica	2	Rango de pesaje: 10 kg Tiempo en respuesta 3 s Unida: g, kg Calibración automática Temperatura operativa -10 +40 °C Alimentación 110 Voltios o 6 baterías Carcasa material Plato de pesaje acero.	BUENO

Continuación **Tabla 6:** Descripción materia prima y equipos.

Descripción	Cantidad	Descripción técnica	Estado
Termómetro	2	Sonda de temperatura -20- 260 °C Tiempo de respuesta 0.5 s Rango espectral 6-12 μm Alimentación Pila de 3.0 V, tipo CR-2032 Peso: 15 g Dimensiones 12 x 3 x 5 mm	BUENO
Montacargas	1	Capacidad: 1.000 kg Altura de elevación: 40(mm) Altura mínima de las horquillas 5(mm)	BUENO

Elaborado por: Díaz, José (2022).

La tabla 6 se clasificó para la maquinaria y equipos que se necesita para llevar a cabo la producción de chochos en salmuera, dando como resultados que la maquinaria se encuentra en buen estado, no se observa maquinas ni equipos antiguos. el año pasado se registró un total de 5 averias lo cual no afecta directamente a la produccion ya que la empresa contrata gente externa para que realice el mantenimiento.

1 en marmita

1 en autoclave

2 en codificadora

1 en caldero.

Medio ambiente laboral. –**Tabla 7:** Medio ambiente laboral.

Descripción	Área	Descripción	Riesgo de accidentes
Bodega de materia prima	85m ²	Piso antideslizante Buena luminosidad Temperatura ambiente Correcta ventilación Correcta señalética Equipo de protección adecuado	Medio
Área recepción de materia prima	48m ²	El piso es resbaladizo, se trabaja con agua, está a 10 grados centígrados, aireado, luminosidad Equipo de protección adecuado	Bajo
Área clasificación materia prima	48m ²	Piso antideslizante Buena luminosidad Temperatura ambiente Correcta ventilación Correcta señalética Equipo de protección adecuado	Bajo
Área de procesamiento de productos	153m ²	Piso antideslizante Buena luminosidad Temperatura ambiente Correcta ventilación Correcta señalética Equipo de protección adecuado	Medio
Hall de distribución y control	36m ²	Piso antideslizante baja luminosidad Temperatura ambiente Correcta ventilación Correcta señalética Equipo de protección adecuado	Bajo

Continuación **Tabla 7:** Medio ambiente laboral.

Descripción	Área	Descripción	Riesgo de accidentes
Bodega de embalaje y logística	88m ²	Piso antideslizante Buena luminosidad Temperatura ambiente Correcta ventilación Correcta señalética Equipo de protección adecuado	Medio
Bodega de almacenamiento de productos terminados	72m ²	Piso antideslizante Buena luminosidad Temperatura ambiente Correcta ventilación Correcta señalética Equipo de protección adecuado	Medio
Tanque de desamargado de chocho	9 m ²	Muy pequeño para el requerimiento de producción, espacio inadecuado, piso resbaloso, tanque insalubre.	Alto

Elaborado por: Díaz, José (2022).

En la tabla 7 se clasificó al medio ambiente laboral de las instalaciones de la fábrica según su área, descripción y nivel de riesgo de accidente. En donde el medio ambiente de las instalaciones es óptimo para desempeñarse, excepto por el tanque de desamargado, aquí se verificó que es pequeño para la producción, difícil de limpiar, no tiene un desfogue correcto de agua, no está distribuido correctamente el flujo de agua.

Análisis de causas y problema

A partir del gráfico 2 se procede analizar al producto que tiene más productividad en el año y en el cual estará basado el estudio. Esto en base a la entrevista realizada el jefe de producción que proporcionó datos para el levantamiento de un diagrama de Ishikawa.

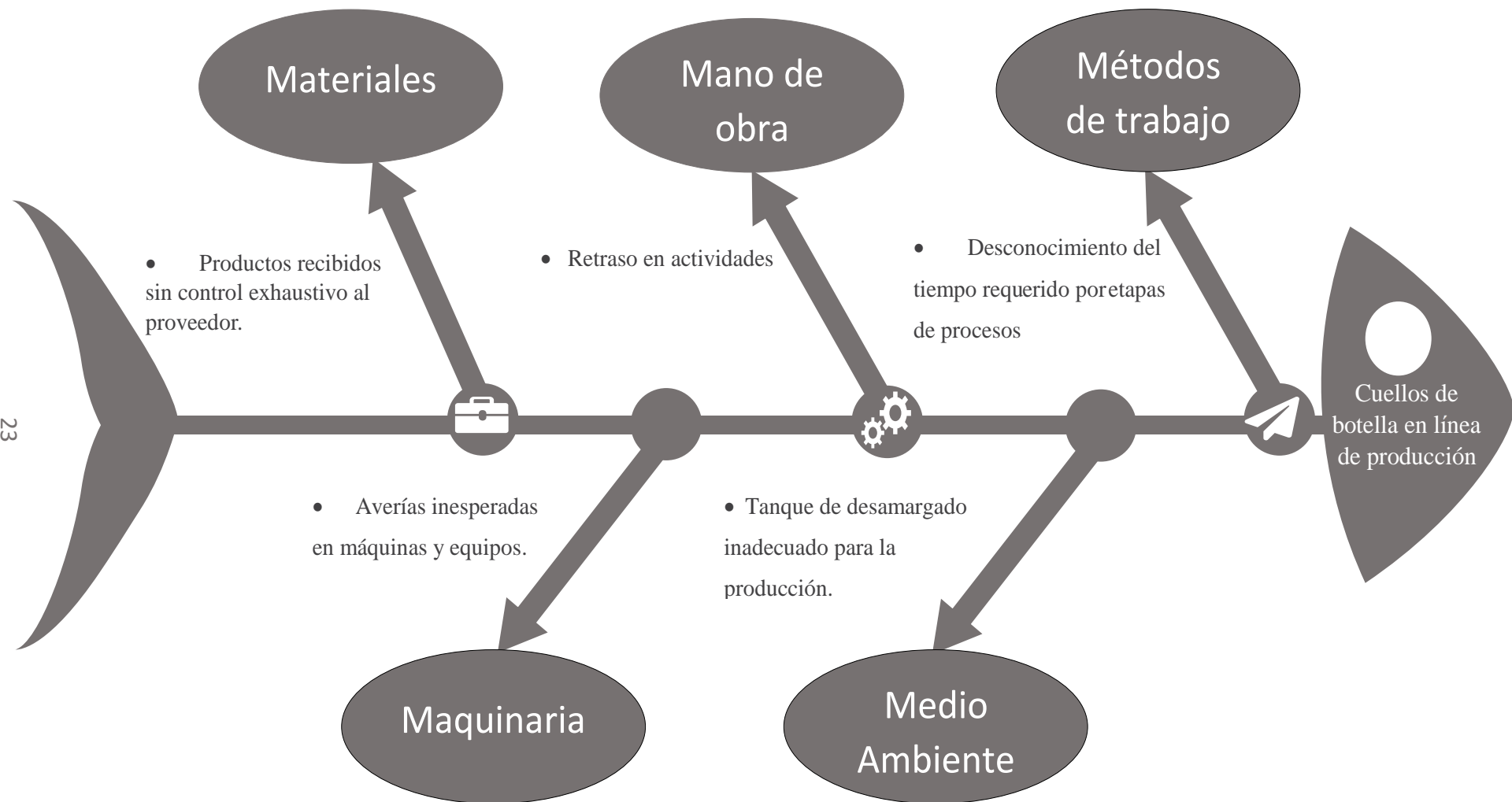


Gráfico 2: Diagrama Ishikawa
Elaborado por: Díaz, José (2022).

Tabla 8: Método de los ¿Por qué?

Análisis de causa raíz						
Categoría	Posible causa	Método de los ¿Por qué?				
Materiales	Productos recibidos sin control exhaustivo al proveedor	Porque no se revisa toda la materia prima.	Porque el encargado no sabe del proceso.	Porque no se le capacitó al iniciar sus labores.	Porque no existe controles de registro.	
Mano de obra	Retraso en actividades	Operarios no disponen de destrezas por igual	No todos tienen conocimiento de manejo de alimentos.	No hubo entrenamiento en cada puesto de trabajo.	Porque no se le capacitó al iniciar sus labores.	Porque no existe manual de operaciones.
Métodos de trabajo	Desconocimiento del tiempo requerido por etapas de producción	Porque el jefe de producción no tiene una secuencia de registro	Porque no entiende la importancia de llevar un registro.			
Maquinaria	Averías inesperadas en máquinas y equipos.	No se toma en cuenta la importancia de hacer mantenimiento preventivo.	Porque los fallos son menores al 5% en el año.	Inadecuados planes de mantenimiento		
Medio Ambiente	Tanque de desamargado inadecuado para la producción	No desamarga el chocho de manera conjunta.	Es muy pequeño para la producción.	No se diseñó con parámetros necesarios.	Porque no cumple con requerimientos de higiene y salubridad.	No existió el conocimiento sobre seguridad, calidad y medio ambiente.

Elaborado por: Díaz, José (2022).

Tabla 9: Diagrama Pareto

Categoría	Posible causa	Frecuencia de incidencia de falla	%	Acumulado	% Acumulado
Materiales	Tanque de desamargado inadecuado para la producción	30	30%	30	30%
Mano de obra	Retraso en actividades	30	30%	60	60%
Métodos de trabajo	Productos recibidos sin control exhaustivo al proveedor	19.4	19%	79.4	79%
Maquinaria	Desconocimiento del tiempo requerido por etapas de producción	15.6	16%	95	95%
Medio Ambiente	Averías inesperadas en máquinas y equipos.	5	5%	100	100%
	TOTAL	100	100%		

Elaborado por: Díaz, José (2022).

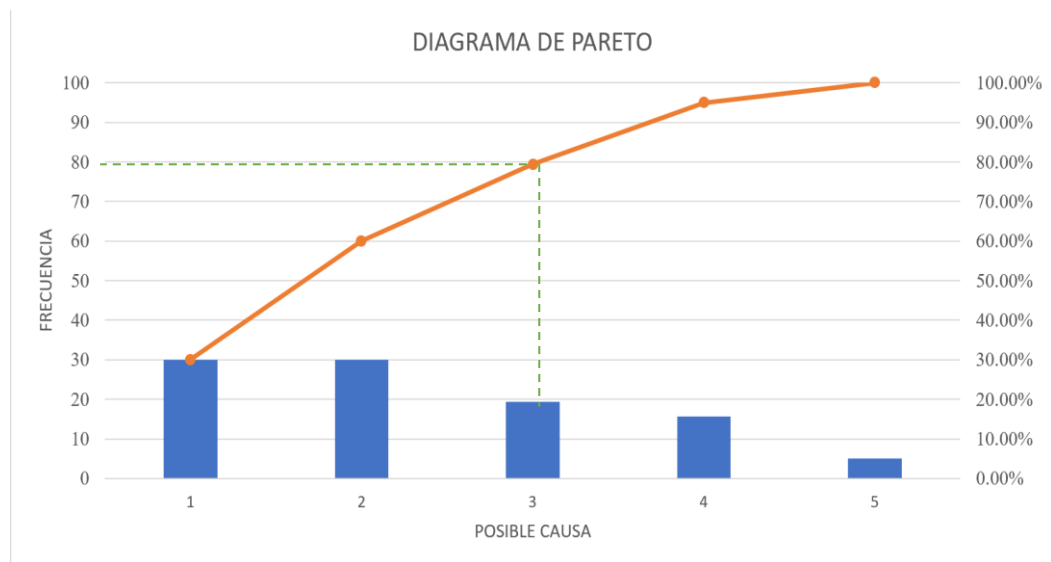


Gráfico 3: Diagrama Pareto

Elaborado por: Díaz, José (2022).

El 80% de los problemas que se identificaron fueron en el tanque de desamargado el 30%, en retraso de actividades 30%, en productos recibidos sin control 19%,

dando un total del 79% de problemas que tiene la empresa por lo que en dicha propuesta se pretende dar solución a estas dificultades.

Descripción del Proceso. -

La empresa dispone de un diagrama de flujo. Ver anexo 1.

En un lote de producción se elaboran 2220 envases de chochos de 500 g cada uno, continuando, se describe la elaboración de chochos en salmuera, este se dividirá en 5 etapas, ya que al final de cada una existe una espera para continuar con el proceso.

1) Recepción del chocho.

Se recibe 250 kg de chocho seco, el chocho debe tener color ocre claro, olor característico libre de olores extraños, su tamaño debe ser de 6 a 8 milímetros, sin granos dañados. Debe tener granos limpios con un 2% de impurezas; 2% de granos quebrados. Se acepta con las especificaciones dadas el chocho será recibido. Se pesa el chocho y se pasa a la siguiente etapa.



Imagen 5: Recepción Chochos

Fuente: Observación directa Díaz, José (2022).

2) Hidratación

Los chochos secos son sometidos a un proceso de absorción de agua en una tina de hidratación con agua potable limpia a temperatura ambiente. La hidratación es durante 24 Horas, aquí existe un aumento de peso y tamaño. La proporción de agua es de 2:1 (2 veces la cantidad de peso de materia prima). 500 L agua/ 250 Kg chocho seco.



Imagen 6: Tina de Hidratación de chocho

Fuente: Observación directa Díaz, José (2022).

3) **Cocción**

Colocar el chocho en la marmita 1, colocar el agua correspondiente, llevar a (ebullición) por un tiempo de 10 min, sacar el producto de la marmita.



Imagen 7: Cocción del chocho

Fuente: Observación directa Díaz, José (2022).

4) **Desamargado.**

Se llevará el chocho a la planta del desamargado, y se dejará reposar por 96 Horas en agua corrida. Se realiza una inspección cada 24 h, para abrir la llave y cambiar de agua.



Imagen 8: Tanque Desaguado chocho

Fuente: Observación directa Díaz, José (2022).



Imagen 9: Clasificación chocho

Fuente: Observación directa Díaz, José (2022).

6) Pasteurización

Se procede a la pasteurización mediante la cocción del chocho. Se coloca en la marmita el chocho previamente pesado según la capacidad de estas. Se procede a pasteurizar hasta alcanzar una temperatura de 110°C. Se retira el chocho cuando ya está pasteurizado.



Imagen 10: Pasteurización chocho

Fuente: Observación directa Díaz, José (2022).

Tabla 12: Diagrama de flujo del proceso etapa 3

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO								
Diagrama Num:3		Hoja Núm 3de5		Resumen				
Objeto: Chochos en salmuera		Actividad		Actual	Propuesta	Economía		
Actividad:Elaboracion de chochos en salmuera				Operación				
Método: Actual /Propuesto				Transporte	4			
Lugar: Pillaro-Tungurahua				Espera	2			
Operario (s):Jefe producción				Inspección	1			
Fecha:03/06/22				Almacenamiento	1			
Fecha:10/06/22		Distancia (m)		20				
Compuesto por: José Díaz		Tiempo (min-hombre)		60.44				
Aprobado por: Ing. Luis Vargas		Costo						
		- Mano de obra						
		- Material						
		Total						
Descripción		Cantidad	Tiempo	Distancia	Símbolo			Observaciones
Recepción sal (verificacion peso y calidad)		1	39.15		○			
Transporte sal		1	3.50	15	□			
Dosificación salmuera		1	1.29		◇			
Cocción salmuera marmita 3		1	9.60		▭			
Espera cocción salmuera		1			▽			
Sacado salmuera en recipiente		1	5.45	1	○			
Transporte salmuera área envasado		1	1.45	4	□			
Espera		1			▽			
Total			60.44	20	4	1	2	2

Elaborado por: Díaz, José (2022).

3) Envasado

Se envasa colocando el chocho en frascos de vidrio, controlando el peso neto con la ayuda de una balanza.



Imagen 11: Envasado y pesado
Fuente: Observación directa Díaz, José (2022).

Una vez pesado se procede a adherir la salmuera y se coloca la tapa.



Imagen 12: Adición salmuera y Tapado producto

Fuente: Observación directa Díaz, José (2022).

Dentro de una tina se coloca los envases para retirar el exceso de salmuera. Una vez lavado se procede a colocar los envases dentro las canastillas en forma de trabado formando filas de 7 a 8 unidades alternadamente. Colocar el producto hasta 5 secciones entre cada una de ellas separar mediante la ubicación de mallas o separadores.



Imagen 13: Colocación canastilla

Fuente: Observación directa Díaz, José (2022).

Ingresar las canastillas a la autoclave con la ayuda de coche transportador. Seleccionar en el tablero de control la receta para iniciar el proceso de esterilización. Una vez culminado el proceso de esterilización se procede abrir la autoclave y se retira las canastillas mediante el coche transportador.



Imagen 14: Ingreso de canastilla a la autoclave

Fuente: Observación directa Díaz, José (2022).

Se retira los frascos de las canastillas y se coloca en tinas con agua fría, se procede a lavarlos y son colocados en canastillas para que estilen al ambiente.



Imagen 15: Retirada de producto

Fuente: Observación directa Díaz, José (2022).

5) Codificación de envase

Se procede a la codificación de acuerdo con el lote, fecha de elaboración y fecha de expiración. Ubicación de capuchón en cada envase, se realiza un control de calidad para verificar que cada envase se encuentre en optimas condiciones.

6 Almacenamiento

El producto que ya se encuentra terminado se almacena en un área limpia libre de agentes contaminantes.

Tabla 14: Diagrama de flujo del proceso etapa 5

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO										
Diagrama Num:5	Hoja Núm 5de5	Resumen								
Objeto: Chochos en salmuera		Actividad		Actual	Propuesta	Economía				
Actividad:Elaboracion de chochos en salmuera		Operación		5						
Método: Actual /Propuesto		Transporte		2						
Lugar: Pillaro-Tungurahua		Espera		1						
Operario (s):Jefe producción		Inspección								
Fecha:03/06/22		Almacenamiento		2						
Aprobado por: Ing. Luis Vargas		Distancia (m)		18.0						
Fecha:10/06/22		Tiempo (min-hombre)		443.64						
Compuesto por: José Díaz		Costo								
Aprobado por: Ing. Luis Vargas		- Mano de obra								
		- Material								
		Total								
Descripción		Cantidad	Tiempo	Distancia	Símbolo				Observaciones	
Almacenamiento		2220.0			○	□	D	⇨	▽	
Transporte área codificado		2220.0	35.00	5.0						
Etiquetado y limpieza del envase		28.0	14.01	3.0						Actividad a proceso de análisis
Codificación de envase		2220.0	179.46	3.0						
Colocación capuchón envase		2220.0	41.02	1.0						
Control de calidad		2220.0	58.61	2.0						
Empacado del producto en cartón		2220.0	58.61	3.0						
Transporte caja cartón		1.0		3.0						
Clasificación caja cartón										
Almacenamiento del producto		370.0	91.93	3.0						
Total			443.64	18.0	5	1	0	2	2	

Elaborado por: Díaz, José (2022).

Diagrama de flujo de proceso

Por medio de la visita de campo a la empresa Tierra Linda se llevó a cabo el seguimiento en la línea de producción, en donde se identificó que el diagrama de flujo proporcionado por la empresa esta inconcluso contando con solo 12 etapas por lo que a continuación se detalló una secuencia de actividades y promedio de toma de tiempos tal y cómo se ejecuta el proceso, actualmente.

Una vez realizado un análisis de los tiempos promedios de cada etapa del proceso se hizo el levantamiento de cursogramas

Estos flujogramas divididos en 5 para todo el proceso productivo sirvieron para identificar la productividad en los chochos en salmuera.

Ecuación 1: Tiempo de producción:

$$\Sigma Tp1 + \Sigma Tp2 + \Sigma Tp3 \dots + \Sigma Tpn$$

Fuente: (Riesco 2005)

Σ Tiempo de producción

$$= 2532.60\text{min} + 308.71\text{min} + 60.44\text{min} + 444.9\text{min} \\ + 443.64\text{min}$$

$$\Sigma \text{Tiempo de producción} = 3790.29 \text{ min/lote}$$

$$\Sigma \text{Tiempo de producción} = 63.17 \frac{\text{horas}}{\text{lote}}$$

$$\Sigma \text{Tiempo de producción} = 7.89 \frac{\text{dias}}{\text{lote}}$$

$$\text{Total del producciones en el año} = \frac{365 \text{ dias}}{7.89 \text{ dias /lote}}$$

$$\text{Total de lotes al año} = 46.26 \text{ lotes}$$

Se aproxima el valor de lotes = 46.26 a 46

Cada lote de producción contiene 2220 envases en una presentación de 500 g.

Total del producciones en el año = 46 lotes * 2220 envases/lote

Total del producciones en el año = 102120 envases

Área de estudio

Tabla 15: Área de estudio

Área de estudio	
Dominio	Tecnología y sociedad
Línea de investigación	Sistemas Industriales
Campo	Ingeniería Industrial
Área	Planificación y Control de la Producción
Aspectos	Modelo de productividad
Descripción	El mejorar procesos productivos de una línea de producción es una metodología aplicada de la ingeniería industrial, la cual permite incrementar la eficiencia en la zona de estudio que se ha determinado, especificando las particularidades del estudio para ejecutar el modelo operativo del trabajo.
Objetivo de estudio	Mejorar la industrialización del procesamiento de chocho en la empresa Tierra Linda del cantón Píllaro.
Periodo de análisis	Abril del 2022 - Julio del 2022

Elaborado por: Díaz, José (2022).

Modelo operativo:

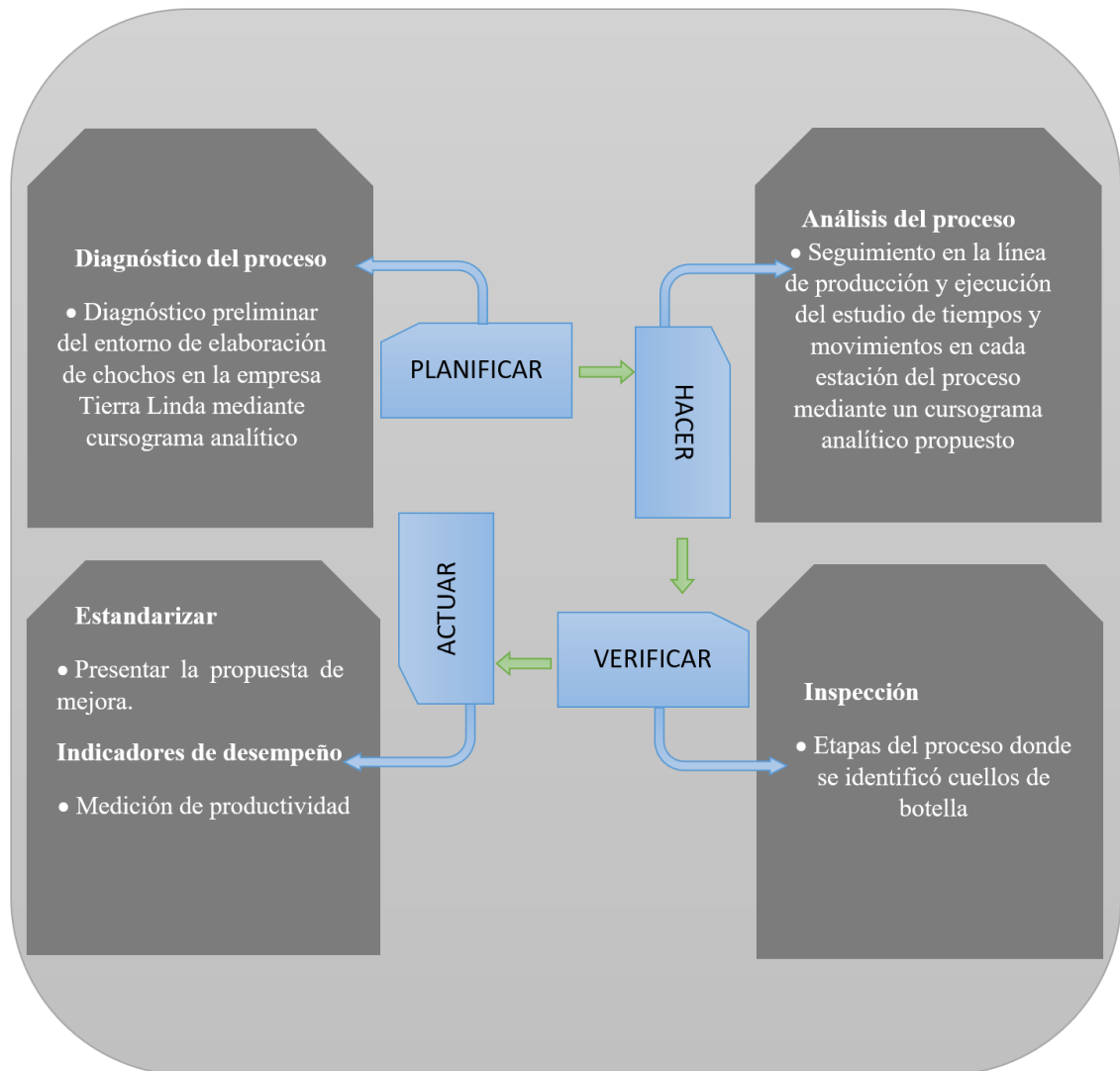


Gráfico 4: Ciclo PHVA
Elaborado por: Díaz, José (2022).

Desarrollo del modelo operativo:

Planificar

Diagnóstico preliminar del entorno de elaboración de chochos en la empresa Tierra Linda mediante cursograma analítico.

Dentro de la primera fase del desarrollo del modelo operativo para el diagnóstico del método de producción se realizó una serie de visitas a la industria entrevistando a la jefa del departamento de producción que expuso el procesamiento del chocho donde informó los inconvenientes en diferentes áreas y se plantea objetivos para realizar dichas actividades de mejora.

Toda la línea del proceso se analizó mediante la observación de campo registrando los subprocesos y actividades que se realizan, para desde este punto tener una iniciativa de la parte productiva de la industria (Ver gráfico 5).

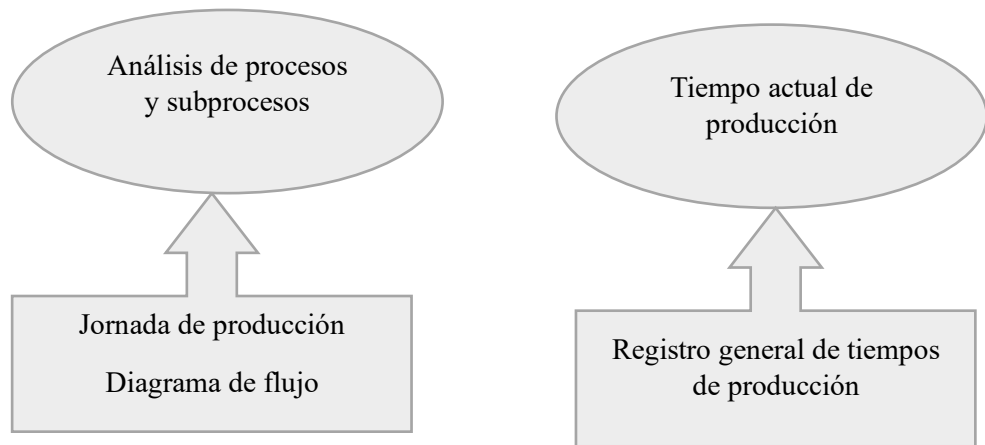


Gráfico 5: Actividades del objetivo 1
Elaborado por: Díaz, José (2022).

Diagrama de flujo del proceso

El diagrama de flujo del proceso o también denominado cursograma analítico es un diagrama que sirve para mostrar el desplazamiento de un proceso, ya que este menciona todos los hechos sujetos a examen mediante el icono que corresponda esto con la finalidad de plasmar las tareas ejecutadas en la empresa (García, Galcerán 2015).






El cursograma analítico tiene tres bases:

1. Diagrama de flujo de operario: En este diagrama sirve para el registro de las actividades de un operario
2. Diagrama de flujo de material: Aquí se registra la manipulación de un material.
3. Diagrama de flujo de equipo: Esto sirve para el registro del uso de cada equipo (García, Galcerán 2015).

El estudio se realizó a través de un cursograma de operario el cual nos sirvió para identificar el tiempo actual que se demoran los operarios de la empresa en sacar un lote de producción.

Para desarrollar un esquema, se debe seguir su respectiva simbología. Como se detalla en la tabla 16:

Tabla 16: Simbología esquema analítico

NOMBRE DEL SIMBOLO	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
Operación		Indica las principales etapas de un proceso, método o procedimiento. A menudo, las piezas, los materiales o los productos se modifican o cambian durante el funcionamiento.
Inspección		Indica inspección de calidad o verificación de cantidad. No ayuda a convertir el material en un producto terminado, solo se usa para verificar cantidad o calidad.
Transporte		Representa el movimiento de trabajadores, materiales y equipos de un lugar a otro. Cuando un objeto se mueve de un lugar a otro sin ser manipulado.
Depósito provisional o espera		Indica un retraso en el desarrollo de los hechos, trabajo suspendido o temporalmente abandonado entre dos operaciones consecutivas, sin documentar, cualquier objeto hasta que sea necesario.
Almacenamiento		Indica que un objeto monitoreado se coloca en un almacén, se recibe o se entrega mediante algún tipo de autorización, o se conserva como referencia.

Fuente: (García, Galcerán 2015).

Elaborado por: Díaz, José (2022).

El diseño del esquema se adapta de acuerdo con el proceso de Tierra Linda, es necesario colocar las tareas involucradas en proceso productivo, con el propósito de comprender la secuencia y el tiempo de ejecución de la situación actual.

Dentro del resumen se mide la eficiencia mediante la obtención de tiempos totales en las operaciones, inspecciones, demoras, transporte, almacenamiento mediante la fórmula para la eficiencia total:

Ecuación 2: Eficiencia de producción:

$$Eficiencia\ de\ producción = \frac{Productividad\ estándar}{Tiempo\ de\ Producción} * 100\%$$

Fuente: (Herrera Jorge 2013).

Hacer

Análisis del proceso

Se planteó un análisis DAFO, posterior al análisis de las tareas y operaciones el cual presenta la circunstancia actual de la línea de elaboración del chocho, el mismo que aportaría a la evaluación de las (fortalezas y debilidades) interna, (oportunidades y amenazas) externa. Se recurrió a dicha herramienta por ser una herramienta rápida de implementación por lo que no permitirá las excusas de optar por decisiones estratégicas poco razonadas y razonables (Huerta 2020).



Gráfico 6: Diagrama DAFO
Elaborado por: Díaz, José (2022).

Las tareas que se encuentran dentro del proceso son obligatorias, ya que si no se lleva a cabo dicha actividad no podría continuar a la subsecuente, por lo que es crucial examinar las tareas que añaden valor en el proceso y las que no tienen sentido, causando cuellos de botella con demoras en la producción, aquí se encuentra un análisis involucrando tareas de producción de chochos esterilizados en salmuera. Para llevar a cabo su respectivo análisis se ejecuta una técnica de análisis basada en la toma de observaciones por el Método Tradicional.

Estudio toma de tiempos con cronómetro

Esta destreza más precisa para determinar, basado en cantidades limitadas tiempo para observar, ejecutar una tarea dada, de acuerdo con un criterio de rendimiento predeterminado. Estudiar el tiempo con un cronómetro se ejecuta cuando quiere correr nuevas acciones, actividades o tareas; cuando existe quejas de un empleado o cuando los retrasos en la operación son lentos, lo que provoca otros retrasos (Criollo 2005).

Para la aplicación de este método se plantea:

- Realizar muestras en cada proceso y subproceso obteniendo lecturas de tiempo.
- Se calcula un promedio de cada proceso y subproceso.
- Exposición de datos en tablas y gráficos estadísticos con la herramienta Microsoft Excel.

Verificar

Inspección

Una vez aplicado el análisis de datos se ordena, clasifica los datos conseguidos mediante la aplicación del analisis de tiempos con cronómetro se identifica etapas donde existe cuellos de botella, aquí se efectúa un dialogo con el del departamento de producción presentando información numérica recolectada, y a través de un diagrama de Ishikawa se identifica el problema principal de la línea de producción teniendo como propósito fortalecer la comprensión, el entendimiento y reflexión en referencia a los modelos de producción.

Se escogió el diagrama de Ishikawa ya que es un instrumento el cuál ayuda en la identificación y clasificación de las ideas exponiendo información relativa de la causa del problema principal.

Aquí se identifica las causas posibles que podrían haber generado problema, dividiendo en 5 categorías que podrían ser más denominadas: Materiales, mano de obra, métodos de trabajo, maquinaria, medio ambiente, (Lemos 2016).

Y a través de un diagrama de Pareto se presenta en cuales problemas se trabaja, para obtener una mejora del proceso productivo.

Actuar

Estandarizar

Finalizando el modelo operativo se presentará la propuesta de mejora en donde a través de indicadores del desempeño se pueda medir la productividad, eficiencia y mediante un análisis comparar si se aplicará la propuesta metodológica en la línea de producción.

CAPÍTULO III

PROPUESTA Y RESULTADOS ESPERADOS

Presentación de la propuesta

La mejora en la industrialización del procesamiento de chocho en la empresa Tierra Linda del cantón Píllaro se presenta tratando que se optimice el proceso de producción de chochos esterilizados en salmuera, donde se verificó varios cuellos de botella y en base a esto se planteó diferentes soluciones que se presenta a continuación.

Se propone que en el desarrollo de la propuesta se utilice los tiempos que permitió visualizar de una manera general todos los procedimientos que se pueda llevar a cabo para realizar una mejora continua. En el grafico 7 se presenta un esquema de las etapas que se llevará a cabo en la investigación.

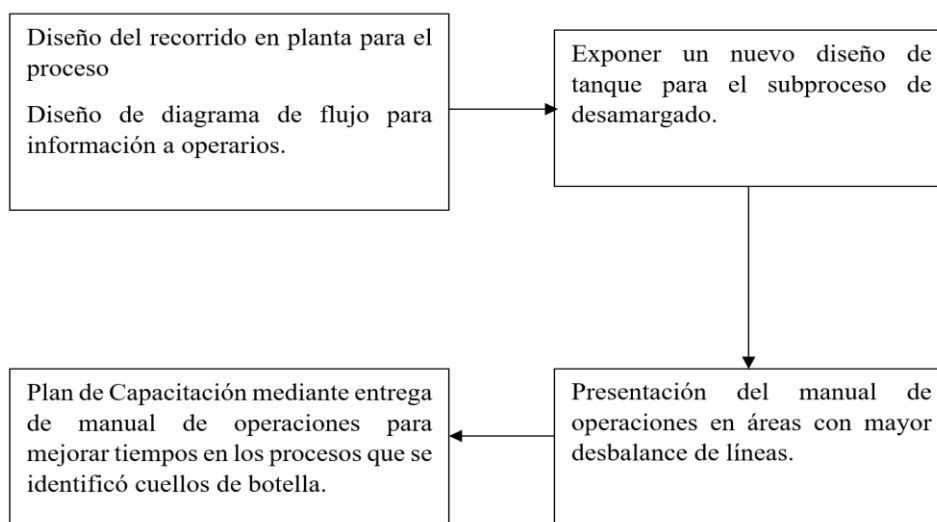


Gráfico 7: Presentación de propuesta
Elaborado por: Díaz, José (2022).

Diagrama de recorrido de proceso de producción en la empresa Tierra Linda

En vista de que el diagrama de flujo impartido por la empresa se encuentra incompleto se propone un diagrama de recorrido tomando en cuenta la secuencia actual del proceso productivo.

El diagrama de recorrido son las operaciones de proceso graficadas en representación a escala a una o más partes en las que el proceso se realiza de tal manera que los símbolos ASME sirven para cada acción y se dibujan donde realizan. (Juran, Gryna, Bingham 2021)

El diagrama de recorrido analizará la distribución en función de las partes involucradas en el movimiento del proceso.(Vallhonrat, Bou, Corominas 1991)

Los trabajos que están documentados en este diagrama de recorrido (Gráfico 8,9,10), son los que se registra en la empresa dentro del proceso productivo de chochos en salmuera los cuales consta de transporte, inspección, operación, inspección, almacenamiento, la ruta de movimiento está marcada con líneas y las actividades se encuentran identificadas y ubicadas en este cuadro por sus símbolos correspondientes.

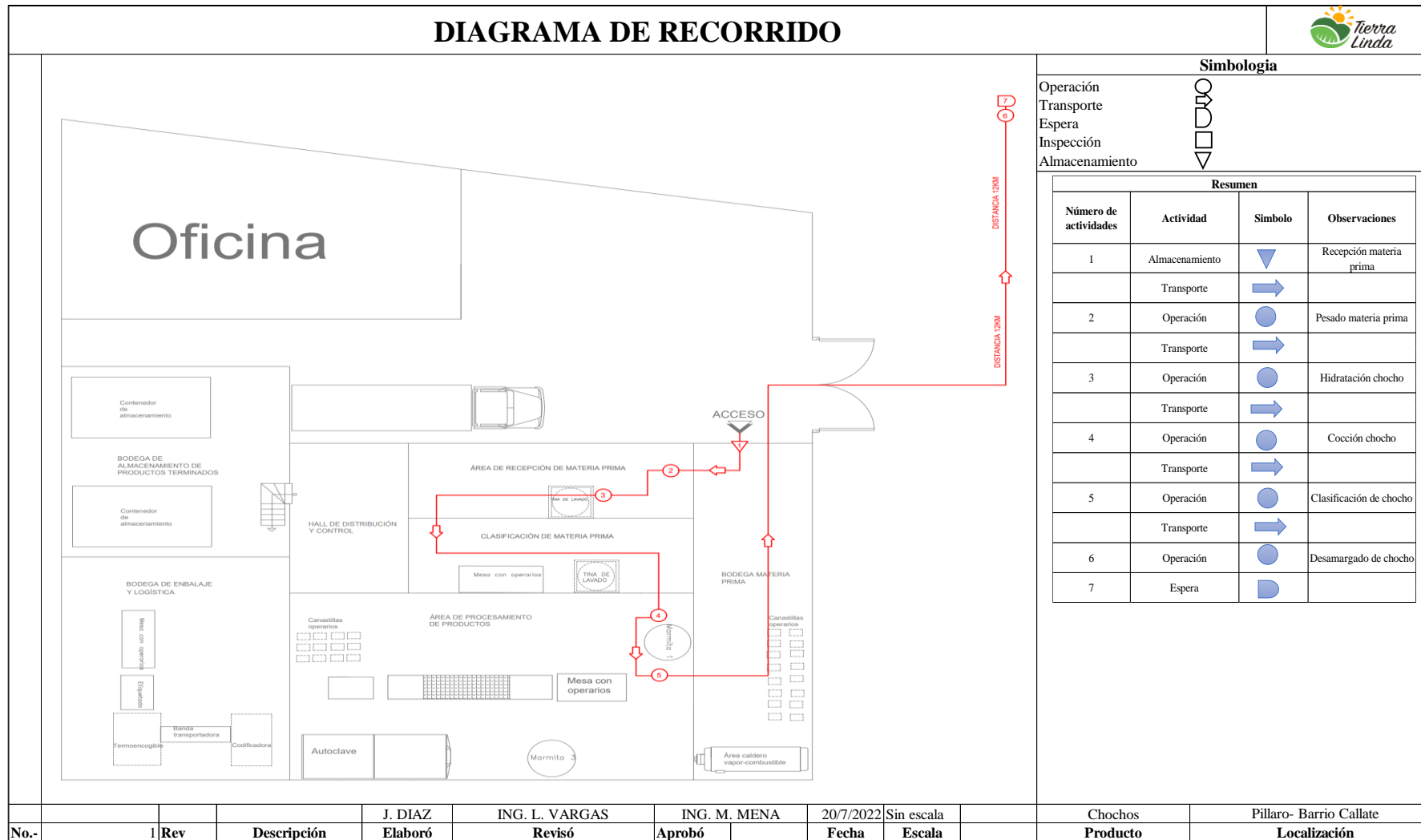


Gráfico 8: Diagrama de recorrido 1
 Elaborado por: Díaz, José (2022).

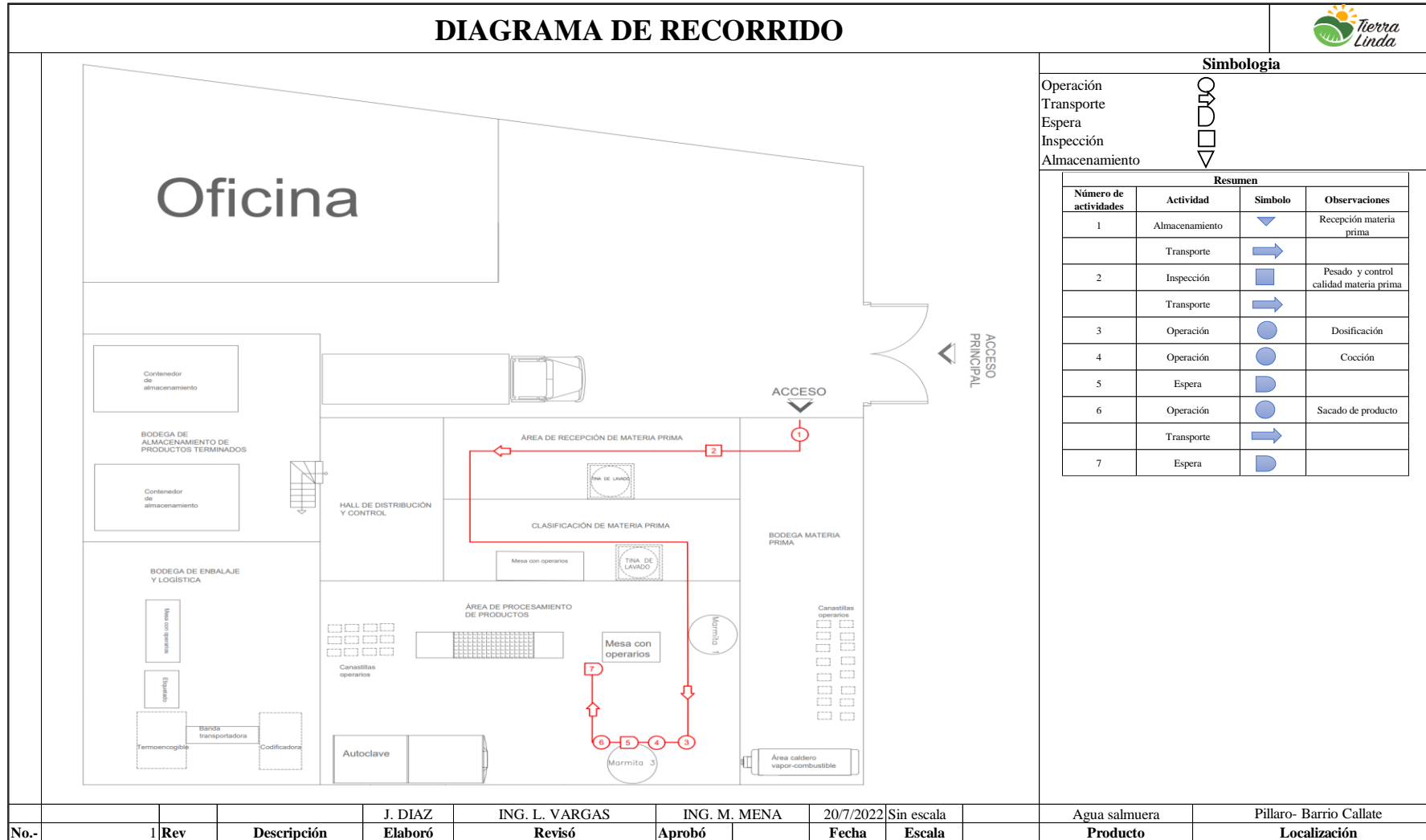


Gráfico 10: Diagrama de recorrido 3
Elaborado por: Díaz, José (2022).

Una vez identificado 6 principales puntos estratégicos donde se analizaron cuellos de botella y una gran variación de tiempos se presenta la propuesta de mejora en los siguientes puntos:

1. Desamargado de chocho - diagrama de recorrido 1
2. Clasificación de chocho - diagrama de recorrido 2
3. Tapado de chocho - diagrama de recorrido 2
4. Lavado de envases de chocho 1 - diagrama de recorrido 2
5. Lavado de envases de chocho 2 - diagrama de recorrido 2
6. Etiquetado de envases - diagrama de recorrido 2

Los colaboradores de la empresa completan las funciones con el fin de apresurar las tareas y cumplir con el objetivo de producción, sin embargo, aquí existe un problema ya que unos colaboradores realizan las tareas con mayor esfuerzo que otros. Por esta razón para el problema 1 desamargado de chocho se realiza una propuesta de un nuevo diseño de tanque debido a que existe una variación de tiempo con esperas prolongadas. Lo principal sería el tiempo que las personas y la secuencia de procesos pasan esperando para continuar la producción. A continuación, la tabla 17 de la toma de tiempos.

Tabla 17: Toma de tiempos problema 1

Número de muestras	Desamargado del chocho Tiempo en min
Muestra 1	4320
Muestra 2	5760
Muestra 3	5040
Muestra 4	5760
Muestra 5	5760
Muestra 6	5040
Muestra 7	4320
Muestra 8	5760
Muestra 9	5040
Muestra 10	4320

Elaborado por: Díaz, José (2022).

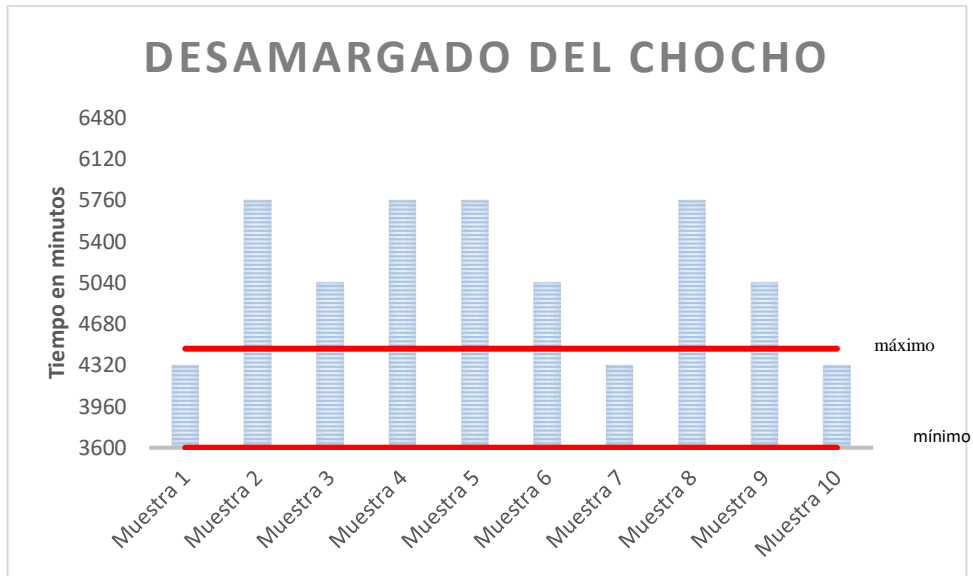


Gráfico 11: Variación de tiempos problema 1

Elaborado por: Díaz, José (2022).

Tierra linda recibe 250 kg de chocho seco como materia prima, posterior empieza un proceso de hidratación:

Una vez hidratado el chocho por 1440 minutos existe un incremento de 2.8% a su valor inicial.

Datos: P1=250 Kg chocho seco.

X=2.8 incremento de chocho posterior hidratación.

PB= Peso bruto

Ecuación 3: Peso bruto de chocho:

$$PB = \text{Peso} * \text{Incremento}$$

$$PB = P1 * x$$

$$PB = 250 \text{ Kg} * 2.8$$

$$PB = 700 \text{ Kg}$$

$$PB = 700000 \text{ g}$$

Pérdida de selección < 1%

$$700 \text{ Kg} = 100\%$$

$$693 \text{ kg} = 99\%$$

$$PN = 693000 \text{ g}$$

Dimensión de una gaveta (Ver imagen 16).

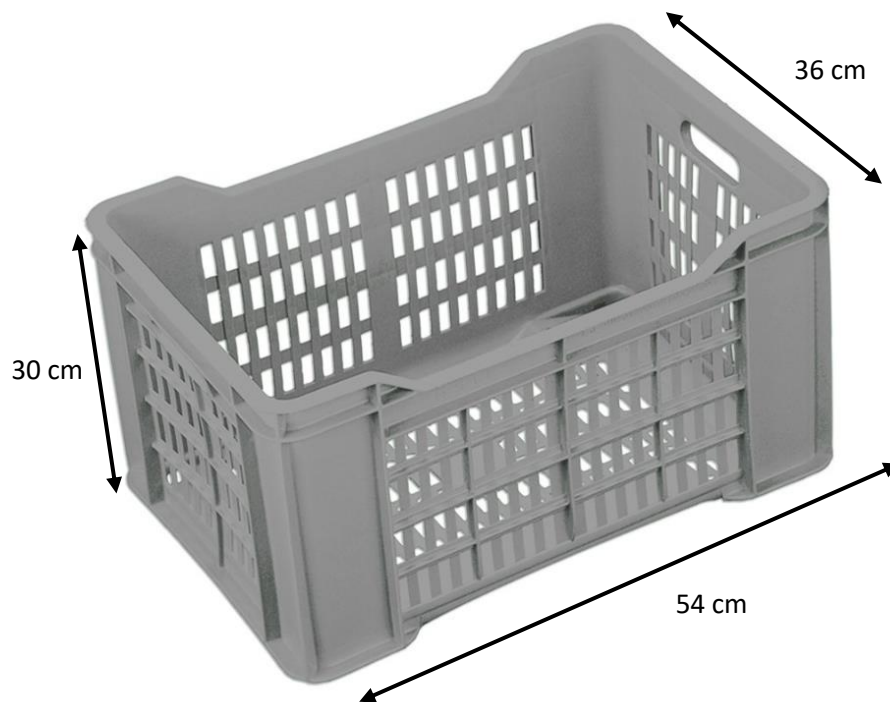


Imagen 16: Medidas de gaveta.
Elaborado por: Díaz, José (2022).

- **Dimensiones (cm):** 36 cm ancho, 54 cm largo, 30 cm alto
- **Capacidad de carga (kg):** 30
- **Capacidad de volumen (cm³):**

Ecuación 4: Volumen gaveta

$$V = l * l * l$$

Fuente: (Figuerola 2010)

$$V = 54 \text{ cm} * 30 \text{ cm} * 36 \text{ cm}$$

$$V = 58320 \text{ cm}^3$$

$$V = 0.05832 \text{ m}^3$$

Teniendo en cuenta que los 693 kg de materia prima se tienen que colocar en las gavetas se procede hacer cálculos de división para cada gaveta, considerando que para que circule un mejor caudal de agua, solo se colocara la mitad de capacidad de chochos en cada gaveta.

$$PN = 693 \text{ kg}$$

Capacidad gavetas = 15 kg

Ecuación 5: Número de gavetas:

$$\text{Nro gavetas} = \frac{\text{Peso Neto}}{\text{Capacidad gavetas}}$$

$$\text{Nro gavetas} = 693 \text{ kg} / 15 \text{ kg}$$

$$\text{Nro gavetas} = 46.2 \text{ gavetas}$$

$$\text{Nro gavetas aprox} = 47 \text{ gavetas}$$

Considerando haber hallado dichos valores se procede a diseñar el tanque contando con una capacidad de:

4 gavetas = por fila

3 gavetas = columna

12 gavetas = base

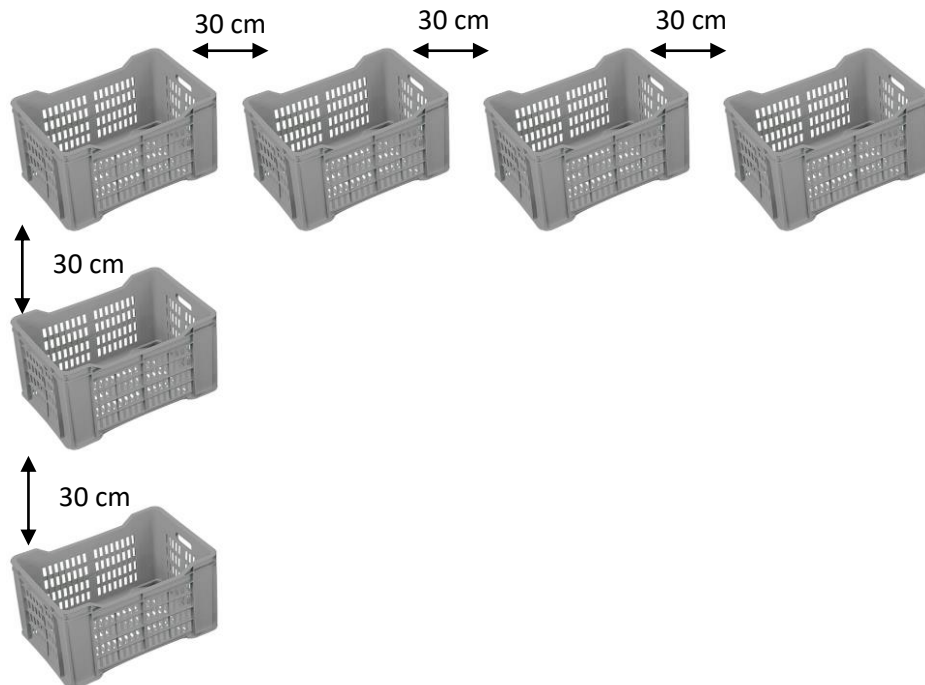


Imagen 17: Distancia entre gaveta.

Elaborado por: Díaz, José (2022).

Con separación entre cada gaveta de 30 cm. Aparcando una gaveta encima de la otra con un máximo de 4 por cada columna y separada del techo por 30 cm (Ver imagen 18).



Imagen 18: Gavetas aparcadas.
Elaborado por: Díaz, José (2022).

Espacio total requerido para la cantidad de gavetas propuesta.

Datos:

- **Dimensiones (cm):** 36 cm ancho, 54 cm largo, 30 cm alto
- **Número de espacios entre gaveta:** 4 ancho, 5 largo, 1 alto
- **Factor de seguridad:** 30 cm
- **1) Total ancho: ?**
- **2) Total largo: ?**
- **3) Total alto: ?**

- **1 Total ancho**

$$L1 = \text{Dimensión} * \text{número de gavetas}$$

$$L1 = (36 \text{ cm} * 3)$$

$$L1 = 108 \text{ cm}$$

$$L2 = \text{factor de seguridad} * \text{número de espacios entre gaveta}$$

$$L2 = 30 \text{ cm} * 4$$

$$L2 = 120 \text{ cm}$$

$$\text{Total ancho} = L1 + L2$$

$$\text{Total ancho} = 108 \text{ cm} + 120 \text{ cm}$$

$$\text{Total ancho} = 228 \text{ cm}$$

$$\text{Total ancho} = 2.28 \text{ m}$$

- **2 Total largo**

$$L3 = \text{Dimensión} * \text{número de gavetas}$$

$$L3 = 54 \text{ cm} * 4$$

$$L3 = 216 \text{ cm}$$

$$L4 = \text{factor de seguridad} * \text{número de espacios entre gaveta}$$

$$L4 = 30 \text{ cm} * 5$$

$$L4 = 150 \text{ cm}$$

$$\text{Total largo} = L3 + L4$$

$$\text{Total largo} = 216 \text{ cm} + 150 \text{ cm}$$

$$\text{Total largo} = 366 \text{ cm}$$

$$\text{Total largo} = 3.66 \text{ m}$$

- **3 Total alto**

$$L5 = \text{Dimensión} * \text{número de gavetas}$$

$$L5 = 30 \text{ cm} * 4$$

$$L5 = 120 \text{ cm}$$

$$L6 = \text{factor de seguridad} * \text{número de espacios entre gaveta}$$

$$L6 = 30 \text{ cm} * 1$$

$$L6 = 30 \text{ cm}$$

$$\text{Total alto} = L5 + L6$$

$$\text{Total alto} = 120 \text{ cm} + 30 \text{ cm}$$

$$\text{Total alto} = 150 \text{ cm}$$

$$\text{Total alto} = 1.50 \text{ m}$$

Volumen total de tanque

Datos:

Dimensiones (m): ancho 2.28; largo 3.66 m; alto 1.50m

$$VT \text{ tanque} = \text{ancho} * \text{largo} * \text{alto}$$

$$VT \text{ tanque} = 2.28\text{m} * 3.66\text{m} * 1.50\text{m}$$

$$VT \text{ tanque} = 12.5172\text{m}^3$$

Volumen total de gavetas

Datos:

$$V = 0.05832\text{m}^3$$

$$\text{Número de gavetas} = 48$$

$$VT \text{ gavetas} = ?$$

$$VT \text{ gavetas} = \text{Número de gavetas} * V \square$$

$$VT \text{ gavetas} = 48 * 0.05832 \text{ m}^3$$

$$VT \text{ gavetas} = 2.79 \text{ m}^3$$

Volumen total de agua

Datos:

$$VT \text{ tanque} = 12.5172\text{m}^3$$

$$VT \text{ gavetas} = 2.79 \text{ m}^3$$

$$\text{Vol Agua} = VT \text{ tanque} - VT \text{ gavetas}$$

$$\text{Vol Agua} = 12.5172\text{m}^3 - 2.79 \text{ m}^3$$

$$\text{Vol Agua} = 9.727 \text{ m}^3$$

Proporción

$$\frac{VT \text{ gavetas}}{VT \text{ tanque}} = \frac{2.79}{12.5172} \text{ m}^3$$

Este tanque contará con una capacidad de un total de 48 gavetas aparcadas por cada parada de producción, en solución a los problemas identificados, este tanque contará con 9 entradas de corriente de agua que permitirá tener una mayor circulación y 2 fugas inferiores y una fuga superior por donde se desfogara el agua evitando que exista agua empozada.

Este tanque dispondrá de una tapa corrediza que será de fácil movilidad, por donde a los operarios les resultará cómodo hacer limpieza, en la base del tanque existirá una distancia desde el suelo separada con tubos para que las gavetas con producto no tengan contacto directo con la superficie. (Gráfico 12).

Planos de tanque (Anexo 3-4).

En los problemas

2. Clasificación de chocho

Tabla 18: Toma de tiempos problema 2

Clasificación de chocho/ Tiempo en min					
Número de muestras	P1/120 Kg	P2/120 Kg	P3/120 Kg	P4/120 Kg	P5/120 Kg
Muestra 1	118.17	125.00	118.19	124.99	124.96
Muestra 2	117.16	124.86	119.03	124.82	123.99
Muestra 3	118.93	125.00	118.05	125.00	125.00
Muestra 4	118.17	123.49	118.27	125.00	125.00
Muestra 5	117.91	125.00	119.00	124.98	123.87
Muestra 6	118.12	123.96	118.69	124.99	124.79
Muestra 7	118.13	125.00	118.19	124.60	124.69
Muestra 8	118.51	123.91	118.47	124.71	124.79
Muestra 9	117.45	125.00	117.18	123.92	124.96
Muestra 10	117.92	124.76	118.59	125.00	123.66

Elaborado por: Díaz, José (2022).

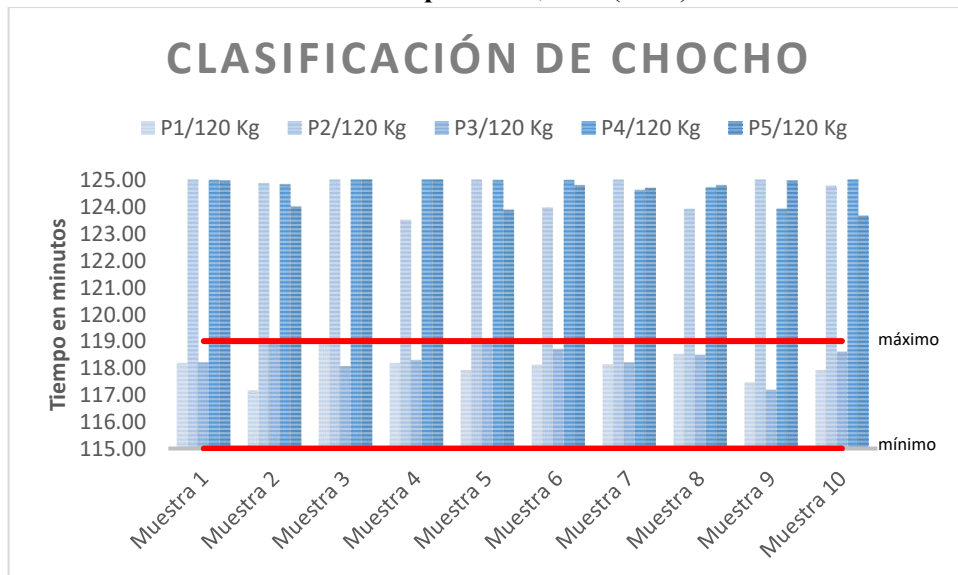


Gráfico 13: Variación de tiempos problema 2

Elaborado por: Díaz, José (2022).

3. Tapado de chocho

Tabla 19: Toma de tiempos problema 3

Tapado chocho/Tiempo en min		
Número de muestras	P1	P2
Muestra 1	106.56	133.20
Muestra 2	122.10	140.42
Muestra 3	77.70	133.20

Continuación **Tabla 19:** Toma de tiempos problema 3

Número de muestras	P1	P2
Muestra 4	111.00	177.60
Muestra 5	79.59	166.50
Muestra 6	99.90	166.50
Muestra 7	111.00	122.10
Muestra 8	88.80	144.30
Muestra 9	122.10	166.50
Muestra 10	111.00	101.68

Elaborado por: Díaz, José (2022).

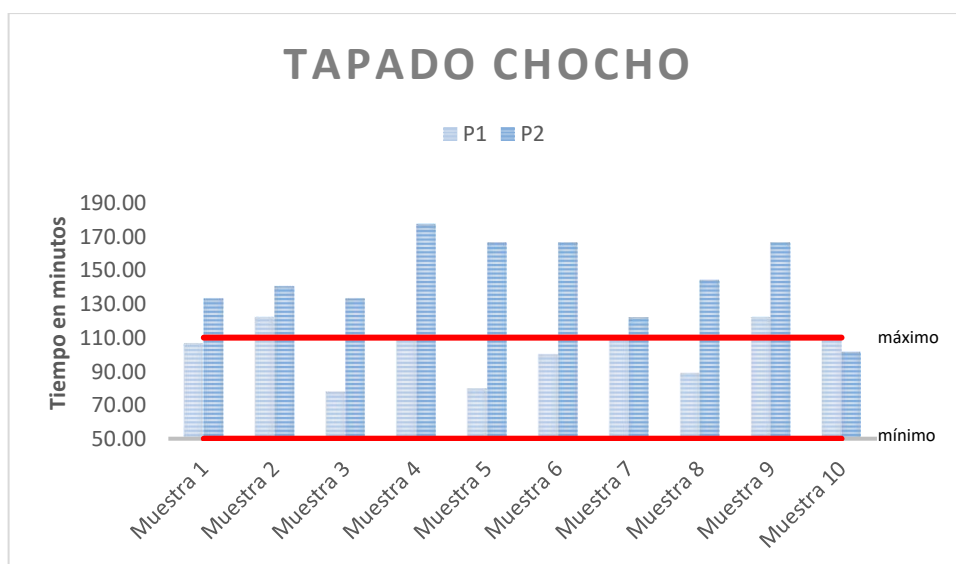


Gráfico 14: Variación de tiempos problema 3

Elaborado por: Díaz, José (2022).

4. Lavado de envases de chocho 1

Tabla 20: Toma de tiempos problema 4

Lavado envase de chocho/Tiempo en min		
Número de muestras	P1	P2
Muestra 1	51.62	51.39
Muestra 2	51.17	50.95
Muestra 3	51.73	50.95
Muestra 4	50.62	51.17
Muestra 5	50.51	49.84
Muestra 6	50.73	51.17
Muestra 7	51.06	50.73
Muestra 8	50.51	51.17

Continuación **Tabla 20** Toma de tiempos problema 4

Número de muestras	P1	P2
Muestra 9	51.06	50.95
Muestra 10	50.38	50.51

Elaborado por: Díaz, José (2022).

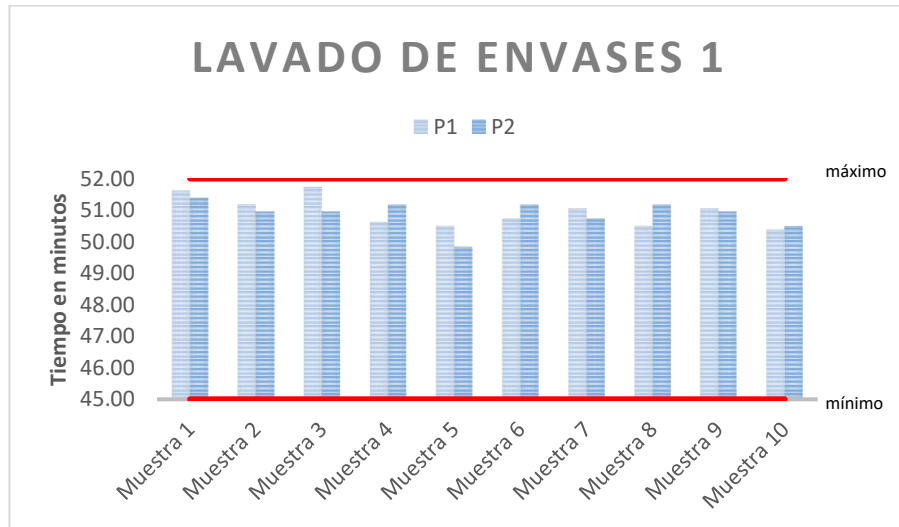


Gráfico 15: Variación de tiempos problema 4

Elaborado por: Díaz, José (2022).

5. Lavado de envases de chocho 2

Tabla 21: Toma de tiempos problema 5

Lavado de envases 2 canastilla / Tiempo en min		
Número de muestras	P1	P2
Muestra 1	6.67	6.32
Muestra 2	6.37	6.44
Muestra 3	6.42	6.21
Muestra 4	6.29	6.37
Muestra 5	6.23	6.08
Muestra 6	6.64	6.06
Muestra 7	6.51	6.90
Muestra 8	6.65	6.52
Muestra 9	6.64	6.88
Muestra 10	6.31	6.66

Elaborado por: Díaz, José (2022).

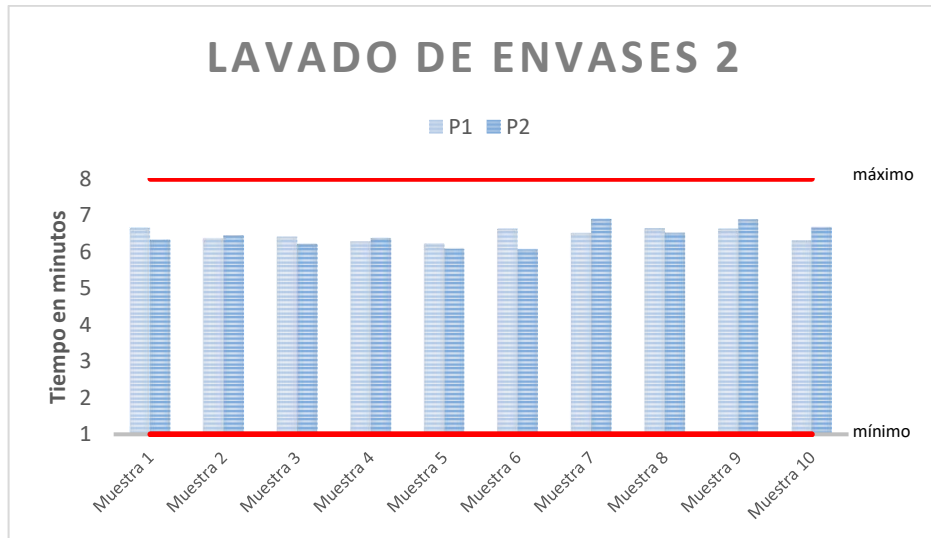


Gráfico 16: Variación de tiempos problema 5

Elaborado por: Díaz, José (2022).

6. Etiquetado de envases

Tabla 22: Toma de tiempos problema 6

Número de muestras	P1/28 uni	P2/28 uni	P3/28 uni	P4/28 uni	P5/28 uni
Muestra 1	15.59	12.14	11.86	14.73	15.03
Muestra 2	15.55	11.01	11.16	15.42	16.13
Muestra 3	14.9	12.36	11.01	16.46	15.24
Muestra 4	15.71	11.55	11.67	14.31	15.67
Muestra 5	16.44	11.23	11.06	16.2	14.59
Muestra 6	15.94	12.07	12.1	16.17	16.53
Muestra 7	15.78	11.19	11.36	15.94	15.46
Muestra 8	16.28	11.95	11.84	14.24	14.72
Muestra 9	15.9	12.32	12	15.87	15.11
Muestra 10	16.47	11.99	11.57	15.34	15.36

Elaborado por: Díaz, José (2022).

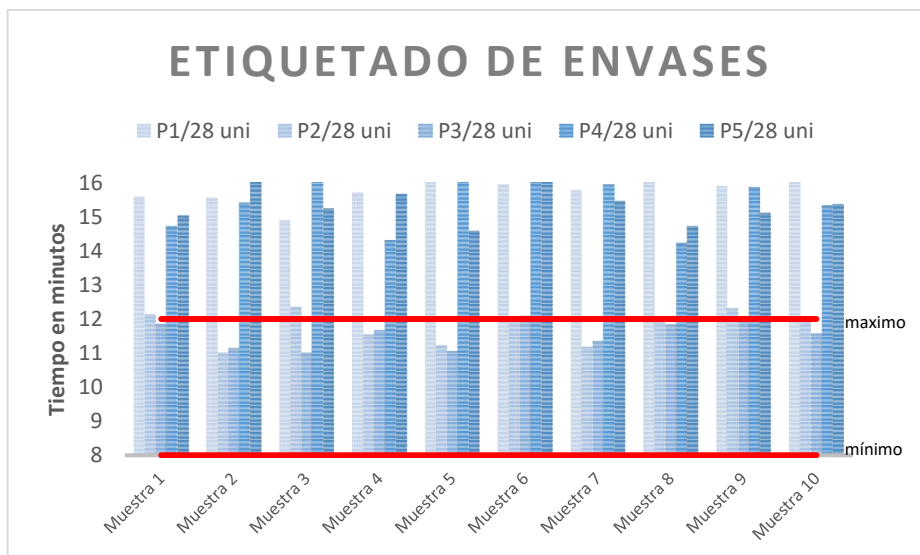


Gráfico 17: Variación de tiempos problema 6

Elaborado por: Díaz, José (2022).

Como se observa en la tabla 18,19,20,21,22. Existe variación de tiempos se logró identificar a través de método de estudio de tiempo estándar y por lo que esta herramienta ayudó en la toma de decisión tratando de maximizar beneficios de producción.

Por lo que se ha elaborado un manual de operaciones desarrollado paso a paso la forma correcta de llevar a cabo la elaboración de chochos esterilizados en salmuera, estas instrucciones de trabajo son para todas las condiciones que sean delicadas de generar riesgo en la producción, especialmente si estos requieren de importancia.

En el manual de operaciones están recogidos todos los aspectos a tener en cuenta por los colaboradores responsables en las tareas a realizar, con fin de conocer el actuar correctamente en diferentes operaciones y que sean cautelosos de las atenciones que se debe tomar en las operaciones claves tanto para la seguridad personal, de sus compañeros, y las instalaciones, como también la seguridad de ofrecer un producto de calidad al mercado, el mismo se encuentra en el anexo 6.

A partir de realizar la entrega del manual de operaciones se plantea un proyecto de capacitar a todos los operarios de la planta distribuido de la siguiente manera (Ver tabla 23).

Tabla 23: Plan de capacitación

Plan de capacitación		
Objetivo de la empresa	Objetivos profesionales del equipo	Objetivo de la capacitación
Resaltar el papel de cada miembro de la industria para despuntar el resultado grupal.	Estimular ambientes donde los participantes valoren las cualidades y habilidades de los demás.	Mejorar la metodología de trabajo en equipo y desarrollar perfiles de liderazgo.

Elaborado por: Díaz, José (2022).

Inducción: El proceso de buscar transmitir información general y horizontal sobre la organización a los nuevos empleados de la empresa

Capacitación: Acciones formativas específicas que permitan ajustar las competencias de los operarios en función de todas las necesidades identificadas, potenciar sus competencias, habilidades y conocimientos.

Entrenamiento: Actividades que imparten conocimientos y desarrollan habilidades específicas del trabajo. Generalmente, se aplica a las personas que son nuevas en una organización o que son promovidas a un nuevo puesto, pero a veces también se capacita a otros tipos de trabajadores.

Modalidad:

Modalidad presencial

Este es el modo comúnmente utilizado. Se ejecuta en un espacio físico específico donde las personas pueden verse cara a cara.

En este espacio, los capacitadores guían a los participantes a través de una serie de conceptos y ejercicios para desarrollar sus habilidades. Observe si los empleados entienden estos temas, si muestran interés en los mismos.

Perfil del instructor

La capacitación dará el operario con más experiencia de producción ya que en base a la toma de tiempos que se realizó en la empresa ella posee tiempos estandarizados en todas las actividades que se desempeña.

Esto tiene dos beneficios:

- a) La instructora al ser interna la organización no se debe pagar extra por ella.
- b) La actividades son más fáciles relativamente de concertar su realización.

Evaluación de resultados

La evaluación de una capacitación se deberá realizar desde diferentes frentes.

Primer nivel - Reaccionar. En este nivel se mide y evalúa la satisfacción de quienes reciben la formación para analizar si los participantes disfrutaron de la formación. Se les pidió que comentaran sobre temas como el contenido, la metodología, los formadores, el espacio y la logística.(Alles 2019)

Segundo nivel - Aprendizaje. El segundo nivel está diseñado para medir todos las habilidades y conocimientos logrados por los operarios durante el proceso de desarrollo de la formación.(Orozco 2018)

Tercer nivel - Comportamiento. En este tercer nivel, el objetivo es medir si quienes han sido capacitados son capaces de aplicar lo aprendido a su trabajo.(Orozco 2018)

Cuarto nivel - Resultados. El último nivel está diseñado para medir el logro de metas diseñadas para ser atacadas a través de capacitaciones, para lo cual se pueden buscar respuestas mediante la realización de exámenes, entrevistas o correlaciones con métricas de gestión de los procesos afectados.(Alles 2019).

La capacitación será impartida en dos grupos:

Grupo 1: Gerente, jefe de producción, calidad y supervisores.

Grupo 2: Operarios.

Tabla 24: Plan de capacitación

Fecha	Hora	Modalidad	Tema	Medio de capacitación	Competencia en materia técnica (Conocimientos técnicos y técnicas laborales).	Competencia en materia de métodos (Técnicas de aprender y trabajar).	Competencia en materia de relaciones sociales y dirección (Trabajo en equipo, método de comunicación).
3/10/2022	08:00:00/17:00:00	Presencial	Entrega de manual de procesos	Discurso/conferencia	+	+	+
7/10/2022	08:00:00/12:00:00	Presencial	Inducción G1	Discurso/conferencia	+	+	+
			Clasificación de chocho		+	+	+
			Tapado de chocho		+	+	+
			Eliminación de lavado de envases de chocho		+	+	+
			Clasificación de envase en canastilla		+	+	+
			Etiquetado de envases		+	+	+
Receso							
7/10/2022	13:00:00/17:00:00	Presencial	Simulación práctica	Simulacro/Taller	-	+	-
Fecha	Hora	Modalidad	Tema	Medio de capacitación	Competencia en materia técnica (Conocimientos técnicos y técnicas laborales).	Competencia en materia de métodos (Técnicas de aprender y trabajar).	Competencia en materia de relaciones sociales y dirección (Trabajo en equipo, método de comunicación).
3/10/2022	08:00:00/17:00:00	Presencial	Entrega de manual de procesos	Discurso/conferencia	+	+	+
14/10/2022	08:00:00/12:00:00	Presencial	Inducción G2	Discurso/conferencia	+	+	+
			Clasificación de chocho		+	+	+
			Tapado de chocho		+	+	+
			Eliminación de lavado de envases de chocho		+	+	+
			Clasificación de envase en canastilla		+	+	+
			Etiquetado de envases		+	+	+
Receso							
14/10/2022	13:00:00/17:00:00	Presencial	Simulación práctica	Simulacro/Taller	-	+	-

Elaborado por: Díaz, José (2022).

Tabla 27: Diagrama de flujo de proceso propuesto etapa 3

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO								
Diagrama Num:3		Hoja Núm 3de5		Resumen				
Objeto: Chochos en salmuera		Actividad		Actual	Propuesta	Economía		
Actividad:Elaboracion de chochos en salmuera				4	4	0		
Método: Actual/ Propuesto				2	2	0		
Lugar: Pillaro-Tungurahua				2	2	0		
Operario (s):Jefe producción				Almacenamiento				
Fecha:21/07/22		Fecha:21/07/22		20		0		
Aprobado por: Ing. Luis Vargas		Total		60.44	54.25	6.19		
Descripción		Cantidad	Tiempo	Distancia	Símbolo			Observaciones
Recepción sal (verificacion peso y calidad)		1	35.00		●			
Transporte sal		1	2.50	15				
Dosificación salmuera		1	1.00		●			
Cocción salmuera marmita 3		1	9.60		●			
Espera cocción salmuera		1						
Sacado salmuera en recipiente		1	5.00	1	●			
Transporte salmuera área envasado		1	1.00	4				
Espera		1						
Total			54.10	20	4	0	2	2

Elaborado por: Díaz, José (2022).

Σ Tiempo de producción

$$= 2011.50\text{min} + 270.80\text{min} + 54.10\text{min} + 332.10\text{min} + 410.00\text{min}$$

$$\Sigma \text{ Tiempo de producción} = 3078.55 \frac{\text{min}}{\text{lote}}$$

$$\Sigma \text{ Tiempo de producción} = 51.30 \frac{\text{horas}}{\text{lote}}$$

$$\Sigma \text{ Tiempo de producción} = 6.41 \text{ días /lote}$$

$$\text{Total del producciones en el año} = \frac{365 \text{ días}}{6.41 \text{ días / lote}}$$

$$\text{Total del producciones en el año} = 56.92 \text{ lotes}$$

Se aproxima el valor de lotes = 56.92 a 57

Tomando en cuenta que en cada lote de producción se realiza 2220 envases de 500 g.

$$\text{Total del producciones en el año} = 57 \text{ lotes} * 2220 \text{ envases/lote}$$

$$\text{Total del producciones en el año} = 126540 \text{ envases}$$

Desempeño del proceso

En Tierra Linda la producción de chocho se ejecuta en base a varias funciones de manera habitual sin mantener ajustado un modelo durante todas las tareas en el proceso, estas mismas se ha venido manteniendo a través de la experiencia de los colaboradores, razón por la cual se exhibe la propuesta para mantener el orden y secuencia lógica.

Resultados de la propuesta

Se espera que los documentos presentados en la propuesta para la mejora en la industrialización del procesamiento de chocho en la empresa Tierra linda del cantón Píllaro sea de ayuda para mantener organizadas las tareas y el control de la producción.

Tierra linda con la presente propuesta metodológica puede mejorar su producción eliminando las actividades donde existen demoras en el proceso productivo ocasionadas por cuellos de botellas. En el grafico 18 se presenta un esquema de las

etapas que se llevaría a cabo dentro de los resultados posteriores a implementar la propuesta.

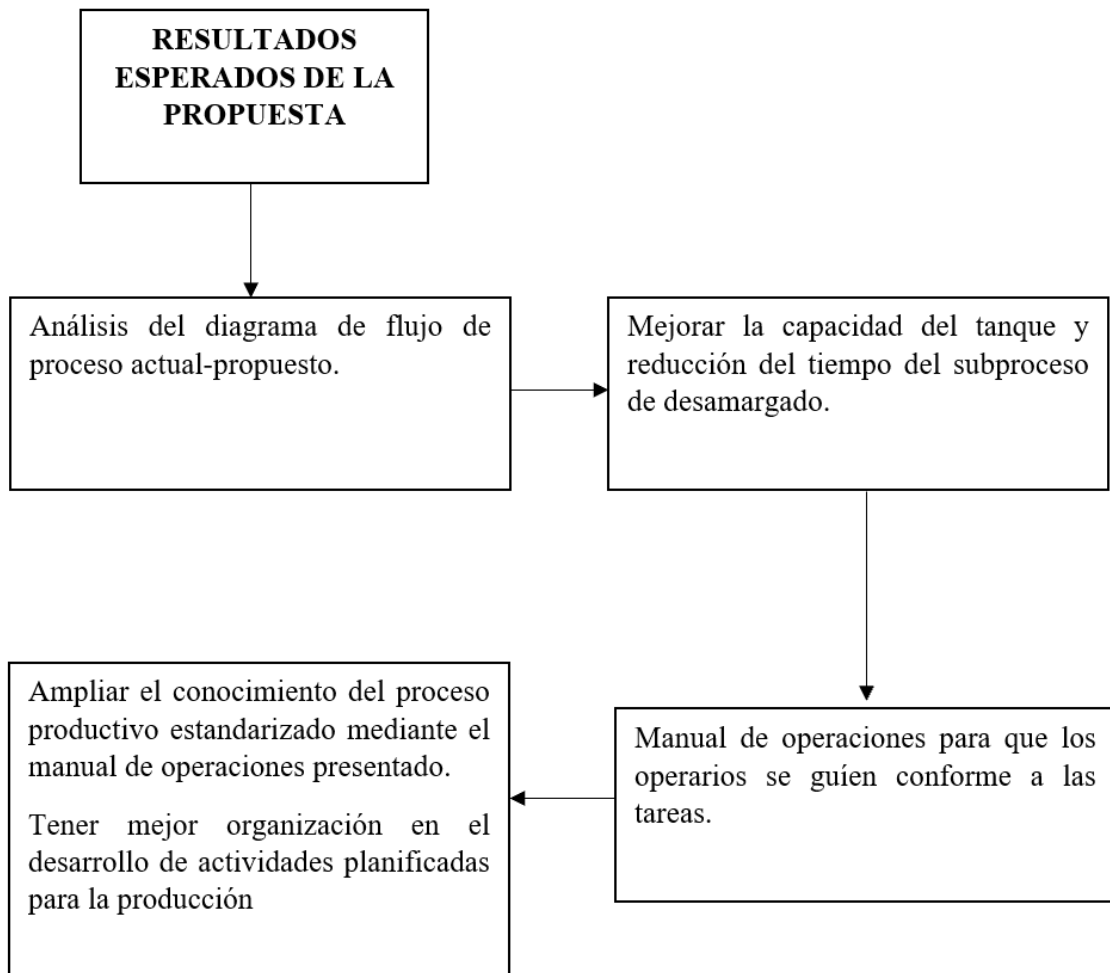


Gráfico 18: Resultados de la propuesta

Elaborado por: Díaz, José (2022).

El nuevo diagrama de flujo que consta de 21 tareas y 32 operaciones va a permitir a los colaboradores tener un mayor conocimiento del proceso actual de chochos esterilizados en salmuera, ya que en este diagrama de flujo se eliminaron y combinaron actividades que no generaban valor agregado (Anexo 2).

Con una mayor capacidad de tanque se logra disminuir el tiempo de desamargado de chocho pasando de entre 5 y 4 días promedio que se tarda actualmente a solo 3 días que sería el tiempo en que tardaría con el nuevo tanque de desamargado, esto debido a que va a existir mejor flujo de agua garantizando un tiempo más corto en dicha actividad.

En las actividades que existe cuellos de botella se pretende que al culminar el análisis se mejore la productividad esto debido a que se imparte la capacitación para que no exista una variación en tiempos de producción y que todos los operarios cumplan con los tiempos establecidos.

En la tabla 30, a continuación se muestra una comparación referente al estado actual de la producción y posterior a la puesta en marcha de la propuesta.

Tabla 30: Resumen implementación de mejora

Ítem	Actual	Mejora	Ahorro
Tareas del proceso	23	21	-2
Operaciones del proceso	32	32	0
Tiempo total de producción	63.17	51.3	11.87
Número de producciones en el año	46	57	11
Número de envases producidos	102120	126540	24420
Número de operarios	7	7	0

Elaborado por: Díaz, José (2022).

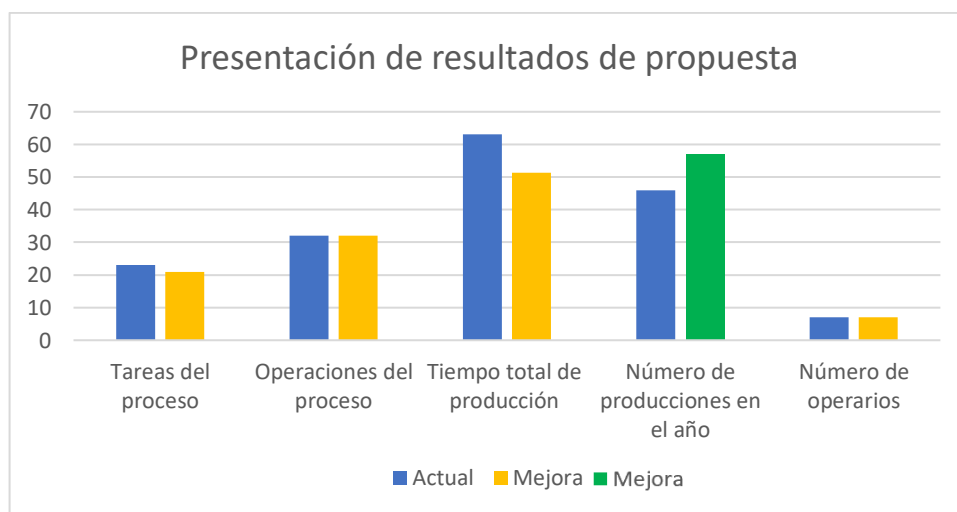


Gráfico 19: Presentación resultados de la propuesta

Elaborado por: Díaz, José (2022).

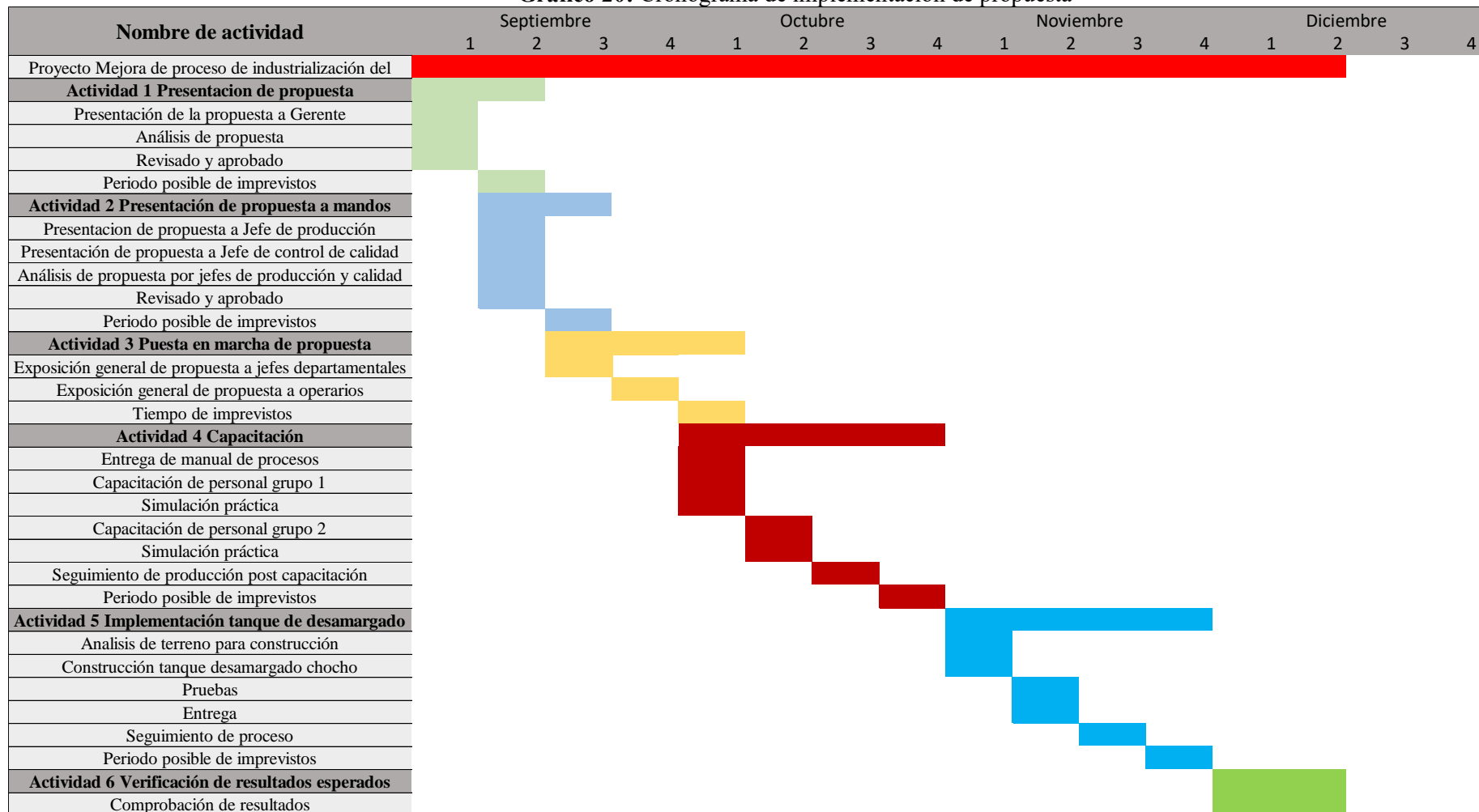
Cronograma de actividades.

Tabla 31: Cronograma de actividades

Nombre de actividad	Duración	Inicio
Proyecto Mejora de proceso de industrialización del chocho	75 días	5/9/2022 08:00
Actividad 1 Presentación de propuesta	6 días	5/9/2022 08:00
Presentación de la propuesta a Gerente	1 días	5/9/2022 08:00
Análisis de propuesta	5 días	5/9/2022 08:00
Revisado y aprobado	1 días	9/9/2022 08:00
Periodo posible de imprevistos	2 días	9/9/2022 08:00
Actividad 2 Presentación de propuesta a mandos medios	6 días	12/9/2022 08:00
Presentación de propuesta a Jefe de producción	1 días	12/9/2022 08:00
Presentación de propuesta a Jefe de control de calidad	1 días	12/9/2022 08:00
Análisis de propuesta por jefes de producción y calidad	5 días	12/9/2022 08:00
Revisado y aprobado	1 días	16/9/2022 08:00
Periodo posible de imprevistos	2 días	16/9/2022 08:00
Actividad 3 Puesta en marcha de propuesta	11 días	19/9/2022 08:00
Exposición general de propuesta a jefes departamentales	5 días	19/9/2022 08:00
Exposición general de propuesta a operarios	5 días	26/9/2022 08:00
Tiempo de imprevistos	2 días	30/9/2022 08:00
Actividad 4 Capacitación	20 días	3/10/2022 08:00
Entrega de manual de procesos	1 días	3/10/2022 08:00
Capacitación de personal grupo 1	1 días	7/10/2022 08:00
Simulación práctica	0,5 días	7/10/2022 13:00
Capacitación de personal grupo 2	1 días	14/10/2022 08:00
Simulación práctica	0,5 días	14/10/2022 13:00
Seguimiento de producción post capacitación	5 días	17/10/2022 08:00
Periodo posible de imprevistos	5 días	24/10/2022 08:00
Actividad 5 Implementación tanque de desamargado de chocho	23 días	31/10/2022 08:00
Análisis de terreno para construcción	1 días	31/10/2022 08:00
Construcción tanque desamargado chocho	4,5 días	1/11/2022 08:00
Pruebas	5 días	14/11/2022 08:00
Entrega	1 días	18/11/2022 08:00
Seguimiento de proceso	5 días	21/11/2022 08:00
Periodo posible de imprevistos	3 días	28/11/2022 08:00
Actividad 6 Verificación de resultados esperados	10 días	5/12/2022 08:00
Comprobación de resultados	11 días	5/12/2022 08:00

Elaborado por: Díaz, José (2022).

Gráfico 20: Cronograma de implementación de propuesta



Elaborado por: Díaz, José (2022).

Análisis de costos

Tabla 32: Costo de construcción de tanque

Costo construcción de tanque			
Descripción	Precio unitario	Cantidad	Precio total
Albañil	75	3	225
Cemento	12	24	288
Tubería redonda galvanizado 2" 1/2"	50	4	200
Válvula de compuerta de cierre elástico	45	2	90
Varilla 12 mm	15	6	90
Ladrillos	0.48	350	168
Pingos de eucalipto	3.5	8	28
Tablas de eucalipto	3.5	8	28
Manguera	1.25	50	62.5
TOTAL			1179.5

Elaborado por: Díaz, José (2022).

Tabla 33: Costo de construcción de tapa de tanque

Costo construcción de tapa de tanque			
Descripción	Precio unitario	Cantidad	Precio total
Soldador	80	2	160
Hojas de Plancha Zinc	15	4	60
Rieles	4.5	2	9
Tubo cuadrado galvanizado	35	5	175
TOTAL			404

Elaborado por: Díaz, José (2022).

Tabla 34: Costo de implementación de propuesta

Costo e implementación			
Descripción	Precio unitario	Cantidad	Precio total
Presentación de la propuesta a Gerente	30 \$	1 presentación	\$ 30.00
Presentación de propuesta a Jefe de producción	30 \$	1 presentación	\$ 30.00
Presentación de propuesta a Jefe de control de calidad	30 \$	1 presentación	\$ 30.00
Capacitación de personal grupo 1	120 \$	1 capacitación	\$ 120.00
Impresión manual de operaciones	30 \$	1	\$ 30.00

Costo e implementación			
Descripción	Precio unitario	Cantidad	Precio total
Capacitación de personal grupo 2	120 \$	1 capacitación	\$ 120.00
Impresión manual de operaciones	30 \$	1	\$ 30.00
Construcción tanque desamargado chocho	1583.50 \$	5 días	\$ 1,583.50

SUBTOTAL	\$ 1,973.50
INCONVENIENTES IVA 12%	\$ 210.42
TOTAL	\$ 2,183.92

Elaborado por: Díaz, José (2022).

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

Se analizó el proceso de producción de chochos en la empresa Tierra Linda y gracias al estudio se logró establecer de manera exacta la situación actual de la empresa a través de una investigación que se encuentra documentada con la ayuda de datos de la empresa, aquí se encontró falencias en los tiempos de producción los cuales varían específicamente en 6 actividades, que ellos realizan actualmente al elaborar dicho producto por lo que se planteó guía para los puntos que se debe priorizar una mejora.

Se presenta un diagrama de flujo mejorado que servirá para información general de cómo se elabora los chochos en salmuera, esto con el fin de que todos los operarios se encuentren comprometidos laboralmente con la empresa.

En base al proceso productivo se determinó que la tarea de desamargado presentaba un tiempo variado entre 4 y 5 días promedio, lo cuál estaría disminuyendo la producción anual esto debido a que el tanque en el que ellos operan no estaría diseñado para el requerimiento de la empresa, en el tanque se generaba problemas como: agua empozada, producto no desamargado al 100%, arduo trabajo de limpieza de tanque. Por lo que se presentó un nuevo diseño donde se muestra un mejor flujo de la corriente de agua, chocho desamargado uniformemente en 3 días, fácil limpieza, y tanque sellado herméticamente.

Se ofrece un manual de operaciones en donde se detalla las actividades que debe cumplir cada operario, esto posterior a recibir capacitación antes de desempeñarse en sus labores ya que capacitar a los empleados en la correcta elaboración de chochos en salmuera evitara que exista cuellos de botellas en zonas donde existía irregularidades que afecta a la producción.

Con la propuesta metodológica, la reducción de tiempo en la elaboración 1 lote de producción es notable ya que se muestra un incremento de 46 a 57 lotes por año aumentando la productividad en un 81% con diferencia de 24420 envases de chocho con la misma cantidad de operarios.

Recomendaciones:

- La gerencia de la empresa Tierra Linda debería considerar las propuestas presentadas y una vez analizadas realizar la ejecución del proyecto estructurando una adecuada metodología de trabajo con el propósito de incrementar la producción mejorando los tiempos en la ejecución del proceso.
- Es factible realizar un estudio de micro movimientos que permitiría automatizar tareas del proceso y así disminuir el tiempo de esperas.
- Se recomienda obtener información sobre todas las tareas del proceso, como el tiempo de ejecución, la eficiencia y si hay acciones que deben realizarse para completar cada tarea para mantenerlas en un orden específico.
- Mejorar la estructura de la empresa y también la gestión de la producción controlando el trabajo diario de los operarios y de los líderes de producción mediante una normativa.
- Evaluar el tiempo de ejecución de las actividades de producción utilizando cambios presentados en la propuesta para validar mejoras de los procesos de producción.

LITERATURA CITADA:

ALLES, Martha, 2019. Formación, Capacitación, Desarrollo - Volumen 1: Diseñar, planificar e implementar actividades formativas efectivas y eficaces mirando al 2030/2040. Ediciones Granica. ISBN 978-987-835-805-5. Google-Books-ID: keH4DwAAQBAJ

COMMISSIONER, Office of the, 2021. ¿Qué hace la FDA? FDA. en línea. 28 junio 2021. [Accedido 18 mayo 2022]. Recuperado a partir de: <https://www.fda.gov/about-fda/fda-basics/que-hace-la-fda>

CRIOLLO, Roberto García, 2005. Estudio del trabajo. McGraw Hill. ISBN 978-970-10-4657-9. Google-Books-ID: bzLhtwAACAAJ

EXPORDATA, 2022. Expordata Abril 2022.pdf en línea. Quito. [Accedido 2 mayo 2022]. Recuperado a partir de: https://drive.google.com/file/d/1IeS8efhXHldI1frsAVUC58cn7kQJwVAO/view?usp=sharing&usp=embed_facebook

FAO, IFAD, 2020. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2020: Transformación de los sistemas alimentarios para que promuevan dietas asequibles y saludables. en línea. Rome, Italy: FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. [Accedido 13 mayo 2022]. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo, 2020. ISBN 978-92-5-132904-7.

GANESAN, 2020. Los efectos de la COVID-19 en la seguridad alimentaria y la nutrición: elaboración de respuestas eficaces en materia de políticas para abordar la pandemia del hambre y la malnutrición. en línea. 2020. Recuperado a partir de: <https://www.fao.org/3/cb1000es/cb1000es.pdf>

GARCÍA, Rubén Huertas y GALCERÁN, Rosa Domínguez, 2015. Decisiones estratégicas para la dirección de operaciones en empresas de servicios y turísticas. Edicions Universitat Barcelona. ISBN 978-84-475-3914-7. Google-Books-ID: Mv1SDAAAQBAJ

HERRERA JORGE, 2013. +Productividad. Palibrio. ISBN 978-1-4633-7479-2. Google-Books-ID: ObSOAgAAQBAJ

HUERTA, David Sánchez, 2020. ANÁLISIS FODA O DAFO. Bubok. ISBN 978-84-685-5285-9. Google-Books-ID: 6h0JEAAAQBAJ

JURAN, J. M., GRZYNA, Frank M. Jr y BINGHAM, R. S. Jr, 2021. Manual de control de la calidad. Volumen 2. Reverte. ISBN 978-84-291-9270-4. Google-Books-ID: fMYiEAAAQBAJ

LEMONS, Paloma López, 2016. Herramientas para la mejora de la Calidad. FEMETAL. ISBN 978-84-16671-60-1. Google-Books-ID: 92K0DQAAQBAJ

LÓPEZ, Gabriela Cristina López, 2014. PLAN DE EXPORTACIÓN DE PULPA DE GUANÁBANA SIMPLE CONGELADA DEL TALLER ARTESANAL TIERRA LINDA, DEL CANTÓN PÍLLARO DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA, HACIA LA CIUDAD DE COLONIA – ALEMANIA, PARA EL PERIODO 2014-2018. en línea. Riobamba. Recuperado a partir de: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/10932/1/52T00287.pdf>

MUNDT, Magda Fritscher, 2002. Globalización y alimentos: tendencias y contratendencias. . 2002. pp. 23.

NIETO, Andrés M. y REYES, Giovanni E., 2019. Seguridad alimentaria e importación de alimentos en América Latina y el Caribe entre 1992 y 2016. Revista ESPACIOS. en línea. 4 noviembre 2019. Vol. 40, no. 38. [Accedido 2 mayo 2022]. Recuperado a partir de: <https://www.revistaespacios.com/a19v40n38/19403801.html>

OROZCO, Ana y Editorial Digital, 2018. El impacto de la capacitación. Editorial Digital UNID. ISBN 978-607-9460-13-6. Google-Books-ID: RNRJDwAAQBAJ

RIESCO, Montserrat González, 2005. Gestion De La Produccion/the Transit of Production: Como Planificar Y Controlar La Produccion Industrial. Ideaspropias Editorial S.L. ISBN 978-84-9839-014-8. Google-Books-ID: FWH7dzN_T2UC

S/N, 2018. América Latina: ¿principal proveedor de alimentos del mundo?. en línea. 29 marzo 2018. [Accedido 2 mayo 2022]. Recuperado a partir de: <https://blogs.iadb.org/sostenibilidad/es/latinoamerica-principal-proveedor-de-alimentos-del-mundo/>

VALLHONRAT, Josep M., BOU, Josep María Vallhonrat y COROMINAS, Albert, 1991. Localización, distribución en planta y manutención. Marcombo. ISBN 978-84-267-0814-4. Google-Books-ID: B5Gch3V2XXcC

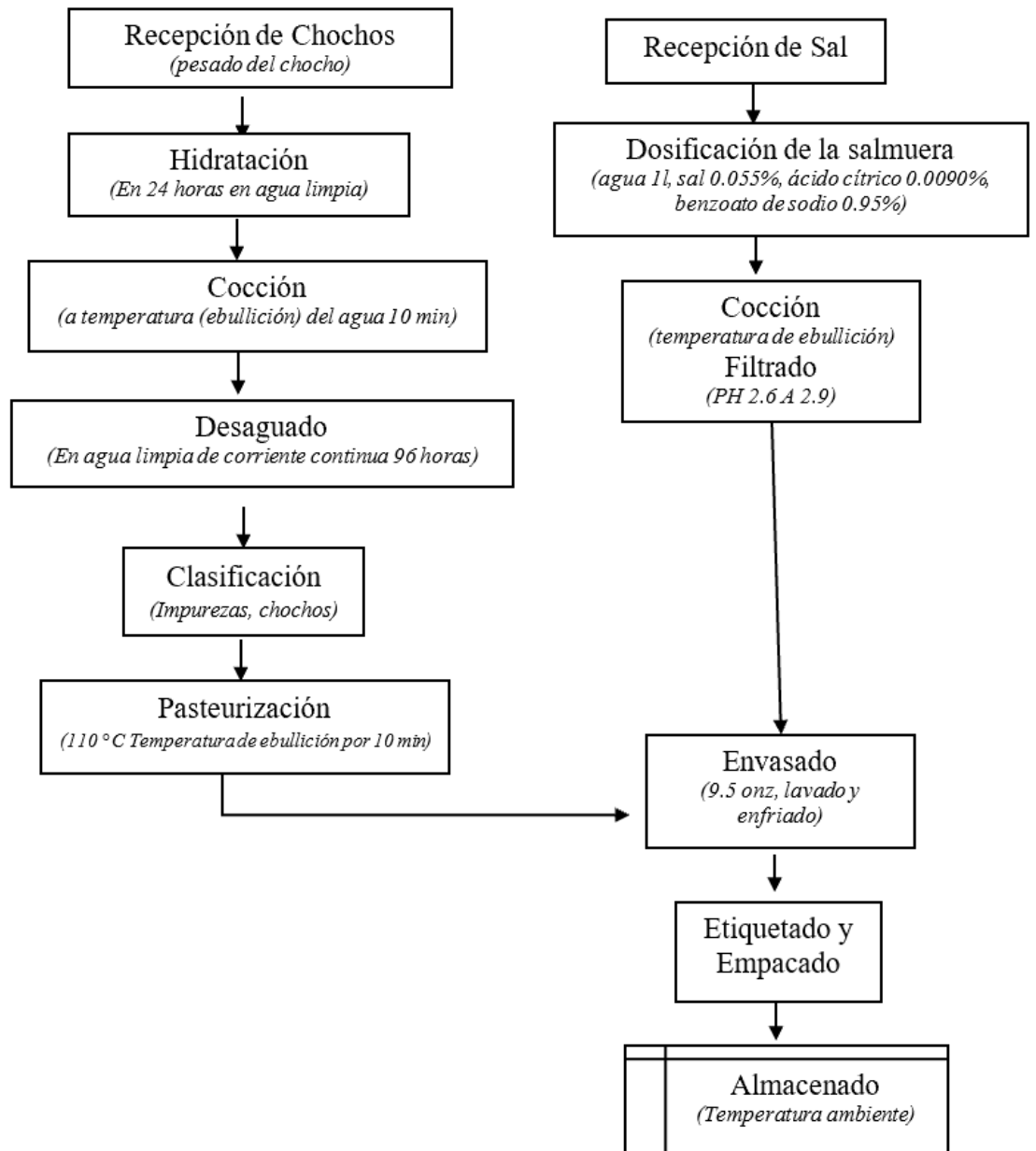
ZAMBRANO-VALDIVIESO, Oscar y ALMEIDA-SALINAS, Orlando, 2018. Mejora continua en productividad organizacional y su impacto en colaboradores. Colombia, 2017. Desarrollo Gerencial. 5 diciembre 2018. Vol. 10, no. 2, pp. 83-102. DOI 10.17081/dege.10.2.3033.

FIGUEROA, M., 2010. Geometría y trigonometría [en línea]. S.l.: Firms Press. [Consulta: 1 septiembre 2022]. ISBN 978-1-4492-2187-4. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/utiec/titulos/36339>.

PÁEZ QUINDE, D.N., 2021. Propuesta para la optimización de los tiempos de producción en los procesos productivos en la empresa Confecciones Dianita. En: Accepted: 2022-02-22T20:41:25Z [en línea], [Consulta: 1 septiembre 2022]. Disponible en: <http://repositorio.uti.edu.ec//handle/123456789/2669>.

ANEXOS

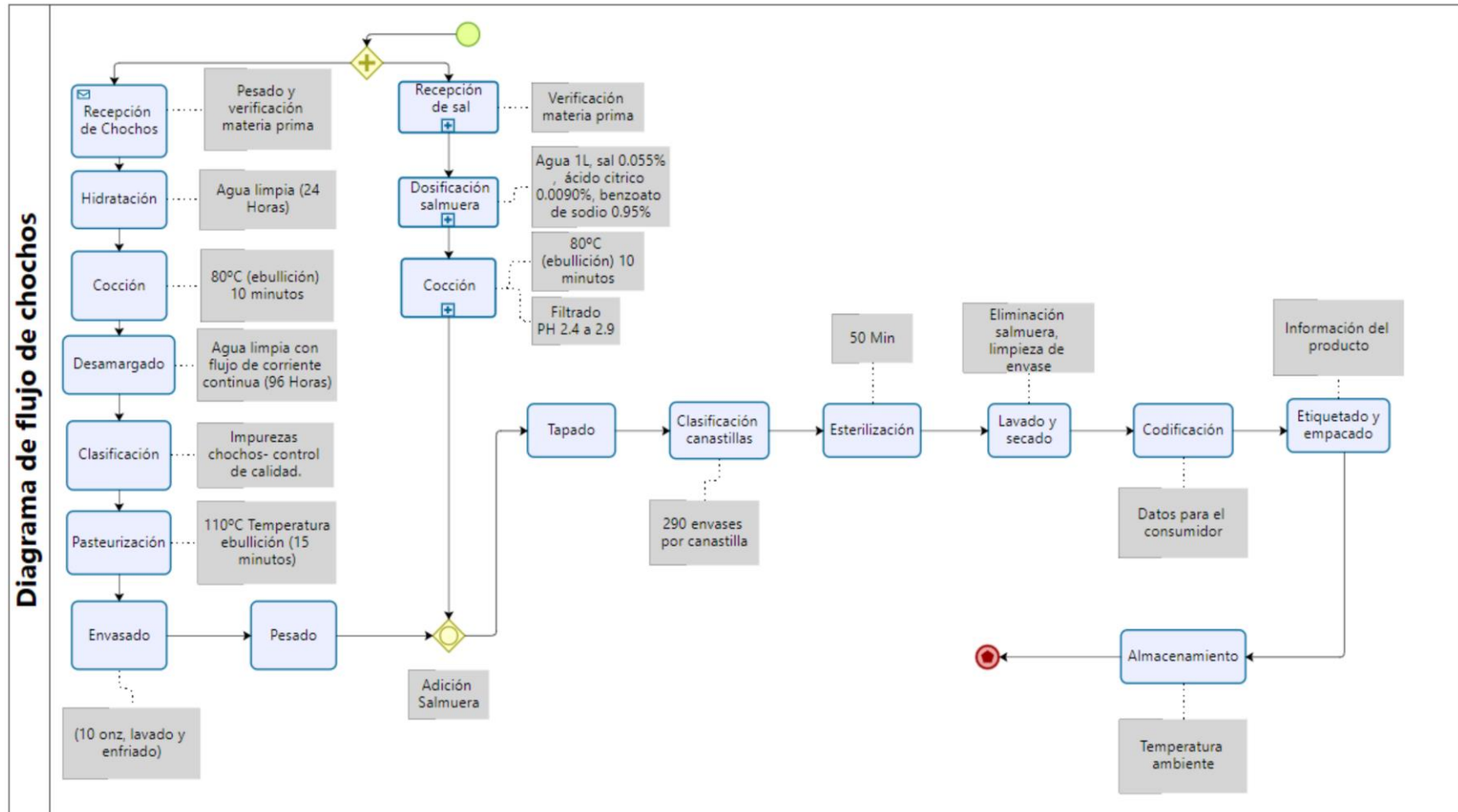
CHOCHOS EN SALMUERA



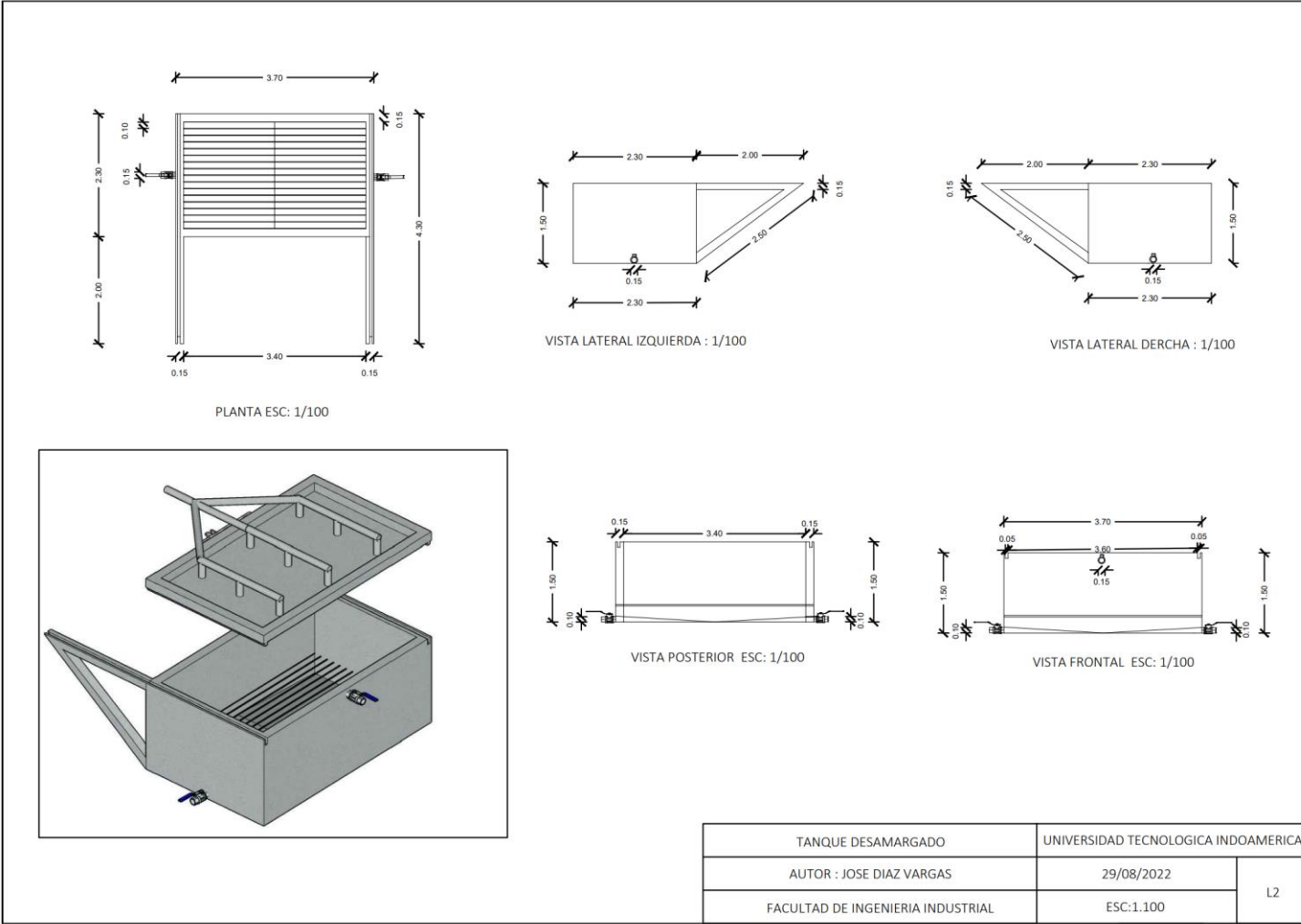
Anexo 1: Diagrama Flujo chochos en salmuera

Fuente: Tierra Linda

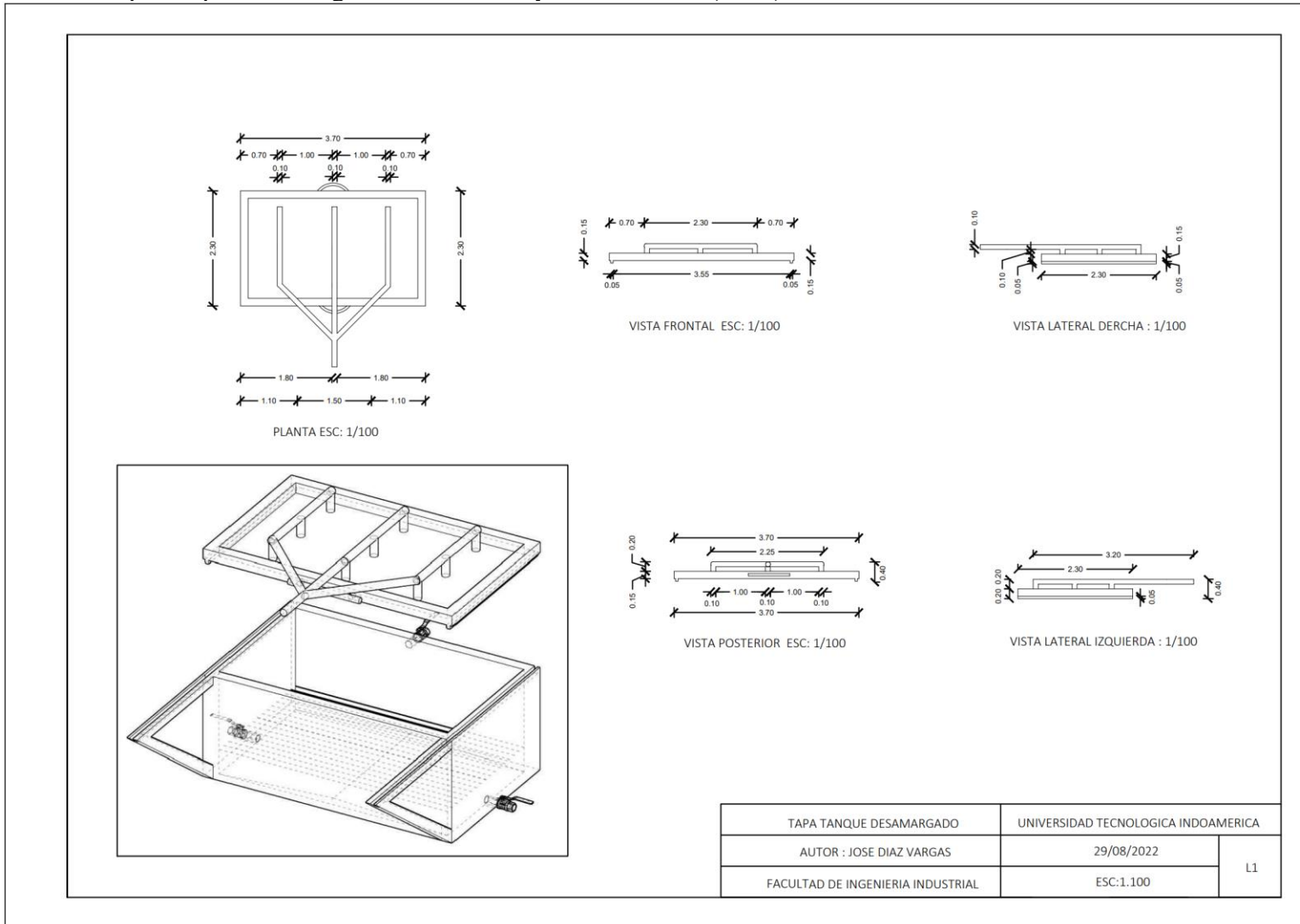
Anexo 2: Diagrama de flujo propuesto.
Elaborado por: Díaz, José (2022).



Anexo 3: Planos tanque desamargado Elaborado por: Díaz, José (2022).



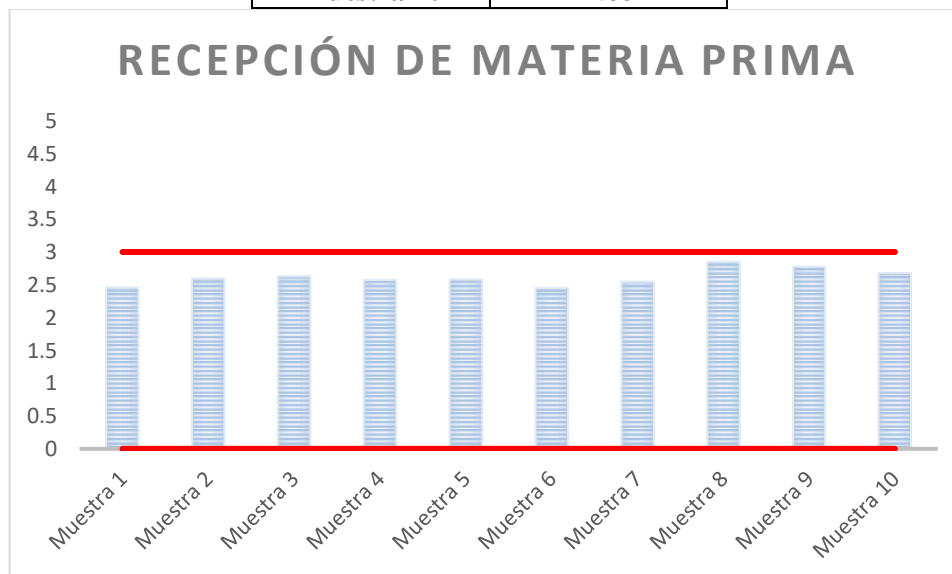
Anexo 4: Plano tapa tanque desamargado Elaborado por: Díaz, José (2022).



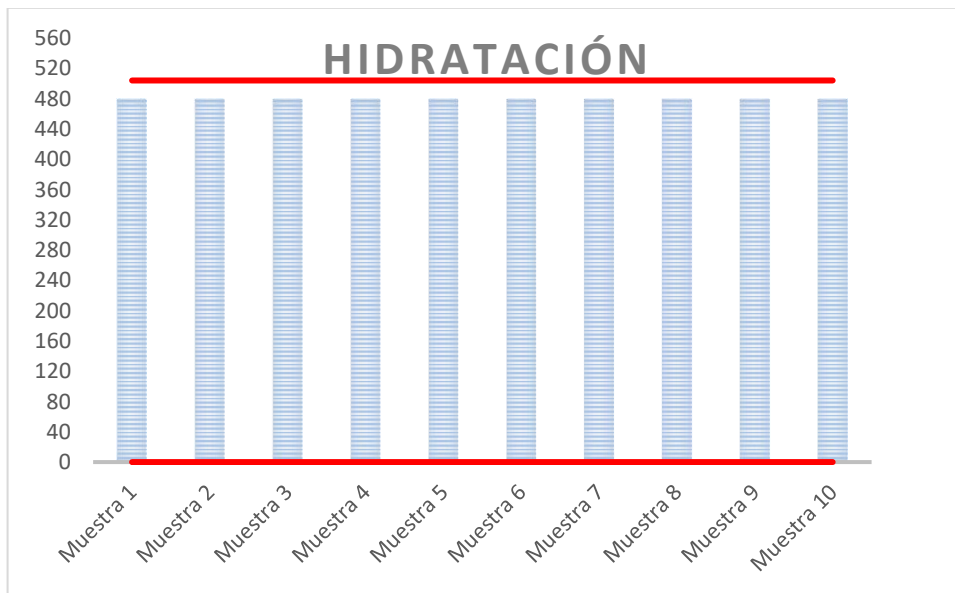
Anexo 5 Toma de tiempos del proceso.

Fuente: Observación directa Díaz, José (2022).

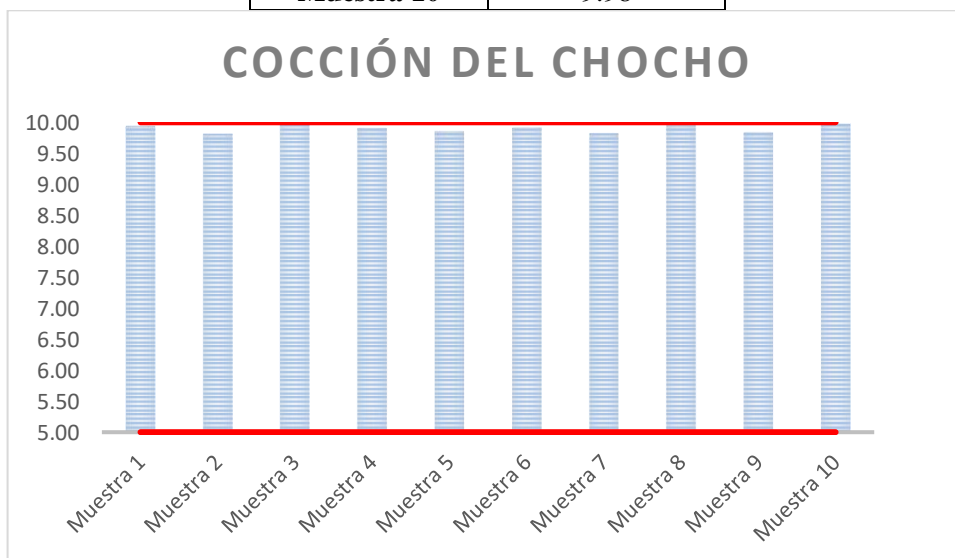
Número de muestras	Recepción materia prima Tiempo en min 1 qq
Muestra 1	2.46
Muestra 2	2.6
Muestra 3	2.63
Muestra 4	2.57
Muestra 5	2.58
Muestra 6	2.45
Muestra 7	2.55
Muestra 8	2.85
Muestra 9	2.78
Muestra 10	2.68



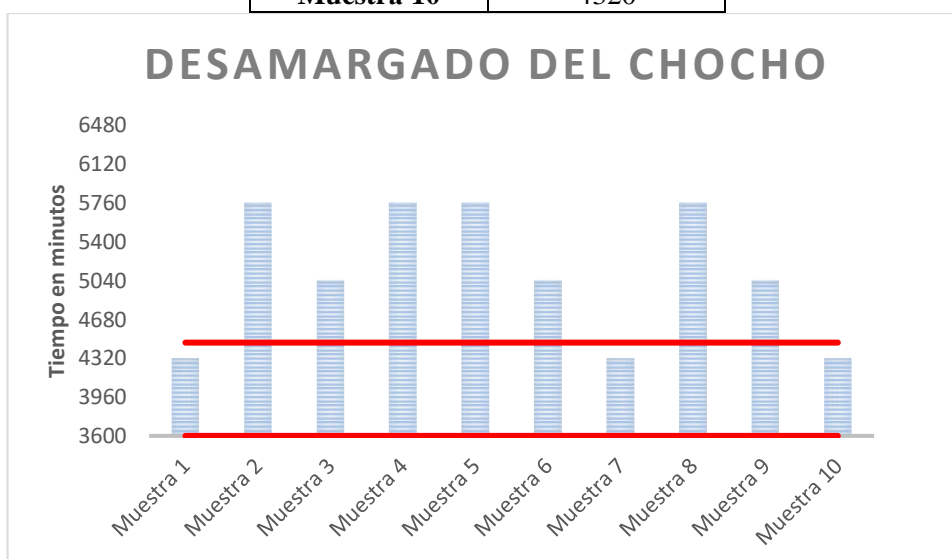
Número de muestras	Hidratación Tiempo en min
Muestra 1	480
Muestra 2	480
Muestra 3	480
Muestra 4	480
Muestra 5	480
Muestra 6	480
Muestra 7	480
Muestra 8	480
Muestra 9	480
Muestra 10	480



Número de muestras	Cocción del chocho Tiempo en min
Muestra 1	9.94
Muestra 2	9.81
Muestra 3	10.00
Muestra 4	9.91
Muestra 5	9.86
Muestra 6	9.92
Muestra 7	9.82
Muestra 8	9.95
Muestra 9	9.84
Muestra 10	9.98

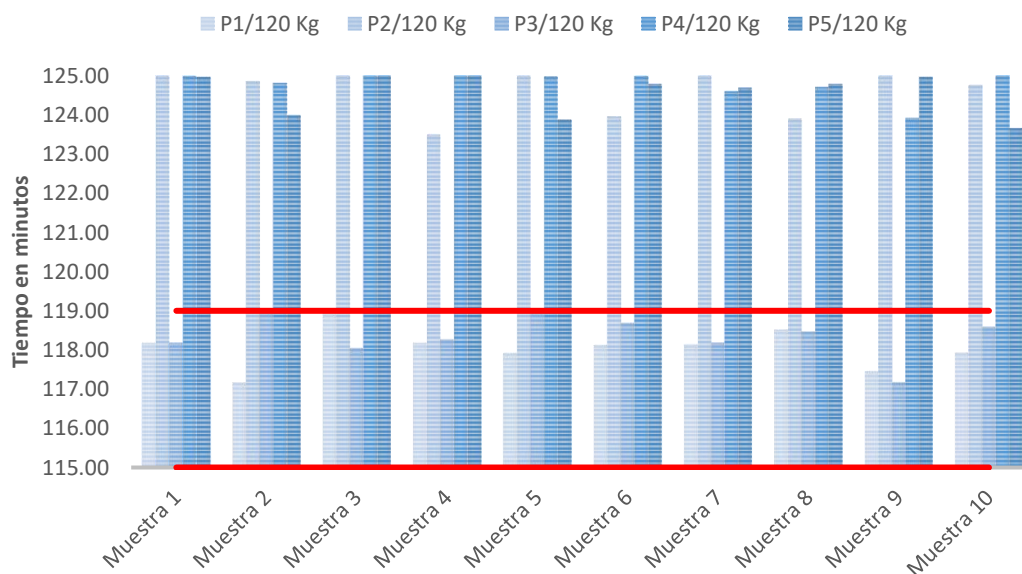


Número de muestras	Desamargado del chocho Tiempo en min
Muestra 1	4320
Muestra 2	5760
Muestra 3	5040
Muestra 4	5760
Muestra 5	5760
Muestra 6	5040
Muestra 7	4320
Muestra 8	5760
Muestra 9	5040
Muestra 10	4320

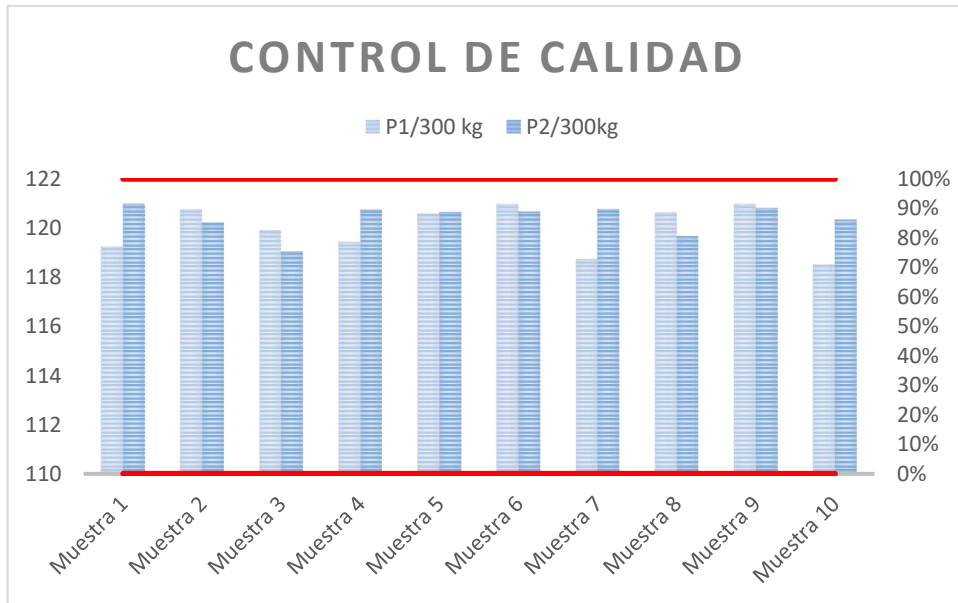


Clasificación de chocho/ Tiempo en min					
Número de muestras	P1/120 Kg	P2/120 Kg	P3/120 Kg	P4/120 Kg	P5/120 Kg
Muestra 1	118.17	125.00	118.19	124.99	124.96
Muestra 2	117.16	124.86	119.03	124.82	123.99
Muestra 3	118.93	125.00	118.05	125.00	125.00
Muestra 4	118.17	123.49	118.27	125.00	125.00
Muestra 5	117.91	125.00	119.00	124.98	123.87
Muestra 6	118.12	123.96	118.69	124.99	124.79
Muestra 7	118.13	125.00	118.19	124.60	124.69
Muestra 8	118.51	123.91	118.47	124.71	124.79
Muestra 9	117.45	125.00	117.18	123.92	124.96
Muestra 10	117.92	124.76	118.59	125.00	123.66

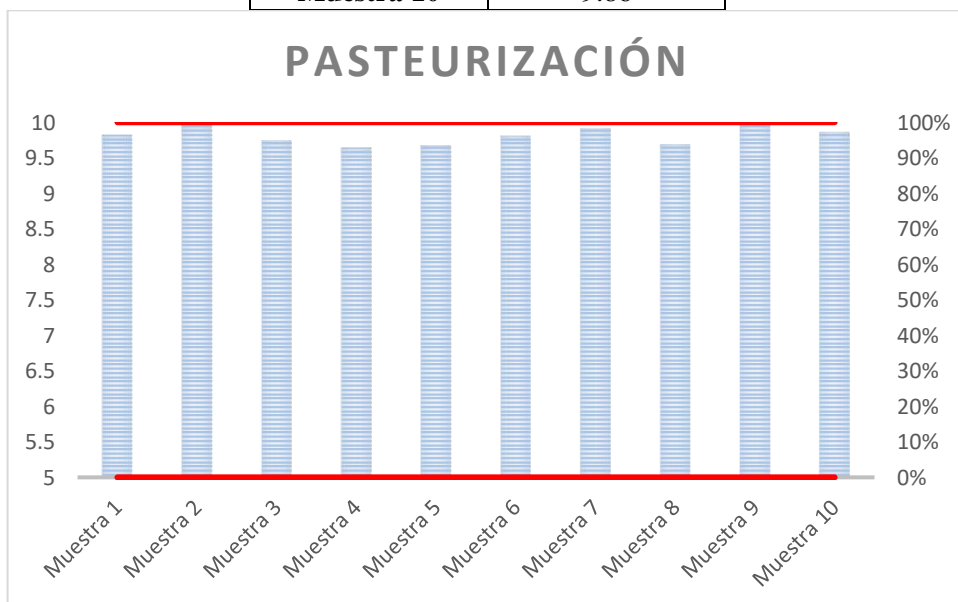
CLASIFICACIÓN DE CHOCHO



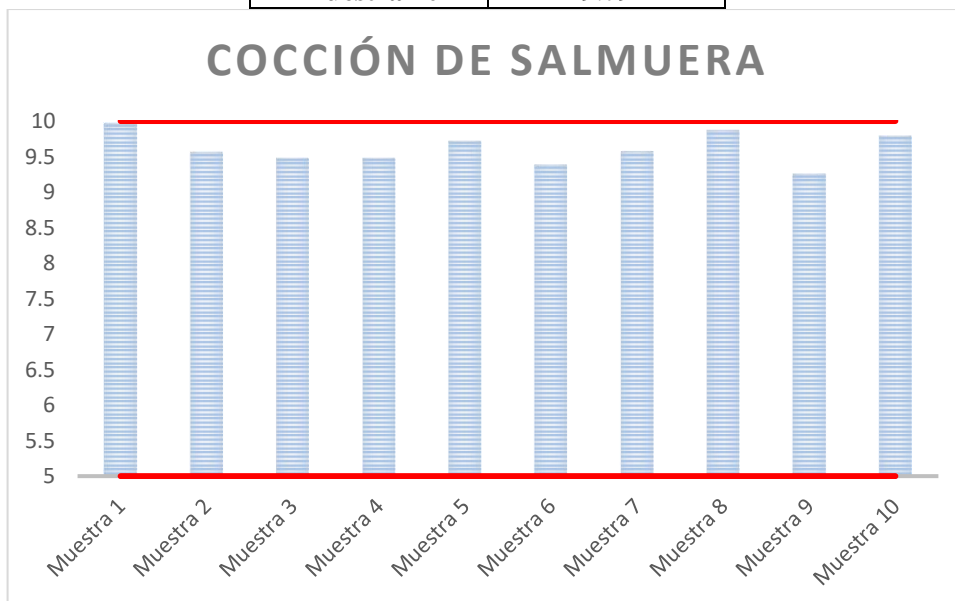
Control Calidad/Tiempo en min		
Número de muestras	P1/300 kg	P2/300kg
Muestra 1	119.23	121
Muestra 2	120.76	120.23
Muestra 3	119.91	119.06
Muestra 4	119.43	120.76
Muestra 5	120.57	120.65
Muestra 6	120.96	120.66
Muestra 7	118.74	120.78
Muestra 8	120.63	119.66
Muestra 9	120.97	120.82
Muestra 10	118.51	120.35



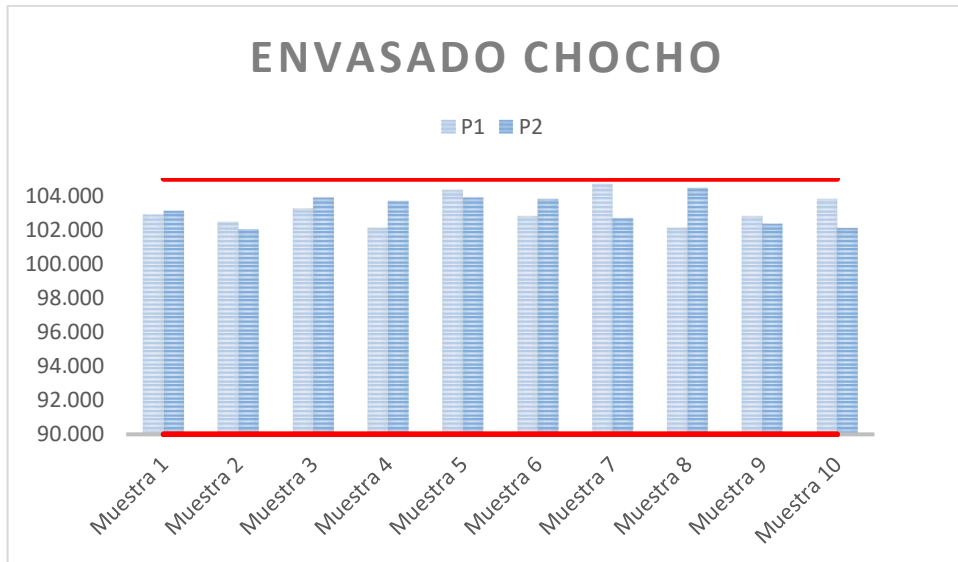
Número de muestras	Pasteurización Tiempo en min
Muestra 1	9.82
Muestra 2	9.96
Muestra 3	9.74
Muestra 4	9.64
Muestra 5	9.67
Muestra 6	9.81
Muestra 7	9.91
Muestra 8	9.69
Muestra 9	9.99
Muestra 10	9.86



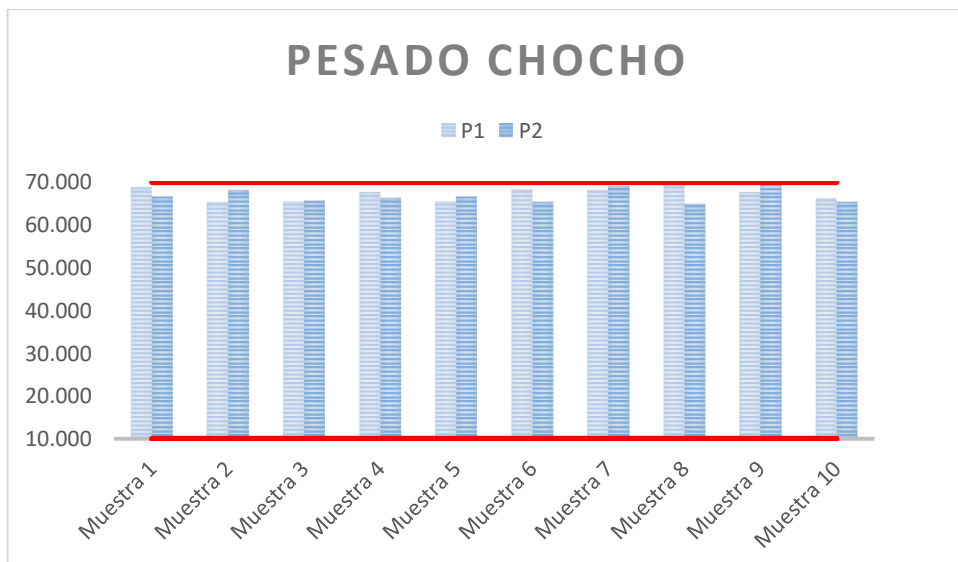
Número de muestras	Cocción de Salmuera Tiempo en min
Muestra 1	9.97
Muestra 2	9.56
Muestra 3	9.47
Muestra 4	9.47
Muestra 5	9.71
Muestra 6	9.38
Muestra 7	9.57
Muestra 8	9.87
Muestra 9	9.25
Muestra 10	9.79



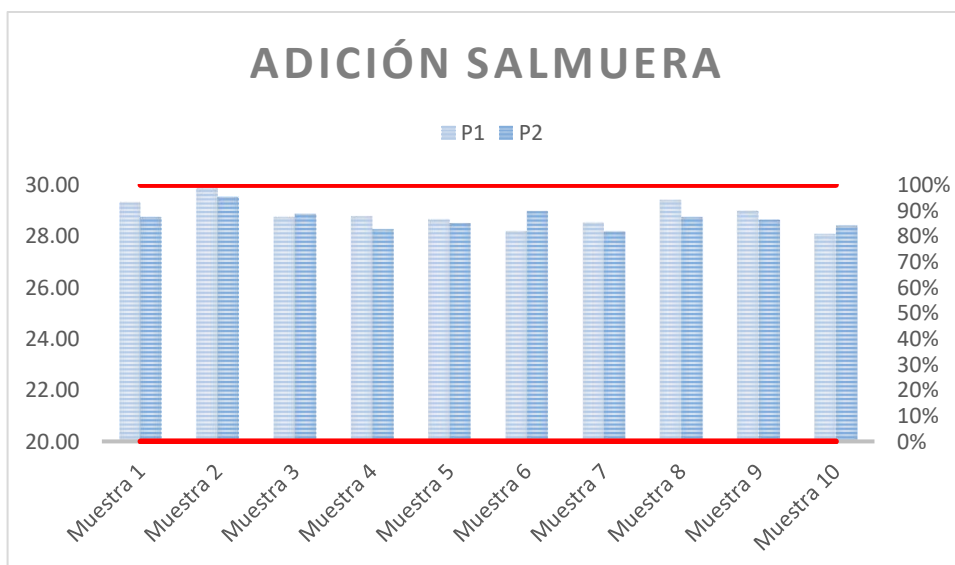
Envasado chocho/Tiempo en min		
Número de muestras	P1	P2
Muestra 1	102.897	103.119
Muestra 2	102.453	102.009
Muestra 3	103.230	103.896
Muestra 4	102.120	103.674
Muestra 5	104.340	103.896
Muestra 6	102.786	103.785
Muestra 7	104.673	102.675
Muestra 8	102.120	104.451
Muestra 9	102.786	102.342
Muestra 10	103.785	102.120



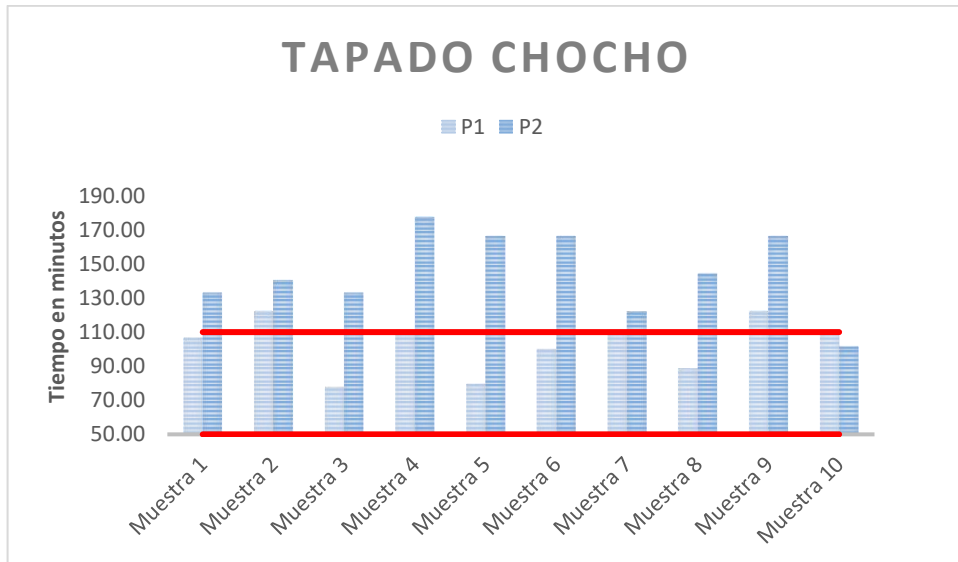
Pesado chocho/Tiempo en min		
Número de muestras	P1	P2
Muestra 1	68.820	66.600
Muestra 2	65.379	68.043
Muestra 3	65.490	65.601
Muestra 4	67.710	66.156
Muestra 5	65.490	66.522
Muestra 6	68.376	65.379
Muestra 7	68.154	68.931
Muestra 8	69.819	64.824
Muestra 9	67.710	71.262
Muestra 10	66.156	65.379



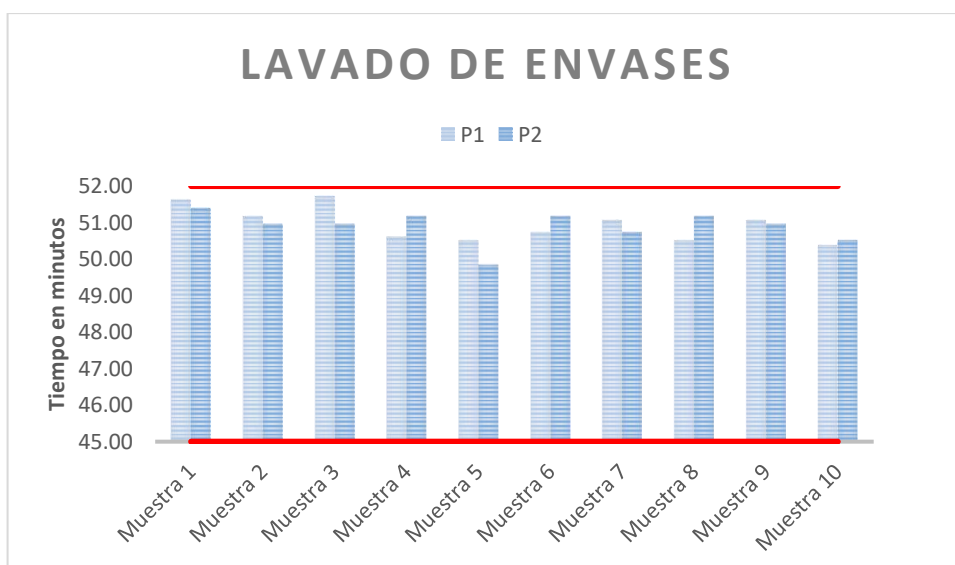
Adición salmuera en chocho/Tiempo en min		
Número de muestras	P1	P2
Muestra 1	29.30	28.75
Muestra 2	29.86	29.53
Muestra 3	28.75	28.86
Muestra 4	28.76	28.27
Muestra 5	28.64	28.53
Muestra 6	28.19	28.97
Muestra 7	28.53	28.19
Muestra 8	29.42	28.75
Muestra 9	28.97	28.64
Muestra 10	28.08	28.42



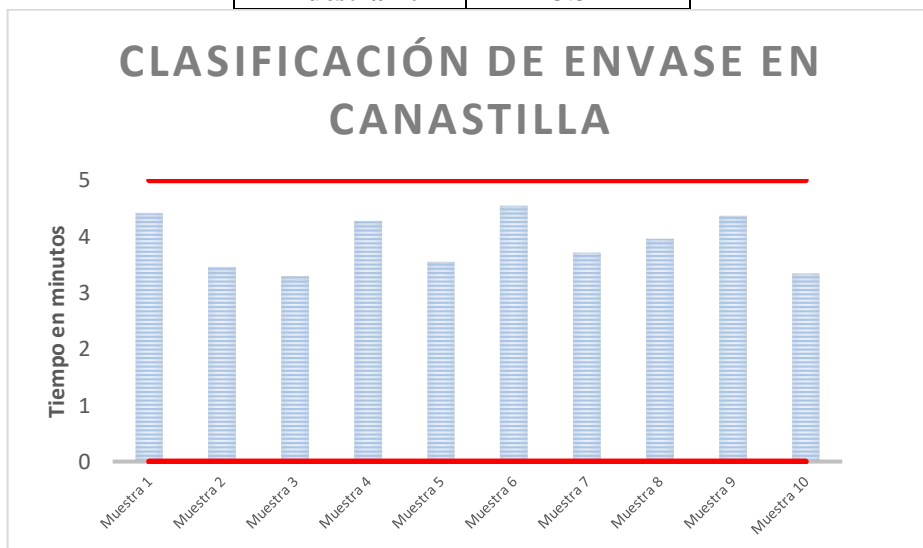
Tapado chocho/Tiempo en min		
Número de muestras	P1	P2
Muestra 1	106.56	133.20
Muestra 2	122.10	140.42
Muestra 3	77.70	133.20
Muestra 4	111.00	177.60
Muestra 5	79.59	166.50
Muestra 6	99.90	166.50
Muestra 7	111.00	122.10
Muestra 8	88.80	144.30
Muestra 9	122.10	166.50
Muestra 10	111.00	101.68



Lavado envase de chocho/Tiempo en min		
Número de muestras	P1	P2
Muestra 1	51.62	51.39
Muestra 2	51.17	50.95
Muestra 3	51.73	50.95
Muestra 4	50.62	51.17
Muestra 5	50.51	49.84
Muestra 6	50.73	51.17
Muestra 7	51.06	50.73
Muestra 8	50.51	51.17
Muestra 9	51.06	50.95
Muestra 10	50.38	50.51

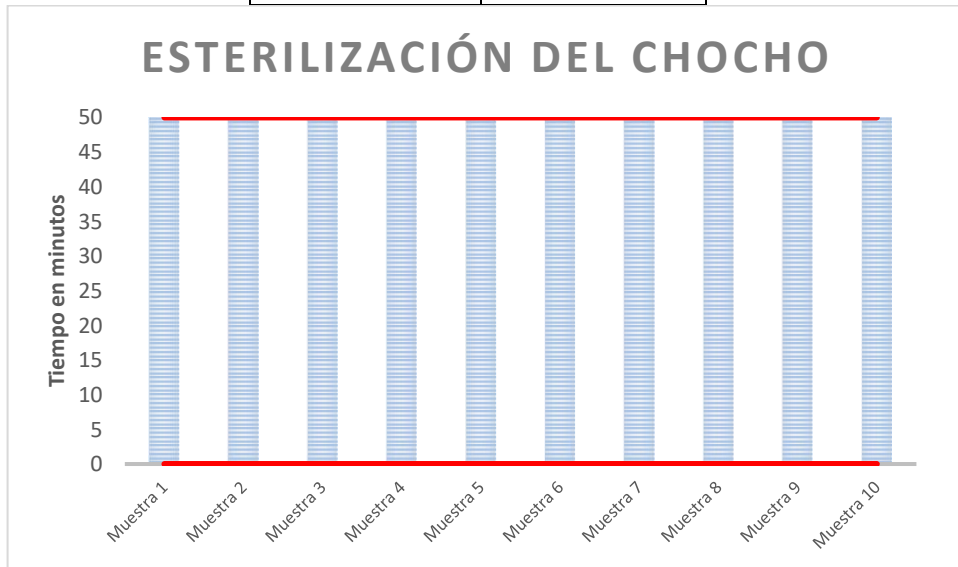


Clasificación de envase en canastilla/Tiempo en min	
Número de muestras	P1
Muestra 1	4.41
Muestra 2	3.45
Muestra 3	3.29
Muestra 4	4.27
Muestra 5	3.55
Muestra 6	4.54
Muestra 7	3.71
Muestra 8	3.96
Muestra 9	4.36
Muestra 10	3.34



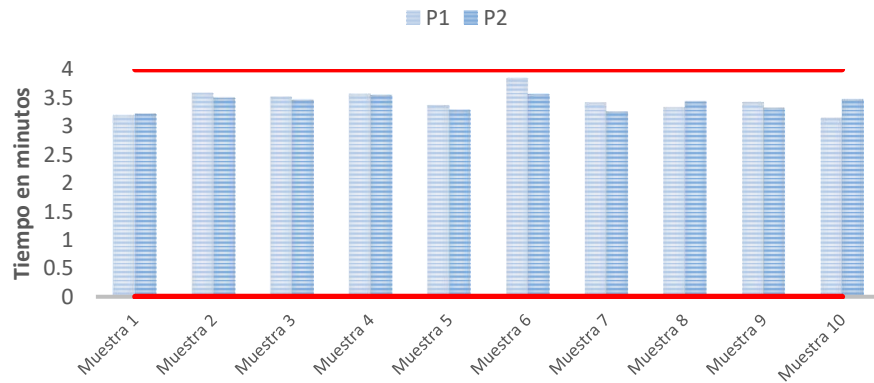
Esterilización del chocho Tiempo en min	
Número de muestras	P1
Muestra 1	50
Muestra 2	50
Muestra 3	50
Muestra 4	50
Muestra 5	50
Muestra 6	50

Muestra 7	50
Muestra 8	50
Muestra 9	50
Muestra 10	50



Retiro de envases de canastillas		
Tiempo en min		
Número de muestras	P1	P2
Muestra 1	3.19	3.22
Muestra 2	3.58	3.5
Muestra 3	3.52	3.46
Muestra 4	3.56	3.54
Muestra 5	3.37	3.28
Muestra 6	3.84	3.56
Muestra 7	3.41	3.25
Muestra 8	3.33	3.43
Muestra 9	3.42	3.32
Muestra 10	3.14	3.47

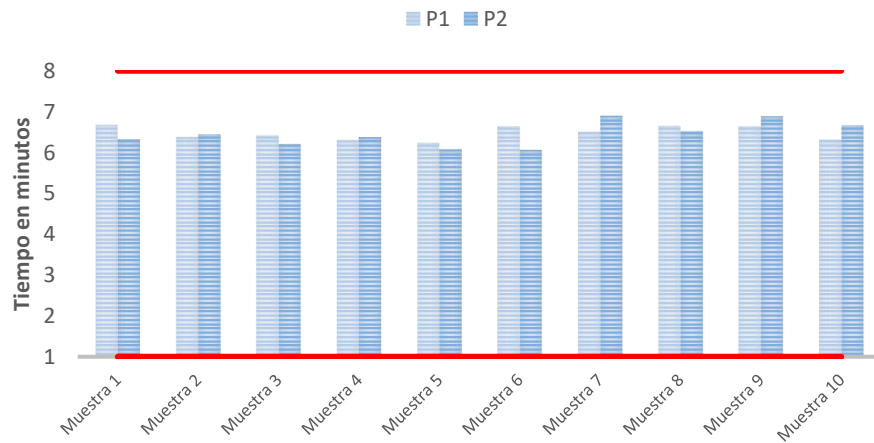
RETIRO DE ENVASES DE CANASTILLAS



Lavado de envases 2 canastilla / Tiempo en min

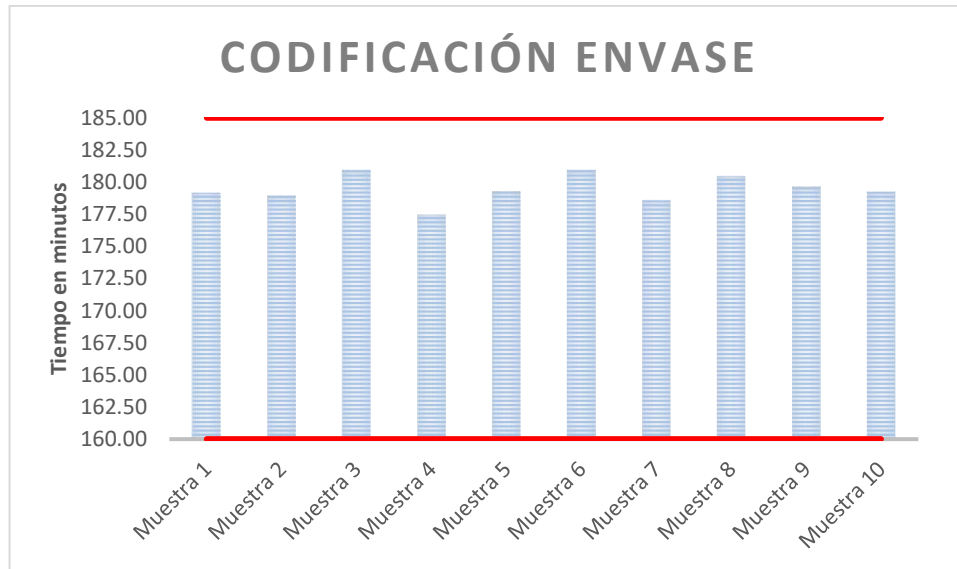
Número de muestras	P1	P2
Muestra 1	6.67	6.32
Muestra 2	6.37	6.44
Muestra 3	6.42	6.21
Muestra 4	6.29	6.37
Muestra 5	6.23	6.08
Muestra 6	6.64	6.06
Muestra 7	6.51	6.90
Muestra 8	6.65	6.52
Muestra 9	6.64	6.88
Muestra 10	6.31	6.66

LAVADO DE ENVASES 2



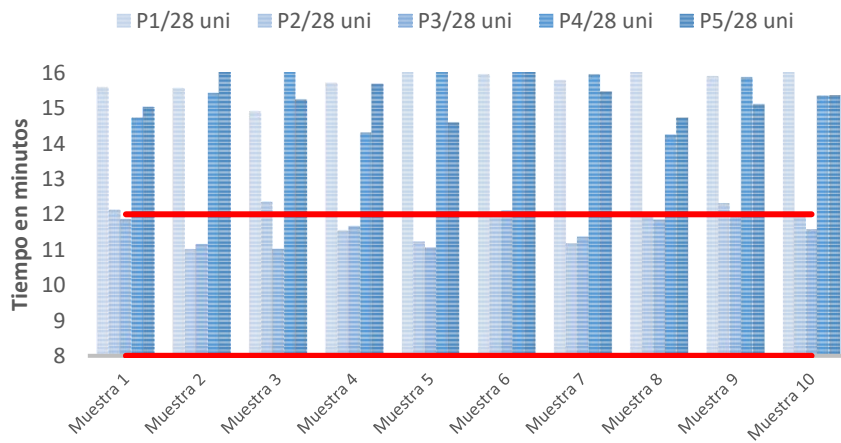
Codificación envase/lote producción/Tiempo en min

Número de muestras	P1
Muestra 1	179.15
Muestra 2	178.96
Muestra 3	180.93
Muestra 4	177.44
Muestra 5	179.30
Muestra 6	180.93
Muestra 7	178.57
Muestra 8	180.45
Muestra 9	179.64
Muestra 10	179.25



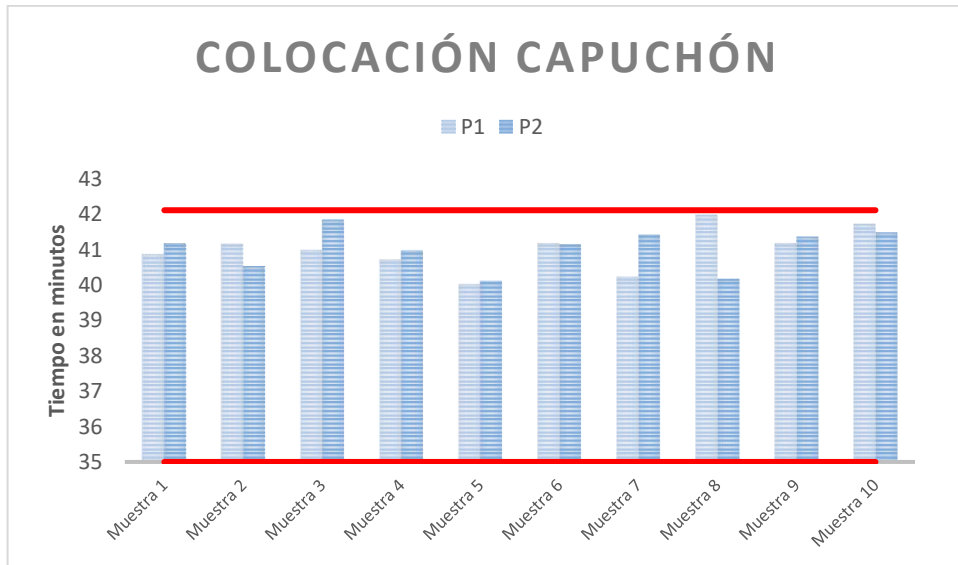
Etiquetado de envases/15 gabetas por persona/Tiempo en min					
Número de muestras	P1/28 uni	P2/28 uni	P3/28 uni	P4/28 uni	P5/28 uni
Muestra 1	15.59	12.14	11.86	14.73	15.03
Muestra 2	15.55	11.01	11.16	15.42	16.13
Muestra 3	14.9	12.36	11.01	16.46	15.24
Muestra 4	15.71	11.55	11.67	14.31	15.67
Muestra 5	16.44	11.23	11.06	16.2	14.59
Muestra 6	15.94	12.07	12.1	16.17	16.53
Muestra 7	15.78	11.19	11.36	15.94	15.46
Muestra 8	16.28	11.95	11.84	14.24	14.72
Muestra 9	15.9	12.32	12	15.87	15.11
Muestra 10	16.47	11.99	11.57	15.34	15.36

ETIQUETADO DE ENVASES

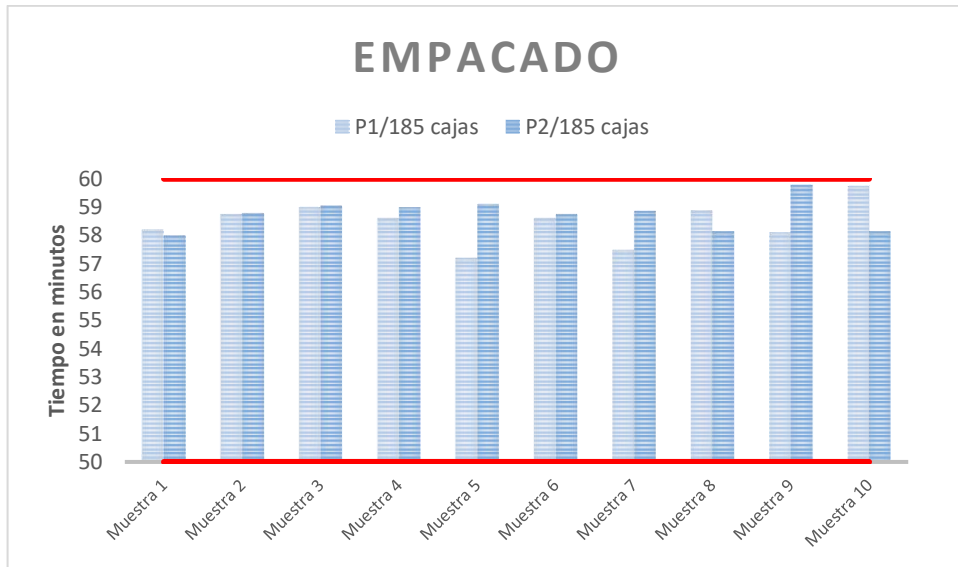


Colocación capuchón en envase/lote 2220 frascos

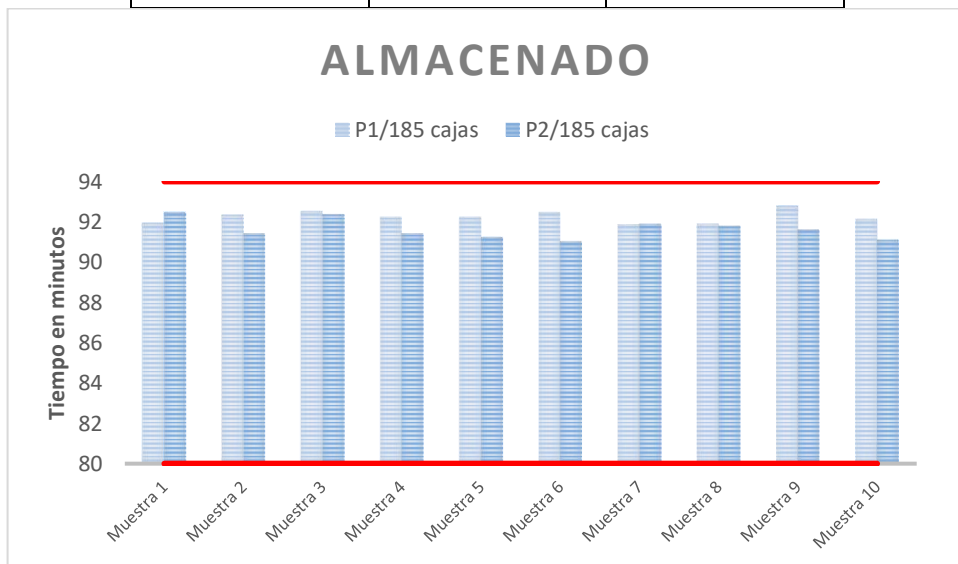
Número de muestras	P1	P2
Muestra 1	40.87	41.18
Muestra 2	41.17	40.54
Muestra 3	40.99	41.85
Muestra 4	40.71	40.97
Muestra 5	40.03	40.11
Muestra 6	41.19	41.16
Muestra 7	40.24	41.42
Muestra 8	41.99	40.17
Muestra 9	41.19	41.36
Muestra 10	41.73	41.48






















Empacado		
Número de muestras	P1/185 cajas	P2/185 cajas
Muestra 1	58.2	58
Muestra 2	58.74	58.79
Muestra 3	59	59.04
Muestra 4	58.62	59
Muestra 5	57.21	59.1
Muestra 6	58.62	58.75
Muestra 7	57.49	58.86
Muestra 8	58.88	58.14
Muestra 9	58.1	59.79
Muestra 10	59.75	58.14



Almacenado/caja		
Número de muestras	P1/185 cajas	P2/185 cajas
Muestra 1	91.95	92.46
Muestra 2	92.36	91.4
Muestra 3	92.54	92.36
Muestra 4	92.25	91.4
Muestra 5	92.24	91.22
Muestra 6	92.5	91
Muestra 7	91.89	91.88
Muestra 8	91.91	91.76
Muestra 9	92.81	91.6
Muestra 10	92.14	91.08



Anexo 6: Manual de operaciones.
Elaborado por: Díaz, José (2022).

	INSTRUCCIONES DE TRABAJO			TL-HO-PRO-CH-01				
				Elaborado por: José Díaz	Versión: 01			
Revisado por: Jefe de producción		Fecha Emisión: 2022-06-29		Aprobado por: Jefe de producción		Nº: S/N		
Línea: Conservas	Operación: Recepción materia prima			Producto: Chochos esterilizados en salmuera		Hoja de proceso: S/N.		
Características Especiales:  Confirmación de Calidad  Característica Especial		Equipo de Protección Personal:  Protección Auditiva.  Gafas.  Seguridad Industrial  Medio Ambiente		Residuos Generados:  Plástico  Vidrio  Peligrosos  General  Chatarra  Papel / Cartón		Equipo de Protección Personal:  Botas de caucho punta de acero.  Guantes.  Ropa de Trabajo.  Cofia.  Mascarilla		
MATERIA PRIMA				EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES AUXILIARES				
Item	Código	Descripción	Cant.	Item	Descripción	Especificación Técnica		
1		Chocho seco	1	1	Montacarga			
				2	Pallet			
				3				
				4				
GRÁFICO / FOTOGRAFÍA				No.	PASO PRINCIPAL	SÍMBOLO	¿CÓMO? (PUNTOS CLAVE)	¿POR QUÉ? (EFECTOS)
<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">FIG. 1</div> 				1	Verificar la calidad y cantidad de la materia prima recibida.		Visualmente, inspeccionar la cantidad y calidad de materia prima recibida.	Garantizar materia prima de calidad, que cumpla los requisitos y especificaciones solicitadas a distribuidores. Evitar sacos con peso inadecuado, en mal estado, perforados o con grietas. Sin granos dañados. 2% granos quebrados. 2% de impurezas.
				2	Clasificar y organizar costales de materia prima		Manualmente, con la ayuda de un montacarga organizar cada costal en un pallet ubicandolo en un lugar fresco libre de humedad, aparcado un máximo de 5 costales.	Garantizar una organización adecuada evitando que la materia prima sufra complicaciones en los siguientes procesos productivos.



INSTRUCCIONES DE TRABAJO


TL-HO-PRO-CH-01

Elaborado por: José Díaz	Versión: 01
Revisado por: Jefe de producción	Fecha Emisión: 2022-06-29
Aprobado por: Jefe de producción	Nº: S/N

Linea: Conservas	Operación: Hidratación de materia prima	Producto: Chochos esterilizados en salmuera	Hoja de proceso: S/N.
------------------	---	---	-----------------------

Características Especiales: Confirmación de Calidad Seguridad Industrial Característica Especial Medio Ambiente	Equipo de Protección Personal: Protección Auditiva. Botas de caucho punta de acero. Guantes. Ropa de Trabajo. Gafas. Cofia. Mascarilla	Residuos Generados: <input type="checkbox"/> Plástico <input type="checkbox"/> Vidrio <input type="checkbox"/> Peligrosos <input checked="" type="checkbox"/> General <input type="checkbox"/> Chatarra <input checked="" type="checkbox"/> Papel / Cartón
--	--	---

MATERIA PRIMA				EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES AUXILIARES		
Item	Código	Descripción	Cant.	Item	Descripción	Especificación Técnica
1		Chocho seco	1	1	Montacarga	
2		Agua	300 lts	2	Pallet	
				3	Tina de hidratación	

GRÁFICO / FOTOGRAFÍA	No.	PASO PRINCIPAL	SÍMBOLO	¿CÓMO? (PUNTOS CLAVE)	¿POR QUÉ? (EFECTOS)
<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">FIG. 1</div> 	1	Llenado tina		De manera manual llenar con 100 lts de agua la tina de hidratación. inspeccionar la cantidad y calidad de materia prima recibida.	Garantizar la cantidad correcta de agua en la tina de hidratación, evitando que la tina se encuentre sucia, con residuos o exista alguna materia prima de calidad.
	2	Colocación de chocho en tina		Manualmente, entre dos personas vacie cuidadosamente cada costal de chocho dentro de la tina. Las fundas de costal acomodar en una gabeta de forma organizada al costado de la tina.	Garantizar una organización adecuada evitando que la materia prima sufra complicaciones en los siguientes procesos productivos.
	3	Hidratación chocho		Mantener los chochos en proceso de absorción de agua limpia por un tiempo aproximado de 24 h.	Garantizar el cumplimiento de número de horas, avalando el aumento de peso y tamaño del producto.
	4	Apartar y clasificar el chocho en gabetas		Manualmente, entre dos personas clasifique los chochos en gabetas con un peso de 40 kg.	Garantizar el peso adecuado de cada gabeta y aparcar un máximo de 4, evitando que las mismas se derriben.



INSTRUCCIONES DE TRABAJO


TL-HO-PRO-CH-01

Elaborado por: José Díaz	Versión: 01
Revisado por: Jefe de producción	Fecha Emisión: 2022-06-29
Aprobado por: Jefe de producción	Nº: S/N

Línea: Conservas	Operación: Cocción de chocho	Producto: Chochos esterilizados en salmuera	Hoja de proceso: S/N.
------------------	------------------------------	---	-----------------------

Características Especiales: Confirmación de Calidad Característica Especial	Seguridad Industrial Medio Ambiente	Equipo de Protección Personal: Protección Auditiva. Botas de caucho punta de acero. Guantes. Ropa de Trabajo. Gafas. Cofia. Mascarilla	Residuos Generados: <input type="checkbox"/> Plástico <input type="checkbox"/> Vidrio <input type="checkbox"/> Peligrosos <input checked="" type="checkbox"/> General <input type="checkbox"/> Chatarra <input checked="" type="checkbox"/> Papel / Cartón
--	--	--	---

MATERIA PRIMA				EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES AUXILIARES		
Item	Código	Descripción	Cant.	Item	Descripción	Especificación Técnica
1		Chocho seco	1	1	Montacarga	
2		Agua	60 lts	2	Pallet	
				3	Tina de hidratación	

GRÁFICO / FOTOGRAFÍA	No.	PASO PRINCIPAL	SIMBOLO	¿CÓMO? (PUNTOS CLAVE)	¿POR QUÉ? (EFECTOS)
<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block; color: red; font-weight: bold;">FIG. 1</div> 	1	Transporte y colocación de chocho en marmita 1		De manera manual llenar con 100 lts de agua la tina de hidratación. inspeccionar la cantidad y calidad de materia prima recibida.	Garantizar la cantidad correcta de agua en la tina de hidratación, evitando que la tina se encuentre sucia, con residuos o exista alguna materia prima de calidad.
	2	Cocción de chocho		Manualmente, entre dos personas vacie cuidadosamente cada costal de chocho dentro de la tina. Las fundas de costal acomodar en una gabeta de forma organizada al costado de la tina.	Garantizar una organización adecuada evitando que la materia prima sufra complicaciones en los siguientes procesos productivos.
	3	Clasificar el chocho en gabetas		Manualmente, entre dos personas vacie cuidadosamente cada costal de chocho dentro de las fundas de costal y posterior en cada gabeta con un peso aproximado de 40 kg.	Garantizar que cada gabeta cumpla con el peso indicado, evitar que el costal se encuentre con agujeros por donde pueda vertirse el producto.



INSTRUCCIONES DE TRABAJO

TL-HO-PRO-CH-01

Elaborado por: José Díaz	Versión: 01
Revisado por: Jefe de producción	Fecha Emisión: 2022-06-29
Aprobado por: Jefe de producción	Nº: S/N

Línea: Conservas	Operación: Desamargado de chocho	Producto: Chochos esterilizados en salmuera	Hoja de proceso: S/N.
------------------	----------------------------------	---	-----------------------

Características Especiales: Confirmación de Calidad Característica Especial	Seguridad Industrial Medio Ambiente	Equipo de Protección Personal: Protección Auditiva. Botas de caucho punta de acero. Guantes. Ropa de Trabajo. Gafas. Cofia. Mascarilla	Residuos Generados: <input type="checkbox"/> Plástico <input type="checkbox"/> Vidrio <input type="checkbox"/> Peligrosos <input checked="" type="checkbox"/> General <input type="checkbox"/> Chatarra <input checked="" type="checkbox"/> Papel / Cartón
--	--	--	---

MATERIA PRIMA				EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES AUXILIARES		
Item	Código	Descripción	Cant.	Item	Descripción	Especificación Técnica
1		Chocho hidratado	1	1	Camión	
2		Agua	1000 lts	2	Gabetas	
				3	Tanque desamargado	

GRÁFICO / FOTOGRAFÍA	No.	PASO PRINCIPAL	SIMBOLO	¿CÓMO? (PUNTOS CLAVE)	¿POR QUÉ? (EFECTOS)
<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">FIG. 1</div>	1	Transporte del chocho a planta desamargado		Mediante el camión de la empresa por la vía mas corta transportar el producto a planta de desamargado.	Garantizar el transporte correcto, evitar que el producto sufra daños.
	2	Desamargado del producto		Manualmente, entre dos personas clasifique el producto en el tanque de desamargado con un total de 3 gabetas aparcada por columna; con separacion entre gabeta de 30 cm, una vez terminada la clasificación abra llave para que el agua circule en el tanque.	Garantizar una correcta clasificación de gabetas en la posicion correcta garantizando el flujo de agua correcto.
	3	Transporte del chocho a planta Tierra Linda El Hondón		Mediante el camión de la empresa por la vía mas corta transportar el producto a planta de producción.	Garantizar el transporte correcto, evitar que el producto sufra daños.



INSTRUCCIONES DE TRABAJO



TL-HO-PRO-CH-01

Elaborado por: José Díaz	Versión: 01
Revisado por: Jefe de producción	Fecha Emisión: 2022-06-29
Aprobado por: Jefe de producción	Nº: S/N

Línea: Conservas	Operación: Clasificación de chocho	Producto: Chochos esterilizados en salmuera	Hoja de proceso: S/N.
------------------	------------------------------------	---	-----------------------

Características Especiales: Confirmación de Calidad Característica Especial	Seguridad Industrial Medio Ambiente	Equipo de Protección Personal: Protección Auditiva. Botas de caucho punta de acero. Guantes. Ropa de Trabajo. Gafas. Cofia. Mascarilla	Residuos Generados: <input type="checkbox"/> Plástico <input type="checkbox"/> Vidrio <input type="checkbox"/> Peligrosos <input checked="" type="checkbox"/> General <input type="checkbox"/> Chatarra <input checked="" type="checkbox"/> Papel / Cartón
--	--	--	---

MATERIA PRIMA				EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES AUXILIARES		
Item	Código	Descripción	Cant.	Item	Descripción	Especificación Técnica
1		Chocho	1	1	Mesa de trabajo	
				2	Gabetas	
				3	Tazón	
				4	Bidones	

GRÁFICO / FOTOGRAFÍA	No.	PASO PRINCIPAL	SÍMBOLO	¿CÓMO? (PUNTOS CLAVE)	¿POR QUÉ? (EFECTOS)
<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;">FIG. 1</div>  	1	Clasificación de chocho		Repartir entre 5 operarios 120 kg c/u, y en la mesa realizar la separación de chochos eliminando los que se encuentren en mal estado	Garantizar un producto de calidad, asegurando proximas etapas de producción
	2	Control de calidad		Manualmente, entre dos personas se realiza un revisado y un control de calidad al producto antes clasificado	Garantizar un producto de calidad, asegurando proximas etapas de producción
	3	Peso neto de chocho		Manualmente, en bidones clasificar 150 kg de chochos y colocar al lado derecho de la marmita 1	Garantizar la cantidad corecta de producto.



INSTRUCCIONES DE TRABAJO



TL-HO-PRO-CH-01

Elaborado por: José Díaz	Versión: 01
Revisado por: Jefe de producción	Fecha Emisión: 2022-06-29
Aprobado por: Jefe de producción	Nº: S/N

Línea: Conservas	Operación: Pasteurización de chocho	Producto: Chochos esterilizados en salmuera	Hoja de proceso: S/N.
------------------	-------------------------------------	---	-----------------------

Características Especiales: Confirmación de Calidad Característica Especial	Seguridad Industrial Medio Ambiente	Equipo de Protección Personal: Protección Auditiva. Botas de caucho punta de acero. Guantes. Ropa de Trabajo. Gafas. Cofia. Mascarilla	Residuos Generados: <input type="checkbox"/> Plástico <input type="checkbox"/> Vidrio <input type="checkbox"/> Peligrosos <input checked="" type="checkbox"/> General <input type="checkbox"/> Chatarra <input checked="" type="checkbox"/> Papel / Cartón
--	--	--	---

MATERIA PRIMA				EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES AUXILIARES		
Item	Código	Descripción	Cant.	Item	Descripción	Especificación Técnica
1		Chocho	1	1	Bidones	
2		Agua	60 lts	2	Gabetas	
				3	Tazón	

GRÁFICO / FOTOGRAFÍA	No.	PASO PRINCIPAL	SIMBOLO	¿CÓMO? (PUNTOS CLAVE)	¿POR QUÉ? (EFECTOS)
<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">FIG. 1</div>  	1	Colocar el chocho en marmita 1		Manualmente, entre dos personas poner el chocho en la marmita 1	Garantizar la cantidad correcta de chocho puesta en la marmita 1
	2	Pasteurización de chocho		Visualmente, el encargado de pasteurización va a realizar controles exhaustivos de cocción de chocho por un tiempo aproximado de 10 minutos o hasta que la temperatura alcance un máximo de 110°C .	Garantizar un tiempo correcto de cocción eliminando los microorganismos que causan alteración de los alimentos o son un problema para la seguridad alimentaria.
	3	Retirar el chocho		Manualmente, entre dos personas : Subirse en una plataforma, con la ayuda de un recipiente sacar el producto pasteurizado y ponerlo en gabetas.	Garantizar la cantidad correcta de producto..



INSTRUCCIONES DE TRABAJO


TL-HO-PRO-CH-01




















Elaborado por: José Díaz	Versión: 01
Revisado por: Jefe de producción	Fecha Emisión: 2022-06-29
Aprobado por: Jefe de producción	Nº: S/N




















Línea: Conservas	Operación: Cocción de salmuera	Producto: Chochos esterilizados en salmuera	Hoja de proceso: S/N.
------------------	--------------------------------	---	-----------------------





















Características Especiales: Confirmación de Calidad Característica Especial	Seguridad Industrial Medio Ambiente	Equipo de Protección Personal: Protección Auditiva. Botas de caucho punta de acero. Guantes. Ropa de Trabajo. Gafas. Cofia. Mascarilla	Residuos Generados: <input type="checkbox"/> Plástico <input type="checkbox"/> Vidrio <input type="checkbox"/> Peligrosos <input checked="" type="checkbox"/> General <input type="checkbox"/> Chatarra <input checked="" type="checkbox"/> Papel / Cartón
--	--	--	---















MATERIA PRIMA				EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES AUXILIARES		
Item	Código	Descripción	Cant.	Item	Descripción	Especificación Técnica
1		Sal	1	1	Marmita 3	
2		Agua	75 lts			

GRÁFICO / FOTOGRAFÍA	No.	PASO PRINCIPAL	SIMBOLO	¿CÓMO? (PUNTOS CLAVE)	¿POR QUÉ? (EFECTOS)
<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block; color: red; font-weight: bold;">FIG. 1</div> 	1	Transporte y colocación de sal en marmita 3		De manera manual llenar con 75 lts de agua la marmita 3, inspeccionar la cantidad y calidad de materia prima recibida.	Garantizar la cantidad correcta de sal en la marmita 3, evitando que la marmita se encuentre sucia o con residuos.
	2	Cocción de agua salmuera		Manualmente, entre dos personas vacie cuidadosamente cada funda de sal dentro de la marmita.	Garantizar una organización adecuada evitando que la materia prima sufra complicaciones en los siguientes procesos productivos.
	3	Clasificar agua sal en bidones		Manualmente, entre dos personas vacie en un bidón el agua suficiente hasta que este se llene por completo.	Garantizar que cada bidón cumpla con el peso indicado, evitar que el bidón se encuentre con agujeros por donde pueda vertirse el producto.














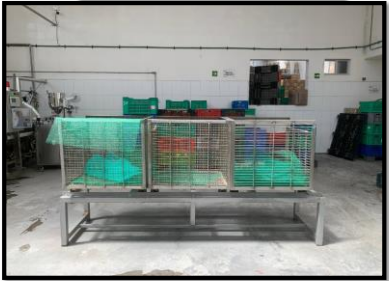
		INSTRUCCIONES DE TRABAJO		TL-HO-PRO-CH-01		
				Elaborado por: José Díaz	Versión: 01	
				Revisado por: Jefe de producción	Fecha Emisión: 2022-06-29	
				Aprobado por: Jefe de producción	N°: S/N	
Línea: Conservas	Operación: Envasado de chocho	Producto: Chochos esterilizados en salmuera			Hoja de proceso: S/N.	
Características Especiales:  Confirmación de Calidad  Seguridad Industrial  Característica Especial  Medio Ambiente		Equipo de Protección Personal:  Protección Auditiva.  Botas de caucho punta de acero.  Guantes.  Ropa de Trabajo.  Gafas.  Cofia.  Mascarilla		Residuos Generados:  <input type="checkbox"/> Plástico  <input type="checkbox"/> Vidrio  <input type="checkbox"/> Peligrosos  <input checked="" type="checkbox"/> General  <input type="checkbox"/> Chatarra  <input checked="" type="checkbox"/> Papel / Cartón		
MATERIA PRIMA				EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES AUXILIARES		
Item	Código	Descripción	Cant.	Item	Descripción	Especificación Técnica
1		Chocho	1	1	Envase de vidrio	
2				2	Gabetas	
GRÁFICO / FOTOGRAFÍA						
		No.	PASO PRINCIPAL	SÍMBOLO	¿CÓMO? (PUNTOS CLAVE)	¿POR QUÉ? (EFECTOS)
		1	Acomodar materia prima y recipientes		Manualmente, entre colaboradores acomodar el chocho ubicado en gabetas y los envases de vidrio a un costado de la mesa principal de trabajo	Garantizar la ubicación correcta de materia prima y envases, evitando que las gabetas obstaculicen el paso o sea incomodo de maniobrar
		2	Coger el envase de vidrio		Manualmente, el encargado de envasado con una mano va a recoger el envase de vidrio y va a colocar en la gabela donde se encuentran los chochos.	Garantizar que el frasco se encuentre en optimas condiciones, que no tenga raspones, trizados, grietas.
		3	Colocar el chocho en envase de vidrio		Manualmente, con la ayuda de su otra mano el operario va a recoger cuidadosamente el chocho y lo va a colocar dentro del envase de vidrio, aproximadamente 10 oz, una vez lleno el envase colocar sobre la mesa principal de trabajo.	Garantizar el correcto manejo de materia prima, evitando que exista chochos pelados o partidos..

		INSTRUCCIONES DE TRABAJO		TL-HO-PRO-CH-01		
				Elaborado por: José Díaz	Versión: 01	
				Revisado por: Jefe de producción	Fecha Emisión: 2022-06-29	
				Aprobado por: Jefe de producción	N°: S/N	
Línea: Conservas	Operación: Pesado de chocho	Producto: Chochos esterilizados en salmuera			Hoja de proceso: S/N.	
Características Especiales:  Confirmación de Calidad  Seguridad Industrial  Característica Especial  Medio Ambiente		Equipo de Protección Personal:  Protección Auditiva.  Botas de caucho punta de acero.  Guantes.  Ropa de Trabajo.  Gafas.  Cofia.  Mascarilla		Residuos Generados:  <input type="checkbox"/> Plástico  <input type="checkbox"/> Vidrio  <input type="checkbox"/> Peligrosos  <input checked="" type="checkbox"/> General  <input type="checkbox"/> Chatarra  <input checked="" type="checkbox"/> Papel / Cartón		
MATERIA PRIMA				EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES AUXILIARES		
Item	Código	Descripción	Cant.	Item	Descripción	Especificación Técnica
1		Chocho	1	1	Envase de vidrio	
2				2	Balanzas	
				3	Envase con chocho extra	
GRÁFICO / FOTOGRAFÍA		No.	PASO PRINCIPAL	SÍMBOLO	¿CÓMO? (PUNTOS CLAVE)	¿POR QUÉ? (EFECTOS)
		1	Recoger envase de mesa principal		Manualmente, cada colaborador debe recoger el envase del paso anterior.	Garantizar el correcto manejo de producto, evitando, que no exista raspones, trizados, grietas ni que se rompa algún envase.
		2	Pesado de chocho		Manualmente, el encargado de pesado con la ayuda de una balanza va a colocar cuidadosamente el envase encima, y dependiendo de fallar o sobrar acomodara la medida de acuerdo al peso. Teniendo en cuenta una variación de +/- 0.2 g por envase	Garantizar que el frasco se encuentre en óptimas condiciones, que no tenga raspones, trizados, grietas.
		3	Colocar el chocho pesado en la mesa principal.		Manualmente, cada colaborador debe colocar el envase sobre la mesa principal de trabajo para continuar la secuencia de producción	Garantizar el correcto manejo de producto, evitando, que no exista raspones, trizados, grietas ni que se rompa algún envase.

	INSTRUCCIONES DE TRABAJO			TL-HO-PRO-CH-01																				
				Elaborado por: José Díaz		Versión: 01																		
				Revisado por: Jefe de producción		Fecha Emisión: 2022-06-29																		
				Aprobado por: Jefe de producción		N°: S/N																		
Línea: Conservas	Operación: Adición salmuera		Producto: Chocho esterilizados en salmuera		Hoja de proceso: S/N.																			
Características Especiales:  Confirmación de Calidad  Seguridad Industrial  Característica Especial  Medio Ambiente		Equipo de Protección Personal:  Protección Auditiva.  Botas de caucho punta de acero.  Guantes.  Ropa de Trabajo.  Gafas.  Cofia.  Mascarilla		Residuos Generados:  <input type="checkbox"/> Plástico  <input type="checkbox"/> Vidrio  <input type="checkbox"/> Peligrosos  <input checked="" type="checkbox"/> General  <input type="checkbox"/> Chatarra  <input checked="" type="checkbox"/> Papel / Cartón																				
MATERIA PRIMA				EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES AUXILIARES																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Item</th> <th>Código</th> <th>Descripción</th> <th>Cant.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>Chocho</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>Agua salmuera</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Item	Código	Descripción	Cant.	1		Chocho	1	2		Agua salmuera		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Item</th> <th>Descripción</th> <th>Especificación Técnica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Envase de vidrio</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Jarra</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Item	Descripción	Especificación Técnica	1	Envase de vidrio		2	Jarra	
Item	Código	Descripción	Cant.																					
1		Chocho	1																					
2		Agua salmuera																						
Item	Descripción	Especificación Técnica																						
1	Envase de vidrio																							
2	Jarra																							
GRÁFICO / FOTOGRAFÍA		No.	PASO PRINCIPAL	SÍMBOLO	¿CÓMO? (PUNTOS CLAVE)	¿POR QUÉ? (EFECTOS)																		
 		1	Recoger envase de mesa principal		Manualmente, cada colaborador debe recoger el envase del paso anterior.	Garantizar el correcto manejo de producto, evitando, que no exista raspones, trizados, grietas ni que se rompa algún envase.																		
		2	Adición salmuera		Manualmente, el encargado de adición de salmuera con la ayuda de una jarra va a colocar cuidadosamente la salmuera dentro del envase hasta llenar por completo el envase	Garantizar que el frasco se encuentre completamente lleno de agua salmuera.																		
		3	Colocar el chocho en la mesa principal.		Manualmente, cada colaborador debe colocar el envase sobre la mesa principal de trabajo para continuar la secuencia de producción	Garantizar el correcto manejo de producto, evitando, que no exista raspones, trizados, grietas ni que se rompa algún envase.																		

	<h2>INSTRUCCIONES DE TRABAJO</h2>		TL-HO-PRO-CH-01																								
			Elaborado por: José Díaz		Versión: 01																						
			Revisado por: Jefe de producción		Fecha Emisión: 2022-06-29																						
			Aprobado por: Jefe de producción		Nº: S/N																						
Línea: Conservas	Operación: Tapado envase		Producto: Chochos esterilizados en salmuera		Hoja de proceso: S/N.																						
Características Especiales:  Confirmación de Calidad  Seguridad Industrial  Característica Especial  Medio Ambiente		Equipo de Protección Personal:  Protección Auditiva.  Botas de caucho punta de acero.  Gafas.  Cofia.		 Guantes.  Ropa de Trabajo.  Mascarilla		Residuos Generados: <input type="checkbox"/> Plástico <input checked="" type="checkbox"/> General <input type="checkbox"/> Vidrio <input type="checkbox"/> Peligrosos <input type="checkbox"/> Chatarra <input checked="" type="checkbox"/> Papel / Cartón																					
MATERIA PRIMA				EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES AUXILIARES																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Item</th> <th>Código</th> <th>Descripción</th> <th>Cant.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>Chocho</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>Agua salmuera</td> <td>100 lts</td> </tr> </tbody> </table>	Item	Código	Descripción	Cant.	1		Chocho	1	2		Agua salmuera	100 lts	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Item</th> <th>Descripción</th> <th>Especificación Técnica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Envase de vidrio</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Tapa de envase</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Canasta para colocar tapas</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Item	Descripción	Especificación Técnica	1	Envase de vidrio		2	Tapa de envase		3	Canasta para colocar tapas	
Item	Código	Descripción	Cant.																								
1		Chocho	1																								
2		Agua salmuera	100 lts																								
Item	Descripción	Especificación Técnica																									
1	Envase de vidrio																										
2	Tapa de envase																										
3	Canasta para colocar tapas																										
GRÁFICO / FOTOGRAFÍA		No.	PASO PRINCIPAL	SÍMBOLO	¿CÓMO? (PUNTOS CLAVE)	¿POR QUÉ? (EFECTOS)																					
 		1	Recoger envase de mesa principal		Manualmente, cada colaborador debe recoger el envase del paso anterior.	Garantizar el correcto manejo de producto, evitando, que no exista raspones, trizados, grietas ni que se rompa algún envase.																					
		2	Tapado envase		Manualmente, el encargado de tapado de envase va a colocar cuidadosamente cada frasco sobre la mesa y con la otra mano va a recoger una tapa de la canasta.	Garantizar que el frasco se encuentre en una correcta posición y que la tapa no tenga rayones, ni dobles en su filo.																					
		3	Tapado envase		Manualmente: 1.- Con su mano izquierda va a tener fijo el frasco asentado sobre la mesa 2.- Con la mano derecha va a enroscar la tapa girando 3 vueltas completas, manteniendo una ligera presión sobre el envase.	Garantizar el cumplimiento de número de vueltas, evitar que la tapa se aisle o se doble.																					
		4	Colocar el envase en la mesa principal.		Manualmente, cada colaborador debe colocar el envase boca abajo sobre la mesa principal de trabajo para continuar la secuencia del proceso.	Garantizar el correcto manejo de producto, evitando, que no exista raspones, trizados, grietas ni que se rompa algún envase, Verificando que no exista fuga de producto, ni envases mal tapados.																					

115

	INSTRUCCIONES DE TRABAJO			TL-HO-PRO-CH-01																							
				Elaborado por: José Díaz		Versión: 01																					
				Revisado por: Jefe de producción		Fecha Emisión: 2022-06-29																					
				Aprobado por: Jefe de producción		Nº: S/N																					
Línea: Conservas	Operación: Clasificación de envase en canastilla			Producto: Chochos esterilizados en salmuera		Hoja de proceso: S/N.																					
Características Especiales:  Confirmación de Calidad  Característica Especial		 Seguridad Industrial  Medio Ambiente		Equipo de Protección Personal:  Protección Auditiva.  Gafas.  Botas de caucho punta de acero.  Cofia.		 Guantes.  Mascarilla  Ropa de Trabajo.		Residuos Generados: <input type="checkbox"/> Plástico <input checked="" type="checkbox"/> General <input type="checkbox"/> Vidrio <input type="checkbox"/> Chatarra <input type="checkbox"/> Peligrosos <input checked="" type="checkbox"/> Papel / Cartón																			
MATERIA PRIMA				EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES AUXILIARES																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Item</th> <th>Código</th> <th>Descripción</th> <th>Cant.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>Chocho</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>Agua</td> <td>100 lts</td> </tr> </tbody> </table>	Item	Código	Descripción	Cant.	1		Chocho	1	2		Agua	100 lts	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Item</th> <th>Descripción</th> <th>Especificación Técnica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Envase de vidrio</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Canastilla</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Malla separadora</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Item	Descripción	Especificación Técnica	1	Envase de vidrio		2	Canastilla		3	Malla separadora	
Item	Código	Descripción	Cant.																								
1		Chocho	1																								
2		Agua	100 lts																								
Item	Descripción	Especificación Técnica																									
1	Envase de vidrio																										
2	Canastilla																										
3	Malla separadora																										
GRÁFICO / FOTOGRAFÍA		No.	PASO PRINCIPAL	SÍMBOLO	¿CÓMO? (PUNTOS CLAVE)	¿POR QUÉ? (EFECTOS)																					
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div style="margin-bottom: 10px;">  </div>  </div>		1	Recoger envase de mesa principal.		Manualmente, cada colaborador debe recoger el envase del paso anterior.	Garantizar el correcto manejo de producto, evitando, que no exista raspones, trizados, grietas ni que se rompa algún envase.																					
		2	Clasificación de envase en canastilla.		Manualmente, el encargado de clasificar el envase va a subirse a una plataforma para colocar cuidadosamente cada frasco sobre la canastilla.	Garantizar que el frasco se encuentre en una correcta posición y que el envase no tenga rayones, raspones, trizados, grietas																					
		3	Clasificación de envase en canastilla.		Manualmente: 1.- Organizar cada fila de chochos de 74 unidades de forma trabada. 2.- Colocar una malla para separar las filas. 3.- Visualmente verificar que todas las filas estén completas y cuenten con separador	Garantizar el cumplimiento de número de envase por fila.																					
		4	Transporte de canastilla hacia autoclave.		Manualmente, entre dos colaboradores con la ayuda de un coche transportador trasladan un total de 3 canastillas hacia el autoclave, verifican posición correcta y proceden a cerrar la puerta.	Garantizar el correcto manejo de producto, evitando, que no exista raspones, trizados, grietas ni que se rompa algún envase, Verificando que no exista fuga de producto, ni envases mal tapados.																					



INSTRUCCIONES DE TRABAJO



TL-HO-PRO-CH-01




















Elaborado por: José Díaz	Versión: 01
Revisado por: Jefe de producción	Fecha Emisión: 2022-06-29
Aprobado por: Jefe de producción	Nº: S/N














Línea: Conservas	Operación: Esterilización del chocho	Producto: Chochos esterilizados en salmuera	Hoja de proceso: S/N.
------------------	--------------------------------------	---	-----------------------














Características Especiales: Confirmación de Calidad Característica Especial	Seguridad Industrial Medio Ambiente	Equipo de Protección Personal: Protección Auditiva. Botas de caucho punta de acero. Guantes. Ropa de Trabajo. Gafas. Cofia. Mascarilla	Residuos Generados: <input type="checkbox"/> Plástico <input type="checkbox"/> Vidrio <input type="checkbox"/> Peligrosos <input checked="" type="checkbox"/> General <input type="checkbox"/> Chatarra <input checked="" type="checkbox"/> Papel / Cartón
--	--	--	---

MATERIA PRIMA				EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES AUXILIARES		
Item	Código	Descripción	Cant.	Item	Descripción	Especificación Técnica
1		Chocho	1	1	Envase de vidrio	
2		Agua salmuera		2	Canastilla	
				3	Autoclave	

GRÁFICO / FOTOGRAFÍA	No.	PASO PRINCIPAL	SIMBOLO	¿CÓMO? (PUNTOS CLAVE)	¿POR QUÉ? (EFECTOS)
<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">FIG. 1</div>  	1	Ajuste de parámetros		Manualmente, el encargado de la máquina va a ajustar los parámetros tiempo 50 min /temperatura.	Garantizar un correcto ajuste de parametros tiempo/temperatura..
	2	Esterilización de chocho		Esterilización de chocho	Esterilización de chocho
	4	Transporte de canastilla desde autoclave.		Manualmente, entre dos colaboradores trasladan un total de 3 canastillas fuera del autoclave.	Garantizar el correcto manejo de producto, evitando, que no exista raspones, trizados, grietas ni que se rompa algún envase,

	INSTRUCCIONES DE TRABAJO			TL-HO-PRO-CH-01																															
				Elaborado por: José Díaz		Versión: 01																													
				Revisado por: Jefe de producción		Fecha Emisión: 2022-06-29																													
				Aprobado por: Jefe de producción		Nº: S/N																													
Línea: Conservas	Operación: Retiro envases de canastillas		Producto: Chochos esterilizados en salmuera		Hoja de proceso: S/N.																														
Características Especiales:  Confirmación de Calidad  Seguridad Industrial  Característica Especial  Medio Ambiente		Equipo de Protección Personal:  Protección Auditiva.  Botas de caucho punta de acero.  Guantes.  Ropa de Trabajo.  Gafas.  Cofia.  Mascarilla		Residuos Generados:  <input type="checkbox"/> Plástico  <input type="checkbox"/> Vidrio  <input type="checkbox"/> Peligrosos  <input checked="" type="checkbox"/> General  <input type="checkbox"/> Chatarra  <input checked="" type="checkbox"/> Papel / Cartón																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">MATERIA PRIMA</th> <th colspan="3">EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES AUXILIARES</th> </tr> <tr> <th>Item</th> <th>Código</th> <th>Descripción</th> <th>Item</th> <th>Descripción</th> <th>Especificación Técnica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>Chocho</td> <td>1</td> <td>Envase de vidrio</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td>Gabetas</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td>Pallet</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			MATERIA PRIMA			EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES AUXILIARES			Item	Código	Descripción	Item	Descripción	Especificación Técnica	1		Chocho	1	Envase de vidrio		2			2	Gabetas					3	Pallet				
MATERIA PRIMA			EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES AUXILIARES																																
Item	Código	Descripción	Item	Descripción	Especificación Técnica																														
1		Chocho	1	Envase de vidrio																															
2			2	Gabetas																															
			3	Pallet																															
GRÁFICO / FOTOGRAFÍA		No.	PASO PRINCIPAL	SIMBOLO	¿CÓMO? (PUNTOS CLAVE)	¿POR QUÉ? (EFECTOS)																													
		1	Retirar envase de canastilla		Manualmente, cada colaborador debe recoger el envase de la canastilla.	Garantizar el correcto manejo de producto, evitando, que no exista raspones, trizados, grietas ni que se rompa algún envase.																													
		2	Colocar el envase en gabetas.		Manualmente, cada colaborador debe acomodar el envase en gabetas con un total de 24 unidades por gabeta.	Garantizar una clasificación correcta de producto, evitando, que no exista raspones, trizados, grietas o envase rotos, Verificando que no exista fuga de producto, envases mal tapados.																													
		3	Almacenamiento de producto		Manualmente, una vez finalizado la clasificación de envases, se deberá almacenar en un pallet todo el lote de producción, cerca del área de codificado.	Garantizar una clasificación correcta de envases, manteniendo organización y evitando que exista objetos que pueden dañar el producto.																													

	INSTRUCCIONES DE TRABAJO			TL-HO-PRO-CH-01			
				Elaborado por: José Díaz		Versión: 01	
				Revisado por: Jefe de producción		Fecha Emisión: 2022-06-29	
				Aprobado por: Jefe de producción		Nº: S/N	
Línea: Conservas	Operación: Lavado y limpieza de envases		Producto: Chochos esterilizados en salmuera		Hoja de proceso: S/N.		
Características Especiales:  Confirmación de Calidad  Seguridad Industrial  Característica Especial  Medio Ambiente		Equipo de Protección Personal:  Protección Auditiva.  Botas de caucho punta de acero.  Guantes.  Ropa de Trabajo.  Gafas.  Cofia.  Mascarilla		Residuos Generados: <input type="checkbox"/> Plástico <input type="checkbox"/> Vidrio <input type="checkbox"/> Peligrosos <input checked="" type="checkbox"/> General <input type="checkbox"/> Chatarra <input checked="" type="checkbox"/> Papel / Cartón			
MATERIA PRIMA				EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES AUXILIARES			
Item	Código	Descripción	Cant.	Item	Descripción	Especificación Técnica	
1		Chocho	1	1	Envase de vidrio		
2				2	Gabetas		
				3	Limpión		
GRÁFICO / FOTOGRAFÍA		No.	PASO PRINCIPAL	SÍMBOLO	¿CÓMO? (PUNTOS CLAVE)	¿POR QUÉ? (EFECTOS)	
		1	Recoger envase		Manualmente, cada colaborador debe recoger el envase del cada gabeta	Garantizar el correcto manejo de producto, evitando, que no exista raspones, trizados, grietas ni que se rompa algún envase.	
		2	Lavado y limpieza de envases		Manualmente cada colaborador va a recoger un total de 15 gabetas: 1.-Con la ayuda de un limpión húmedo va a realizar una limpieza al contorno del envase, (eliminando manchas de derrame de agua salmuera en tapa y envase) 2.- culminado el paso 1 con un limpión seco va a secar por completo cada envase.	Garantizar un envase completamente limpio, sin manchas de agua salmuera, rayones en tapa ni envase.	
		3	Clasificación de envases		Manualmente, cada colaborador debe colocar el envase en una gabeta limpia y trasladar al área de etiquetado para continuar la secuencia de proceso.	Garantizar una clasificación correcta de producto, evitando, que no exista raspones, trizados, grietas o envase rotos, Verificando que no exista fuga de producto, envases mal tapados, envases sucios.	

	INSTRUCCIONES DE TRABAJO			TL-HO-PRO-CH-01		
				Elaborado por: José Díaz		Versión: 01
				Revisado por: Jefe de producción		Fecha Emisión: 2022-06-29
				Aprobado por: Jefe de producción		Nº: S/N
Línea: Conservas	Operación: Etiquetado de envases		Producto: Chochos esterilizados en salmuera		Hoja de proceso: S/N.	
Características Especiales:  Confirmación de Calidad  Seguridad Industrial  Característica Especial  Medio Ambiente		Equipo de Protección Personal:  Protección Auditiva.  Botas de caucho punta de acero.  Guantes.  Ropa de Trabajo.  Gafas.  Cofia.  Mascarilla		Residuos Generados: <input type="checkbox"/> Plástico <input type="checkbox"/> Vidrio <input type="checkbox"/> Peligrosos <input checked="" type="checkbox"/> General <input type="checkbox"/> Chatarra <input checked="" type="checkbox"/> Papel / Cartón		
MATERIA PRIMA				EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES AUXILIARES		
Item	Código	Descripción	Cant.	Item	Descripción	Especificación Técnica
1		Chocho	1	1	Gabetas	
2				2	Limpión	
				3	Limpión	
GRÁFICO / FOTOGRAFÍA		No.	PASO PRINCIPAL	SÍMBOLO	¿CÓMO? (PUNTOS CLAVE)	¿POR QUÉ? (EFECTOS)
		1	Recoger envase		Manualmente, cada colaborador debe recoger el envase del cada gabeta	Garantizar el correcto manejo de producto, evitando, que no exista raspones, trizados, grietas ni que se rompa algún envase.
		2	Etiquetado de envases.		Manualmente cada colaborador va a recoger un total de 15 gabetas: 1.-Una vez apoyado el envase en una mesa de trabajo cada operario va a recoger una etiqueta. 2 Con la ayuda de una regleta va proceder a pegar la etiqueta de forma recta.	Garantizar una etiqueta correctamente colocada , visualmente realiza un chequeo para verificar la posición.
		3	Clasificación de envases		Manualmente, cada colaborador debe colocar el envase en una gabeta limpia y trasladar al área de codificado para continuar la secuencia de proceso.	Garantizar una clasificación correcta de producto, evitando, que no exista raspones, trizados, grietas o envase rotos, Verificando que no exista fuga de producto, envases mal tapados, envases sucios.



INSTRUCCIONES DE TRABAJO


TL-HO-PRO-CH-01















Elaborado por: José Díaz	Versión: 01
Revisado por: Jefe de producción	Fecha Emisión: 2022-06-29
Aprobado por: Jefe de producción	Nº: S/N





















Línea: Conservas	Operación: Codificación de envases.	Producto: Chochos esterilizados en salmuera	Hoja de proceso: S/N.
------------------	-------------------------------------	---	-----------------------




















Características Especiales: Confirmación de Calidad Característica Especial	Seguridad Industrial Medio Ambiente	Equipo de Protección Personal: Protección Auditiva. Botas de caucho punta de acero. Guantes. Ropa de Trabajo. Gafas. Cofia. Mascarilla	Residuos Generados: <input type="checkbox"/> Plástico <input type="checkbox"/> Vidrio <input type="checkbox"/> Peligrosos <input checked="" type="checkbox"/> General <input type="checkbox"/> Chatarra <input checked="" type="checkbox"/> Papel / Cartón
--	--	--	---

MATERIA PRIMA				EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES AUXILIARES		
Item	Código	Descripción	Cant.	Item	Descripción	Especificación Técnica
1		Chocho	1	1	Codificadora	
2				2	Banda transportadora	
				3	Gabetas	

GRÁFICO / FOTOGRAFÍA	No.	PASO PRINCIPAL	SIMBOLO	¿CÓMO? (PUNTOS CLAVE)	¿POR QUÉ? (EFECTOS)
<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;">FIG. 1</div> 	1	Calibración de máquina codificadora		Manualmente, el colaborador encargado de la máquina codificadora va a ajustar los parámetros de fecha elaboración, caducidad y lote de producción	Garantizar un correcto ajuste de parámetros, verificando que todo se encuentre acorde, para que no se cometa errores en el lote de producción.
	2	Codificación de envases		Manualmente el colaborador va a recoger un envase : 1.-Va a colocar de manera cuidadosa al inicio de la banda transportadora para que el envase sea codificado correctamente. 2.- Una vez codificado el colaborador 2 va a recoger cada envase al final de la banda transportadora .	Garantizar un envase correctamente codificado.
	3	Clasificación de envases		Visualmente, verificar que el envase este codificado correctamente. Manualmente, el colaborador 2 debe colocar el envase en una gabeta limpia y trasladar al área destinada para colocar capuchón en la tapa y así continuar la secuencia de proceso.	Garantizar una clasificación correcta de producto, evitando, que no exista raspones, trizados, grietas ni que se rompa algún envase, Verificando que no exista fuga de producto, envases mal tapados, envases sucios.

	INSTRUCCIONES DE TRABAJO			TL-HO-PRO-CH-01					
				Elaborado por: José Díaz			Versión: 01		
				Revisado por: Jefe de producción			Fecha Emisión: 2022-06-29		
				Aprobado por: Jefe de producción			Nº: S/N		
Linea: Conservas		Operación: Colocar banda de seguridad PVC termoencogible		Producto: Chochos esterilizados en salmuera		Hoja de proceso: S/N.			
Características Especiales:  Confirmación de Calidad  Seguridad Industrial  Característica Especial  Medio Ambiente		Equipo de Protección Personal:  Protección Auditiva.  Gafas.  Botas de caucho punta de acero.  Cofia.  Guantes.  Mascarilla.  Ropa de Trabajo.			Residuos Generados: <input type="checkbox"/> Plástico <input checked="" type="checkbox"/> General <input type="checkbox"/> Vidrio <input type="checkbox"/> Peligrosos <input type="checkbox"/> Chatarra <input checked="" type="checkbox"/> Papel / Cartón				
MATERIA PRIMA				EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES AUXILIARES					
Item	Código	Descripción	Cant.	Item	Descripción	Especificación Técnica			
1		Chocho	1	1	Termoencogible				
			100 lts	2	Capuchones				
				3	Gabelas				
GRÁFICO / FOTOGRAFÍA				No.	PASO PRINCIPAL	SÍMBOLO	¿CÓMO? (PUNTOS CLAVE)	¿POR QUÉ? (EFECTOS)	
 				1	Recoger envase		Manualmente, cada colaborador debe recoger el envase del cada gabela	Garantizar el correcto manejo de producto, evitando, que no exista raspones, trizados, grietas ni que se rompa algún envase.	
				2	Colocar capuchón en envases		Cada colaborador va a recoger un total de 15 gabelas: 1.-De manera manual va a colocar el capuchón en cada envase.	Garantizar una posición correcta del capuchón.	
				3	Transportar envase por termoencogible		Manualmente: 1.- El encargado de la maquina verifica que se encuentre en óptimas condiciones para poder trabajar. 2.- El encargado va a colocar cuidadosamente dentro del termoencogible de forma reclinada cada envase	Garantizar el cumplimiento correcto de sellado de envase.	
				4	Clasificación de envases		Manualmente, al otro extremo de la máquina de termoencogible un operario se va a encargar de retirar cada envase y lo pondrá encima de la mesa de trabajo, para que continúe la secuencia del proceso.	Garantizar una clasificación correcta de producto, evitando, que no exista raspones, trizados, grietas o envase rotos. Verificando que no exista fuga de producto, envases mal tapados, envases sucios, mal colocado capuchón..	

	INSTRUCCIONES DE TRABAJO			TL-HO-PRO-CH-01																																				
				Elaborado por: José Díaz		Versión: 01																																		
				Revisado por: Jefe de producción		Fecha Emisión: 2022-06-29																																		
				Aprobado por: Jefe de producción		N°: S/N																																		
Línea: Conservas	Operación: Empacado y control de calidad			Producto: Chochos esterilizados en salmuera		Hoja de proceso: S/N.																																		
Características Especiales:  Confirmación de Calidad  Seguridad Industrial  Característica Especial  Medio Ambiente		Equipo de Protección Personal:  Protección Auditiva.  Botas de caucho punta de acero.  Guantes.  Ropa de Trabajo.  Gafas.  Cofia.  Mascarilla			Residuos Generados:  <input type="checkbox"/> Plástico  <input type="checkbox"/> Vidrio  <input type="checkbox"/> Peligrosos  <input checked="" type="checkbox"/> General  <input type="checkbox"/> Chatarra  <input checked="" type="checkbox"/> Papel / Cartón																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">MATERIA PRIMA</th> <th colspan="3">EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES AUXILIARES</th> </tr> <tr> <th>Item</th> <th>Código</th> <th>Descripción</th> <th>Cant.</th> <th>Item</th> <th>Descripción</th> <th>Especificación Técnica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>Chocho</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Codificadora</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td>Banda transportadora</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td>Gabetas</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				MATERIA PRIMA			EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES AUXILIARES			Item	Código	Descripción	Cant.	Item	Descripción	Especificación Técnica	1		Chocho	1	1	Codificadora		2				2	Banda transportadora						3	Gabetas				
MATERIA PRIMA			EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES AUXILIARES																																					
Item	Código	Descripción	Cant.	Item	Descripción	Especificación Técnica																																		
1		Chocho	1	1	Codificadora																																			
2				2	Banda transportadora																																			
				3	Gabetas																																			
GRÁFICO / FOTOGRAFÍA		No.	PASO PRINCIPAL	SIMBOLO	¿CÓMO? (PUNTOS CLAVE)	¿POR QUÉ? (EFECTOS)																																		
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 20px;">  <p>FIG. 1</p> </div>  </div>		1	Recoger envase		Manualmente, cada colaborador debe recoger el envase de la mesa de trabajo	Garantizar el correcto manejo de producto, realizando un control de calidad..																																		
		2	Empacado		Manualmente el colaborador va a recoger un cartón y va a empacar 12 unidades de producto por cada cartón.	Garantizar un producto que cumpla con todos los requerimientos..																																		
		3	Control de calidad		Con la ayuda de un marcador, la persona que empaque cada carton va a colocar sus iniciales al filo de la caja.	Garantizar una clasificación correcta de producto, empacado completo, supervisión de control de calidad.																																		

	INSTRUCCIONES DE TRABAJO			TL-HO-PRO-CH-01																																			
				Elaborado por: José Díaz		Versión: 01																																	
				Revisado por: Jefe de producción		Fecha Emisión: 2022-06-29																																	
				Aprobado por: Jefe de producción		Nº: S/N																																	
Línea: Conservas	Operación: Almacenado		Producto: Chochos esterilizados en salmuera		Hoja de proceso: S/N.																																		
Características Especiales:  Confirmación de Calidad  Seguridad Industrial  Característica Especial  Medio Ambiente		Equipo de Protección Personal:  Protección Auditiva.  Botas de caucho punta de acero.  Guantes.  Ropa de Trabajo.  Gafas.  Cofia.  Mascarilla		Residuos Generados:  <input type="checkbox"/> Plástico  <input type="checkbox"/> Vidrio  <input type="checkbox"/> Peligrosos  <input checked="" type="checkbox"/> General  <input type="checkbox"/> Chatarra  <input checked="" type="checkbox"/> Papel / Cartón																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">MATERIA PRIMA</th> <th colspan="3">EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES AUXILIARES</th> </tr> <tr> <th>Item</th> <th>Código</th> <th>Descripción</th> <th>Cant.</th> <th>Item</th> <th>Descripción</th> <th>Especificación Técnica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>Chocho</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Codificadora</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td>Banda transportadora</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td>Gabetas</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			MATERIA PRIMA			EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES AUXILIARES			Item	Código	Descripción	Cant.	Item	Descripción	Especificación Técnica	1		Chocho	1	1	Codificadora		2				2	Banda transportadora						3	Gabetas				
MATERIA PRIMA			EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES AUXILIARES																																				
Item	Código	Descripción	Cant.	Item	Descripción	Especificación Técnica																																	
1		Chocho	1	1	Codificadora																																		
2				2	Banda transportadora																																		
				3	Gabetas																																		
GRÁFICO / FOTOGRAFÍA		No.	PASO PRINCIPAL	SÍMBOLO	¿CÓMO? (PUNTOS CLAVE)	¿POR QUÉ? (EFECTOS)																																	
		1	Recoger caja envasada		Manualmente, cada colaborador debe recoger cada caja envasada y se encargara de sellar con cinta de embalaje.	Garantizar el correcto manejo de producto, realizando un control de calidad, y asegurando un correcto sellado de producto.																																	
		2	Almacenamiento.		Manualmente el colaborador va a recoger un cartón y trasladarse hasta un pallet, allí clasificara cada fila y columna de cajas. (NOTA: maximo de 7 cajas aparcadas)	Garantizar un manejo y almacenamiento correcto de producto, evitar soltar cajas, o acomodar de manera incorrecta.																																	

Anexo 7 Certificado de conformidad.

Fuente: Tierra Linda



CERTIFICADO

Píllaro, 2 de Agosto del 2022

Yo, VARGAS CONTRERAS LUIS FERNANDO, portador de la cédula de identidad 180175600-6 Gerente de la empresa Tierra Linda certifico que el señor DÍAZ VARGAS JOSÉ DAVID con cédula de ciudadanía 180469273-7, estudiante de la Universidad Tecnológica Indoamérica, realizó su trabajo de titulación **MEJORA EN LA INDUSTRIALIZACIÓN DEL PROCESAMIENTO DE CHOCHO EN LA EMPRESA TIERRA LINDA DEL CANTÓN PÍLLARO.**

El trabajo de titulación antes mencionado es aprobado y avalado por la ingeniera Naranjo Mantilla Olga Marisol, Mg. La propuesta servirá para obtener beneficios entorno a la productividad y mejora de los tiempos de producción, garantizando aumento en la misma y por ende la calidad del producto.

Luego de conocer la estructura de dicho proyecto puedo certificar que en el desarrollo del trabajo de titulación el señor DÍAZ VARGAS JOSÉ DAVID, ha demostrado capacidad, responsabilidad y colaboración para poder plasmar los objetivos planteados al inicio del mismo.

Este certificado se emite para los fines pertinentes que el señor DÍAZ VARGAS JOSÉ DAVID los considere.

Atentamente,

Ing. Luis Fernando Vargas Contreras
Gerente

*Dirección: Píllaro, Av. Las Manzanas y Mirabeles
Telf.: 032874118
Correo: tierralindapillaro@yahoo.es
Píllaro-Ecuador.*