



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Aplicación de mejora continua para la reducción de tiempos de enfriado de uva
en la empresa Agrovictoria S.A.C, ICA-2021.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR

Mendez Barrientos, Jjasmi Yosi (ORCID: 0000-0001-9121-5565)

ASESOR

Dr. Malpartida Gutiérrez Jorge Nelson (ORCID: 0000-0001-6846-0837)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

ICA – PERÚ

2021

DEDICATORIA

En primer lugar, a Dios por darme la fortaleza y sabiduría que necesitaba para enfrentar los retos de mi vida y ayudarme a culminar esta etapa importante para mí, Con todo mi amor para mis padres “Lourdes y Edilberto” por el apoyo incondicional que me han dado cuando los necesitaba, hasta el día de hoy. Gracias a ustedes soy la mujer que ahora soy, el triunfo es nuestro, “los amo”.

Jjasmi

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por ser el creador de mi vida y poder permitirme cada día permanecer constante lucha por mis sueños. A mis padres Lourdes y Edilberto, por su todo su esfuerzo y sacrificio para conmigo en esta etapa de mi vida. A mis hermanos que son mi motivo para ser su guía a ser mejores.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
INDICE.....	ii
INDICE DE TABLAS.....	iii
INDICE DE FIGURAS.....	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT.....	vi
I.INTRODUCCIÓN.....	1
II.MARCO TEÓRICO.....	6
III.METODOLOGÍA.....	16
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	16
3.2. Variables.....	17
3.3. Población y Muestra.....	20
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	21
3.5 Procedimientos.....	23
3.6 Método de análisis de datos.....	66
IV. RESULTADOS	67
V. DISCUSIÓN.....	77
VI.CONCLUSIONES.....	79
VII.RECOMENDACIONES.....	80
REFERENCIAS.....	81
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de priorización.....	4
Tabla 2 Datos generales de la empresa agrovictoria.....	24
Tabla 3 Materiales de proceso.....	27
Tabla 4 Dosificación y tiempos de inyección de SO ₂	40
Tabla 5 Temperatura de la fruta pre test.....	48
Tabla 6 Tiempo de enfriado pre test (operatividad maquinaria)	49
Tabla 7 Porcentaje de operatividad pre test.....	50
Tabla 8 Cronograma de implementación de la mejora.....	54
Tabla 9 Ejecución del plan de mejora.....	55
Tabla 10 Temperatura de la fruta post test.....	61
Tabla 11 Tiempo de enfriado post test(operatividad maquinaria).....	62
Tabla 12 Porcentaje de operatividad post test.....	63
Tabla 13 Recursos materiales del proyecto.....	64
Tabla 14 Recursos humanos del proyecto.....	64
Tabla 15 Gastos de producción por campaña.....	65
Tabla 16 Gastos totales.....	65
Tabla 17 Beneficio costo.....	65
Tabla 18 Calculo del van y tir.....	66
Tabla 19 Cuadro comparativo de pre test y post test.....	67
Tabla 20 Descriptivos de eficiencia maquinaria.....	68
Tabla 21 Descriptivos de temperatura.....	69
Tabla 22 Prueba de normalidad (operatividad maquinaria).....	70
Tabla 23 Resultados.....	71
Tabla 24 Estadísticos de prueba (operatividad maquinaria).....	71
Tabla 25 Prueba de normalidad(eficiencia maquinaria).....	72
Tabla 26 Estadístico de prueba(eficiencia maquinaria).....	72
Tabla 27 prueba de normalidad(temperaturas).....	73
Tabla 28 Estadístico de prueba(temperaturas).....	74

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de Ishikawa	3
Figura 2. Diagrama de pareto.....	5
Figura 3. Ciclo de Deming.....	11
Figura 4. Diagrama de pareto.....	12
Figura 5. Diagrama causa-efecto.....	12
Figura 6. Ciclo de refrigeración.....	14
Figura 7. Organigrama de la empresa agrovictoria.....	26
Figura 8. Productos de exportación.....	27
Figura 9. Taxonomía de la uva sugraone.....	34
Figura 10. Taxonomía de la uva red globe.....	34
Figura 11. Diagrama de proceso.....	39
Figura 12. Túnel de aire forzado.....	44
Figura 13. Túnel lleno con fruta hermetizado con cartón.....	45
Figura 14. Registro de enfriado.....	45
Figura 15. Caja con sensores.....	45
Figura 16. Registro lleno de enfriado.....	46
Figura 17. Temperatura de la fruta.....	46
Figura 18. Túnel con pallets en inversión de flujo de aire.....	47
Figura 19. colchonetas.....	51
Figura 20. ubicación correcta de colchonetas.....	51
Figura 21. tampones para parihuelas.....	52
Figura 22. ubicación correcta de tampones.....	52
Figura 23. Toldo para techo.....	52
Figura 24. Ubicación correcta de los toldos de techo.....	53
Figura 25. Vacuometro.....	53
Figura 26. anemómetro.....	54
Figura 27. Túnel vacío de aire forzado.....	56
Figura 28. ubicación de colchonetas en los pallets dentro del túnel.....	56

Figura 29. Pallets herméticos con colchonetas, tampones y toldos.....	57
Figura 30. Anemómetro y vacuometro instrumentos de medición.....	58
Figura 31. Temperatura de la fruta.....	58
Figura 32.Fuga de aire entre los pallets dentro del túnel.....	59
Figura 33. Techo de pallets con agua y orificios descubiertos.....	60
Figura 34. lectura de un vacuometro dentro de un túnel.....	60

RESUMEN

Esta investigación tiene por objetivo principal implementar un plan de mejora continua para disminuir los tiempos de enfriado en el área de termometría en la empresa AGROVICTORIA S.A.C buscando identificar el problema existente el cual es el tiempo prolongado de enfriamiento provocando deshidratación en el producto, enfriado disparado, presencia de condensación por ende trae como consecuencia la disminución de la calidad del producto, precios de mercado más bajos de los esperados por lo tanto reducción de los ingresos de la empresa , para posteriormente darles solución y así poder ayudar a mejorar el área y económicamente a la empresa. Para ello se hizo un estudio de tiempos en el proceso de enfriado en base al cual se elaboró un plan de mejora continua, logrando así reducir los tiempos de enfriado por ende la deshidratación, implementando nuevos materiales para hermetizar los pallets dentro del túnel de aire forzado, mejorando e implementando nuevas tareas a realizarse dentro del túnel, además de realizar el mantenimiento correcto a los equipos de refrigeración.

Por otro lado, esta investigación es de tipo experimental y tenemos un plazo de 2 meses para llevarlo a cabo.

PALABRAS CLAVES: Mejora continua, estudio de tiempos, deshidratación, calidad de producto, proceso de enfriado, hermetizar, túnel de aire forzado, pallets, mantenimiento, equipos de refrigeración.

ABSTRACT

The main objective of this research is to implement a continuous improvement plan to reduce cooling times in the thermometry area in the company AGROVICTORIA SAC, seeking to identify the existing problem which is the prolonged cooling time causing dehydration in the product, uneven cooling, The presence of condensation therefore results in a decrease in the quality of the product, lower return prices than expected, therefore, a decrease in the company's income, to later solve them and thus be able to help improve the area and economically to the company .

For this, a time study was made in the cooling process, based on which a continuous improvement plan was drawn up, reducing cooling times, hence dehydration, implementing new materials to seal the pallets inside the forced air tunnel. improving and implementing new tasks to be carried out inside the tunnel, carrying out the correct maintenance to the refrigeration equipment.

On the other hand, this research is experimental and we have a period of 2 months to carry it out.

KEY WORDS: Continuous improvement, time study, dehydration, product quality, cooling process, sealing, forced air tunnel, pallets, maintenance, refrigeration equipment.

I. INTRODUCCIÓN

El MINAGRI (ministerio de agricultura y riesgo) una institución peruana que está comprometido con la seguridad alimentaria de nuestro país, informó que durante la campaña 2019 y 2020 se certificaron 206 mil 713 toneladas de uva a través de SENASA quien junto a su equipo de profesionales se encargan de hacer las inspecciones fitosanitarias de acuerdo a lo indicado a cada país de exportación, realizando el control de condición del producto y temperatura.

Como empresa del rubro exportador, tenemos claro que competimos con otras empresas internacionales de nivel estandarizado que ofrecen el mismo producto pero asegurando que sus procesos le dan el flujo de valor que el cliente espera, por lo tanto la reducción de tiempos de enfriado para la disminución de deshidratación de la uva es el objetivo que se va a perseguir en este proyecto.

Dentro del contexto internacional gracias a las innovaciones tecnológicas se enfrían en túneles de aire forzado semi automatizados, donde claramente se ve menor tiempo de enfriado por lo tanto menor deshidratación, lo cual demuestra que es más eficiente.

Dentro del contexto nacional ya hay empresas aplicando nuevos sistemas y mejoras en su proceso de enfriado observados de algunas empresas internacionales.

La empresa AGROVICTORIA S.A.C ubicado en la panamericana sur 210 en la ciudad de Ica que tiene como finalidad la exportación de uva de mesa, granada y arándano.

Con la presente investigación tendremos que analizar la situación actual del proceso de enfriado de uvas de mesa, como se sabe, las empresas que ofrecen su producto a otros países deben cumplir con todos los requisitos del cliente y del país destino para si poder lograr ser más competitivo posible para mantenerse en el mercado.

Con la implementación de la mejora continua lograremos reducir los tiempos de enfriado y como consecuencia disminuir la deshidratación, gastos de fluido eléctrico, así beneficiar al área y económicamente a la empresa.

Encontrándose así que el Problema General de la investigación es:

¿Cómo la mejora continua disminuye los tiempos de enfriado de uva?

Problemas Específicos son:

- ¿Cómo la mejora continua disminuye la deshidratación de uva?
- ¿Cómo la mejora continua disminuye la baja calidad de la uva?

La Hipótesis general de la investigación es La implementación de la mejora continua para reducir los tiempos de enfriado.

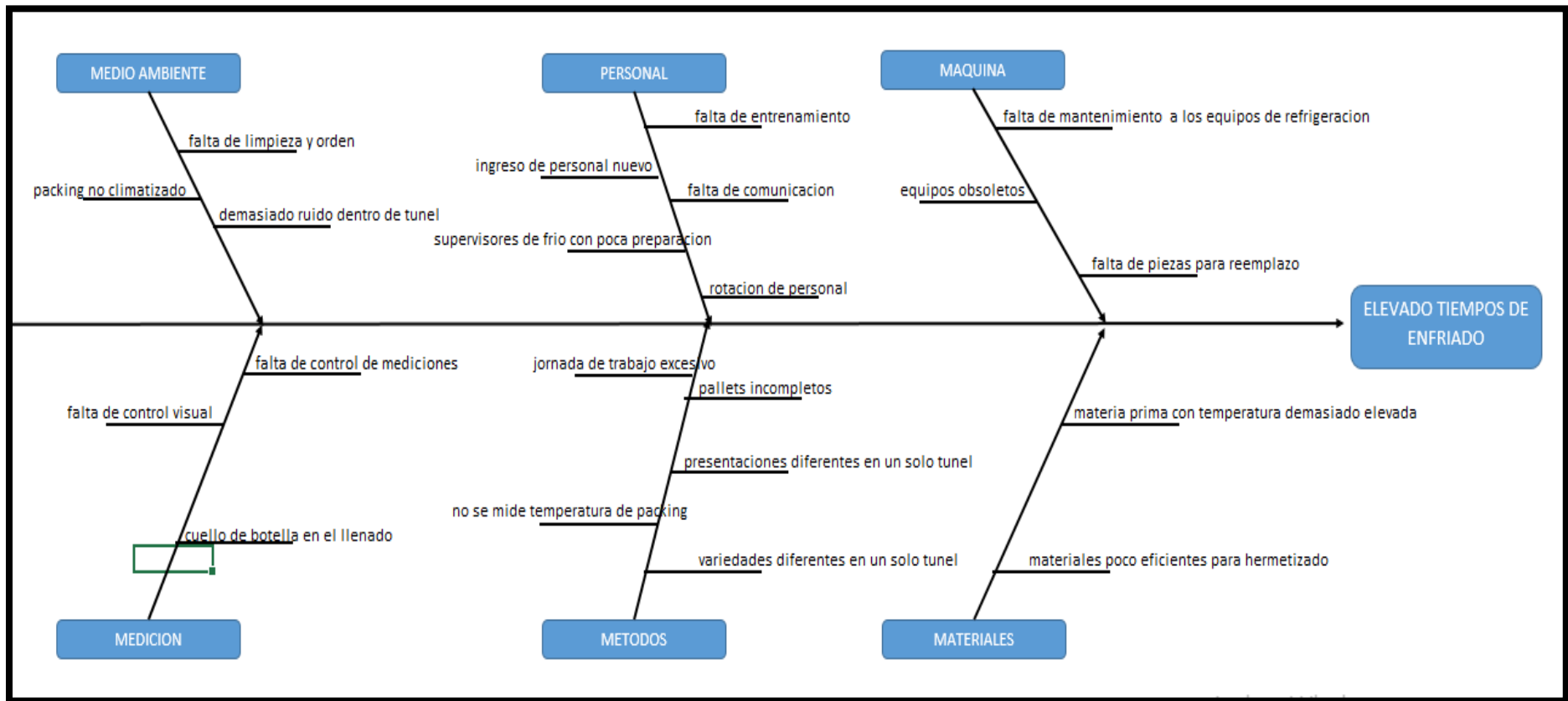
Las Hipótesis Específicas son:

- La implementación de la mejora continua reduce los tiempos de enfriado.
- La implementación de la mejora continua reduce la deshidratación.

A lo largo de los siguientes capítulos se revisará el marco conceptual necesario para aplicar las propuestas de solución, rediseñar algunos procesos incluyendo nuevas tareas al trabajo y así lograr reducir los tiempos de enfriado.

Para describir la problemática se hizo un diagrama de Ishikawa donde se identificaron las causas potenciales que pueden originar el problema las cuales fueron los siguientes

Figura 1. Diagrama de Ishikawa



en esta figura se muestra las causas del problema presentado

Tabla 1. Matriz de priorización

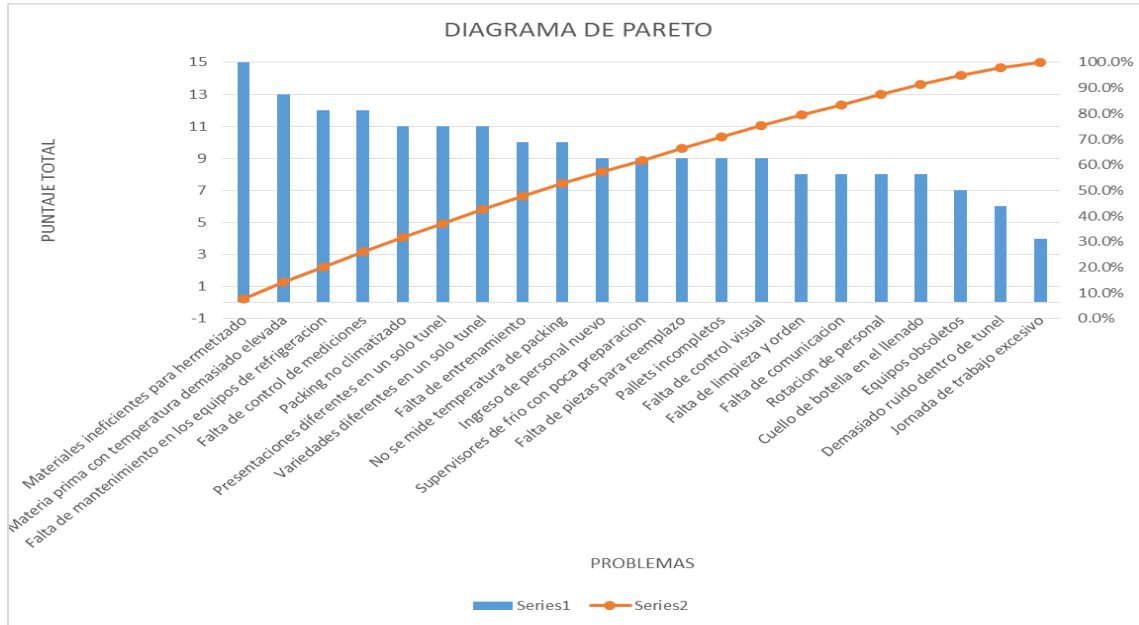
MATRIZ DE PRIORIZACION				
PROBLEMAS	CRITERIOS DE VALORACION			PUNTAJE TOTAL
	FRECUENCIA	IMPORTANCIA	FACTIBILIDAD	
Falta de limpieza y orden	2	1	5	8
Demasiado ruido dentro de túnel	2	2	2	6
Packing no climatizado	4	4	3	11
Falta de entrenamiento	3	3	4	10
Ingreso de personal nuevo	2	3	4	9
Falta de comunicación	2	2	4	8
Supervisores de frio con poca preparación	2	4	3	9
Rotacion de personal	2	3	3	8
Falta de mantenimiento en los equipos de refrigeracion	4	4	4	12
Equipos obsoletos	2	2	3	7
Falta de piezas para reemplazo	3	3	3	9
Materia prima con temperatura demasiado elevada	5	5	3	13
Materiales ineficientes para hermetizado	5	5	5	15
Jornada de trabajo excesivo	2	1	1	4
Pallets incompletos	3	3	3	9
Presentaciones diferentes en un solo túnel	4	3	4	11
No se mide temperatura de packing	2	4	4	10
Variedades diferentes en un solo túnel	4	3	4	11
Falta de control de mediciones	4	4	4	12
Falta de control visual	3	3	3	9
Cuello de botella en el llenado	3	2	3	8

fuentes: elaboración propia

Atraves de la matriz de priorización podemos determinar que una de las causas mayores es la falta de materiales eficientes para el hermetizado.

Se determina según como están entrelazadas las causas, colocando 1 si están poco relacionadas y 5 si están demasiado relacionadas.

Figura 2. Diagrama de Pareto



A través de este diagrama se identificó que el 80% de la frecuencia de la demora en los tiempos de enfriado fueron falta de materiales para hermeticidad, materia prima con temperatura demasiado elevado, falta de mantenimiento en los equipos de refrigeración, falta de control de mediciones, packing no climatizado.

II. MARCO TEORICO

ANTECEDENTES

Según VALDERRAMA (2018) en su Propuesta de mejora para la reducción de tiempos en el proceso productivo para uvas de mesa variedad Red Globe aplicando herramientas Lean Manufacturing,(universidad cesar vallejo),para obtener el título de ingeniero industrial, se determinó que le problema era el prolongado tiempo de proceso, para resolver este problema se realizó un propuesta de mejora realizando primero un estudio de tiempos después se elaboró un balance de línea logrando reducir operadores y así aumentando la eficiencia de la líneas de producción se eliminaron desperdicios y nivelar la producción para cumplir tiempo con los pedidos.

WILLYS (2017)en su propuesta de Diseño de un modelo de mejora para la reducción del tiempo de producción de una empresa gráfica con el uso de herramientas del Lean Manufacturing, (universidad privada de ciencias aplicadas) para obtener el título de Ingeniero industrial, determino que el problema era prolongados tiempos de producción, para resolver este problema realizo un diseño de mejora mediante el uso de lean manufacturing identificando la actividades que no añaden valor buscando eliminarlos, implementado sistemas nuevos como el kamban lograron reducir el tiempo de set up y así consiguiendo el objetivo trazado.

BARENTZEN (2015) en su propuesta de reducción del tiempo de set up usando los principios de lean manufacturing para la mejora continua del proceso productivo de una planta de fabricación de redes de pesca industrial, (universidad privada de ciencias aplicadas) para obtener el título de Ingeniero industrial, indica que el problema principal son los mayores tiempos de producción y set up para darle solución a estos problemas, se aplicó la metodología smed, el cual logro disminuir el 40%del tiempo set up, llegando a conseguir hasta un 60% de reducción del tiempo, logrando así incrementar la productividad de 13 redes por semana a 26 redes por semana esto quiere decir que aumentó un 50% de

productividad, entonces mediante la aplicación de este plan se logró los objetivos trazados.

ARROLLO (2017) en su propuesta de aplicación de mejora continua para disminuir los tiempos muertos en el área de inyección de plásticos” , (universidad nacional de Trujillo) para obtener el título de Ingeniero industrial indica que su problema era los tiempos muertos que se presentaba en el área de inyección de plásticos, para resolver este problema aplico la mejora continua realizando observaciones del proceso actual, entrevistas a todos los jefes de área y operarios, en su efecto la aplicación de esta herramienta logro el objetivo que se buscaba reduciendo los tiempos muertos y mejorando así la productividad.

CARDENAS (2018) en su Propuesta de mejora de tiempos de entrega en una empresa metal-mecánica que fabrica y vende muebles a pedido (universidad privada de ciencias aplicadas) para obtener el título de Ingeniero Industrial, indica que el problema es la entrega de pedidos ,para esto presenta una solución el cual es un plan de mejora en los tiempos , primero se determinó las áreas críticas descubriendo que la línea de botella en la línea de producción es un causante , después de aplicar la mejora se redujo los tiempos de preparación para su entrega y se aumento la eficiencia de un 21% a 43%.

PEREZ (2016) en su propuesta para mejorar el tiempo de entrega en una industria manufacturera metalmeccánica(universidad de san buenaventura Medellín) para obtener el título de Ingeniero Industrial, en este proyecto el problema radica en el tiempo de entrega en almacén de unas piezas para soldadura, para darle solución se aplicó la mejora continua y de las 5´s, enfocandose en identificar el material, limpieza, orden y reducción de tiempos de búsqueda de las piezas y el desplazamiento del operario, logrando así disminuir el tiempo de entrega de productos en almacén.

IBAÑEZ (2016) nos dice en su proyecto de “diseño de propuestas de mejora para el área de producción en la empresa puerto de humos s.a.”

(universidad austral de chile) para obtener el título de Ingeniero. Civil Industrial, en este proyecto la problemática fue la deficiencia del manejo operativo en el área de producción, para darle solución se planteó realizar una mejora utilizando las herramientas de las 5 s y manufactura esbelta, con esto se logró aumentar la productividad, disminuir desperdicios, se logró tener un lugar de trabajo más limpio además de una satisfacción laboral de parte del personal operario.

CARDONA, VELA (2018)Diseño de un plan acción para la reducción del tiempo de ciclo en la línea de producción de tops en la organización Tulipán S.A.S. (universidad austral de chile) para obtener el título de Ingeniero. Civil Industrial, el problema en este proyecto fue elevados tiempos de producción y para darle solución utilizaron la herramienta del lean six sigma, una vez implementado logro reducir 22 minutos el tiempo de fabricación antes de ello se encontraba en 26.9 minutos, se redujo desperdicios con la implementación de mejoras obtuvieron un proceso más ajustado a las necesidades aumentando su producción a un 47.5%lo cual antes no se hacía.

PEREZ (2019)en su propuesta de un plan de mejora de la productividad para una línea de envasado de productos dermatológicos, (universidad técnica Federico santa maría-chile) para obtener el título de Ingeniero. Civil mecánica, indica el problema es la baja productividad de envasado de productos dermatológicos, el plan de mejora para este problema se basa en la filosofía Lean para estructurar el plan. Para esto se realizó un estudio de causas de los problemas para poder proponer soluciones. Se implementó un plan piloto con la finalidad de evaluar y controlar los resultado producidos, dando como resultado el aumento de la producción en un 12.2%con respecto al inicio después de haber implantado el plan la productividad aumento un 6.5% más, dando como resultado que el plan propuesto para la empresa cumplió con su objetivo.

MORA, LONDOÑO (2019)en su propuesta de mejora para la reducción del tiempo de entrega en el proceso productivo de un taller de cerrajería,

(universidad icesi-cali) para obtener el título de Ingeniero industrial, indica que el problema es mayor tiempo de entrega, esto se resolverá mediante la aplicación de herramientas que garanticen la eficiencia en el tiempo de entrega.

Al hacer un trabajo de campo y un análisis de datos dentro del taller, mediante herramientas de ingeniería industrial como diagramas de Pareto, diagramas de Ishikawa, cursograma analítico, value stream mapping, se evidenciaron problemas durante todo el proceso productivo como desperdicios de materiales, movimientos innecesarios, transportes demasiado extensos, esperas prolongadas, retrabajos y falta de estandarización, y así logro la reducción de los desperdicios para lograr satisfacer al cliente y ser más competitivo en el mercado.

La mejora continua es una herramienta importante ya que permite mejorar distintos procesos ya sea de bienes o de servicios, esto se puede llevar a cabo mediante el ciclo Deming en cual nos ayudara a identificar y darle solución a los problemas, así como sus causas. (CUATRECASAS, 2010 pág. 66)

Un plan de mejora se puede dirigir a problemas graves. Por eso el rendimiento es bajo y esto da como resultado un nivel estable, aunque no cumple con las expectativas buscadas, los planes de mejora se pueden realizar en áreas de gestión, producción o servicios. AITECO (Consultores, 2019)

Un Plan de Mejora tiene que ser de fácil adaptaciones y variaciones según el área de trabajo con la finalidad de llevar a cabo las tareas planeadas diarias de forma útil y eficaz y así poder lograr objetivos; para que esto se logre las propuestas deben ser coherentes con el diagnostico o evaluación realizadas, operativas porque cada acción de mejora que se realice debe ser bien estructurada, así como personas que se responsabilicen de llevar acabo su ejecución. También se debe usar un indicador para medir el avance de los cumplimientos de cada acción programada y su respectivo seguimiento, y por ultimo deben ser viables cada acción que se realce con el contexto en el que se plantea. (AQU(FRANCESESC Pedro (coordinador, 2005 pág. 12)

El ciclo Deming es también llamado ciclo de mejora donde nos indican el paso a paso para poder llevar a cabo un plan de mejora continua y así poder lograr solucionar los problemas de una manera estructurada y sistemática. (CUATRECASAS, 2010 pág. 65).

Las actividades del ciclo Deming son planificar, hacer, verificar y actuar.

Planificar (*Plan*) en esta primera etapa se indican los objetivos que se buscan y se eligen métodos adecuados para así resolver los problemas observados, para esto debemos conocer antes de realizar el plan la situación actual de la empresa. (CUATRECASAS, 2010 pág. 65).

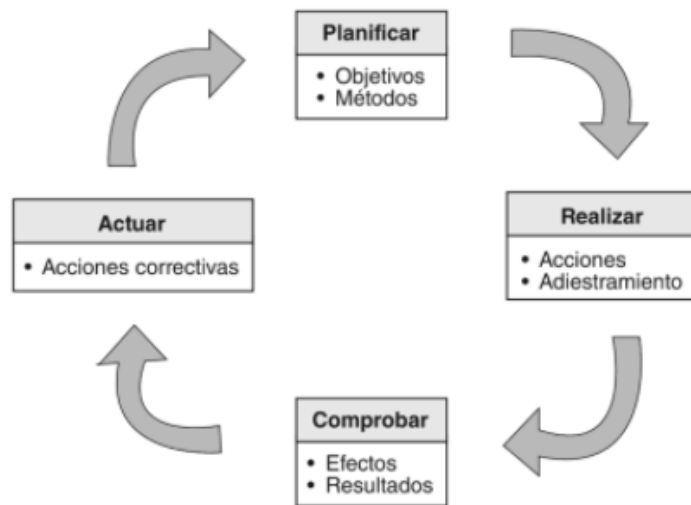
Realizar (*Do*), acá se lleva a cabo las actividades planeadas y se toma las medidas correctivas en la etapa anterior. En esta etapa es importante que las

personas que estarán a cargo de áreas de trabajo y empleados, así poder adquirir actitudes que han de realizar para un trabajo eficiente. (CUATRECASAS, 2010 pág. 66).

Comprobar (Check), en esta etapa se debe controlar y verificar los resultados que ocasiona la aplicación de las mejoras. Se evalúa si los objetivos que se han planeado se han logrado si no es así, volver a planificar para tratar de lograr los objetivos. (CUATRECASAS, 2010 pág. 66)

Actuar (Act), cuando se comprueba que el plan realizado nos dan la respuesta que se busca se realiza una validación documentada donde se indique lo aprendido, el como se a realizado cada trabajo, etc. (CUATRECASAS, 2010 pág. 66).

Figura 3: ciclo de Deming



Los objetivos que se busca con la mejora tiene que indicar metas que la empresa se traza a mediano y corto plazo y así poder mejorar la calidad del producto. se debe detalla el inicio y acción de cada mejora a implementar, detallara al responsable de llevar a cabo el plan para que vaya informando de los avances, determinara los fondos necesarios para la implementación del plan sin poner en riesgo las acciones de la empresa.

Se indica que se debe hacer un seguimiento a los planes de mejora cada año, donde se hace uso de indicadores cuantitativo los cuales medirán los objetivos

y nos darán a conocer los resultados de las acciones realizadas. (AQU(FRANCESC Pedro (coordinador, 2005).

Herramientas utilizadas para la Mejora Continua

Diagrama de Pareto es un gráfico en donde se mencionan las diferentes causas de un problema determinando así seleccionar la causa más importante. El uso continuo de este diagrama de Pareto nos va a permitir inspeccionar y darle seguimiento a la eficiencia de cada problema presentado (CUATRECASAS, 2010 pág. 72)

figura 4. diagrama de pareto

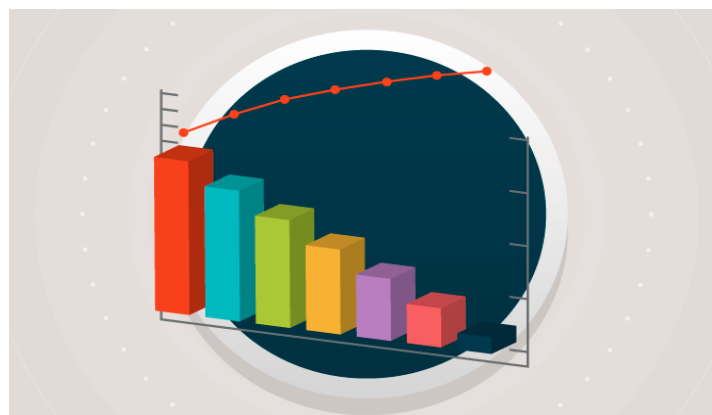
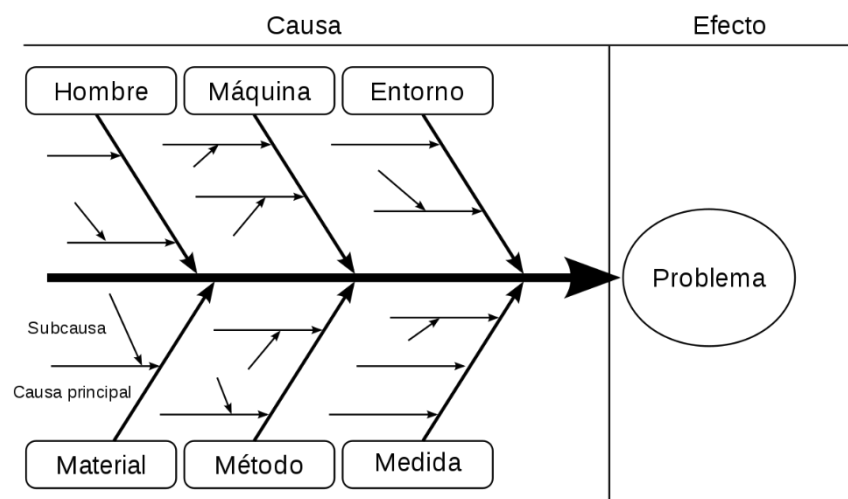


Diagrama causa efecto-ishikawa una vez que se determina el principal problema, se investiga cuáles son las causas para realizar esto se utiliza el diagrama causa- efecto para encontrar las posibles causas y soluciones al problema (PULIDO, 2010 pág. 191).

Figura 5. Diagrama causa-efecto



La **matriz de priorización** esta es una herramienta que nos ayudara a seleccionar entre las distintas alternativas de solución ante un problema, con esta matriz se toman decisiones y se clasifican los problemas.

Si aplicamos la mejora continua obtendremos diferentes beneficios como obtener clientes más satisfechos, nuestros productos serán de mejor calidad, aumentara la ventaja competitiva, las etapas de cada uno de los procesos serán más eficaces y eficientes, también podremos detectar problemas a tiempo para poder darle solución pronta.

El tiempo de enfriado se determina cuando la temperatura inicial de la fruta cambia a cierta velocidad siendo proporcional a la temperatura con el ambiente externo.

La temperatura baja rápido al principio y a medida que va pasando el tiempo el enfriamiento se vuelve más lento y a si el producto va acercándose a la temperatura final. (BALLESTEROS, 2013).

Para determinar el tiempo de enfriado de la uva se consideran diferentes aspectos.

Producto terminado se refiere a algo que se genera a través del proceso de producción. Dentro del marco de la economía de mercado, los productos son todos aquellos bienes que las personas venden y compran con la finalidad de cubrir ciertas necesidades. (PACHECO, 2019)

Son productos que han paso por un proceso de transformación pasando por varias etapas siendo primero materias primas, estos a su vez para ser distribuidos y posteriormente consumidos necesitan un manejo adecuado. (pacheco,2019).

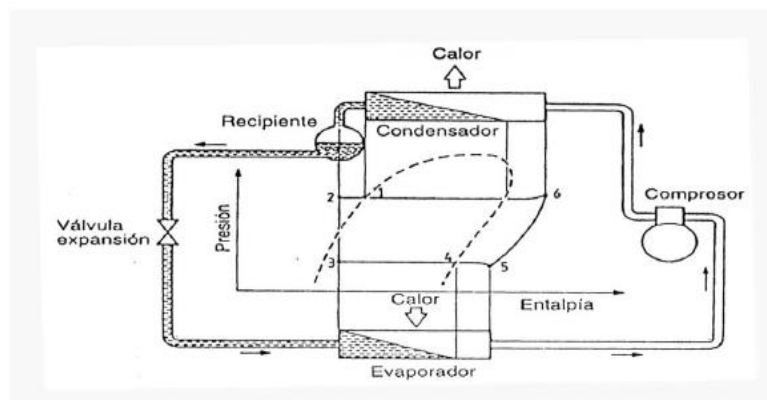
Forma de enfriar, se trata de la metodología que se utiliza para llevar a cabo un trabajo determinado mediante un procedimiento con diferentes tareas para así llegar al objetivo esperado.

El empaque es muy importante para el producto ya que además de contener logra proteger y preservar el producto para así lograr que llegue en óptimas condiciones al consumidor final. (THOMPSON, 2009)

Las maquinas son elementos que al modificar y transmitir fuerzas se pueden utilizar para realizar un trabajo específico, es por ello que se considera como mecanismos las rígidas que se encuentran configuradas y conectadas entre si para producir movimientos deseados. (MYSZKA, 2012 pág. 1).

La refrigeración es un proceso que se lleva a cabo con el objetivo de extraer frío de una fuente y entregarlo a otra caliente para si disminuir su temperatura, para realizar esto cuenta con elementos principales los cuales son el compresor, ventilador, evaporador, condensador y válvula de expansión.

Figura 6. Ciclo de refrigeración



El ciclo de la refrigeración se da de la siguiente manera, El evaporador absorbe el calor evaporando el refrigerante que circula en los serpentines, pasa al compresor el cual comprime el refrigerante en estado gaseoso, después lo lleva al condensador el cual libera el calor absorbido por el refrigerante hacia el exterior, pasa por la válvula de expansión el cual permite que se realice una baja presión para que así el refrigerante se evapore en el evaporador.

LA UVA, es una fruta que tiene como característica no madurar después de cosechado. Esto quiere decir que se encuentra susceptible al ataque de

microorganismos patógenos después de retirado del árbol, es por eso que es importante controlar la cadena de frío.

La uva es una fruta que se obtiene de la vid. Es una baya jugosa, de forma de circunferencia, que a medida que va creciendo se va formando racimo. (Ana, 2015)

III.METODOLOGÍA

The methodology deals with the methods and principles that will be used in an investigation, here it is explained about how an investigation is done, the methods for data collection, materials that will be used, and how and when the investigation will be done is detailed. (An Investigation into Methods and Concepts of Qualitative Research, 2009)

la metodología se ocupa de los métodos y principios que se utilizara en una investigación acá se explica sobre como se hace una investigación, los métodos para la recopilación de datos, materiales que se utilizaran, se detalla el cómo y cuándo se hará la investigación.

3.1 Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación

Esta investigación es de tipo **Aplicada**, porque se hace la propuesta de un Plan de Mejora para la reducción de tiempos de enfriado de uva en la empresa Agro victoria S.A.C.

Este tipo de investigación depende de lo que se descubre y de los aportes teóricos, busca comparar la teoría con la realidad, esta investigación se aplica a problemas determinados, con características y circunstancias determinadas, se orienta a su adaptación inmediata. (QUEZADA, 2010 pág. 25).

3.1.2 Diseño de investigación

El diseño de investigación es el programa de acciones donde se indica los pasos a realizar. concede al investigador determinar las secuencias para establecer estrategias y así cumplir con los objetivos para obtener resultados positivos. Además de resolver la interrogantes que surgen, este estudio se debe plasmar en un documento con características especiales como lenguaje científico, lineamientos globales, recursos, provisión, etc. (QUESADA, 2010 pág. 25)

El tipo de diseño de esta investigación es **Cuasi-Experimental** porque se trabaja con dos variables, donde se manipula la variable independiente el cual es la (mejora continua) para así poder medir su impacto y la variable dependiente el cual es el (tiempo de enfriado).

En este tipo de diseño se manipula de manera intencional las variables independientes y dependientes. (HERNANDEZ, 2006)

Esta investigación es **Cuantitativo** ya que es medible porque usamos indicadores de gestión y se aplican datos para estudiar la problemática que en este caso se enfoca en el área de enfriado-termometría.

El enfoque cuantitativo emplea la recolección de información para poder probar una hipótesis con fundamentos numéricos y el estudio estadístico, con la finalidad de crear pautas de procedimientos y acreditar distintas teorías. (HERNANDEZ, 2014)

3.2 Variables

Las variables son dominios que se le dan a ciertos eventos de la realidad capaz de asumir dos o más valores, esto quiere decir si una variable no varía entonces es constante.

Para entenderlos mejor los clasificaremos en:

Variables dependientes son las que cumplen la función de posibles efectos.

Variables independientes, son las que cumplen la función de causas (MEJIA, 2005 pág. 84)

3.2.1 Variable dependiente

Es la variable que toma distintos valores dependiendo a las modificaciones realizadas a las variables independientes según (PINO, 2010)

❖ Tiempo de enfriado

□ Definición conceptual:

Para determinar los tiempos de enfriado en un cuerpo, se considera la temperatura del cuerpo y la temperatura del medio que lo rodea.

La temperatura baja rápido al principio y a medida que va pasando el tiempo el enfriamiento se vuelve más lento y a si el producto va acercándose a la temperatura final.

□ Definición operacional:

Revisión de reportes del proceso de enfriado y recopilación de datos mediante un registro de control de temperaturas

Dimensiones de la variable: Tiempos de enfriado

Dimensión 1: maquinaria

Son elementos que al modificar y transmitir fuerzas se pueden utilizar para realizar un trabajo específico, es por ello que se considera como mecanismos las rígidas que se encuentran configuradas y conectadas entre si para producir movimientos deseados.

-Operatividad de maquina

$$HFE - HIE$$

Donde:

HFE=Hora Final de Enfriado

HIE=Hora Inicial de Enfriado

-Porcentaje de operatividad (Máquina)

$$\frac{HTE}{HProg} \times 100$$

Dónde:

HTE= Horas Total Enfriado

H Prog= Horas Programadas

Dimensión 2: producto terminado

Son productos que han pasado por un proceso de transformación pasando por varias etapas siendo primero materias primas, estos a su vez para ser distribuidos y posteriormente consumidos necesitan un manejo adecuado. (Josefina Pacheco 2019).

-diferencial de temperatura del producto:

$$TF - TI$$

Dónde:

TF= Temperatura final

TI = Temperatura inicial.

3.2.2 Variable independiente:

Son aquellas variables donde el investigador puede modificar por su propia voluntad para indagar si esa modificación realizada ocasiona un cambio o no en otras variables.

❖ Mejora continua.

□ **Definición conceptual:**

La mejora continua busca mejorar los servicios, productos y procesos de una empresa, la cual se encarga de asegurar las bases de cada etapa del proceso e ir detectando errores para realizar una mejora.

□ **Definición operacional:**

Se realizara mediante encuestas y entrevistas, dirigidas a los jefes de área y supervisores, mediante la aprobación y normalización de planes.

□ **Dimensiones:**

Dimensiones de la variable: Mejora continua

Dimensión 1: Planificar

En esta primera etapa se indican los objetivos que se buscan y se eligen métodos adecuados para así resolver los problemas observados, para esto debemos conocer antes de realizar el plan la situación actual de la empresa. (CUATRECASAS, 2010 págs. 65-66)

Porcentaje de cumplimiento.

$$\frac{NPP}{NPR} \times 100$$

Dónde:

NPP=Numero de planes programados

NPR=Numero de planes realizados

Dimensión 2: Realizar

Acá se lleva a cabo las actividades planeadas y se toma las medidas correctivas en la etapa anterior. En esta etapa es importante que las personas que estarán a cargo de áreas de trabajo y empleados sean preparados, así poder adquirir actitudes que han de realizar para un trabajo eficiente. (Cuatrecasas, 2010, p. 66).

Porcentaje de cumplimiento de acciones programadas

$$\frac{NAE}{NAP} \times 100$$

Dónde:

NAE= Acciones Ejecutadas

NAP= Acciones Programadas

Dimensión 3: Comprobar

En esta etapa se debe controlar y verificar los resultados que ocasiona la aplicación de las mejoras. Se evalúa si los objetivos que se han planeado se han logrado si no es así, volver a planificar para tratar de lograr los objetivos. (Cuatrecasas, 2010, p. 66).

Cumplimiento de acciones ejecutadas verificadas:

$$\frac{AV}{AE} \times 100$$

Dónde:

AV= Acciones verificadas

AE= Acciones ejecutadas

Dimensión 4: Actuar

Cuando se comprueba que el plan realizado nos dan la respuesta que se busca se realiza una validación documentada donde se indique lo aprendido, el cómo se a realizado cada trabajo, etc.(Cuatrecasas, 2010, p. 66).

Acciones correctivas

$$\frac{ACE}{ACP} \times 100$$

Dónde:

ACE= Acciones correctivas ejecutadas

ACP= Acciones correctivas programadas

3.3 Población, Muestra y muestreo

3.3.1 **La población** en este proyecto es el tiempo que dura la campaña de uva periodo 2020-2021 casi cuatro meses desde noviembre a finales de febrero.

Una población es el conjunto de elementos que cumplen ciertas características los cuales concuerdan con una serie de indicaciones. (Lepkowski, 2008b). (HERNANDEZ, 2014 pág. 174)

3.3.2 La **muestra** de nuestro proyecto será la producción de uva durante un mes.

Una muestra es un subconjunto de la población al cual tenemos acceso, sobre el cual llevamos a cabo la recolección de información de interés sobre el cual se recolectarán datos.

3.3.3 El **muestreo** de este proyecto es de tipo no probabilístico.

Un muestreo es una herramienta importante para la investigación científica ya que nos ayuda a determinar que parte del proyecto debe examinarse con el objetivo de resolver dicha investigación.

Según Cuesta (2009) indica que el muestreo no probabilístico es donde se recogen las muestras y no brinda a todos los individuos las mismas oportunidades de ser elegidos.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Para este caso se empleará estas técnicas: la observación, la entrevista y la documentación.

3.4.1 La Observación.

an observation is detected through the human senses or with instruments such as thermometers and other measuring devices, they are usually things that we see with our eyes. (WAKI Suzanne, 2021)

una observación se detecta a través de los sentidos humanos o con instrumentos como termómetros y otros dispositivos de mediciones por lo general son cosas que vemos con los ojos.

Es la elección de observar con detenimiento lo que se va a investigar, para así poder obtener información y poder analizarlo posteriormente.

Esta técnica, la utilizamos para poder observar el proceso de enfriado de uva y así poder identificar los problemas que se presentan y recolectar la información necesaria para nuestro proyecto, lo haremos mediante el uso de una bitácora de

campo (ver anexo 3), pero también usaremos cámaras fotográficas para evidenciar lo observado.

3.4.2 La Entrevista.

An interview is a conversation that takes place between an interviewer and the interviewee in order to gather information. Interviews can be face-to-face or by telephone and internet. (Interviewing for research, 2006).

una entrevista es una conversación que se da entre un entrevistador y el entrevistado con la finalidad de recopilar información, las entrevistas pueden ser cara a cara o por teléfono e internet.

Esta entrevista se dirigió al jefe de planta y jefe de aseguramiento de la calidad de la empresa agrovictoria S.A.C.

Quienes a su vez brindaron información sobre los principales problemas que se presentan en el proceso de enfriado, la experiencia con la que cuenta nuestro personal, sus conocimientos sobre mejora continua, la calidad de los productos y más información que permitió realizar la investigación, mediante el cuestionario (ver anexo 4 y 5).

3.4.3 Análisis documental.

Acá es donde inicia la investigación, ya que los documentos son muy importantes porque se encuentra información donde se desarrolla la investigación, los cuales serán analizados y posteriormente se interpretará los datos para después tener una importante información.

3.4.4 Validez y Confiabilidad.

3.4.4.1 Validez:

Esta investigación tiene validez porque se planteó un objetivo claro, donde se aplica las herramientas adecuadas los cuales permitieron la recolección de datos e información que abarca el proceso de enfriado para identificar en magnitud los problemas y así medir, mejorar y controlar en base a indicadores. Estos registros estarán debidamente aprobados y firmados por los siguientes expertos: Ing.industrial agosto paz, percy sunohara, Gustavo montoya.

3.4.4.2 Confiabilidad:

Todos los estudios realizados en el presente proyecto son confiables, nuestra muestra y población son datos reales.

- ✓ Métodos de análisis de datos.

En esta investigación los programas informáticos que usamos fueron: Microsoft Word para la documentación que se ha elaborado, Microsoft Excel para la realización de los cálculos, tabulaciones y gráficos, spss para análisis estadístico.

- ✓ Aspectos éticos

La presente investigación cuenta con el consentimiento de la Gerencia General de la empresa agro victoria S.A.C, los cuales nos permitieron obtener los datos en el mismo momento del proceso de enfriado para la transparencia de la información que se recolecto, datos que solo se trabajaron en esta investigación con la confidencialidad que requiriere, para el beneficio de la misma empresa.

Toda la información redactada como marco teórico se encuentra citada para evitar plagios, la investigación está referenciada por todos los autores que se han tomado como base.

3.5 Procedimientos

Para desarrollar este proyecto se utilizó la observación para obtener la información necesaria, apoyándonos de un reloj cronometrado para conocer los tiempos en el proceso de enfriado también un termómetro digital para obtener la temperatura de la fruta, un vacuometro para medir la presión de succión del túnel y un anemómetro para medir la velocidad del viento en el túnel se recolecto toda esa información para un posterior análisis.

Estos datos fueron tomados cada hora según las indicaciones.

Para esta investigación se pidió autorización al jefe inmediato del área de termometría para poder tener la libertad de obtener datos necesarios y poder desarrollarlos.

3.5.1 Desarrollo de la propuesta

Con este proyecto de investigación buscamos reducir los tiempos de enfriado de la uva, buscando determinar un tiempo estadas de la duración de este proceso, y así lograr mejorar en la calidad del producto.

Para esto realizaremos una secuencia de trabajo por medio del NOP del área de termometría, el cual será cuidadosamente supervisado a diario durante el trabajo y así garantizaremos que el personal operario este cumpliendo con lo indicado, dando las indicaciones tanto al jefe como personal operario.

También se determinará el tiempo promedio de enfriado de uva y se les hará constante seguimiento al personal involucrado para cumplir y garantizar que el tiempo de enfriado reducirá como lo planeado.

3.5.2 Situación actual de la empresa

➤ Descripción de la empresa

En el año 1995 la familia Benalcázar se establece de manera permanente en las Pampas de Villacurí, siendo uno de los primeros esfuerzos por convertir tierras eriazas en zonas de cultivo, el potencial existía, pero hacía falta una decisión y fue tomada en el mejor momento.

Tras muchos años de aprendizaje, nos hemos consolidado en tres productos: uvas (en las variedades superior, red globe y flame), arándanos y granadas. Siendo pioneros en todos ellos en la región Ica, tanto en variedades, escala de plantación y mercados extranjeros.

Fue justamente esa visión de una agricultura de precisión la que ha guiado a **AGROVICTORIA** para convertirse en una de las principales empresas agroexportadoras de uva a nivel nacional, actualmente a la fecha 2021 contamos con 2 plantas de proceso que cuenta con el área de refrigeración los cuales son las cámaras de almacenamiento y túneles de enfriado los cuales se encuentran en, Fundo “El Despertar” Panamericana Sur Km. 289.5 Salas – Guadalupe, Ica – Perú y Fundo “La Esmeralda” Km. 311 Pampa de Los Castillos, Pachacutec, Ica – Perú.

Tabla 2. Datos Generales de la empresa AGROVICTORIA S.A.C

DATOS DE LA EMPRESA	
RAZON SOCIAL	AGROVICTORIA S.A.C
R.U.C	20318018856
ENCARGADO DE TERMOMETRIA	Jjasmi Mendez Barrientos
DIRECCION COMERCIAL	CAL. ASUNCION 125
DEPARTAMENTO	Lima
DISTRITO	Miraflores
ACTIVIDAD COMERCIAL	Productos agricolas

Fuente: elaboración propia

➤ **Misión**

Producimos, empacamos y exportamos frutas frescas con el objetivo de nutrir a nuestros clientes de América, Europa y Asia bajo un esquema de excelencia en la calidad de producto y tiempos de entrega acordes con las necesidades de nuestros clientes, generando desarrollo y profesionalidad en la costa y sierra sur del Perú.

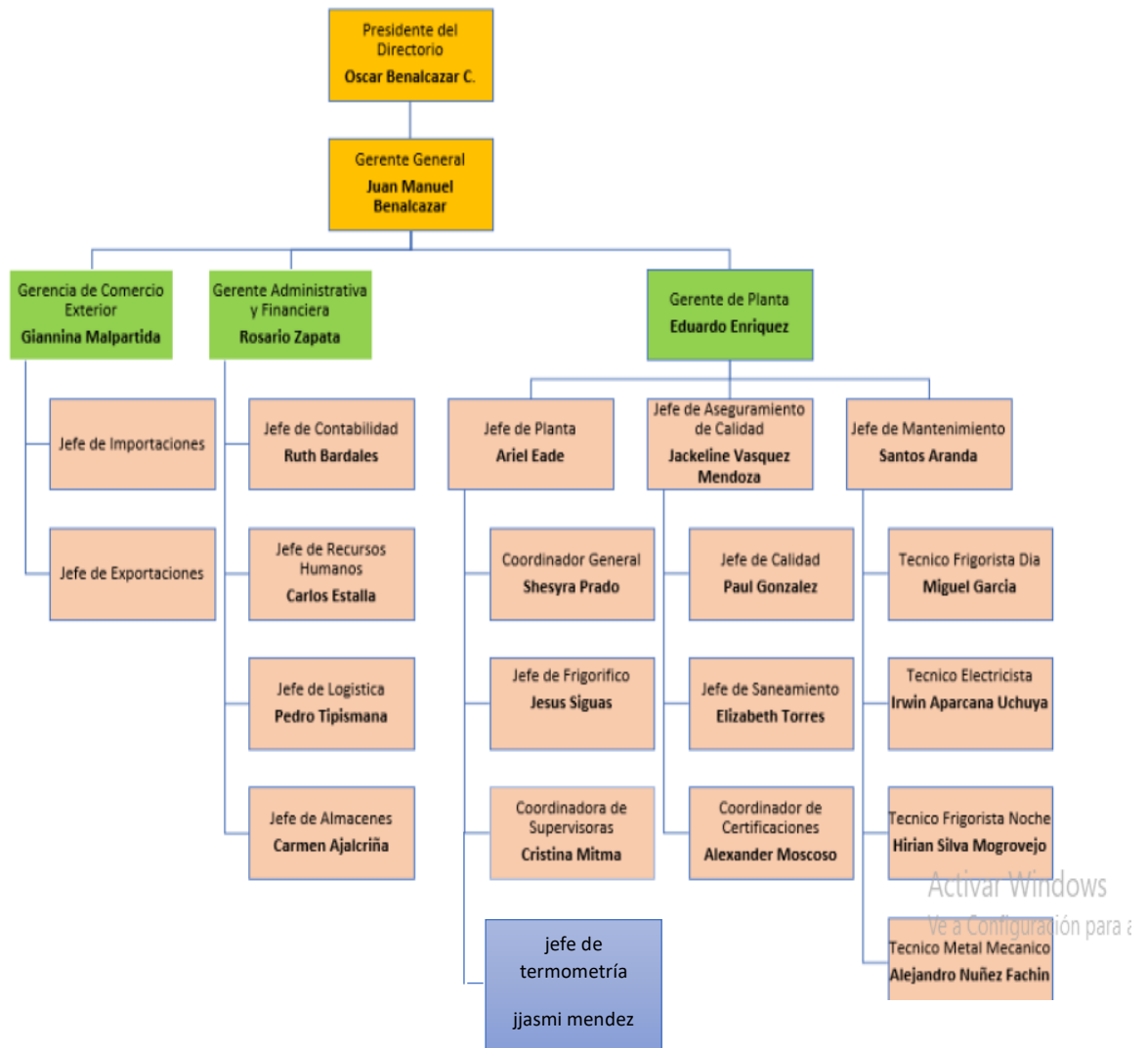
➤ **Visión**

Convertirnos en la empresa peruana más asociada al concepto de excelencia en los grandes mercados extranjeros de alimentos frescos.

➤ **Organigrama**

La empresa AGROVICTORIA S.A.C está organizado de la siguiente manera en sus distintas áreas de proceso.

Figura 7. Organigrama – AGROVICTORIA S.A.C



➤ **Principales productos**

Los principales productos de AGROVICTORIA S.A.C son la uva en sus tres variedades (red globe, sugraone y flame) granada y arándano.

Figura 8. Productos de exportación de Agro victoria




➤ Descripción del producto


Materia prima y materiales de empaque

1. Materiales





Empaques y embalajes con formas y dimensiones específicas que facilitan el proceso de almacenamiento y manipulación de los productos.

Tabla 3. *Materiales de proceso*

MATERIALES	DESCRIPCIÓN
<p data-bbox="608 1711 842 1742">BOLSA RACIMO</p> 	<p data-bbox="1007 1767 1528 1856">Bolsas con diseños con o sin cierres herméticos</p> <p data-bbox="1007 1933 1477 2022">Hecho de polietileno que cumple con los requerimientos para el</p>

	<p>contacto con alimentos regulado por la USA's.Las tintas de impresión utilizadas han sido diseñadas para el uso en la industria de embalaje de alimentos Presentaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bolsa Agro Victoria LDPE POLY PLU - Bolsa Agro Victoria CPP STAND UP ZIPPER PLU.
<p style="text-align: center;">BOLSA CONTENEDORA</p> 	<p>Bolsa contenedora macroperforadas Hecho de polietileno que cumple con los requerimientos para el contacto con alimentos regulado por la USA's.Las tintas de impresión utilizadas han sido diseñadas para el uso en la industria de embalaje de alimentos.</p> <p>Presentaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bolsa macroperforada 105X65 0.9% SIN PRECORTE - Bolsa macroperforada 95X65 0.6% PULL TO TEAR

<p style="text-align: center;">CAJA CARTÓN</p> 	<p>Agrícolas, contienen fibra virgen en su composición, la cual le confiere valores de resistencia y de resistencia al húmedo. Los Corrugados agrícolas, contienen el 100% reciclado y se hace necesario de químicos y refinación para conferirle propiedades de resistencia mecánica.</p>
<p style="text-align: center;">CAJA DE MADERA</p> 	<p>Elaboradas con madera aprobadas por senasa certificadas con tratamiento térmico</p>
<p style="text-align: center;">BANDEJAS DE PLÁSTICO</p> 	<p>Bandejas de plástico hechos de material polipropileno 100 % virgen con protección UV.</p>
<p style="text-align: center;">PAPEL CORRUGADO</p> 	<p>Los Corrugados agrícolas, contienen el 100% reciclado y se hace necesario de químicos y refinación para conferirle propiedades de resistencia mecánica.</p>

<p style="text-align: center;">PAPEL FRUTERO</p> 	<p>Lámina de papel fabricado a base de pasta celulósica refinada secada a presión.</p> <p>Producto biodegradable. Cumple con la norma FDA para contacto con alimentos.</p>
<p style="text-align: center;">GENERADOR</p>  	<p>El generador de Anhídrido Sulfuroso, es un dispositivo preservante y fungicida de post cosecha, que se aplica en uva de mesa embalada destinada al almacenaje refrigerado y transporte, especialmente en guardas prolongada.</p> <p>Metabisulfito de Sodio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) 98%, grado alimenticio. Fase rápida impregnada.</p> <p>Papel pulpa mecánica 100% virgen. Film de polímeros extruídos.</p>
<p style="text-align: center;">PARIHUELA DE MADERA</p> 	<p>Parihuelas hechas de madera con un "Tratamiento Térmico" según el Art. 2 de la R.D. Número 105-2005-AG-SENASA-DGSV.</p> <p>Presentaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parihuela Yugo. - Parihuela Taco.

ETIQUETA DE TRAZABILIDAD



Tiene contenido De acuerdo a la legislación nacional vigente incluye:

- Nombre de Producto y Variedad.
- Naturaleza del Producto.
- Nombre y Dirección del Exportador.
- Código de Identificación del Exportador.
- Código trazabilidad
- País de Origen, lugar o región de producción.
- Categoría.
- Peso Neto.
- Fecha de producción

ESQUINERO DE CARTÓN



Composición laminar pegado multicapas de papeles. Recubierto externo con Cartón test luners blanco o papel Kraft

ZUNCHO DE PLÁSTICA



Los zunchos plásticos son fabricados en Polietileno Teraftalto (PET), se caracterizan por poseer una alta resistencia a la ruptura.

<p style="text-align: center;">GRAPAS ACERO GALVANIZADO</p> 	<p>Sello Metálico ½ tipo R Acero Galvanizado de 06 mm de espesor</p>
<p style="text-align: center;">Tapa Pallet</p> 	<p>Elaborado con cartón onda, usado para cubrir el pallet en la parte superior , así evitar el daño de las cajas.</p>

fuelle: elaboración propia

2. Materia Prima

Nuestra Planta receptiona Uvas frescas, que provienen de campos propios.

- **Uvas de mesa:** La uva de mesa es aquella variedad de uva que se consume mientras está fresca

- Variedades Cultivadas

Uva Superior: Son uvas color verde claro, se caracterizan por tener una piel firme y crujiente, no presentan semillas y tienen un sabor ligeramente ácido.

Figura 9. taxonomía de la uva sugraone

Nombre científico	Vitis vinifera
Familia	Vitaceae
Variedad	Superior Seedless
Color de la baya	Verde claro
Forma de la baya	Ovoidal
Calibre promedio	18 - 22 mm
Tipo	Sin semilla/pepa
Tamaño de racimo	Medio a grande



Uva Red Globe es destacada por sus racimos de gran tamaño y bayas de alto calibre. Ésta variedad posee semillas y tiene un sabor dulce y apetecible, una vez madura presenta una coloración rojo oscuro y ligeramente brillante. La piel de la uva es firme y su textura es consistente.

Figura 10. taxonomía de la uva red globe

Taxonomía	
Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Vitales
Familia:	Vitaceae
Género:	Vitis
Especie:	Vitis vinifera L.



Descripción del producto

ITEM	DESCRIPCIÓN
Nombre del Producto	Uva fresca de mesa: <i>Vitis Vinifera</i>
Composición	Uvas frescas Variedad Sugraone, Son racimos frescos con bayas verde claro sin semilla, tratado con Dióxido de azufre para preservar la frescura del producto.
Origen	Proveniente de Campos Propios Certificados por Global Gap
Características Físico químico, Microbiológico	<p><u>Físico</u></p> <p>Textura : Piel firme y crujiente</p> <p>Color : Verde Claro</p> <p>Sabor/Olor : es neutro, ligeramente ácido y aromático</p> <p>Forma : de forma ovoide, ovoidal y sección circular formando racimos fuentes.</p> <p>Apariencia : Limpios, libre de materiales extraño visible, libre de humedad, exento de daños causado por plagas, temperaturas bajas o altas.</p> <p>Diámetro : Códificado de acuerdo a la presentación J, XL,L,M.</p> <p><u>QUIMICO</u></p> <p>Brix : 15 a 17 ° Brix</p> <p>Acidez : >= 21</p> <p>Residuos de Plaguicidas: De acuerdo al codex alimentarius y al país de destino.</p> <p>Residuos de sulfitos: menores a 10 ppm</p> <p><u>MICROBIOLÓGICA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aerobios Mesófilos • Escherichia Coli. • Salmonella • Listeria monosytogenes

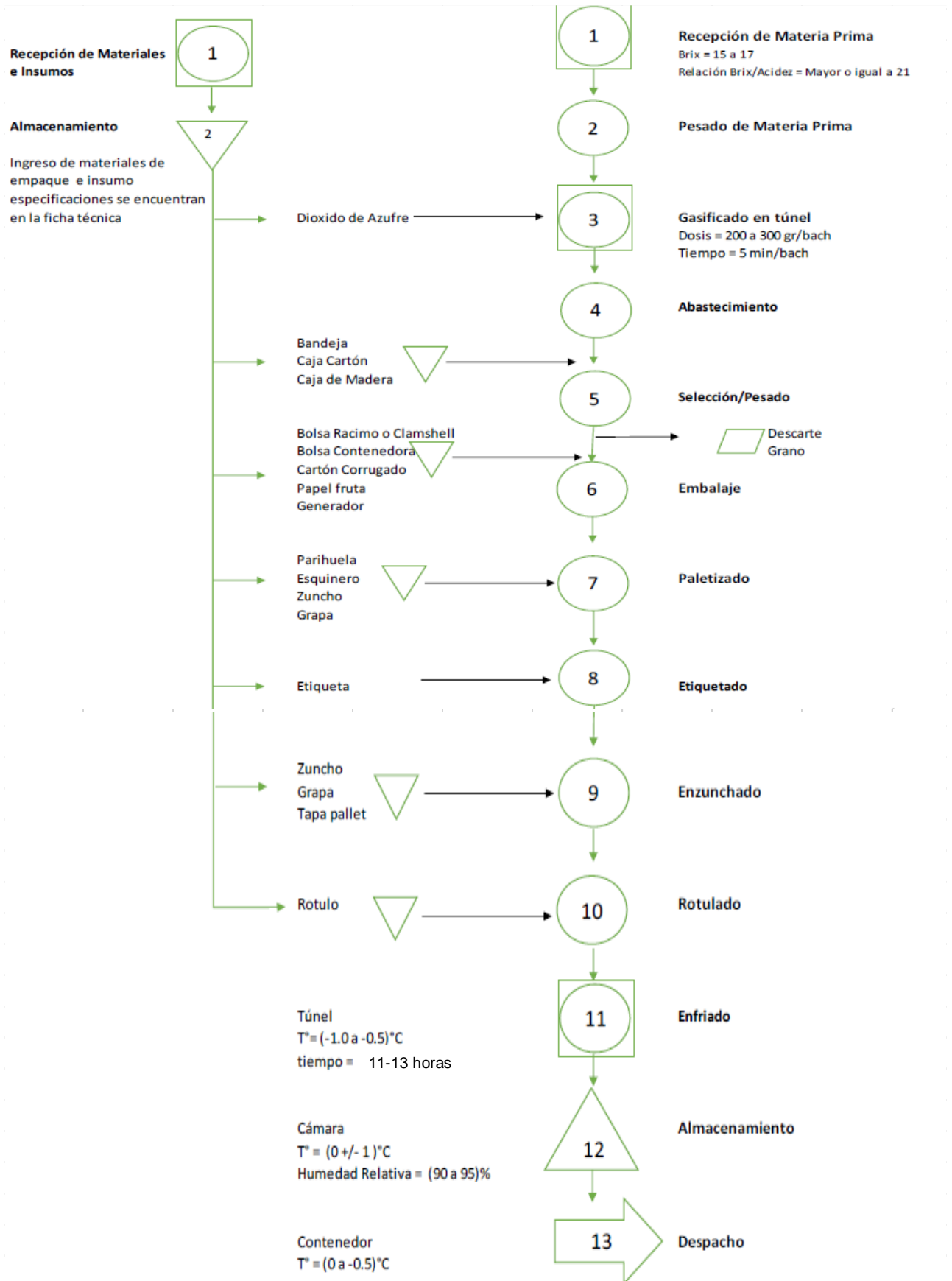
	Los límites se encuentran en RM N° 591-2008/MINSA. Norma Sanitaria que establece criterios Microbiológico de Calidad Sanitaria e Inocuidad para alimentos y bebidas de consumo humano, pág. 20, XIV.2 Frutas y Hortalizas frescas refrigeradas.
Tratamiento de conservación	Tratamiento en túneles con aire forzado temperaturas de (-1.0 a 0)°C
Sistema de envasado	Envasados en bolsa de racimo de polietileno, colocados en una caja de cartón o bandejas de plástico con bolsas camiseras, cartón corrugado y papel frutero, se colocan generador antes de sellar la caja o bandejas, estas son embaladas y colocadas sobre parihuelas de madera sujeta con esquineros, zuncho, grapas y selladas con tapa pallet.
Condición de almacenamiento y distribución	A temperaturas de 0°C +/- 1 °C y 90 – 95 % de Humedad relativa.
Vida útil del producto	60 días en condiciones de almacenamiento y distribución
Formas de Uso de Producto	Consumo directo
Consumidores Potenciales	El producto está dirigido a personas de cualquier edad a excepción de lactantes y bebés menores de un año.
Instrucciones de Uso	Consumir previamente lavada, retirando 24 horas antes el generador de SO ₂ .
Etiquetado	De acuerdo a la legislación vigente incluye: <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de Producto y variedad - Naturaleza del Producto. - Nombre y Dirección del Exportador. - Código de Identificación del Exportador. - Código trazabilidad - País de Origen, lugar o región de producción. - Categoría. - Peso Neto. - Fecha de producción.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO – RED GLOBE

ITEM	DESCRIPCIÓN
Nombre del Producto	Uva fresca de mesa: <i>Vitis Vinifera</i>
Composición	Uvas frescas Variedad Red Globe, Son racimos frescos con bayas verde claro sin semilla, tratado con Dióxido de Azufre para preservar la frescura del producto.
Origen	Proveniente de Campos Propios Certificados por Global Gap
Características Físico químico, Microbiológico	<p><u>Físico</u></p> <p>Textura : Liso, firme</p> <p>Color :Rojo oscuro ligeramente brillante</p> <p>Sabor/Olor : es neutro ligeramente ácido característico.</p> <p>Forma : Racimos bien formados, bayas enteras normalmente desarrolladas</p> <p>Apariencia : Pulpa Carnosa, Limpios, libre de materiales extraño visible, libre de humedad, exento de daños causado por plagas, temperaturas bajas o altas.</p> <p>Diámetro : Códificado de acuerdo a la presentación JJ, J, XL,L, M</p> <p><u>QUIMICO</u></p> <p>Brix : 15 a 17</p> <p>Acidez : >=21</p> <p>Residuos de Plaguicidas: De acuerdo al codex alimentarius y al país de destino.</p> <p>Residuos de sulfitos: menores a 10 ppm</p> <p><u>MICROBIOLOGICO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aerobios Mesófilos • Escherichia Coli. • Salmonella • Listeria monosytogenes <p>Los limites se encuentra en RM N° 591-2008/MINSA. Norma Sanitaria que establece criterios Microbiológico de Calidad Sanitaria e Inocuidad para alimentos y bebidas de consumo humano, pág. 20,</p>

	XIV.2 Frutas y Hortalizas frescas refrigeradas.
Tratamiento de conservación	Tratamiento en túneles con aire forzado temperaturas de (-0.5 a 0)°C
Sistema de envasado	Envasados en bolsa de racimo de polietileno, colocados en una caja de cartón, bandejas de plástico o caja de madera con bolsas camiseras, cartón corrugado y papel frutero, se colocan generador antes de sellar la caja o bandejas, estas son embaladas y colocadas sobre parihuelas de madera sujeta con esquineros, zuncho, grapas y selladas con tapa pallet.
Condición de almacenamiento y distribución	A temperaturas de 0°C +/- 1 °C y 90 – 95 % de Humedad relativa.
Vida útil del producto	60 días en condiciones de almacenamiento y distribución
Formas de Uso de Producto	Consumo directo
Consumidores Potenciales	El producto está dirigido a personas de cualquier edad a excepción de lactantes y bebés menores de un año.
Instrucciones de Uso	Consumir previamente lavada, retirando 24 horas antes el generador de SO ₂ .
Etiquetado	De acuerdo a la legislación vigente incluye: <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de Producto y variedad - Naturaleza del Producto. - Nombre y Dirección del Exportador. - Código de Identificación del Exportador. - Código trazabilidad - País de Origen, lugar o región de producción. - Categoría. - Peso Neto. - Fecha de producción.

figura 11. Diagrama de proceso de empackado de uva



➤ DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS DE PROCESO DE UVAS FRESCAS

- 1. Recepción:** Las uvas frescas son recibidas en jaba de plástico con una base de burbupack y verificándose las condiciones de transporte del producto. El tac de recepción realiza un muestreo para determinar la calidad de producto entrante que consiste en evaluar Brix, Índice de Acidez, color y condición de la fruta.
- 2. Pesado:** Se pesa 40 jabas por pallets aproximadamente de fruta que ingresa al área de recepción, luego del pesado se coloca un rotulo de identificación donde figura (lote, peso, numero de viaje, hora de ingreso y sector de procedencia).
- 3. Gasificación en túnel:** Las jabas conteniendo las uvas provenientes del campo serán sometidas a un proceso de gasificación en el túnel. La concentración, la inyección y el tiempo del gasificado dependerán de la condición de la fruta y variedad.

Tabla 4. Dosificación y tiempo de inyección de Dióxido de Azufre (SO₂)

VARIEDAD	DOSIFICACIÓN	TIEMPO DE INYECCIÓN
	Gramos/Túnel	Minutos
SUGRAONE	200 a 300	5
RED GLOBE	200 a 300	5

fuelle: elaboración propia

- 4. Abastecimiento:** Se clasifica los pallets por Sector, lo cual corresponde según el sector (Norte, Sur y Centro y San Jacinto) para luego ser abastecido al área de selección - pesado.
- 5. Selección - Pesado:** Se clasifica por las siguientes pautas de racimo, calibre, color de bayas y confirmación para luego ser pesadas y colocadas en cajas de acuerdo al envase final de comercialización. El peso se realiza de acuerdo el tipo de caja a emplear (cartón, plástico o madera).

Después de lo seleccionado se realiza el descarte de los racimos o granos que no cumplen con las condiciones solicitadas por cliente, que conduce al área de abastecimiento.

6. Embalaje: Los racimos son empacados en bolsas racimo, luego se colocan en cajas terminadas entre 9 y 10 bolsas racimo, y son colocados en las cajas envuelto con material de embalaje (bolsa contenedora, cartón corrugado, absortad, papel fruta, generador de SO₂).

7. Paletizado: Posteriormente las cajas son apiladas sobre una parihuela de madera tratada, colocadas con esquineros y sujetadas con zunchos y grapas para asegurar la correcta formación de la palleta.

8. Etiquetado: En las cajas se coloca una etiqueta de trazabilidad y se verifica con el lector de código de barras, posteriormente el cliente visualiza lo siguiente de acuerdo a la legislación nacional vigente incluye:

- Nombre del producto y Variedad.
- Naturaleza del producto.
- Nombre y Dirección del Exportador.
- Código de identificación del Exportador.
- País de Origen, lugar o región de producción.
- Código de trazabilidad
- Calibre
- Lote
- Categoría.
- Peso Neto
- Fecha de producción.

Se colocará etiqueta adicional en las cajas según las especificaciones del cliente.

9. Enzunchado: Se coloca los zunchos a los pallets de acuerdo al procedimiento, y se sujetan mediante grapas.

- 10. Rotulado:** Las paletas se identifican usando 4 etiquetas unos en cada lado, esta etiqueta contiene datos de: variedad de uva, fecha de elaboración cantidad de cajas y códigos de productor con el idioma según el país destino.
- 11. Enfriamiento:** Las paletas son llevadas a un túnel de enfriamiento de aire forzado, una vez lleno el túnel se coloca en la Carpa central y se cubre con bufandas los orificios de la base de las parihuelas y entre pallets y se activa el sistema de frío, seteado de (-0.5 a -1.0) °C, se procede a verificar los túneles para controlar la humedad relativa del ambiente y termina cuando baja la temperatura de la pulpa de uva hasta 0 °C +/-1°C, el tiempo de enfriado es aproximadamente de 10 a 12 horas, dependiendo la cantidad de pallets.
- 12. Almacenado:** Las paletas son almacenadas en una cámara para mantener la temperatura de la pulpa de uva de 0°C +/- 1°C hasta el posterior despacho, se mantiene un registro de temperatura.
- 13. Despacho:** Antes del despacho se verifica que todas las paletas se encuentren en la temperatura ideal dependiendo de la variedad de (0 a -0.5) °C SUGRAONE; de (0 a -1.0) °C RED GLOBE. Que los documentos coincidan con el contenedor, y que el vehículo refrigerado se encuentre en perfecto estado de limpieza, pedir al técnico las temperaturas (S1, S2, S3) y se verifica que llegue a la temperatura de Seteo; luego las paletas son llevadas al contenedor refrigerado, se incluye un registrador de temperatura en la ubicación 1 y 17, se cierra y sella con un precinto de seguridad. El tiempo de llenado debe ser como máximo una hora. Para embarques que sea obligatorio un tratamiento de frío se procederá de acuerdo a la guía brindada por SENASA para la temperatura de vigencia.

➤ **USO PREVISTO DEL PRODUCTO**

Producto apto para consumo humano. No se recomienda el consumo de este producto a personas que sean alérgicas al producto. Se recomienda que los niños menores de 1 año no consuman los productos, debido a la posibilidad de asfixia por fracciones de fruta y a la posibilidad de reacción alérgica. Esto último es de acuerdo a la revisión realizada en referencias electrónicas acerca de alergias infantiles

La uva de mesa es un fruto con bajo nivel calórico y cuenta con una gran diversidad de compuestos beneficiosos para la salud humana. Por este motivo se ha convertido en un componente muy recomendable en una dieta sana.

➤ **PRINCIPALES CLIENTES**

Nuestros principales clientes son:

- China sm.
- Consofurt.
- Dansan.
- Delmonte.
- Dole.
- Fairconn.
- Florida.
- Fru&ver.
- Hillfresh.
- Imexagro.
- Kopke.
- Kopke Asia.
- Polcura.
- Tambo sur.

➤ **Descripción del área de termometria**

AGROVICTORIA S.A.C cuenta con 6 cámaras de refrigeración y 13 túneles de enfriado el cual está siendo contantemente

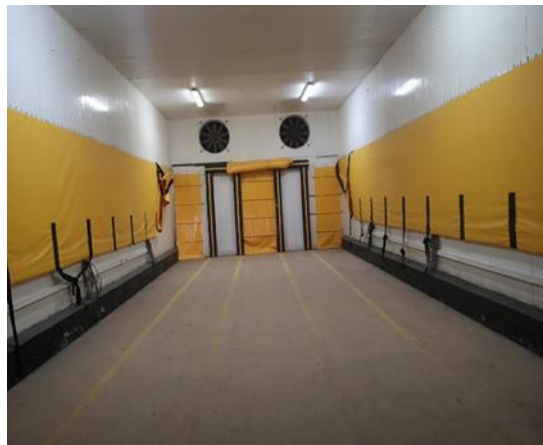
monitoreado por el área de termometría a cargo de llevar a cabo el proceso de enfriado de uva, para que posteriormente sean embarcados hacia nuestro cliente final en los países asiáticos, europeos y americanos.

En el área de termometría actualmente se están dando demoras en el proceso de enfriado de uva, debido a una mala forma de enfriar, empaques incorrectos y fallas técnicas de los equipos de refrigeración.

➤ **Procedimiento de enfriado de uva PRE TEST**

1. se tiene que limpiar muy bien el área del túnel, verificar que los evaporadores estén sin hielo y no debe haber agua en el piso debajo de los evaporadores.

Figura 12. túnel de aire forzado



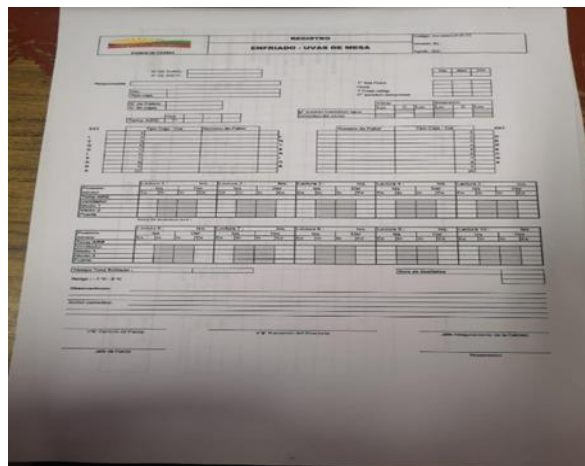
2. Cargar adecuadamente el túnel de prefrio: se tiene que colocar los pallets lentos de enfriar o calibres grandes de enfriar en la zona de los ventiladores y los rápidos o calibres pequeños en la zona de la puerta.
3. Sellar bien los pallets: se tiene que colocar bufandas de cartón entre los pallets (ambas caras) y en la base del pallet y estirar el toldo del centro.

figura 13. túnel lleno con fruta hermetizado con cartón



4. Registrar toda la información requerida de la planilla de enfriado.

Figura 14. registro de enfriado



5. Registrar temperaturas de pulpa externas de los 6 pallets seleccionados estratégicamente (3 izquierda y 3 derecha).
6. Pinchar la corrida del medio del pallet, caja central colocar adhesivo "temperatura control".

figura 15. caja con sensor de pulpa



7. indicar a mantenimiento que de inicio al encendido del tunel e instruir que debe setear prefrios al inicio para que la temperatura del aire a la salida del evaporador nunca baje de ej. $-1,0^{\circ}\text{C}$ (temperatura objetivo).
8. Medir cada una hora la temperatura de la pulpa dejar registrado en la planilla.

figura 16. Registro lleno de información de enfriado

9. Cuando la temperatura de pulpa más alta de las caras externas sea -0.5°C , se deberán chequear y registrar las respectivas caras internas.

figura 17. temperatura de la fruta



10. Al chequear las caras internas, si la temperatura de pulpa más alta es de $2.0 / 3.0^{\circ}\text{C}$, “se deberá invertir el prefrio”, de lo contrario no se podrá invertir, hasta cumplir los requisitos de requisito de inversión.

figura 18. túnel con pallets en inversión de flujo de aire



11. Al reiniciar el tunel, verificar que este bien hermetizado nuevamente con las bufandas
12. Al termino de proceso de enfriado será cuando las temperaturas de pulpa (interiores y exteriores) estén entre 0 / -1.0°C.(siendo ideal temperaturas entre -0.5/-1.0).
13. Dudas, consultar con el jefe inmediato.

Dentro de los procedimientos no se observa el uso correcto de los instrumentos de medición para saber si el flujo de aire es el adecuado o no.

se usaba cartones para hermetizar y tratar de tapar las fugas de aire que hay entre los pallets y en la base de estas así mismo del techo de los pallets lo único que se hacía era estirar el toldo del centro del túnel que solo cubría la mitad de cada lado de los pallets por lo que quedaban descubiertos ocasionando más fuga de aire.

Estudio de Tiempos actual (Pre-test)

Recolección de datos

La información recopilada se dio desde el 15 de diciembre del año 2020 hasta el 2 de enero del presente año.

En la primera tabla mostraremos las temperaturas registradas con un termómetro digital, un pallet por túnel como muestra, con

la finalidad de determinar cuántos grados enfrió la fruta, esta temperatura se tomó antes de iniciar el proceso de enfriado, y antes de finalizar el proceso se volvió a tomar otra temperatura para saber si ya estaba dentro del parámetro de temperatura el cual es de 0 a -1, siendo el ideal de -0.5 a -1.0 grados para luego ser traslado a la cámara de almacenamiento para su posterior embarque.

Tabla 5. temperatura de la fruta pre test

TEMPERATURA DEL PRODUCTO TERMINADO					
temperatura de la fruta (uva)diciembre-enero(2020- 2021)					
fecha	obs	n°tunel	T inicial	T final	D temperatura
15/12/2020	1	6	26	-0.5	-26.5
	2	4	27	-0.2	-27.2
	3	3	28	-0.3	-28.3
	4	2	29	-0.2	-29.2
16/12/2020	5	2	30	-0.5	-30.5
	6	3	29	-0.2	-29.2
	7	4	28	-0.3	-28.3
	8	6	28	-0.5	-28.5
17/12/2020	9	7	26	-0.3	-26.3
	10	8	29	-0.2	-29.2
	11	9	28	-0.1	-28.1
	12	11	27	-0.5	-27.5
18/12/2020	13	8	25	-0.2	-25.2
	14	9	29	-0.3	-29.3
	15	7	28	-0.3	-28.3
	16	11	27	-0.2	-27.2
19/12/2020	17	1	25	-0.4	-25.4
	18	2	28	-0.5	-28.5
	19	3	29	-0.3	-29.3
	20	4	29	-0.5	-29.5
21/12/2020	21	4	26	-0.3	-26.3
	22	3	29	-0.1	-29.1
	23	2	29	-0.5	-29.5
	24	1	28	0	-28
1/01/2021	25	5	29	-0.1	-29.1
	26	6	30	-0.2	-30.2
	27	7	28	-0.3	-28.3
	28	8	27	-0.4	-27.4
2/01/2021	29	8	29	-0.4	-29.4
	30	7	29	-0.3	-29.3

Fuente: elaboración propia

como podemos observar las temperaturas oscilan entre 0/-0.5 grados.

En el segundo cuadro hicimos la prueba en 4 túneles de aire forzado los mismo que se usaron para el primer cuadro en fechas interdiarias, la recopilación de estos datos se da en un registro de enfriado de uva (ver anexo 6).

Tabla 6. *tiempos de enfriado de los túneles pre test*

EFICIENCIA(maquinaria)						
operatividad de tuneles diciembre-enero(2020- 2021)						
fecha	obs	n°tunel	n° de pallets	hora inicial	hora final	hora total
15/12/2020	1	6	18	10:00	22:00	11
	2	4	20	11:00	23:00	12
	3	3	20	12:00	23:00	11
	4	2	18	13:00	1:00	12
16/12/2020	5	2	18	14:50	2:50	12
	6	3	20	15:00	4:00	13
	7	4	20	16:00	4:00	12
	8	6	18	17:00	4:00	11
17/12/2020	9	7	20	11:30	23:30	12
	10	8	20	12:40	0:40	12
	11	9	20	14:00	2:00	12
	12	11	20	15:20	3:20	12
18/12/2020	13	8	20	11:10	23:10	12
	14	9	20	13:15	1:15	12
	15	7	20	15:20	3:20	12
	16	11	20	16:20	4:20	12
19/12/2020	17	1	20	11:50	0:50	13
	18	2	20	13:40	1:40	12
	19	3	20	14:30	2:30	12
	20	4	18	15:40	3:40	12
21/12/2020	21	4	18	11:35	23:35	12
	22	3	20	12:30	0:30	12
	23	2	20	15:30	3:30	12
	24	1	20	16:20	5:20	13
1/01/2021	25	5	16	12:00	0:00	12
	26	6	18	13:20	1:20	12
	27	7	20	15:10	3:10	12
	28	8	20	16:25	4:25	12
2/01/2021	29	8	20	12:10	0:10	12
	30	7	20	13:10	1:10	12

Fuente: elaboración propia

en este cuadro podemos observar que los tiempos totales de enfriado superan a las 10 horas que es el tiempo promedio que buscamos.

En el tercer cuadro estamos mostrando el porcentaje de operatividad de los túneles de los mismo que se uso para los dos cuadros anteriores.

Tabla 7. porcentaje de operatividad pre test

EFICIENCIA(maquinaria)								
% operatividad de tuneles diciembre-enero(2020- 2021)								
fecha	obs	n°tunel	n° de pallets	hora inicial	hora final	hora total	hora programada	% de operatividad
15/12/2020	1	6	18	10:00	22:00	11	10	110
	2	4	20	11:00	23:00	12	10	120
	3	3	20	12:00	23:00	11	10	110
	4	2	18	13:00	1:00	12	10	120
16/12/2020	5	2	18	14:50	2:50	12	10	120
	6	3	20	15:00	4:00	13	10	130
	7	4	20	16:00	4:00	12	10	120
	8	6	18	17:00	4:00	11	10	110
17/12/2020	9	7	20	11:30	23:30	12	10	120
	10	8	20	12:40	0:40	12	10	120
	11	9	20	14:00	2:00	12	10	120
	12	11	20	15:20	3:20	12	10	120
18/12/2020	13	8	20	11:10	23:10	12	10	120
	14	9	20	13:15	1:15	12	10	120
	15	7	20	15:20	3:20	12	10	120
	16	11	20	16:20	4:20	12	10	120
19/12/2020	17	1	20	11:50	0:50	13	10	130
	18	2	20	13:40	1:40	12	10	120
	19	3	20	14:30	2:30	12	10	120
	20	4	18	15:40	3:40	12	10	120
21/12/2020	21	4	18	11:35	23:35	12	10	120
	22	3	20	12:30	0:30	12	10	120
	23	2	20	15:30	3:30	12	10	120
	24	1	20	16:20	5:20	13	10	130
1/01/2021	25	5	16	12:00	0:00	12	10	120
	26	6	18	13:20	1:20	12	10	120
	27	7	20	15:10	3:10	12	10	120
	28	8	20	16:25	4:25	12	10	120
2/01/2021	29	8	20	12:10	0:10	12	10	120
	30	7	20	13:10	1:10	12	10	120

En el cuadro podemos ver claramente que los tiempos de enfriado son mayores a las 10 horas por lo tanto el porcentaje de operatividad nos da mayor al 100%, lo que nosotros buscamos es reducir ese tiempo de enfriado a menor o igual de 10 horas.

➤ **Propuesta de mejora**

- ✓ Para lograr reducir el tiempo de enfriado buscamos incluir nuevos materiales de hermetizado como las colchonetas, tapones y toldos para cubrir bien todas las áreas donde pueda haber fuga de aire uno de los causantes para el aumento del tiempo de enfriado.

figura 19. colchoneta para colocar entre los pallets



las colchonetas deben ser de la altura de los pallets de uva en este caso los pallets son de una altura de 2.40 cm*0.10 cm son de esponja forrado con lona para evitar la fuga de aire a traves de los orificos de la esponja.

figura 20. ubicación correcta de colchonetas



se colocarán dos colchonetas por pallets como se muestra en la imagen.

Figura 21. tampones para la parihuela



los tampones para las parihuelas son de esponja forrada con lona para que sea impermeable y evite la fuga de aire a través de los orificios de la esponja.

figura 22. ubicación correcta de los tampones



se colocará el tampón como se muestra en la figura uno por parihuela.

Figura 23. toldos para techo



estos toldos son de 1.5 cm *13.0cm cada uno se colocan 2 por túnel.

Figura 24. ubicación correcta de la colocación de toldos



se coloca el toldo de la forma como se muestra en la figura cubriendo todo el techo para así evitar la fuga de aire.

- ✓ para que el personal sepa cómo usarlo se implementaran nuevas tareas dentro del trabajo que realizan los operarios y para el mejor control por parte de los supervisores se realizara un registro de verificación de tareas (ver anexo 8).
- ✓ se implementará el uso correcto de los instrumentos de medición para los supervisores fuera del termómetro los cuales son el anemómetro y vacuometro, para ello se creará un registro de mediciones (ver anexo 7).

Figura 25. vacuometro



instrumento que usamos para medir la presión de succión del vacío de un túnel así podremos determinar si hay fuga o no.

figura 26. anemómetro



instrumento que usamos para la medición de la velocidad del viento y así determinar si es el adecuado no

- ✓ se hará un nuevo procedimiento de enfriado de uva donde los supervisores como los operarios tendrán conocimiento de ello.

Tabla 8. cronograma de implementación de mejora

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACION DE MEJORA										
ACTIVIDADES	DICIEMBRE		ENERO		FEBRERO				MARZO	
	SEM3	SEM4	SEM1	SEM3	SEM1	SEM2	SEM3	SEM4	SEM1	SEM2
PLANIFICAR										
Reunion con las jefaturas/entrevistas	■									
Elaboracion de registros de verificacion de actividades y de mediciones		■								
Hacer el pedido de materiales			■							
REALIZAR										
Realizar un nuevo manual de procedimientos de efrado				■	■					
Utilizar los nuevos materiales de hermetizado							■	■	■	
COMPROBAR										
Verificar el proceso de enfriado							■	■	■	
verificar el correcto uso de los materiales de hermetizado							■	■	■	
Verificar las mediciones de presion, velocidad del viento y temperatura.							■	■	■	
ACTUAR										
Identificar las metas logradas										■
Poner en practica el plan realizado										■
Realizar el ciclo para obtener un mejor control de las tareas realizadas										■

fuelle: elaboraci3n propia

Tabla 9. ejecución de plan de mejora

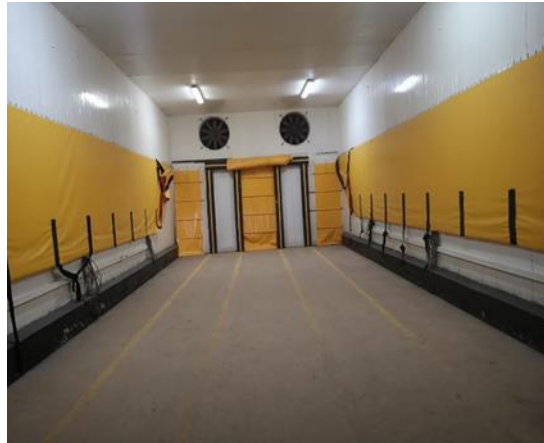
EJECUSION DEL PLAN DE MEJORA	
PLANIFICAR	
Reunion con las jefaturas/entrevistas	Se realizo la reunion con los jefes de seguramiento de la calidad y el jefe de planta con la finalidad de determinar las posibles causas que ocasionan la demora en el enfriado
Elaboracion de registros de verificacion de actividades y de mediciones	Se realizo la elaboracion de nuevos registros los cuales se presento a las jefaturas a cargo para su aprobacion.
Hacer el pedido de materiales	Se realizo el pedidos de los materiales a la gerencia para la aprobacion de su compra.
REALIZAR	
Realizar un nuevo manual de procedimientos de efrizado	Se hizo el manual nuevo de procedimeinto y se indico al personal supervisor y a los operarios los nuevos cambios de la mejora
Utilizar los nuevos materiales de hermetizado	se le indico al personal operario y a los supervisores de enfriado para que tengas conocimiento de como deben usar los nuevos materiales de hermetizado mediante una capacitacion a todo el personal del area.
COMPROBAR	
Verificar el proceso de enfriado	para llevar acabo esto lo hacemos mediante la observacion y el uso correcto de los instrumentos de medicion
verificar el correcto uso de los materiales de hermetizado	Esto lo haremos mediante el uso de nuestro registro de verificacion donde estara indicando como es que se debe colocar los materiales de hermetizado.
Verificar las mediciones de presion, velocidad del viento y temperatura.	Esto lo haremos mendiante el uso del registro de verificaciones de actividades con el uso de terometros, anemometros y vacuometros.
ACTUAR	
Identificar las metas logradas	Despues de haber puesto en practica nuestro plan vamos a identificar las metas que hemos logrado uno de ellos es haber logrado reducir los tiempos de enfriado.
Realizar el ciclo para obtener un mejor control de las tareas realizadas	Una ves identificados las metas logradas quiere decir que este plan logro su objetivo, por lo que debe ser controlado para mejorar cada vez las tareas dentro del area de trabajo que conllevan a la reduccion de tiempos de enfriados.

fuelle: elaboraci3n propia

Procedimiento de enfriado de uva POST TEST

1. se tiene que limpiar muy bien el área del túnel, verificar que los evaporadores estén sin hielo y no debe haber agua en el piso debajo de los evaporadores.

Figura 27. túnel vacío de aire forzado



2. Cargar adecuadamente el túnel de prefrijo: se tiene que colocar los pallets lentos de enfriar o calibres grandes de enfriar en la zona de los ventiladores y los rápidos o calibres pequeños en la zona de la puerta, mientras se coloca los pallets se van colocando las colchonetas entre los pallets.

Figura 28. ubicación de colchonetas en pallets dentro del túnel



3. Sellar bien los pallets: se tiene que colocar colchonetas entre los pallets (ambas caras), en la

base del pallet tampones y estirar el toldo del centro

Figura 29. pallets herméticos con colchonetas toldos y bufandas



4. Registrar toda la información requerida de la planilla de prefrio.
5. Registrar temperaturas de pulpa externas de los 6 pallets seleccionados estratégicamente (3 izquierda y 3 derecha).
6. Pinchar la corrida del medio del pallet, caja central colocar adhesivo “temperatura control”.
7. indicar a mantenimiento que de inicio al encendido del tunel e instruir que debe setear prefrios al inicio para que la temperatura del aire a la salida del evaporador nunca baje de ej. $-1,0^{\circ}\text{c}$ (temperatura objetivo).
8. Al encender el túnel, registrar la presión de succión de boca succión central con el vacuometro y la velocidad del viento con el anemómetro.

figura 30. anemómetro y vacuómetro instrumentos de medición



9. Medir cada una hora la temperatura de la pulpa dejar registrado en la planilla.
10. En caso de ser necesario modificar el set point, para que T° del aire a salida del evaporador nunca baje de ej. $-1,0^{\circ}\text{c}$.
11. Cuando la temperatura de pulpa más alta de las caras externas sea -0.5°c , se deberán chequear y registrar las respectivas caras internas.

figura 31. temperatura de la fruta



12. Al chequear las caras internas, si la temperatura de pulpa más alta es de $2.0 / 3.0^{\circ}\text{c}$, “se deberá invertir el prefrio”, de lo contrario no se podrá invertir, hasta cumplir los requisitos de requisito de inversión.

13. Al reiniciar el túnel, verificar que este bien hermetizado nuevamente con las colchonetas, tampones y toldos de techo.
14. Registrar la presión de succión de bocas de succión laterales con el vacuometro y medir nuevamente la velocidad del viento con el anemómetro.
15. Al termino de proceso de enfriado será cuando las temperaturas de pulpa (interiores y exteriores) estén entre 0 / -1.0°C. (siendo ideal temperaturas entre -0.5/-1.0).
16. retirar los materiales de hermetizado y proceder con su limpieza respectiva.
17. Dudas, consultar con el jefe inmediato.

problemas observados antes de aplicar la mejora:

En esta imagen se puede observar como hay fugas de aire entre los pallets eso ocasiona demora en el enfriado, para evitar ello antes se cubría con bufandas de cartón

Figura 32. fuga entre pallets dentro del túnel



En esta imagen se observa que el techo no está cubierto con toldo por completo por lo que hay muchos orificios por donde se ocasiona la fuga de aire, y también se encuentra mojado y sucio por goteos ocasionados.

Figura 33. Techo de los pallets con agua y orificios descubiertos



En esta imagen podemos observar como la presión hermetizado con bufandas de cartón es menor a 1.5 pulgadas de agua lo ideal es mayor a 1.5

Figura 34. Lectura de un vacuometro dentro del tunel.



Estudio de Tiempos actual (Post-test)

Después de haber aplicado el plan de mejora se pudo observar que la temperatura final de la fruta se acercaba mas a -1.0 que es la temperatura objetivos de la fruta y lo ideal para poder mantener en la cámara de almacenamiento.

Tabla 10. temperatura de la fruta post test

TEMPERATURA DEL PRODUCTO TERMINADO					
temperatura de la fruta (uva) diciembre-enero(2020- 2021)					
fecha	obs	n°tunel	T inicial	T final	D temperatura
22/02/2021	1	6	26	-0.9	-26.9
	2	4	27	-0.8	-27.8
	3	3	28	-0.7	-28.7
	4	2	29	-0.9	-29.9
24/02/2021	5	2	30	-1	-31
	6	3	29	-0.8	-29.8
	7	4	28	-0.7	-28.7
	8	6	28	-0.8	-28.8
26/02/20201	9	7	26	-0.9	-26.9
	10	8	29	-0.9	-29.9
	11	9	28	-0.8	-28.8
	12	11	27	-0.8	-27.8
1/03/2021	13	8	25	-0.9	-25.9
	14	9	29	-1	-30
	15	7	28	-0.7	-28.7
	16	11	27	-0.7	-27.7
3/03/2021	17	1	25	-0.9	-25.9
	18	2	28	-0.8	-28.8
	19	3	29	-0.9	-29.9
	20	4	29	-1	-30
5/03/2021	21	4	26	-1	-27
	22	3	29	-0.9	-29.9
	23	2	29	-0.8	-29.8
	24	1	28	-0.8	-28.8
8/03/2021	25	5	29	-0.7	-29.7
	26	6	30	-0.9	-30.9
	27	7	28	-0.7	-28.7
	28	8	27	-0.8	-27.8
10/03/2021	29	8	29	-0.9	-29.9
	30	7	29	-1	-30

fuelle: elaboración propia

En la siguiente tabla se puede observar la eficiencia de la operatividad donde hubo una reducción de tiempos de enfriado.

tabla 11. tiempos de enfriado post test

EFICIENCIA(maquinaria)						
operatividad de tuneles diciembre-enero(2020- 2021)						
fecha	obs	n°tunel	n° de pallets	hora inicial	hora final	hora total
22/02/2021	1	6	18	10:00	19:00	9
	2	4	20	11:00	21:00	10
	3	3	20	12:00	22:00	10
	4	2	18	13:00	23:00	10
24/02/2021	5	2	18	14:50	0:50	10
	6	3	20	15:00	1:00	10
	7	4	20	16:00	2:00	10
	8	6	18	17:00	2:00	9
26/02/2021	9	7	20	11:30	21:30	10
	10	8	20	12:40	10:40	10
	11	9	20	14:00	0:00	10
	12	11	20	15:20	1:20	10
1/03/2021	13	8	20	11:10	21:10	10
	14	9	20	13:15	23:15	10
	15	7	20	15:20	1:20	10
	16	11	20	16:20	2:20	10
3/03/2021	17	1	20	11:50	21:50	10
	18	2	20	13:40	23:40	10
	19	3	20	14:30	0:30	10
	20	4	18	15:40	1:40	10
5/03/2021	21	4	18	11:35	21:35	10
	22	3	20	12:30	10:30	10
	23	2	20	15:30	1:30	10
	24	1	20	16:20	2:20	10
8/03/2021	25	5	16	12:00	22:00	10
	26	6	18	13:20	22:20	9
	27	7	20	15:10	1:10	10
	28	8	20	16:25	2:25	10
10/03/2021	29	8	20	12:10	10:10	10
	30	7	20	13:10	23:10	10

Fuente: elaboración propia

Como podemos observar en este cuadro el tiempo de enfriado de la uva a reducido al implementar la mejora de 9 a 10 horas redujo un promedio de 2 horas esto redujo los gastos de ahorro energético además de mejorar la calidad del producto.

En este cuadro se observa el porcentaje de operatividad de los túneles.

Tabla 12. porcentaje de operatividad post test

EFICIENCIA(maquinaria)								
% operatividad de tuneles diciembre-enero(2020- 2021)								
fecha	obs	n°tunel	n° de pallets	hora inicial	hora final	hora total	hora programada	% de operatividad
22/02/2021	1	6	18	10:00	19:00	9	10	90
	2	4	20	11:00	21:00	10	10	100
	3	3	20	12:00	22:00	10	10	100
	4	2	18	13:00	23:00	10	10	100
24/02/2021	5	2	18	14:50	0:50	10	10	100
	6	3	20	15:00	1:00	10	10	100
	7	4	20	16:00	2:00	10	10	100
	8	6	18	17:00	2:00	9	10	90
26/02/2021	9	7	20	11:30	21:30	10	10	100
	10	8	20	12:40	10:40	10	10	100
	11	9	20	14:00	0:00	10	10	100
	12	11	20	15:20	1:20	10	10	100
1/03/2021	13	8	20	11:10	21:10	10	10	100
	14	9	20	13:15	23:15	10	10	100
	15	7	20	15:20	1:20	10	10	100
	16	11	20	16:20	2:20	10	10	100
3/03/2021	17	1	20	11:50	21:50	10	10	100
	18	2	20	13:40	23:40	10	10	100
	19	3	20	14:30	0:30	10	10	100
	20	4	18	15:40	1:40	10	10	100
5/03/2021	21	4	18	11:35	21:35	10	10	100
	22	3	20	12:30	10:30	10	10	100
	23	2	20	15:30	1:30	10	10	100
	24	1	20	16:20	2:20	10	10	100
8/03/2021	25	5	16	12:00	22:00	10	10	100
	26	6	18	13:20	22:20	9	10	90
	27	7	20	15:10	1:10	10	10	100
	28	8	20	16:25	2:25	10	10	100
10/03/2021	29	8	20	12:10	10:10	10	10	100
	30	7	20	13:10	23:10	10	10	100

Fuente: elaboración propia

En este cuadro podemos ver que el porcentaje de operatividad ha mejorado muchísimo.

Análisis Económico-Financiero

En esta parte del proyecto analizaremos el beneficio-costos de la implementación de la mejora. De esta manera se podrá determinar la viabilidad y rentabilidad de la implementación de la mejora obteniendo los ratios correspondientes al VAN y TIR.

Con la finalidad de evaluar si las propuestas presentadas son viables, debemos desarrollar el análisis económico, para lo cual se presenta el flujo de caja para 4 años, considerando la primera campaña para el proyecto los años 2020-2021 donde

inquiriremos los materiales así como los costos de la implementación de las propuesta y tomando en cuenta que es una empresa que ya tiene más de una década en el mercado, se han considerado costos reales actuales como costos de cultivo, mano de obra, materiales de embalaje y otros gastos involucrados en la operación y el proyecto.

gastos del proyecto

tabla 13. Recursos materiales del proyecto

RECURSOS MATERIALES			
descripcion	cantidad	costo unitario \$	costo total \$
colchonetas para entre pallets	494	11.84	5848.96
colchonetas para la base de parihuela	260	15	3900
lona	26	200	5200
termometro digital	1	40.5	40.5
termohigrometro	1	373.12	373.12
reloj	1	8	8
vacuometro	1	67.51	67.51
total			15438.09

fuelle : elaboración propia

En este cuadro se detalla los recursos materiales que se utilizara para la realización de este proyecto y los precios de estos el cual es 15,438.09 dolares.

Tabla 14. Recursos humanos para el proyecto

RECURSOS HUMANOS febrero-marzo 2021				
descripcion	cantidad	costo unitario/h	n° horas/dia	costo total/mes .s/
gerente	1	62.5	8	15,000
jefe de planta	1	37.5	8	9,000
jefe de calidad	1	18.75	8	4,500
jefe de termometria	1	11.67	8	2,800
supervisores	3	7.5	8	5,400
operarios	9	6.41	8	13,860
total	11	144.33		50,560

Fuente: elaboración propia

En esta tabla se detalla los gastos que se realizara en cuando a recursos humanos para implementar el proyecto, en total serán 11 personas los cuales trabajaran 8 horas diarias en un tiempo de un mes el cual durara la implementación del plan el gasto total es

13,584.09 dólares.

Tabla 15. Gastos de producción por campaña

GASTOS DE PRODUCCION	
descripcion	campana 2020-2021
costos de cultivo de uva	8,018,084
costo d emano de obra	2,839,180
costo de mat de embalaje y suminist	547,500
gastos operativos	276,721
gastos de mant/infraestructura	310,520
gastos de exportacion	153,230
gastos totales	12,145,235

Fuente: elaboración propia

En esta tabla se detalla los gastos de producción que se realiza en la campaña 2020-2021 en el proceso de uva el cual es 12,145,235 dólares.

Tabla 16. De gastos totales

calculo de la gastos totales 2020-2021	
descripcion	costo
gastos del proyecto \$	29,022.18
gastos de produccion \$	12,145,235
total	12,174,257

Fuente: elaboración propia

En esta tabla se detalla los gastos totales tanto del proyecto como los gastos de producción de la campaña 2020-2021 el cual es 12,174,257 dólares

Tabla 17.de beneficio/costo

tabla de inversion total	
ingreso total \$	19,024,320
egreso total \$	12,174,257
utilidad total \$	6,850,063
b/c	1.56%

Fuente: elaboración propia

En esta tabla se detalla los ingresos menos los egresos para obtener las utilidades en este caso es de 6,850,063 dolares de ganancia, calculando el beneficio costo se puede obtiene un resultado de 1.56 % esto quiere decir que el proyecto es viable.

Tabla 18. Calculo del VAN y TIR

descripcion	0	campaña 2020-2021	campaña 2021-2022	campaña 2022-2023	campaña 2023-2024
ingresos		19,024,320	19,024,320	19,024,320	19,024,320
gastos de produccion \$		12,145,235	12,145,235	12,145,235	12,145,235
gastos de proyecto \$		29,022	0	0	0
egresos totales		12,174,257	12,145,235	12,145,235	12,145,235
flujo de caja	29,022	6,850,063	13,729,148	20,608,233	27,487,318

VAN	39,656,955
TIR	92%

Fuente: elaboración propia

En la tabla se observa que el VAN (Valor Actual Neto) es 39,656,954 dólares siendo esta cantidad superior a cero, lo que nos indica que recuperaremos la inversión y obtendremos ganancias.

Por otra parte, también se muestra el TIR (Tasa Interna de Retorno) de 92% lo que nos indica que este proyecto es beneficioso ya que la tasa interna es mayor a la tasa de interés en este caso 10 %.

3.6 Método de análisis de datos.

Para este caso se utilizará el programa estadístico SPSS, el cual nos permitirá utilizar toda la información recolectada y nos hará saber si se están dando mejoras.

IV. RESULTADOS

4.1 Análisis descriptivo

Dicho análisis fue basado en la semejanza de la información obtenida de las variables de estudio y las dimensiones de variables, tanto independiente como dependiente.

4.1.1 Variable Dependiente: tiempos

Para llevar a cabo el análisis descriptivo se utilizó el software SPSS que se hizo más fácil poder entender los gráficos en la investigación.

Como se puede apreciar la totalidad de los datos fueron validados.

A continuación, se observa el pre test y post test de la operatividad, después de haber aplicado la mejora continua.

ESTADISTICOS DE LA OPERATIVIDAD MAQUINARIA

Tabla 19. Cuadro comparativo del pre test y pos tes de operatividad maquinaria

Descriptivos			Estadístico	Error estándar
hora total pre	Media		12,00	,083
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	11,83	
		Límite superior	12,17	
	Media recortada al 5%		12,00	
	Mediana		12,00	
	Varianza		,207	
	Desviación estándar		,455	
	Mínimo		11	
	Máximo		13	
	Rango		2	
	Rango intercuartil		0	
	Asimetría		,000	,427
	Curtois		2,608	,833
	hora total post	Media		9,90
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	9,79	
		Límite superior	10,01	

Media recortada al 5%	9,94	
Mediana	10,00	
Varianza	,093	
Desviación estándar	,305	
Mínimo	9	
Máximo	10	
Rango	1	
Rango intercuartil	0	
Asimetría	-2,809	,427
Curtosis	6,308	,833

fuelle: spss

De acuerdo a esta tabla las medias antes de los datos obtenidos eran de 12 luego de la implementación de la mejora la media bajo a 9.9.

DIMENSION EFICIENCIA (MAQUINARIA)

Tabla 20. Descriptivos de porcentaje de eficiencia maquinaria de pre test y post test

		Estadístico	Error estándar	
% de operatividad	Media	120,00	,830	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	118,30	
		Límite superior	121,70	
	Media recortada al 5%	120,00		
	Mediana	120,00		
	Varianza	20,690		
	Desviación estándar	4,549		
	Mínimo	110		
	Máximo	130		
	Rango	20		
	Rango intercuartil	0		
	Asimetría	,000	,427	
	Curtosis	2,608	,833	
	% de operatividad	Media	99,00	,557
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	97,86	
		Límite superior	100,14	
Media recortada al 5%		99,44		
Mediana		100,00		
Varianza		9,310		
Desviación estándar		3,051		
Mínimo		90		
Máximo		100		

Rango	10	
Rango intercuartil	0	
Asimetría	-2,809	,427
Curtosis	6,308	,833

fuente:spss

De acuerdo a esta tabla las medias antes de los datos obtenidos eran de 120% luego de la implementación de la mejora la media bajo a 99%.

DIMENSION DE TEMPERATURAS

Tabla 21: Descriptivos de temperaturas de pre test y post test

		Estadístico	Error estándar	
D temperatura	Media	-27,663	,2504	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	-28,175	
		Límite superior	-27,151	
	Media recortada al 5%	-27,717		
	Mediana	-27,800		
	Varianza	1,881		
	Desviación estándar	1,3715		
	Mínimo	-29,8		
	Máximo	-24,6		
	Rango	5,2		
	Rango intercuartil	2,0		
	Asimetría	,745	,427	
	Curtosis	-,241	,833	
	D temperatura	Media	-28,753	,2712
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	-29,308	
		Límite superior	-28,199	
Media recortada al 5%		-28,819		
Mediana		-28,800		
Varianza		2,206		
Desviación estándar		1,4853		
Mínimo		-31,0		
Máximo		-25,1		
Rango		5,9		
Rango intercuartil		2,1		
Asimetría		,823	,427	
Curtosis		,162	,833	

fuente:spss

De acuerdo a esta tabla las medias antes de los datos obtenidos eran de -27 luego de la implementación de la mejora la media bajo -28.

esto quiere decir que la temperatura final está más cerca de la temperatura objetivo que es -1.0grados

ANÁLISIS INFERENCIAL

En esta investigación se requirió un contraste de hipótesis con ayuda de estadígrafos que nos permitió realizar la comparación de las medias (Pre-test y Post- test). De este modo se procedió a iniciar con la prueba de normalidad para determinar el uso del Kolmogorov Smirnov o Shapiro W.

ANÁLISIS HIPÓTESIS GENERAL

Mediante el estadístico de medias para este informe se usó Shapiro Wilk, puesto que los datos recolectados fueron 30, a continuación, se prosiguió con la regla de decisión:

Regla de decisión:

Si ($p\text{valor} \leq 0.05$), los datos no provienen de una distribución normal (no paramétricos).

Si ($p\text{valor} > 0.05$), los datos provienen de una distribución normal (paramétricos).

Cuadro operatividad de maquinaria

Tabla 22. Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
hora total pre	,400	30	,000	,624	30	,000
hora total post	,528	30	,000	,347	30	,000

Fuente:spss

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la prueba de normalidad en este cuadro, el nivel de significancia de la productividad (Pre-test) fue 0.00 por lo tanto era menor a 0.05, quiere decir que la muestra proviene de una distribución normal (no paramétrico). Así mismo el nivel de significancia de la productividad (Post-test) fue de 0.00 siendo menor a 0.05, se interpretó que la muestra no proviene de una distribución normal (no

paramétrico). Por lo tanto, esta prueba nos dio como resultado datos no paramétricos y el estadígrafo a emplear fue el de Wilcoxon

tabla 23. Resultados

EFICACIA PRE	EFICIENCIA POST	ESTADIGRAFO
NO PARAMETRICO	NO PARAMETRICO	WILCOXON

fuelle: elaboración propia

Contrastación de la hipótesis general:

Ho: la aplicación de la mejora continua que aumento los tiempos de enfriado de uva en la empresa agro victoria S.A.C

Ha: la aplicación de la mejora continua disminuyo los tiempos de enfriado de uva en la empresa agro victoria S.A.C

Tabla 24. Estadísticos de prueba^a

	hora total post - hora total pre
Z	-5,151 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

Fuente:spss

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Si ($\rho^{\text{valor}} \leq 0.05$), se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna.

Si ($\rho^{\text{valor}} > 0.05$), se aceptó la hipótesis nula y se rechazó la hipótesis alterna.

Como se puede observar al ser menor que 0.05 se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa.

ANÁLISIS HIPÓTESIS ESPECÍFICA DIMENSIÓN EFICIENCIA

La mejora continua que incrementa la eficiencia en la reducción de tiempos de enfriado de uva

Mediante el estadístico de medias para este informe se usó Shapiro Wilk, puesto que los datos recolectados fueron de 30 a continuación, se va proseguir con la regla de decisión:

Regla de decisión:

Si ($\rho^{\text{valor}} \leq 0.05$), los datos no provienen de una distribución normal (no paramétricos).

Si ($\rho^{\text{valor}} > 0.05$), los datos provienen de una distribución normal (paramétricos).

Cuadro de eficiencia maquinaria

Tabla 25. Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
% de operatividad	,400	30	,000	,624	30	,000
% de operatividad	,528	30	,000	,347	30	,000

Fuente:spss

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la prueba de normalidad en este cuadro, el nivel de significancia de la productividad (Pre-test) fue 0.00 por lo tanto era menor a 0.05, quiere decir que la muestra proviene de una distribución normal (no paramétrico). Así mismo el nivel de significancia de la productividad (Post-test) fue de 0.00 siendo menor a 0.05, se interpretó que la muestra no proviene de una distribución normal (no paramétrico). Por lo tanto, esta prueba nos dio como resultado datos no paramétricos y el estadígrafo a emplear fue el de Wilcoxon

Contrastación de la hipótesis específica:

Ho: la aplicación de la mejora continua que no incrementa la eficiencia en la operatividad de la maquinaria en la empresa agro victoria S.A.C

Ha: la aplicación de la mejora continua que incrementa la eficiencia de la operatividad de maquinaria en la empresa agro victoria S.A.C

Tabla 26. Estadísticos de prueba^a

	% de operatividad
Z	-5,151 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

Fuente: spss

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Si ($\rho^{\text{valor}} \leq 0.05$), se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna.

Si ($\rho^{\text{valor}} > 0.05$), se aceptó la hipótesis nula y se rechazó la hipótesis alterna.

Como se puede observar al ser menor que 0.05 se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa.

ANÁLISIS HIPÓTESIS ESPECÍFICA TEMPERATURAS

La mejora continua redujo la temperatura de la fruta acercándolo a la temperatura objetivo que es el más frío -1 en menos tiempo.

Mediante el estadístico de medias para este informe se usó Shapiro Wilk, puesto que los datos recolectados fueron de 30 a continuación, se va proseguir con la regla de decisión:

Regla de decisión:

Si ($\rho^{\text{valor}} \leq 0.05$), los datos no provienen de una distribución normal (no paramétricos).

Si ($\rho^{\text{valor}} > 0.05$), los datos provienen de una distribución normal (paramétricos).

tabla 27. Cuadro de temperaturas

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
D temperatura	,162	30	,042	,923	30	,032
D temperatura	,186	30	,010	,913	30	,018

Fuente:spss

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la prueba de normalidad en este cuadro, el nivel de significancia de la productividad (Pre-test) fue 0.032 por lo tanto era menor a 0.05, quiere decir que la muestra proviene de una distribución normal (no paramétrico). Así mismo el nivel de significancia de la productividad (Post-test) fue de 0.018 siendo menor a 0.05, se interpretó que la muestra no proviene de una distribución normal (no paramétrico). Por lo tanto, esta prueba nos dio como resultado datos no paramétricos y el estadígrafo a emplear fue el de Wilcoxon

Contrastación de la hipótesis específica:

Ho: La mejora continua no redujo la temperatura de la fruta acercándolo a la temperatura objetivo que es el más frío -1 en menos tiempo.

Ha: La mejora continua redujo la temperatura de la fruta acercándolo a la temperatura objetivo que es el más frío -1 en menos tiempo.

Table 28. Estadísticos de prueba^a

	D temperatura - D temperatura
Z	-4,786 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

Fuente: spss

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Si ($\rho^{\text{valor}} \leq 0.05$), se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna.

Si ($\rho^{\text{valor}} > 0.05$), se aceptó la hipótesis nula y se rechazó la hipótesis alterna.

Como se puede observar al ser menor que 0.05 se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa.

4.2 Resultados de la observación

-Análisis de resultados a través de la observación

- 1.-se observó fugas de aire entre los pallets.
- 2.-se observó manchas por goteos de agua en el techo de los pallets.
- 3.-se observó que por la fuerza del aire dentro del túnel las bufandas de cartón no tienen buena presión.
- 4.-se observó baja presión de succión.

4.3 Resultados de la entrevista

Resultado de la entrevista al jefe de aseguramiento de la calidad

1.-¿Por qué cree usted que se ocasiona la demora en el enfriado?

interpretación:

según la información que obtuve por la reunión realizada con la gerencia se determinó que algunas de las causas son la parada de máquinas, los

materiales de hermetizado que no son los indicados.

2.-¿Cree que si implementamos un plan de mejora ayude a reducir los tiempos de enfriado?

interpretación:

Sí, yo creo que un plan de mejora ayudaría mucho a determinar cómo podemos reducir los tiempos de enfriado.

3.-¿Tiene conocimiento de cuáles son las fallas más frecuentes en los equipos de refrigeración de los túneles de aire forzado?

interpretación:

según lo mencionado en algunas reuniones pues es la falla en el compresor.

4.-¿Los trabajadores que se encuentran en su area pueden aportar en la mejora del proceso de enfriado ?

interpretación:

por su puesto que si mi equipo de trabajo son capaces de aportar ideas para la mejora.

5.-¿Cree usted que al reducir el tiempo de enfriado la calidad de la fruta mejorara?

interpretación:

Asi es , mientras menos tiempo de enfriado la deshidratación de la fruta es menor.

6.-¿A mayor tiempo de enfriado que es lo que ocasiona en la fruta?

interpretación:

la fruta sufre deshidratación mayor, por lo que su calidad va bajando a como era antes de enfriar.

Interpretación de la entrevista realizada al jefe de planta

1.-¿Cree usted que un plan de mejora continua ayude a reducir los tiempos de enfriado?

interpretación:

Asi es ,pienso que todo plan de mejora ayuda en cualquier tipo de proceso.

2.-¿Usted cree que el area donde se enfria la fruta es un punto critico de control?

interpretación:

yo pienso que si es un punto critico de control ya que si realiza un mal enfriado corremos el riesgo de causar algún daño en la fruta lo que bajara la calidad de la fruta.

3.-¿Cómo es el proceso de enfriado?

interpretación:

bueno lo que se hace es llenar el túnel con fruta la cantidad indicada por el supervisor a cargo, se colocan los materiales de hermetizado en este caso las bufandas de cartón y se manda a prender el túnel, después cada hora ir controlando la temperatura hasta llegar a la temperatura objetivo.

4.-¿Por qué cree que se observan mayor tiempo de enfriado?

interpretación:

bueno creo que es por las fallas técnicas de los equipos y también por el uso incorrecto de los materiales de hermetizado.

5.-¿Cree que gerencia este buscando técnicas para mejorar el enfriado?

interpretación:

si yo creo que si, siempre buscando la mejora para la empresa.

V. DISCUSIONES.

En esta investigación se muestra que después de poner en práctica el plan de mejora continua mediante las dimensiones de tiempos y temperatura se logró reducir los tiempos de enfriado en la empresa agrovictoria S.A.C, logrando así alcanzar la finalidad de la investigación reduciendo los tiempos de enfriado y por consiguiente mejorando la calidad del producto, aumentando la eficiencia de la operatividad de la maquinaria de refrigeración, reduciendo la temperatura de la fruta logrando alcanzar la temperatura objetivo del producto terminado en menor tiempo en el área de termometría.

Por lo tanto, logramos determinar que los tiempos de enfriado de la uva lograron bajar de 11 a 13 horas que era antes de aplicar el plan de mejora a 8 y 10 horas, por lo que este plan de mejora es beneficioso para la empresa entonces esta investigación coincide con diferentes investigaciones como las del autor Valderrama (2018) donde indica que mediante la aplicación de la mejora logro reducir los tiempos de proceso productivo de uva, aumentando la eficiencia de las líneas de producción.

También coincide con lo que dice lozada (2017) quien determino que el problema de su investigación era prolongados tiempos de producción, para resolver este problema realizo un diseño de mejora mediante el uso de lean manufacturing identificando las actividades que no añaden valor buscando eliminarlos, implementado sistemas nuevos como el kamban lograron reducir el tiempo de set up y así consiguiendo el objetivo trazado.

Por otra parte, Arrollo (2017) indica que su problema era los tiempos muertos que se presentaba en el área de inyección de plásticos, para resolver este problema aplico la mejora continua realizando observaciones del proceso actual, entrevistas a todos los jefes de área y operarios, en su efecto la aplicación de esta herramienta logro el objetivo que se buscaba reduciendo los tiempos muertos y mejorando así la productividad.

Si hablamos de los resultados de las variables dependientes de la investigación podremos determinar que los tiempos de enfriado redujeron por lo tanto el porcentaje de eficiencia operativa también logrando lo buscado, en cuanto a temperatura del producto podemos decir que logramos llegar a la temperatura objetivo más frío en un tiempo menor. En este caso el autor Cárdenas (2018) indica que el problema es la entrega de pedidos, para esto presenta una solución el cual es un plan de mejora en los tiempos, primero se determinó las áreas críticas descubriendo que la línea de botella en la línea de producción es un causante, después de aplicar la mejora se redujo los tiempos de preparación para su entrega y así aumento la eficiencia de un 21% a 43%.

También Cardona y Ospina (2018) determinaron que el problema en este proyecto fue elevado tiempos de producción y para darle solución utilizaron la herramienta del lean six sigma, una vez implementado logro reducir 22 minutos el tiempo de fabricación antes de ello se encontraba en 26.9 minutos, se redujo desperdicios con la implementación de mejoras obtuvieron un proceso más ajustado a las necesidades aumentando su producción a un 47.5% lo cual antes no se hacía.

con todo lo expuesto anteriormente se puede concluir que la mejora continua es una herramienta que nos ayuda a lograr objetivos trazados en la empresa, logrando ser beneficiosa y rentable, siendo respaldada con las investigaciones de los distintos autores los cuales buscaban el mismo fin reducir tiempos mediante mejoras, entonces esto nos da a entender si aplicamos con cuidado en las distintas áreas de trabajo un plan de mejora podemos decir que se verá cambios positivos.

En esta investigación los resultados dados mediante las evidencias del pre-test y posteriormente un post-test de dicha implementación y haciendo uso del software SPSS, donde indica que tanto el tiempo, así como sus dimensiones (temperaturas, tiempos de enfriado y porcentaje de operatividad) son beneficiosos ya que reducen los tiempos de enfriado que es lo que buscamos.

VI. CONCLUSIONES.

con esta investigación se logró reducir los tiempos de enfriado de uva en la empresa agrovictoria S.A.C, donde se concluye:

1.- se logra corroborar y demostrar con otros autores que mediante la aplicación de la mejora continua se logra reducir los tiempos de enfriado de 10 a 12 horas logrando reducir entre 8 a 10 horas por lo tanto se puede decir que es beneficioso para la empresa.

2.- la aplicación de la esta mejora confirma la reducción de los tiempos de enfriado de uva en el área de termometría para esto se realizó un análisis a detalle en esta área ya que de esta manera logramos incluir nuevos materiales con los cuales logramos reducir los tiempos de enfriado, logrando mejorar la calidad.

3.- anteriormente el tiempo de enfriado de uva en la empresa AGROVICTORIA S.A.C era entre 10 y 12 horas después de la aplicación de la mejora se redujo de 8 a 10 horas.

4.- también podemos mencionar que la eficiencia de la operatividad logro mejorar reduciéndose de un promedio de un 120% a un 99% según la estadística mostrada por lo que resulta rentable y beneficiosa para la empresa.

VII. RECOMENDACIONES.

La aplicación de la mejora continua para la reducción de los tiempos de enfriado en la empresa Agrovictoria S.A.C resulto siendo muy rentable y beneficio para la empresa que puede ser aplicada en otras áreas donde sean necesarios. por lo que se recomienda:

- ✓ como sugerencia les indicamos que se siga capacitando al personal del área de termometría tanto operarios como supervisores, recordándoles la nueva forma de trabajo para hacerlo parte del proceso de enfriado fácilmente y recordar cada detalle sin olvidar ya que es importante y crucial a la hora de llevar a cabo el proceso del enfriado de uva.
- ✓ introducir los nuevos materiales de hermetizado los cuales son cruciales para la reducción de tiempos de enfriado los cuales son las colchonetas para colocar entre los pallets que son de una altura de 2.40 cm por 0.10 cm, y otros para colocar en la base de las parihuelas por donde se observan mayor fuga de aire, también toldos de techo para cubrir toda la superficie del techo los de los pallets así evitar la fuga que se origina en esa parte.
- ✓ elaborar un plan de mantenimiento de los materiales de hermetizado que se usaran en el proceso de enfriado, también se recomienda realizar un plan de mantenimiento de las maquinarias involucradas en el proceso.

REFERENCIAS:

An Investigation into Methods and Concepts of Qualitative Research. **FATIMAH Sidi, Mohd Hasan Selamat, Abd. Azim Abd. Ghani & Hamidah Ibrahim. 2009.** 4, serdan : ccsenet, 2009, Vol. 2.

Ana, Peres julian y Gardey. 2015. definicion de. [En línea] definicion de uva, 2015.
<https://definicion.de/uva/>.

AQU(FRANCESC Pedro (coordinador, UPF), Francesc Abad (UPF), Esteve Arboix (AQU Catalunya)). 2005. *Marco general para el seguimiento y revision de los planes de mejora.* barcelona : via laietana, 2005.

AQU(FRANCESC Pedro (coordinador, UPF), Francesc Abad (UPF), Esteve Arboix (AQU Catalunya),). 2005. *Marco general para el establecimiento, el seguimiento y la revision de los planes de mejora.* barcelona : Via Laietana, 2005.

ARROYO Flores, David. 2017. repositorio universidad nacional de trujillo. [En línea] Aplicación De Mejora Continua Para Disminuir Los Tiempos Muertos En El Area De Inyeccion De Plasticos, 15 de diciembre de 2017. <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/9982>.

BALLESTEROS. 2013. mundo HAVCR. [En línea] enfriamiento por aire forzado, 2013.
<https://www.mundohvacr.com.mx/2013/06/enfriamiento-por-aire-forzado/>.

BARENTZEN Soberon, Jennifer. 2015. repositorio academico upc. [En línea] Propuesta de reducción del tiempo de set up usando los principios de Lean Manufacturing para la mejora continua del proceso productivo de una planta de fabricación de redes de pesca industrial, 11 de agosto de 2015. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/600488>.

CARDENAS Venegas, Julio Angel. 2018. repositorio academico upc. [En línea] Propuesta de mejora de tiempos de entrega en una empresa metal-mecánica que fabrica y vende muebles a pedido, 05 de junio de 2018. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/624774>.

CARDONA Cuero, Andres y VELA Ospina, Juan. 2018. biblioteca digital usbcali. [En línea] Diseño de un plan acción para la reducción del tiempo de ciclo en la línea de producción de tops en la organizacion tulipan, 2018.
http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co/bitstream/10819/5543/1/Diseno_Plan_Accion_Vela_2017.pdf.

Consultores, Aiteco. 2019. aiteco. [En línea] planes de mejora, 2019.
<https://www.aiteco.com/calidad/plan-de-mejora/#:~:text=Un%20plan%20de%20mejora%20es,dirige%20hacia%20los%20problemas%20cr%C3%B3nicos..>

CUATRECASAS. 2010. *gestion integral de la calidad.* barcelona : profit, 2010. 65,66.

—. **2010.** *gestion integral de la calidad.* barcelona : profit, 2010. 65.

—. **2010.** *gestion integral de la calidad.* barcelona : profit, 2010. 65.

—. **2010.** *gestion integral de la calidad.* barcelona : profit, 2010. 66.

—. **2010.** *gestion integral de la calidad.* barcelona : profit, 2010. 65.

—. **2010.** *gestion integral de la calidad.* barcelona : profit, 2010. 66.

—. 2010. *gestion integral de la calidad*. barcelona : profit, 2010. 72.

—. 2010. *gestion integral de la calidad*. barcelona : profit, 2010.

HERNANDEZ, fernandez,baptista. 2014. *Definiciones de los enfoques cuantitativos sus similitudes y diferecias*. mexico : McGraw Hill Education, 2014.

HERNANDEZ, Fernandez y Baptista. 2006. *Diseño, Plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación*. 2006.

HERNANDEZ, Roberto siamperi. 2014. *metodologia de la investigacion*. ciudad de mexico : s.n., 2014.

IBAÑES Niklitschek, Christopher Ermin. 2016. cybertesis.uach. [En línea] "DISEÑO DE PROPUESTAS DE MEJORA PARA EL ÁREA DE PRODUCCION EN LA EMPRESA PUERTO DE HUMOS S.A, 2016. <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2016/bpmfcii.12d/doc/bpmfcii.12d.pdf>.

Interviewing for research. **M. Easwaramoorthy & Fataneh Zarinpoush. 2006.** 6, Canada : imagine canada, 2006.

isotools. 2015. isotools.org. [En línea] mejora continua para lacanzar la calidad total, 2015. <https://www.isotools.org/2015/05/28/la-relacion-entre-calidad-y-mejora-continua/#:~:text=La%20mejora%20continua%20es%20un,errores%20o%20%C3%A1reas%20de%20mejora..>

marcelino, Cuesta. 2009. introduccion al muestreo. [En línea] 2009. <http://www.editorialkamar.com/et/archivo04.pdf>.

MEJIA. 2005. *metodologia de la investigacion cinetifica*. lima : centro de produccion editorial de la universidad nacional de san marco, 2005.

MORA Alvares, Jhon y LONDOÑO Gonzales, Jean. 2019. repository icesi. [En línea] PROPUESTA DE MEJORA PARA LA REDUCCIÓN DEL TIEMPO DE ENTREGA EN EL PROCESO PRODUCTIVO DE UN TALLER DE CERRAJERIA, 05 de 2019. https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/84907/1/TG02548.pdf.

MYSZKA, David. 2012. *maquinas y mecanismos*. ciudad de mexico : pearson educacion de mexico, 2012. 1.

PACHECO, josefina. 2019. web y empresas. [En línea] que es un producto terminado, 16 de setiembre de 2019. <https://www.webyempresas.com/producto-terminado/>.

PEREZ Lopez, Rene. 2019. repositorio usm. [En línea] PROPUESTA DE UN PLAN DE MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD PARA UNA LINEA DE ENVASADO DE PRODUCTOS DERMATOLOGICOS, 12 de 2019. <https://repositorio.usm.cl/handle/11673/48988>.

PEREZ Muños, Eliana Mariana. 2016. biblioteca digital usb cali. [En línea] PROPUESTA PARA MEJORAR EL TIEMPO DE ENTREGA EN UNA INDUSTRIA , 2016. http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co/bitstream/10819/3637/1/Propuesta_Entrega_Industria_Perez_2016.pdf.

PINO, Raul. 2010. *metodologia de la investigacion*. lima : editorial san marcos, 2010.

PULIDO. 2010. *calidad total y productividad*. mexico DF : MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA, 2010. 191.

QUESADA, NEL. 2010. *metodologia de la investigacion*. peru : macro eirl, 2010.

QUEZADA, Lucio. 2010. *metodologia de la investigacion*. lima : macro eirl, 2010.

ROSAS Morales, Maria. sites.google. [En línea] ley de enfriamiento de newton.
<https://sites.google.com/site/ecuacionesdiferentes/home/ley-de-enfriamiento-de-newton#:~:text=La%20ley%20enfriamiento%20de%20newton%20dice%20%22en%20un%20cuervo%20que,del%20medio%20que%20lo%20rodea..>

THOMPSON, Ivan. 2009. marketing-free.com. [En línea] el empaque, setiembre de 2009.
<https://www.marketing-free.com/producto/empaques.html>.

VALDERRAMA Laguna, Marlene. 2018. repositorio academico upc. [En línea] Propuesta de mejora para la reducción de tiempos en el proceso productivo para uvas de mesa variedad Red Globe aplicando herramientas Lean Manufacturing, 01 de junio de 2018.
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/624262>.

WAKI Suzanne, GREWAL Mandeep. 2021. libretext. [En línea] scientific investigations, 2 de mayo de 2021.
[https://bio.libretexts.org/Bookshelves/Human_Biology/Book%3A_Human_Biology_\(Wakim_and_Grewal\)/01%3A_The_Nature_and_Process_of_Science/1.5%3A_Scientific_Investigations#:~:text=are%20listed%20below.-,Making%20Observations,devices%20that%20enhance%20human%20](https://bio.libretexts.org/Bookshelves/Human_Biology/Book%3A_Human_Biology_(Wakim_and_Grewal)/01%3A_The_Nature_and_Process_of_Science/1.5%3A_Scientific_Investigations#:~:text=are%20listed%20below.-,Making%20Observations,devices%20that%20enhance%20human%20)

WILLIS lozada, sebastian. 2017. repositorio academico upc. [En línea] Diseño de un modelo de mejora para la reducción del tiempo de producción de una empresa gráfica con el uso de herramientas del Lean Manufacturing, 01 de febrero de 2017.
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/621437>.

ANEXO 1: MATRIZ DE OPERALIZACION

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala
Variable Independiente Aplicación de la mejora continua.	La mejora continua pretende mejorar los servicios, productos y procesos de una empresa, la cual se encarga de asegurar las bases de cada etapa del proceso e ir detectando errores para realizar una mejora. (isotools, 2015)	. Se realizara mediante encuestas y entrevistas, dirigidas a los jefes de área y supervisores, mediante la aprobación y normalización de planes.	Planear	% Cumplimiento de planes: $\frac{NPP}{NPR} \times 100$ NPP=Numero de planes programados NPR=Numero de planes realizados	Razón
			Hacer	% Cumplimiento de acciones programadas $\frac{NAR}{NAP} \times 100$ NAR= Números de Acciones realizadas NAP= Números de Acciones programadas	Razón
			Verificar	% Cumplimiento de verificación de acciones ejecutadas $\frac{AV}{AE} \times 100$ AV= Acciones verificadas AE= Acciones ejecutadas	Razón
			Actuar	Acciones correctivas $\frac{ACE}{ACP} \times 100$ ACE= Acciones correctivas ejecutadas ACP= Acciones correctivas programadas	Razón
Variable Dependiente Tiempos de enfriado	Para determinar los tiempos de enfriado en un cuerpo, se considera la temperatura del cuerpo y la temperatura del medio que lo rodea.(newton)	Revisión de reportes del proceso de enfriado y recopilación de datos mediante un registro de control de temperaturas.	Eficiencia (Máquina)	Operatividad de maquina HFE – HIE HFE=Hora Final de Enfriado HIE=Hora Inicial de Enfriado	Razón
				% de operatividad de maquinaria $\frac{HTE}{HProg} \times 100$ HTE= Horas Total Enfriado H Prog= Horas Programadas	Razón

			Temperatura de Producto terminado	diferencial de temperatura del producto: $TF - TI$ TF= Temperatura final TI = Temperatura inicial.	
--	--	--	-----------------------------------	---	--

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY

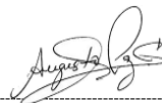
Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg./Dr.: **Augusto Paz Campaña**

Especialidad del validador: **ING. INDUSTRIAL**

04 de marzo del 2021

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante

ANEXO 3: BITACORA DE OBSERVACIONES

DIARIO DE CAMPO	
Nombre del investigador	jjasmi mendez
Tema de investigacion	tiempos de enfriado
Tema de bitacora	Guia de observaciones
Fecha de reporte	15/12/2020
Hora	11:00
Descripcion de la observacion	
Datos recogidos	
Observaciones	
Conclusiones	

ANEXO 4: CUESTIONARIO 1

FACULTAD DE INGENIERIA

Acontinuacion se detalla una serie de preguntas relacionadas con la mejora continua dirigido al jefe de aseguramiento de la calidad

OBJETIVOS:

Identificar la aplicación de la mejora continua en la empresa agrovictoria S.A.C

Conocer algunas causas que originan la prolongacion del tiempo de enfriado

INSTRUCCIONES:

Se necesita obtener respuestas sinceras para poder informacion valida para poder desarrollar este proyecto

ENTREVISTA AL JEFE DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

- 1.-¿Por qué cree usted que se ocasiona la demora en el enfriado?
- 2.-¿Cree que si implementamos un plan de mejora ayude a reducir los tiempos de enfriado?
- 3.-¿Tiene conocimiento de cuáles son las fallas mas frecuentes en los equipos de refrigeracion de los tuneles de aire forzado?
- 4.-¿Los trabajadores que se encuentran en su area pueden aportar en la mejora del proceso de enfriado ?
- 5.-¿Cree usted que al reducir el tiempo de enfriado la calidad de la fruta mejorara?
- 6.-¿A mayor tiempo de enfriado que es lo que ocasiona en la fruta?

ANEXO 5: CUESTIONARIO 2

FACULTAD DE INGENIERIA

Acontinuacion se detalla una serie de preguntas relacionadas con la mejora continua dirigido al jefe de planta

OBJETIVOS:

Identificar la aplicación de la mejora continua en la empresa agrovictoria S.A.C

Conocer algunas causas que originan la prolongacion del tiempo de enfriado

INSTRUCCIONES:

Se necesita obtener respuestas sinceras para poder informacion valida para poder desarrollar este proyecto

ENTREVISTA AL JEFE DE PLANTA

- 1.-¿Cree usted que un plan d mejora continua ayude a reducir los tiempos de enfriado?
- 2.-¿Usted cree que el area donde se enfria la fruta es un punto critico de control?
- 3.-¿Cómo es el proceso de enfriado?
- 4.-¿Por qué cree que se observan mayor tiempo de enfriado?
- 5.-¿Cree que gerencia este buscando tecnicas para mejorar el enfriado?

ANEXO 7: REGISTRO DE ENFRIADO

	REGISTRO	Codigo: AV-HACCP-R-13
	ENFRIADO - UVAS DE MESA	Version: 02
		Aprob.: GG

N° DE TUNEL : <input style="width: 100%;" type="text"/>		Dia	Mes	Año
N° DE BACH : <input style="width: 100%;" type="text"/>		<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>
Responsable <input style="width: 100%;" type="text"/>		T° Set Point		
Var. <input style="width: 100%;" type="text"/>		Hora <input style="width: 20px;" type="text"/>		
Tipo caja. <input style="width: 100%;" type="text"/>				
N° de Pallets <input style="width: 100%;" type="text"/>				
N° de cajas <input style="width: 100%;" type="text"/>				
Temp AIRE <input style="width: 100%;" type="text"/>				

	Tipo Caja - Cal		Numero de Pallet		Numero de Pallet		Tipo Caja - Cal		EXT
	1	2	3	4	5	6	7	8	
I									I
Z									Z
Q									Q
U									U
E									E
R									R
D									D
A									A

Posicion Sensor	Lectura 1 : hrs.				Lectura 2 : hrs.				Lectura 3 : hrs.				Lectura 4 : hrs.				Lectura 5 : hrs.			
	Ex	In	In	Ex	Ex	In	In	Ex	Ex	In	In	Ex	Ex	In	In	Ex	Ex	In	In	Ex
Temp AIRE																				
Ventilador																				
Medio 1																				
Medio 2																				
Puerta																				

Hora de Inversion aire :

Posicion Sensor	Lectura 6 : hrs.				Lectura 7 : hrs.				Lectura 8 : hrs.				Lectura 9 : hrs.				Lectura 10 : hrs.			
	Ex	In	In	Ex	Ex	In	In	Ex	Ex	In	In	Ex	Ex	In	In	Ex	Ex	In	In	Ex
Temp AIRE																				
Ventilador																				
Medio 1																				
Medio 2																				
Puerta																				

Posicion Sensor	Lectura 11 : hrs.				Lectura 12 : hrs.				Lectura 13 : hrs.				Lectura 14 : hrs.				Lectura 15 : hrs.			
	Ex	In	In	Ex	Ex	In	In	Ex	Ex	In	In	Ex	Ex	In	In	Ex	Ex	In	In	Ex
Temp AIRE																				
Ventilador																				
Medio 1																				
Medio 2																				
Puerta																				

Tiempo Total Enfriado : <input style="width: 100%;" type="text"/>	Hora de deshielos <input style="width: 100%;" type="text"/>
Rango de temperatura : 0°C/-1.0°C	
Rango de Presion de succion del vacio: Mayor a 1.5 (pulg H2O)	

Observaciones: _____

Accion correctiva: _____

_____ V'B* Gerente de Planta	_____ Jefe de Aseguramiento de la Calidad
_____ Jefe de Planta	_____ Responsable

ANEXO 8: LISTA DE VERIFICACION DE TAREAS

	REGISTRO	Codigo: AV-TERM-04
	LISTA DE VERIFICACIONES DE TAREAS	Version: 01 Aprob: GG1

Responsable
 Producto

Fecha
 Variedad

TUNELES	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13			
BACH	B-1	B-2	B-1	B-2	B-1	B-2	B-1	B-2	B-1	B-2	B-1	B-2	B-1	B-2	B-1	B-2	B-1	B-2	B-1	B-2	B-1	B-2	B-1	B-2	B-1	B-2	B-1	B-2
I. ANTES DEL LLENADO DEL TUNEL																												
VERIFICAR SI ESTA LIMPIO Y ORDENADO																												
VERIFICAR QUE NO HAYA HIELO O AGUA EN EL AREA DEL EVAPORADOR																												
VERIFICAR EL BUEN ESTADO DE LOS SENSORES																												
VERIFICAR EL BUEN ESTADO DE LOS TOLDOS, COLCHONETAS Y TAMPONES																												
II. DURANTE EL LLENADO																												
VERIFICAR QUE SE LLENE POR CALIBRE																												
VERIFICAR QUE LOS PALLETS ESTEN COLOCADOS CORRECTAMENTE																												
VERIFICAR LA UBICACIÓN DE LOS SENSORES																												
VERIFICAR QUE LA PUERTA INDICADA ESTE CERRADA																												
VERIFICAR LA COLOCACION DE TAMPONES, COLCHONETAS Y TOLDOS DE TECHO																												
VERIFICAR LA CAIDA DEL TOLDO DEL MEDIO																												
VERIFICAR LA HUMEDAD DE LOS TUNELES (TENER CUIDADO DE NO MOJAR LOS PALLETS, LAS CAJAS Y LOS EQUINEROS)																												
ANOTAR LOS NUMEROS DE PALLETS, CALIBRES Y HORA DE LANZAMIENTO																												
III. TUNELES EN PROCESO																												
VERIFICAR PRESION DE SUCCION, VELOCIDAD DEL VIENTO Y TEMPERATURA AMBIENTE																												
VERIFICAR QUE NO HAYA FUGA																												
VERIFICAR QUE LA PUERTA INDICADA ESTE CERRADA																												
IV. DESHIELO																												
VERIFICAR QUE DEJE DE GOTEAR																												
VERIFICAR QUE SAQUEN EL AGUA EN TOTALIDAD																												
PRENDER EL TUNEL																												
V. DURANTE CAMBIO DE TOLDO																												
VERIFICA LA TEMPERATURA (INT:2 A 3 /EXT: 0 A -1)																												
APAGAR EL TUNEL																												
VERIFICAR QUE ESTEN ABIERTAS LAS PUERTAS LATERALES Y CERRADA LA DEL CENTRO																												
VERIFICAR QUE ESTE ENROLLADO EL TOLDO DEL CENTRO, EXTENDIDO LA DE LOS LATERALES																												
VERIFICAR LA COLOCACION DE TAMPONES, COLCHONETAS Y TOLDOS DE TECHO																												
PRENDER EL TUNEL																												
VERIFICAR LAS FUGAS																												
VI. AL SACAR LA FRUTA																												
VERIFICAR LA TEMPERATURA(INT Y EXT EN 0 A -1)																												
VERIFICAR QUE LO SENSORES ESTEN RETIRADOS																												
HACER EL DESFROZ CORRECTIVO																												

Gerente de planta

Jefe de aseguramiento de la calidad

Jefe de termometria

Responsable