



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



[Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0)

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y PETROQUÍMICA
UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA
EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

CONSTANCIA

El que subscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

“ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE RACIMOS DE UVA (VITIS VINÍFERA) FLAME SEEDLES PRODUCIDAS EN LA EMPRESA MANUELITA FYH S.A.C. EN EL PROCEDIMIENTO DE AGROEXPORTACIÓN”

Presentado por:

BACH. JHOSSSELIN MADELEY CASMA NIETO

Autor de Tesis del nivel de **PREGRADO** de la Facultad de **INGENIERÍA QUÍMICA Y PETROQUÍMICA**. El Resultado obtenido es 4% (PORCENTAJE DE SIMILITUD) por lo cual, se otorga el calificativo de:

APROBADO, según Reglamento de Evaluación de la Originalidad.

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Observaciones:

El porcentaje de similitud es menor del 20%, establecido como máximo por Reglamento de Evaluación de originalidad.

Ica, 04 de febrero de 2025



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA

F. E. P.
Dr. FERNANDO EDUARDO CAMO ZEGUA
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y PETROQUÍMICA

“UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Ingeniería Química y Petroquímica



“ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE RACIMOS DE UVA (VITIS VINÍFERA) FLAME SEEDLES PRODUCIDAS EN LA EMPRESA MANUELITA FYH S.A.C. EN EL PROCEDIMIENTO DE AGROEXPORTACIÓN”

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Químico

Línea de investigación: Ciencias naturales, ingeniería y tecnologías sostenibles.

TESIS

Autor: BACH. JHOSELIN MADELEY CASMA NIETO

Código de matrícula N°20150943

Asesor: Dr. CESAR AUGUSTO EDIBERTO LÉVANO SALAZAR

ICA – PERÚ

2024

DEDICATORIA

Dedico mi tesis principalmente a Dios, por darme la fuerza necesaria para culminar esta meta.

A mis padres, Carmen y José por todo su amor, apoyo y motivación para seguir adelante, por sus consejos y cariño demostrado durante todo mi camino universitario y laboral.

También a mi hermano Aldahir, por brindarme su apoyo moral en esos días que tocaba duplicar el esfuerzo.

A mi abuela Ana Maria, por haber formado parte de mi vida y aunque haya partido antes de haberla culminado quiero que sepa que su sacrificio no fue en vano y sus consejos fueron tomados.

JHOSELIN MADELEY CASMA NIETO

AGRADECIMIENTO

A mis padres

A ellos que han sido siempre el motor que ha impulsado cada uno de mis sueños y esperanzas, quienes estuvieron siempre a mi lado en los días y noches más difíciles durante mis horas de estudio y trabajo. Siempre han sido mis mejores guías y consejeros de vida. Hoy cuando concluyo mis estudios, les dedico a ustedes este logro amados padres, como una meta más conquistada. Me siento orgullosa de tenerlos como mis padres y que estén a mi lado en este momento tan importante.

Gracias por ser quienes son y por creer en mí.

JHOSELIN MADELEY CASMA NIETO

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
PORTADA.	1
DEDICATORIA.	2
AGRADECIMIENTO.	3
ÍNDICE DE CONTENIDOS.	4
ÍNDICE DE TABLAS.	5
ÍNDICE DE FIGURAS.	6
RESUMEN.	7
ABSTRACT.	8
I. INTRODUCCIÓN.	9
II. MARCO TEÓRICO.	10
III. ESTRATEGIA METODOLÓGICA	29
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	32
V. CONCLUSIONES	45
VI. RECOMENDACIONES	46
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
VIII. ANEXOS	48

ÍNDICE DE TABLAS

		Pág.
TABLA 01.	Ficha técnica de la uva variedad Flame Seedles	10
TABLA 02.	Temperatura de la uva en reposo	14
TABLA 03.	Datos generales de la empresa	17
TABLA 04.	Cuadro de operacionalización de variables	26

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
FIGURA 01. Vista panorámica de la Planta Manuelita FyH	9
FIGURA 02. Fotografía de la uva variedad Flame Seedles	10
FIGURA 03. Diagrama de flujo de la cadena de Agro-Exportación de la uva	13
FIGURA 04. Ubicación de sus plataformas de negocio de Manuelita	18
FIGURA 05. Diagrama de Input-Process-Output del fundo maestranza de la empresa Manuelita	19
FIGURA 06. Mediciones en escala de pH	30
FIGURA 07. Cambios en la temperatura ambiente y la temperatura ambiente durante 40 días	32
FIGURA 08. Comportamiento de la temperatura de la uva a lo largo de la cadena agrícola exportadora	33
FIGURA 09. Comportamiento Brix de la uva en tres épocas de cosecha en la cadena agrícola exportadora	34
FIGURA 10. Comportamiento Brix de la uva en tres épocas de cosecha en la cadena agrícola exportadora	35
FIGURA 11. Relación Brix acidez de uva en tres cosechas a lo largo de la cadena agrícola exportadora	36
FIGURA 12. Comportamiento de pH de uva en tres cosechas a lo largo de la cadena agrícola exportadora	37
FIGURA 13. Comportamiento de pérdida de peso de uva en tres cosechas a lo largo de la cadena agrícola exportadora	38
FIGURA 14. Comportamiento de desgrane de uva en tres cosechas a lo largo de la cadena agrícola exportadora	39
FIGURA 15. Comportamiento de textura de uva en tres cosechas a lo largo de la cadena agrícola exportadora	40

RESUMEN

La uva es uno de los productos agrícolas de exportación más importantes del Perú, por lo que es muy importante estudiar el comportamiento físico-químico en toda la cadena productiva, desde la cosecha en el campo hasta el envío a fábrica. Los resultados obtenidos muestran que las uvas Flame Seedles son muy sensibles a los cambios de temperatura debido a la pérdida de características importantes como la textura de la fruta debido a una mayor temperatura de cosecha dentro de los 40 días para cualquier destino, mayor concentración de azúcar (°Brix) y menor acidez. Lo fundamental es que la uva pierde sus propiedades físicas y químicas a lo largo de la cadena agrícola de exportación, por lo que se debe controlar adecuadamente la temperatura y el tiempo para evitar posibles quejas y/o devoluciones de los clientes cuando llegan a su destino.

Palabras clave: uva, físico-químico, acidez, textura, exportación, concentración de azúcar.

ABSTRACT

Grapes are one of the most important agricultural export products in Peru, so it is very important to study the physical-chemical behavior throughout the production chain, from harvest in the field to shipment to the factory. The results obtained show that Flame Seedles grapes are very sensitive to temperature changes due to the loss of important characteristics such as fruit texture due to a higher harvest temperature within 40 days for any destination, higher sugar concentration (°Brix) and lower acidity. The fundamental thing is that the grape loses its physical and chemical properties throughout the agricultural export chain, so the temperature and time must be adequately controlled to avoid possible complaints and/or returns from customers when they arrive at their destination.

Keywords: grape, physical-chemical, acidity, texture, export, sugar concentration.

I. INTRODUCCIÓN

La uva (*Vitis vinifera*) es una fruta menopáusica consumida en grandes cantidades en todo el mundo por sus propiedades sensoriales y para la salud. Esta fruta es rica en antocianinas, flavonoides y taninos, sustancias que le confieren color, aroma, textura y diversas propiedades beneficiosas.

En los últimos cinco años, la demanda externa de uvas peruanas ha crecido un veinte, pasando de 268,4 millones de toneladas en 2014 a 322,1 millones de toneladas en 2018. El fruto se caracteriza por su gran tamaño y color verde claro. Tiene una carne tierna y un gran sabor con un sabor ligeramente ácido.

La cadena exportadora de productos agrícolas de la uva incluye la producción primaria, el envasado, la distribución y el consumo externo. En este caso se realizan operaciones como cosecha, recepción en fábrica, esterilización, selección, pesaje, envasado y refrigeración, transporte para consumo externo. En la cadena agrícola exportadora de la uva es importante mantener una alta calidad. Sin embargo, durante este proceso, diversos factores (temperatura, humedad relativa, manipulación y otros) afectan las características de calidad, reduciendo la vida útil. El deterioro de la calidad es un proceso complejo; Frutas como la uva fluctúan provocando pérdida de peso, flacidez y suavidad, afectando su valor comercial.

Muchas empresas agroindustriales de la región sur del Perú, como Manuelita FyH S.A.C., desconocen cómo se comportan ciertas propiedades fisicoquímicas de la uva desde la cosecha hasta el consumidor externo final (cadena agrícola de exportación). Esto puede generar incertidumbre sobre cómo la calidad satisfará a los consumidores.

FIGURA 01. Vista panorámica de la Planta Manuelita FyH.



II. MARCO TEÓRICO

2.1. Bases teóricas

2.1.1. La uva variedad Flame Seedles

La Flame Seed es una uva de mesa sin semillas con frutos rojos; sabor neutro, ligeramente aromático; la recolección y venta se realizan desde la última semana de octubre hasta finales de diciembre; dependiendo de la poda y los factores climáticos.

FIGURA 02. Fotografía de la uva variedad Flame Seedles.

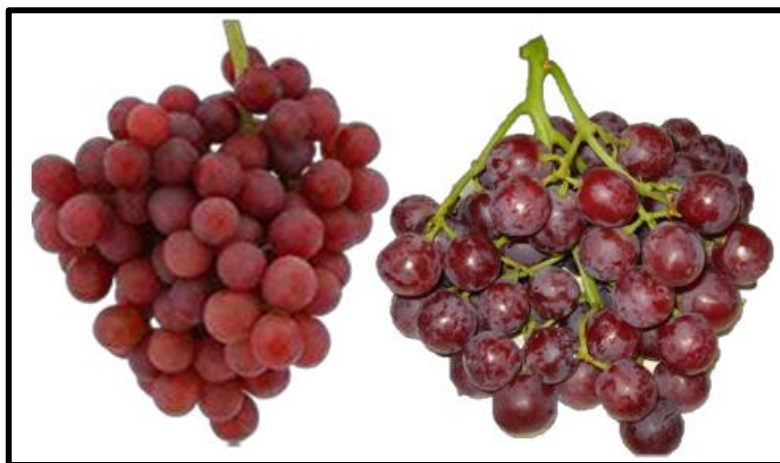


TABLA 01. Ficha técnica de la uva variedad Flame Seedles.

FICHA TÉCNICA UVA FLAME SEEDLESS	
Nombre Científico	Vitis Vinifera Var. "Flame Seedles"
Familia	Anacardiaceae
Descripción del producto	Variedad muy precoz, con racimos de bello aspecto, color rojo atractivo y sabor dulce, buena para el consumo en fresco.
Especificaciones técnicas	<ul style="list-style-type: none">• Su calibre van entre 16 a mayor a 22 mm.• Su Brix van entre 16 a 15.• Tiene un precio promedio de 26 dólares americanos.
Características	<ul style="list-style-type: none">• Racimo: Tamaño medio-

	<p>grande, compacidad media, forma cónica alada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baya: Tamaño pequeño. • Forma: Esférica ligeramente aplastada. • Color: Rojo violáceo. • Pulpa: Crujiente. • Sabor: Especial, ligeramente afrutado. • Presencia de semillas: No
--	---

2.1.1.1. Propiedades de calidad

Fisicoquímicas: En el análisis fisicoquímico, las interacciones energía-materia se utilizan para la cuantificación de analitos (evaluación instrumental) siempre que se necesita equipo para realizar experimentos de interacción energía-materia. Más complejos que los métodos químicos, los métodos fisicoquímicos a menudo se denominan métodos analíticos instrumentales.

Sensoriales: Características o parámetros generales que determinan la calidad de un producto alimenticio (composición, estabilidad, pureza, condición, color, aroma). También se les llama atributos de calidad (quizás aún más cuando se expresan como adjetivos: limpio, consistente, aromático).

2.1.2. Cadena de agro-exportación de la uva

2.1.2.1. Etapa de empaqueo

a) **Recepción de materia prima:** Descarga: Traslado de cajas de materia prima desde camiones hasta camillas ubicadas en la zona de recepción de materia prima. Camilla de Madera: Plataforma móvil, generalmente de madera, que facilita el almacenamiento y transporte de cajas de materias primas. Balanzas electrónicas industriales: utilizadas en procesos industriales, digitales, de alta precisión. Este tipo de herramientas son fundamentales en el proceso productivo de

cualquier fábrica o empresa. La capacidad de pesaje de la báscula es de 1,5 TM.

- b) Gasificado/desinfección:** Parámetros a considerar al determinar la gasificación de la uva de mesa. La aplicación adecuada de la tecnología de fumigación puede controlar el desarrollo de pudrición en las frutas exportadas y aumentar la vida útil de las frutas.
- c) Selección:** El proceso de clasificación consiste en recolectar los racimos de uva, separándolos cuidadosamente de los tallos florales y evitando una manipulación excesiva para evitar que el fruto se caiga. Utilice un calibre para medir el diámetro de las bayas para poder separar los racimos de bayas por diámetro: M, L, XL, J, JJ. Los empleados entrenan su visión para reconocer habilidades. En caso de duda, utilice un calibre. Cortar las bayas con defectos en el racimo. Si el paquete no cumple con las especificaciones de calidad, se coloca en el contenedor de residuos que se encuentra en la parte inferior. Utilice la tabla de colores para determinar el color general del usuario. Coloque los kits seleccionados y calibrados en las cajas correspondientes. Escriba el color y el tamaño del grupo en el boleto. y coloca el billete en la caja. Coloque la caja en la cinta transportadora superior.
- d) Pesado:** Se trata de recoger cajas de productos seleccionados y colocarlas en la báscula. Si falta el peso, tomar el ticket e indicar el calibre, grado y color para completar el peso con fruta de la misma calidad. Se pesan las cajas y, si el peso cumple con las especificaciones, se colocan en un transportador hasta el área de empaque.
- e) Empaque:** Coloque las cajas seleccionadas y pesadas en el paquete final y considere diferentes materiales que pueden incluir:
- ✓ **Cartón Corrugado:** Este es un tipo de cartón que se utiliza comúnmente en bolsas de contenedores,

especialmente cajas de plástico. Absorbad: Es una paleta mecánica con capacidad de absorber humedad.

- ✓ **Generador de Metasulfito:** Es una placa de tres capas sobre la que se distribuyen las células de metasulfito.
- ✓ **Bolsas camiseras:** También conocidas como bolsas contenedoras, su función es centralizar todos los elementos de embalaje en una caja y proporcionar una pequeña cantidad de fruta y aislamiento ambiental sin afectar la capacidad de enfriamiento.
- ✓ **Bolsas para racimos:** Estos eran los contenedores originales para los racimos de uva.
- ✓ **Papel al sulfito:** Se refiere a papel liso o brillante por una cara.

El siguiente diagrama muestra el proceso de recepción de un paquete de uvas de la fábrica.

FIGURA 03. Diagrama de flujo de la cadena de Agro-Exportación de la uva.



2.1.2.2. Almacenamiento y Transporte

Después del enfriamiento en el túnel hasta el envío, se debe mantener la cadena de frío para maximizar la vida y la calidad poscosecha del producto. Factores a considerar:

- ✓ **Humedad relativa:** La cantidad de vapor de agua presente en el aire en un momento dado suele ser menor que la cantidad de vapor de agua necesaria para saturar el aire. La humedad relativa es el porcentaje de humedad saturada, generalmente calculada a partir de la densidad del vapor saturado.

- ✓ **Temperatura ambiente:** Se puede medir con un termómetro y se toma del entorno actual, por lo que puede cambiar si se toma desde múltiples puntos en la misma área al mismo tiempo.

- ✓ **Temperatura de pulpa:** Se refiere a lo que se puede medir dentro del producto para hacerlo más protector.

2.1.2.3. Desarrollo para el enfriado

Cuando los pallets finalizan el proceso de enfriamiento se almacenan en el almacén. Los pallets deben colocarse en el almacén según el tipo, tipo de embalaje y calibre, en caso contrario son colocados por el cliente y el inventario se realiza en la calle del local.

Entre cada fila de palets hay un espacio de 10 cm y la altura debe ser pareja. Para evitar cortocircuitos del aire frío interior, no debe haber espacios abiertos ni calles. La distancia entre la fila de bandejas y las paredes de la cámara debe ser de al menos 50 cm.

TABLA 02. Temperatura de la uva en reposo.

UVA DE MESA		
Parámetro	Rango Optimo	Limite Critico
Temperatura ambiente	-1.0°C a 0°C	-
Temperatura pulpa	-1.0°C a 0.5°C	<-1.5°C y > + 0.5°C
Humedad relativa	90% - 95%	-

2.1.3. Calidad y aceptabilidad de un alimento

La calidad se determinará mediante la satisfacción de una o más personas para evaluar las características del producto. El conjunto de conocimientos y técnicas necesarios para revisar, analizar, mejorar e innovar continuamente los procesos y servicios prestados por la comunidad portuaria, asegurando la excelencia en la gestión global de las empresas generadoras de indicadores de calidad alimentaria. Las características o propiedades determinarán los factores de calidad del alimento, incluyendo su composición, estabilidad, inercia, condición, olor, aroma.

Factores que impactan en el deterioro de calidad:

a) Factores intrínsecos: Estos son factores específicos de los alimentos: pH, actividad del agua, nutrientes, estructura de los alimentos, compuestos añadidos a los alimentos, etc. Están relacionados con la alimentación:

- pH (acidez).
- Concentración y tipo de nutrientes.
- Potencial redox.
- Contenido de humedad.
- Actividad o disponibilidad de agua (A_w).
- Agentes antimicrobianos naturales.
- Estructura física y biológica de los alimentos o nutrientes.

b) Factores extrínsecos: Se trata de factores resultantes de las condiciones físicas del entorno de almacenamiento o producción de alimentos: principalmente temperatura y composición del gas. Están relacionados con el medio ambiente:

- Temperatura de almacenamiento.
- Humedad relativa o del ambiente.
- Presencia y concentración de gases (CO_2 , O_2).
- Tipo, número y actividades de otros microorganismos en el alimento.

Aceptabilidad de un alimento:

El proceso por el cual las personas aceptan o rechazan los alimentos es multidimensional, con una estructura dinámica y cambiante. Considerando que la percepción humana es resultado conjunto de las sensaciones experimentadas por las personas y su interpretación, este trabajo discute el papel de los principales factores que influyen en la aceptación, la alimentación, las personas y su entorno, así como la necesidad de investigar en una perspectiva multidisciplinaria, es obvio. Esencialmente, la ingesta de alimentos es el resultado de la interacción entre los alimentos y el ser humano en un momento dado.

Por un lado, las características del producto alimenticio (composición química y nutricional, propiedades estructurales y físicas), por otro, las características de cada consumidor individual (herencia, edad, estado fisiológico y psicológico) y las características de su entorno, (Familia) y hábitos geográficos, religión, educación, moda, precio o facilidad de uso) que influyen en su actitud hacia la aceptación o rechazo de alimentos.

2.1.4. Empresa Manuelita F y H S.A.C.

Manuelita inició operaciones en Colombia en 1864 con la fundación de Manuelita S.A., una de las empresas agroindustriales más importantes del país, productora de azúcar refinada y bioetanol de alta calidad. En 1986 inició el proceso de diversificación hacia otras plataformas agroindustriales, y en 1998 amplió sus fronteras a Perú, Chile y Brasil, con la intención de continuar expandiéndose a otros países latinoamericanos.

Manuelita se está consolidando como una organización agroindustrial diversificada con una estrategia basada en un modelo de negocio sustentable. Se fundó en Ica en el año 2007 con el nombre de Manuelita Frutas y Hortalizas, una unidad de negocio especializada en la producción de uva de mesa y hortalizas frescas de alta calidad para los exigentes mercados internacionales, principalmente de Estados Unidos, Europa y China. Específicamente, Manuelita está ubicada en Ica, en la finca Maestranza, a 300 km de Lima, Perú.

Según lo registrado en la Superintendencia de Administración Tributaria los principales datos de Manuelita son:

TABLA 03. Datos generales de la empresa.

Empresa titular	Manuelita F y H S.A.C.
Nombre comercial	Manuelita Frutas y Hortalizas
RUC	20411051782
Fecha de inicio de actividades	01/02/1999
Actividades económicas	0121 Cultivo de Uva
Sub Sector	Industria
Dirección	Oficina Principal; Av. Nicolás Arriola Nro. 314 Int. 1103 Urb. Santa Catalina La Victoria Lima – Lima. Planta Ica; Carretera Panamericana Sur. Fundo La maestranza, Km. 310 Los Aquijes, Ica – Ica.

Plataforma Frutas y Hortalizas: En 2007, Manuelita fundó Manuelita Frutas y Hortalizas, una empresa que produce uvas y hortalizas frescas de alta calidad con el objetivo de abastecer los mercados internacionales que exigen productos de alta calidad, incluidos Estados Unidos, Europa y China. Se encuentra ubicado en Ica, a 300 km de Lima, Perú. Durante la campaña 2012-2013 se produjeron 2.022 toneladas de uva de mesa.

Manuelita ofrece diversas variedades de uva de mesa de alta calidad a diversos clientes a nivel mundial, trabaja principalmente con los mercados de Estados Unidos, Europa, China. Producido en Perú por Manuelita, específicamente en el departamento, provincia de Ica con plantas en los distritos de Los Aquijes y Salas, las variedades que se producen son cuatro variedades de las cuales tres variedades son sin semillas y una variedad con semilla.

FIGURA 04. Ubicación de sus plataformas de negocio de Manuelita.



En Manuelita, la dirección de operaciones describe un diagrama “Input-Process-Output” con actividades encaminadas a producir y exportar uva fresca a los mercados internacionales. Todo el proceso de elaboración se desarrolla en la finca de Maestranza. En el proceso de producción de uva de mesa se consideran como insumos 13 diferentes recursos necesarios como son: pesticidas, insecticidas, agroquímicos, cajas de cartón, bolsas plásticas, electricidad, agua potable, etc.

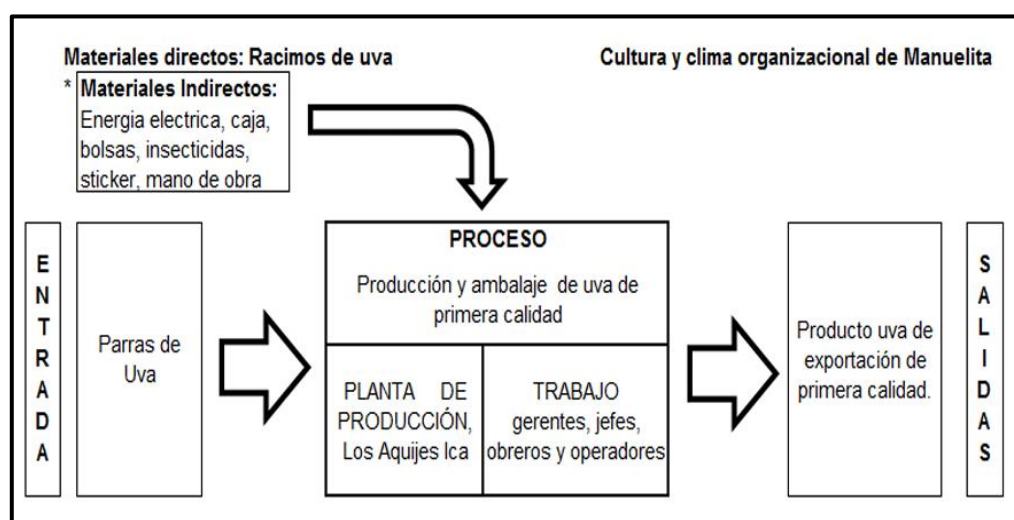
Todos estos factores están presentes en el desarrollo de las actividades del proceso productivo, el cual se divide en dos partes: procesos de desarrollo en las zonas bajo jurisdicción de la economía agrícola, en las que se desarrollan tareas como: adquirir medios de producción, reconvertirse a la agricultura, abonar, abonar, cortar, quitar hojas, aclarar, podar antes de la cosecha, atar uvas.

El responsable de los procesos desarrollados en la planta es el director de planta y sus responsabilidades incluyen recepción, pesaje, gaseado, entrega de materia prima, selección de materia prima, pesaje, control de calidad, embalaje, paletizado, etiquetado y almacenamiento.

El trabajo tuvo en cuenta la mano de obra de personas calificadas y no calificadas. Los empleados calificados incluyen gerentes de línea, gerentes de áreas relevantes clave, agrónomos y personal administrativo, es decir, aquellos con título universitario y conocimientos técnicos.

Los trabajadores no calificados incluyen trabajadores de obras de construcción y fábricas, limpiadores y trabajadores de cocina, es decir, cualquiera que aporte mano de obra no calificada. En este sentido, la cadena de valor de la finca Maestranza de la empresa de Manuelita consiste en el cultivo de uva para exportación, está formada por un equipo diverso de empleados altamente cualificados y dedicados a la empresa.

FIGURA 05. Diagrama de Input-Process-Output del fundo maestranza de la empresa Manuelita.



2.2. Marco conceptual

2.2.1. Uva

Baya o grano jugoso, más o menos redondo, fruto de una vid, que nace en racimos.

2.2.2. Análisis físico-químico

Es un conjunto de métodos y técnicas para determinar la composición y propiedades químicas y físicas de los alimentos. El uso de análisis físicos y químicos es esencial para el desarrollo y comprensión de conceptos materiales.

2.2.3. Acidez

La acidez es la cualidad del ácido. Pueden tener características como un sabor amargo, desprendimiento de gas hidrógeno o un valor de pH inferior a 7 (a 25 °C).

2.2.4. Textura

La textura es una cualidad táctil que se percibe a través del tacto. Además de impresiones visuales.

2.2.5. Exportación

Exportar es el proceso de enviar bienes y servicios de un país a otro. Una vez que se completa la exportación, le pagan. Hay muchas formas en que las empresas pueden exportar bienes y servicios.

2.2.6. Concentración de azúcar

Es una solución sobresaturada de agua y azúcar que se hierve hasta que comienza a espesarse.

2.2.7. Grado Brix

Brix (símbolo °Bx) mide la cantidad total de sacarosa disuelta en un líquido. La solución 25 °Bx contiene 25 g de azúcar (sacarosa) por 100 g de líquido, es decir, 100 g de solución contienen 25 g de sacarosa y 75 g de agua. Brix se mide con un medidor de azúcar que mide la gravedad específica de un líquido, o más fácilmente con un refractómetro.

Para el jugo de frutas, Brix significa que el contenido de azúcar es aproximadamente del 1 al 2 % en peso. Dado que Brix está relacionado con la concentración de sólidos disueltos (especialmente sacarosa) en un líquido, están relacionados con la gravedad específica del líquido. La gravedad específica de una solución de sacarosa también se puede medir

con un refractómetro. Debido a su facilidad de uso, se prefieren los refractómetros a los barómetros etiquetados como Brix.

2.2.8. Metasulfito

Es un conservante sintético que se obtiene quemando minerales que contienen azufre. Como todos sabemos, los sulfitos en el vino se forman cuando el dióxido de azufre entra en contacto con una solución alcalina.

2.2.9. Agro-Exportación

Por agroexportación entendemos varias actividades/relaciones socioeconómicas relacionadas y resultantes de la producción, distribución y consumo de los llamados cultivos/productos tradicionales de exportación (limón, caña de azúcar, algodón).

2.2.10. Hortalizas

Son un grupo de plantas que se cultivan habitualmente en jardines o campos de regadío y se comen crudas o cocidas, incluidas las hortalizas y las legumbres. Las verduras no incluyen frutas ni cereales.

2.2.11. Pallets

Un pallet, tarima o palet es una base rígida y transportable, generalmente de madera (también puede ser de metal, plástico o cartón), cuya función es soportar el peso de la mercancía colocada sobre ella.

Los palets son manipulados por una máquina capaz de cargar, transportar y descargar. Ejemplos de estas máquinas son: transpaletas y apiladores.

Es uno de los elementos básicos del proceso de apilado, la colocación ordenada de la mercancía sobre palés formando una unidad para una manipulación más fácil y rápida.

2.2.12. Humedad relativa

Es la relación entre la presión parcial del vapor de agua y la presión de equilibrio del vapor de agua a una determinada temperatura. La humedad relativa depende de la temperatura y presión del sistema de interés.

2.2.13. Agroquímico

Es un producto químico utilizado en la agricultura. En la mayoría de los casos, los productos químicos agrícolas se refieren a pesticidas, incluidos insecticidas, herbicidas, fungicidas y nematocidas.

2.2.14. Paletizado

Es la acción y efecto de colocar mercancías sobre tarimas para su almacenamiento y transporte. Las mercancías se apilan en palés para garantizar la uniformidad y la facilidad de carga y descarga; esto ahorra espacio y hace que la carga y manipulación sean más económicas.

2.2.15. pH

Mide la acidez o alcalinidad de una sustancia o solución. El pH se mide en el rango de 0 a 14. Dentro de este rango, un pH de 7 es neutro, lo que significa que la sustancia o solución no es ni ácida ni básica.

2.2.16. Vitivinícola

La viticultura, viticultura o viticultura es la ciencia del cultivo de vides para producir vino u otros productos. Es una rama de la ciencia hortícola. Las personas que cultivan uvas se llaman viticultores.

2.2.17. Cronometría

Es una disciplina que implica la medición precisa del tiempo mediante períodos o divisiones. En la segunda mitad del siglo XX, debido a los avances en este campo, se entró en contacto con las gráficas que hacen referencia a la definición del tiempo estándar.

2.2.18. Potenciometría

Es un método electroanalítico que puede determinar la concentración de sustancias electroactivas en una solución utilizando un electrodo de referencia, un electrodo de trabajo y un potenciómetro. Existen diferentes tipos de electrodos de trabajo para diferentes cationes o aniones.

2.2.19. Refractómetro

Es un dispositivo diseñado para medir el índice de refracción de un medio material.

2.2.20. Dendrometría

La dendrometría implica medir el tamaño de los árboles como "unidades individuales", estudiar su forma y determinar su volumen. Los árboles vienen en una variedad de tamaños, formas y hábitos de crecimiento.

2.2.21. Análisis gravimétrico

Es un tipo de método de laboratorio que se utiliza para determinar la masa o concentración de una sustancia midiendo el cambio de masa.

2.2.22. Ácido tartárico

Es un ácido orgánico que se encuentra en las frutas, especialmente en las uvas y los tamarindos. Se utiliza en tratamientos blanqueadores y anti-imperfecciones, así como en el tratamiento de la hiperpigmentación y el melasma, así como en productos antiacné y anti-envejecimiento para tratar pieles impuras, estresadas y/o gruesas.

2.3. Antecedentes

2.3.1. A nivel internacional

Soler, M. E. (2018). Realizó un estudio sobre la calidad y conservación de uva de mesa mínimamente procesada. En conclusión, se midió la calidad del fruto de Sorpresa INTA mediante métodos de análisis fisicoquímicos, fitopatológicos y sensoriales, envasados con y sin tallo en cajas no perforadas, almacenados durante 30 días en cámara frigorífica a 0°C, 95-98%. LA LEY. La calidad del fruto de Sorpresa INTA, medida en base a análisis fisicoquímicos, fitopatológicos y sensoriales, envasados con y sin pedúnculo en envases no perforados, se mantiene durante todo el período de comercialización del tejido quemado.

Lima R., J. L. (2015). Realizó una investigación sobre el estudio de caracterización de la cadena de producción y comercialización de la agroindustria vitivinícola: estructura, agentes y prácticas. En conclusión, Chile es actualmente uno de los mayores productores de vino del mundo y el cuarto exportador. Sin embargo, el año pasado el mercado interno tuvo que pagar por el vino y las uvas un precio persistentemente insuficiente para recuperarse, así como los costos operativos a corto plazo de su producción, especialmente para los productores de uvas y agroexportadores más grandes.

2.3.2. A nivel nacional

Melendez Mayanga, C. E. (2022). Realizó un estudio sobre la evaluación del comportamiento físico químico de racimos de uva (*Vitis vinifera* var.) sweet globe producidas en Jayanca Fruit S.A.C. a lo largo de cadena agro-exportación. En conclusión, se logró evaluar fisicoquímicamente el comportamiento de racimos de uva, cosechada en tres momentos: mañana, tarde y noche, observándose un incremento en los °Brix y pH, y una reducción en la acidez, cantidad de masa y textura, sobre todo en el momento de cosecha al medio día.

Vigo, E. (2017). Realizó un estudio efecto del tipo de envase y temperatura de almacenamiento en las características fisicoquímicas y aceptabilidad general de la uva (*Vitis vinifera*) variedad red globe mínimamente procesada. Se concluyó que la técnica consiste en clasificar los racimos de uva homogéneos según color y textura, dividirlos en dos tipos de bandejas (PP y PVC) y almacenarlos a bajas temperaturas de 4 a 8°C durante 14 días. Los resultados mostraron que el tipo de contenedor, el tiempo de almacenamiento y la temperatura tuvieron un impacto significativo en las propiedades fisicoquímicas y la aceptabilidad general de las uvas, con uvas almacenadas a 4°C y en contenedores de plástico. El PVC tiene una menor variación de pH, °Brix y % en peso, pérdida y mejorar la apariencia general.

2.3.3. A nivel local.

No existe registro de investigaciones en universidades locales sobre el tema desarrollado en este proyecto.

2.4. Formulación del problema.

2.4.1. Problema general.

¿De qué manera el análisis del comportamiento físico-químico de racimos de uva (*Vitis vinifera*) flame seedles producidas en Manuelita FyH S.A.C. influirá a lo largo de la cadena agroexportación?

2.4.2. Problemas específicos.

Problema específico 1

¿De qué manera la evaluación del comportamiento del pH, °Brix y acidez de racimos de uva (*Vitis vinifera*) flame seedles producidas en Manuelita FyH S.A.C. influirá a lo largo de la cadena agroexportación?

Problema específico 2

¿De qué manera la evaluación del comportamiento de la temperatura de racimos de uva (*Vitis vinífera*) flame seedles producidas en Manuelita FyH S.A.C. influirá a lo largo de la cadena agroexportación?

Problema específico 3

¿De qué manera la evaluación del comportamiento de la pérdida de peso y desgrane de racimos de uva (*Vitis vinífera*) flame seedles producidas en Manuelita FyH S.A.C. influirá a lo largo de la cadena agroexportación?

2.5. Justificación e importancia de la investigación

La importancia de este trabajo de investigación se debe a los siguientes aspectos:

- a) Tecnológico:** Esto permitirá determinar, con base en indicadores físicos y químicos, cómo se deteriora la calidad de la uva de pepita a lo largo de toda la cadena agroexportadora. Estos datos se pueden modelar y/o utilizar para un control de calidad más eficaz en toda la cadena y también se pueden utilizar para estimar el tiempo invertido.
- b) Económico:** Los resultados de esta investigación tendrán un impacto positivo en el desempeño económico de la empresa que la utilice porque podrá ofrecer a los consumidores un producto más diferenciado, que aportará mayor valor. Además, evitará fallos en los consumidores, evitando costes elevados.
- c) Social:** Gracias a la empresa, tendrá una mayor reputación, lo que a su vez puede mejorar las condiciones laborales. Del lado del consumidor, obtendrá un producto de alta calidad.

La singularidad de este trabajo radica en que existen pocas investigaciones relacionadas con el tema y la variedad de uva. Además, la rentabilidad del trabajo se basa en la disponibilidad de fuentes primarias y secundarias de información, así como de recursos para su desarrollo.

2.6. Hipótesis de la investigación

2.6.1. Hipótesis general

El análisis del comportamiento físico-químico de racimos de uva (vitis vinífera) flame seedles producidas en Manuelita FyH S.A.C. influye positivamente a lo largo de la cadena agroexportación.

2.6.2. Hipótesis específicas

Hipótesis específico 1

La evaluación del comportamiento del pH, °Brix y acidez de racimos de uva (Vitis vinífera) flame seedles producidas en Manuelita FyH S.A.C. influye positivamente a lo largo de la cadena agroexportación.

Hipótesis específico 2

La evaluación del comportamiento de la temperatura de racimos de uva (Vitis vinífera) flame seedles producidas en Manuelita FyH S.A.C. influye positivamente a lo largo de la cadena agroexportación.

Hipótesis específico 3

La evaluación del comportamiento de la pérdida de peso y desgrane de racimos de uva (Vitis vinífera) flame seedles producidas en Manuelita FyH S.A.C. influye positivamente a lo largo de la cadena agroexportación.

2.7. Variables de investigación

2.7.1. Variable Independiente (V.I.): “Procedimiento de agroexportación. (momento de cosecha, tiempo de almacenamiento)”.

2.7.2. Variable Dependiente (V.D.): “Análisis físico-químico de racimos de uva (vitis vinífera) flame seedles”.

2.7.3. Operacionalización de Variables:

TABLA 04. Cuadro de operacionalización de variables.

VARIABLE		DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS
Variable Independiente	Procedimiento de agroexportación. (momento de	Mañana, mediodía, tarde.	Hora de corte.	Cronometría.

	cosecha, tiempo de almacenamiento).	0,1,10,20,30,40.	Días.	Calendario.
Variable Dependiente	Análisis físico-químico de racimos de uva (vitis vinífera) flame seedles.	pH.	Inversa de logaritmo (concentración de hidrogeniones).	Potenciometría.
		Acidez titulable.	% ácido tartárico	Análisis volumétrico
		Sólidos solubles.	°Brix	Refractómetro
		Textura.	Gramos al corte	Dendrometría
		Pérdida de peso.	Gramos	Análisis gravimétrico
		Desgrane.	Gramos	Análisis gravimétrico

2.8. Objetivos de la investigación

2.8.1. Objetivo general

Analizar el comportamiento físico-químico de racimos de uva (vitis vinífera) flame seedles producidas en Manuelita FyH S.A.C. a lo largo de la cadena agroexportación.

2.8.2. Objetivos específicos

Objetivo específico 1

Evaluar el comportamiento del pH, °Brix y acidez de racimos de uva (Vitis vinífera) flame seedles producidas en Manuelita FyH S.A.C. a lo largo de la cadena agroexportación.

Objetivo específico 2

Evaluar el comportamiento de la temperatura de racimos de uva (Vitis vinífera) flame seedles producidas en Manuelita FyH S.A.C. a lo largo de la cadena agroexportación.

Objetivo específico 3

Evaluar el comportamiento de la pérdida de peso y desgrane de racimos de uva (*Vitis vinífera*) flame seedles producidas en Manuelita FyH S.A.C. a lo largo de la cadena agroexportación.

III. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo

Esta investigación es de carácter aplicado porque permite la aplicación directa de los conocimientos obtenidos de la investigación a la problemática del sector agroindustrial que aborda el proceso de comunicación de la teoría con los productos.

3.1.2. Diseño de investigación

El diseño de este estudio es experimental en el sentido de que las variables independientes serán manipuladas para luego evaluar sus efectos causales sobre las variables dependientes.

3.1.3. Población y muestra

La población fue los racimos de uva (*Vitis vinífera*) de la variedad flame seedles de la provincia de Ica. La muestra son los racimos de uva (*Vitis vinífera*) de la variedad flame seedles de la provincia de Ica cosechadas en el mes de septiembre hasta octubre del 2023.

3.2. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad

3.2.1. Procedimiento para recolección de muestras de Uva

Se recolectaron muestras del mismo campo en tres momentos de cosecha: mañana, mediodía y tarde para evaluar los efectos sobre las características fisicoquímicas de la uva. Mide la temperatura inicial de la fruta (suavidad y temperatura ambiente) y envasada en un recipiente hermético.

Las muestras se trasladan del campo al laboratorio de la empresa para su posterior análisis. Los contenedores utilizados están sellados para proteger los resultados de factores externos que puedan afectar los resultados.

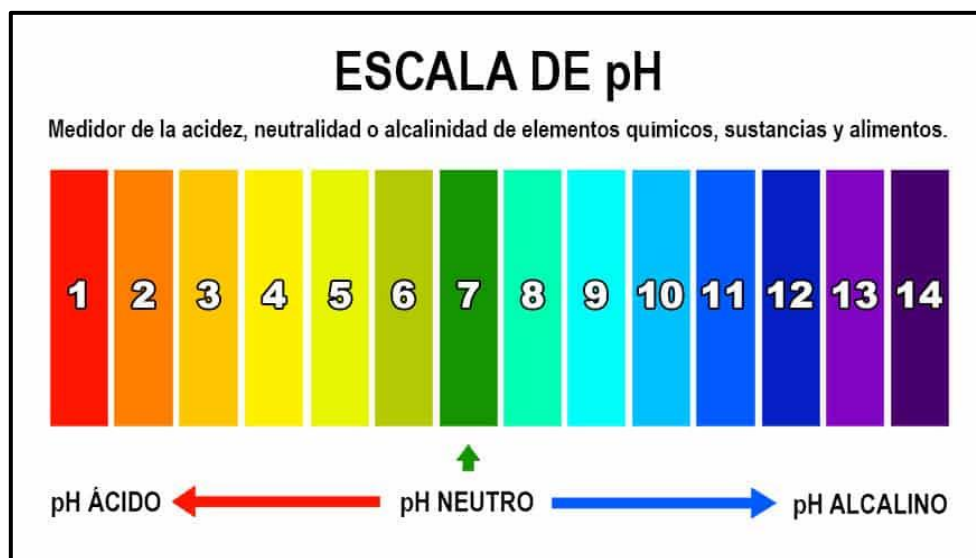
Las muestras se reciben en el laboratorio de la empresa, se mide la temperatura de llegada y se realizan análisis fisicoquímicos preliminares, por ejemplo: masa inicial, pH, °Brix, acidez titulable, porcentaje de pelado.

La evaluación de los análisis físicos y químicos de la uva se realiza en toda la cadena agrícola exportadora, y el plazo de evaluación es de 40 días.

3.2.2. Métodos de recolección de datos

- a) **Determinación de pH:** se define como el logaritmo inverso de la concentración de iones de hidrógeno. También se puede definir como el logaritmo del cambio de signo de la concentración molar de iones de hidrógeno, por lo que la concentración de iones H_3O^+ es 1×10^6 .

FIGURA 06. Mediciones en escala de pH.



Para determinar el valor de pH de la variedad de uva Flame Seedles se utilizará como medidor un pHmetro y 50 ml de zumo de uva (un vaso graduado de 0 a 50 ml).

- b) **Determinación de acidez titulable:** se descubre la acidez total de alimentos y frutas. Los ácidos solubles deben determinarse mediante valoración ácido-base. Los ácidos también afectan el sabor, el color, la estabilidad microbiológica y el mantenimiento de la calidad de los alimentos y se determinarán mediante el método volumétrico ácido-base con la fórmula $NaOH$ 0,1 N y fenolftaleína como indicador. La valoración ácido-base implica determinar la concentración de ácido o base.

$$\%Acidez = N \times V \times PEX \times 50ml/W$$

N = Concentración de NaOH

V = Volumen de gasto de NaOH

PEX = Peso equivalente del ácido tartárico

W = Cantidad de la muestra

c) Determinación de sólidos solubles:

La concentración de sólidos solubles se expresa en °Brix, que originalmente es una medida de densidad (1 grado Brix es la densidad en masa de una solución de sacarosa al 1% correspondiente al índice de referencia para la concordancia entre el porcentaje de sólidos solubles y Brix).

Para medir con un refractómetro manual, limpie y seque minuciosamente la tapa y el prisma antes de comenzar la medición. Con la tapa cerrada, coloque 1 o 2 gotas de muestra en el prisma y distribúyalas uniformemente entre la tapa y el prisma.

Coloque el refractómetro a la luz del sol para que la escala sea visible a través del ocular. El valor se puede leer entre límites claro/oscurito. Al girar el ocular puede ajustar/afinar la escala. Limpie y seque a fondo el prisma y la tapa después de cada medición para que no queden restos de suciedad que puedan afectar a las mediciones posteriores. Para ver claramente la interfaz y leer la escala, intente dirigir la luz correctamente en condiciones de poca luz, el fenómeno de reflexión general se reducirá debido a la falta de haz de luz, por lo que la interfaz no será claramente visible.

d) Determinación de % de desgrane (pelado) de fruta:

En este punto identificaremos la cáscara o baya separada del eje. En cada muestra validada se pesará el número total de bayas separadas del racimo y determinaremos el porcentaje de separación que afecta a los diferentes momentos de temperatura.

3.2.3. Métodos de análisis de datos

Para analizar los resultados de la parte experimental se realizó mediante Excel, un programa de fácil uso para el diseño de experimentos, análisis de datos y reproducción gráfica de resultados. Los aspectos éticos contribuyeron al desarrollo del proyecto y fueron obtenidos. tiene más confiabilidad.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las siguientes imágenes muestran los resultados del método utilizado.

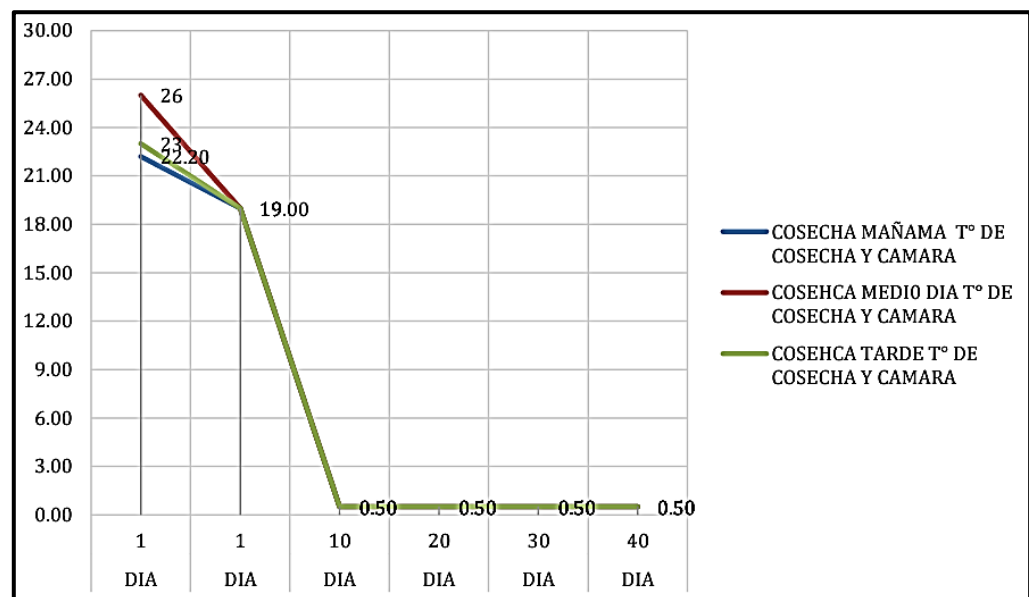
4.1. Resultados

4.1.1. Resultados de la evaluación del comportamiento de la temperatura ambiente y ambiente durante 40 días.

La FIGURA 07 muestra el comportamiento de la temperatura en 3 épocas de cosecha y el desempeño de la cadena de frío interior durante un período de 40 días. Las observaciones mostraron que la temperatura ambiente es más baja por la mañana (22,2°C), mientras que la temperatura ambiente es más alta (26°C) al mediodía, porque el calor es más fuerte al mediodía y puede causar fácilmente más deshidratación.

Este gráfico muestra los cambios de temperatura ambiente a los que está expuesta la uva a lo largo de la cadena agrícola exportadora.

FIGURA 07. Cambios en la temperatura ambiente y la temperatura ambiente durante 40 días.



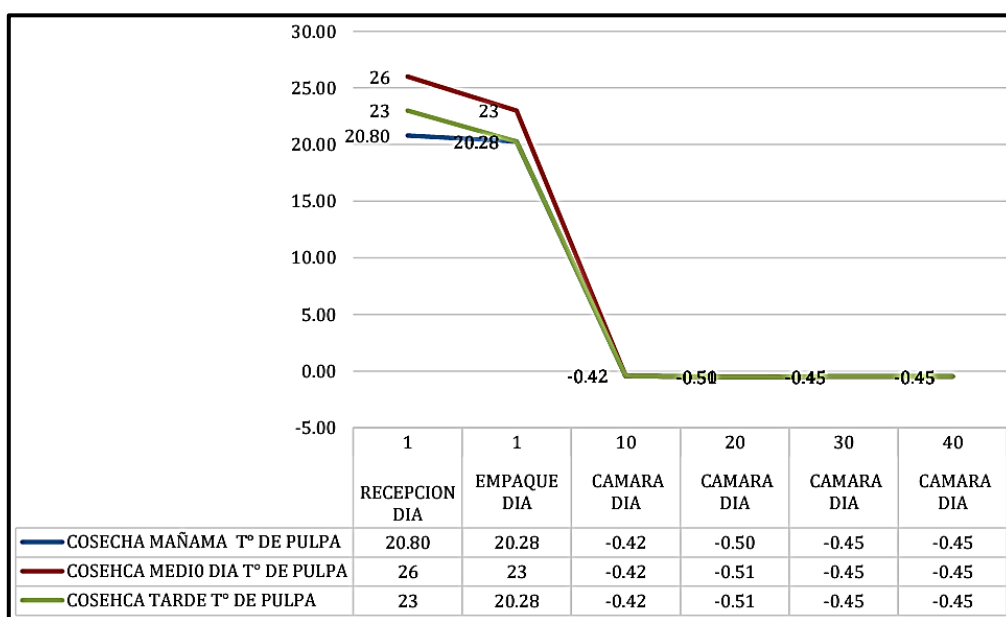
Durante los 40 días de cadena de frío, la temperatura se mantuvo constante, lo que indica que los frutos no sufrieron daños ni deshidratación por cambios bruscos de temperatura.

4.1.2. Resultados de la evaluación del comportamiento de la T° de pulpa durante los 40 días

La FIGURA 08 muestra la evolución de la temperatura de la pulpa durante 3 horarios de recolección (mañana, mediodía, tarde). Se observó que la temperatura del fruto cosechado en la mañana es la más baja (20.8°C), mientras que la temperatura del fruto cosechado al mediodía es la más alta (26°C). Esto se debe a factores ambientales. El control de la temperatura es esencial para mantener la calidad de la fruta, ya que las altas temperaturas pueden provocar una mayor deshidratación, contaminación microbiana de la fruta y, por tanto, acortar la vida útil. Es importante que el tiempo desde la cosecha hasta la recepción de las plantas (almacenamiento) sea lo más corto posible para evitar consecuencias negativas.

Esta figura muestra la evolución de las temperaturas de la uva a lo largo de la cadena agrícola exportadora durante un período de evaluación de 40 días.

FIGURA 08. Comportamiento de la temperatura de la uva a lo largo de la cadena agrícola exportadora.



Se alcanzaron tres temperaturas de cosecha, siendo la más alta al mediodía cosechada con 26°C, mientras que las temperaturas de cosecha de la mañana y la tarde oscilaron entre 20°C y 23°C.

Esta prueba se llevó a cabo por triplicado, a saber. Se tomaron tres lecturas de absorbancia de las muestras para aumentar la confiabilidad de los datos.

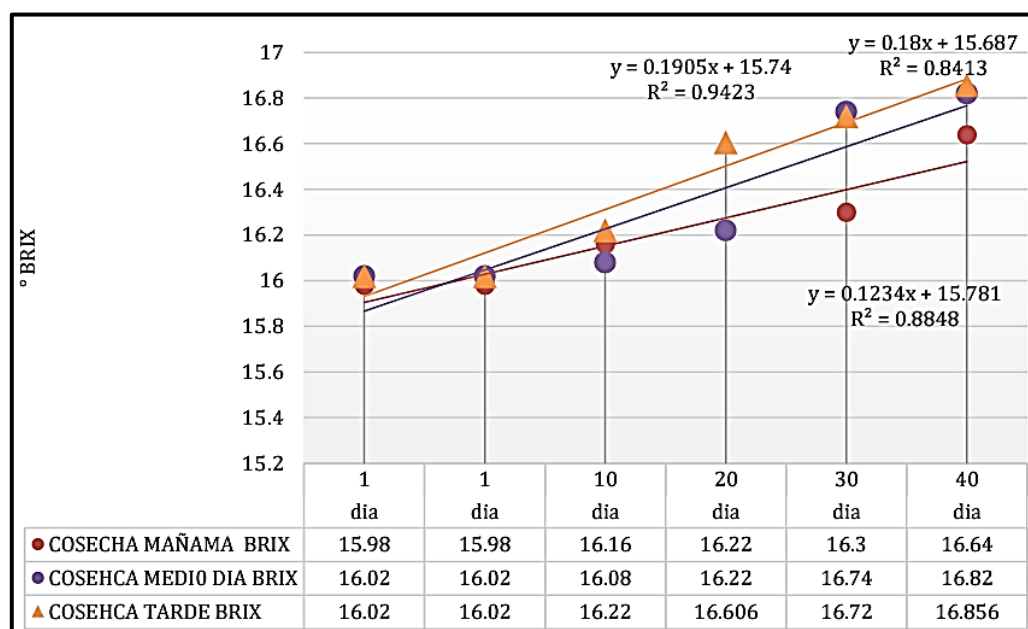
Esto sugiere que la muestra del mediodía experimentó un cambio de temperatura más drástico cuando fue transportada a la cámara frigorífica para permitirle alcanzar una temperatura única en toda la cadena de frío.

4.1.3. Resultados de una evaluación del comportamiento de Brix en toda la cadena de exportación agrícola

La FIGURA 09 muestra los cambios Brix en 3 momentos de cosecha (mañana, mediodía y noche) a lo largo de la cadena de exportación agrícola.

Este gráfico muestra el aumento de los grados Brix de la uva durante un período de 40 días en toda la cadena de exportación agrícola, comenzando con las cosechas de la mañana, el mediodía y la tarde.

FIGURA 09. Comportamiento Brix de la uva en tres épocas de cosecha en la cadena agrícola exportadora.



Al inicio de la cosecha, el contenido de azúcar de los frutos obtenidos en diferentes épocas de cosecha fue similar. Se observó un aumento del 5% en el contenido de azúcar durante 40 días al mediodía y al final de la

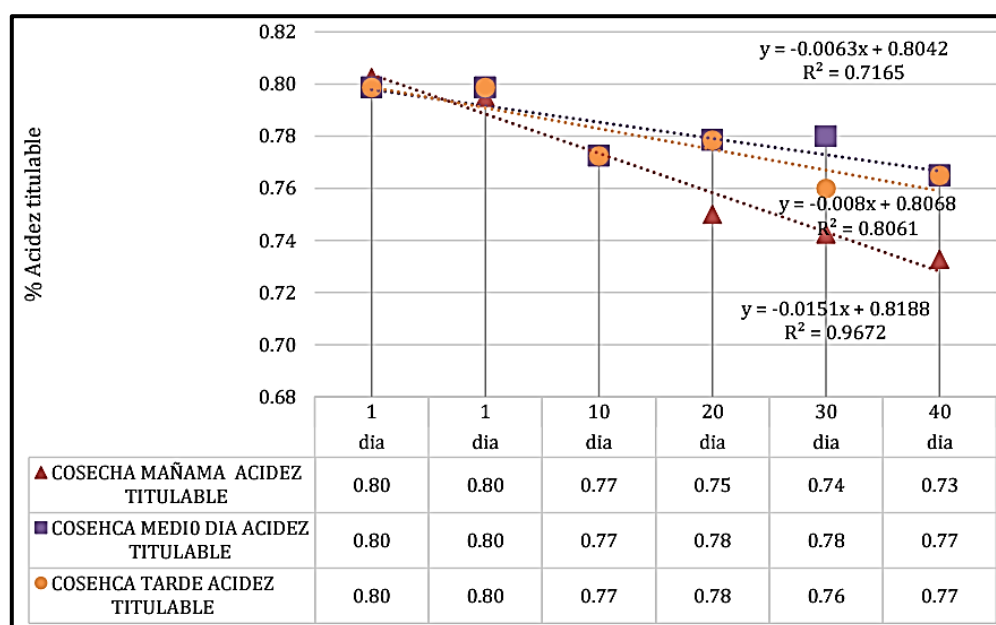
cosecha, respectivamente. Estuvo expuesto a temperatura ambiente durante mucho tiempo. Un aumento menor (4,1%) se observó durante la cosecha de la mañana.

4.1.4. Resultados de la evaluación del comportamiento de la acidez titulable en una cadena agrícola exportadora durante un período de 40 días

La FIGURA 10 muestra los cambios en la acidez del fruto, se observó una mayor disminución de la acidez (8.7%) durante la cosecha de la mañana y una menor disminución (3.75%) al mediodía. A lo largo de la cadena agrícola exportadora, la acidez de la fruta tiende a disminuir debido a la concentración de azúcar.

Este gráfico muestra el aumento de la acidez de la uva durante un período de 40 días en toda la cadena agrícola exportadora, comenzando con las cosechas de la mañana, el mediodía y la tarde.

FIGURA 10. Comportamiento Brix de la uva en tres épocas de cosecha en la cadena agrícola exportadora.



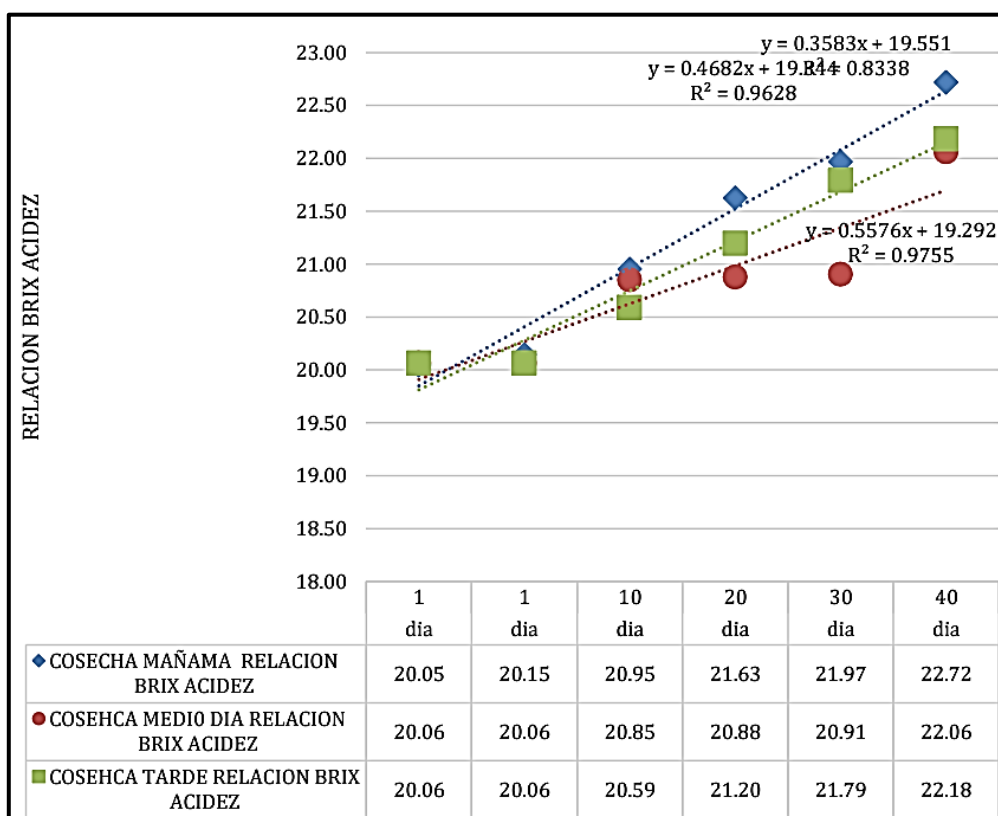
4.1.5. Resultados de la evaluación del contenido de azúcar de la fruta y la relación de acidez

La FIGURA 11 muestra la relación azúcar-acidez de las uvas de tres cosechas. Se observó que este ratio aumentó debido al aumento del Brix,

que fue mayor durante la cosecha de la mañana (13,3%) y menor durante el mediodía (9,9%).

La figura muestra el aumento de la relación Brix/ácido para las uvas cosechadas en la mañana, el mediodía y la tarde en la cadena agrícola exportadora durante un período de 40 días.

FIGURA 11. Relación Brix acidez de uva en tres cosechas a lo largo de la cadena agrícola exportadora.



El contenido de azúcar aumenta durante la fase de maduración. Aunque el contenido de azúcar depende del grado de maduración, durante la maduración la concentración de azúcar aumenta y, por otro lado, la acidez disminuye al mismo tiempo.

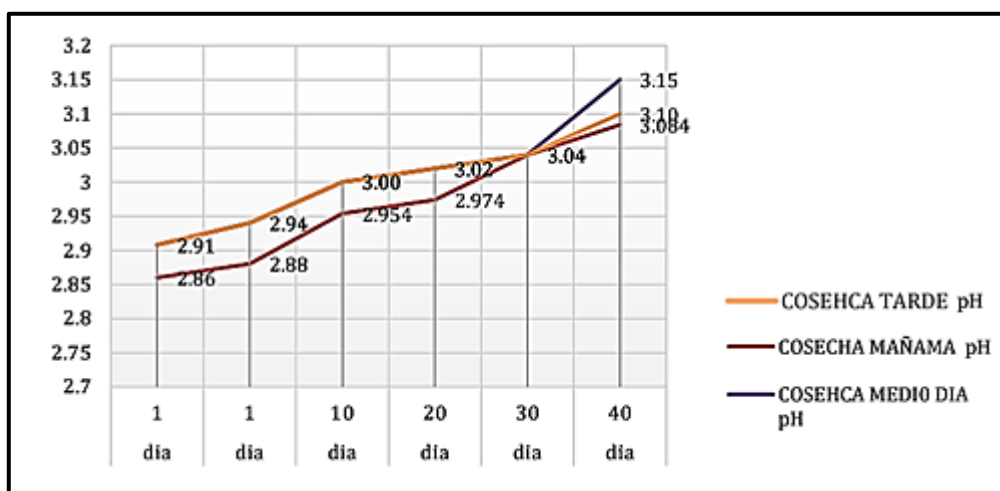
4.1.6. Resultados de la evaluación del comportamiento del pH del fruto

La FIGURA 12 muestra la evolución del pH de la fruta durante un período de 40 días en la cadena agrícola exportadora.

La figura muestra el aumento del pH de la uva en un período de 40 días a lo largo de la cadena agrícola exportadora, comenzando con las cosechas de la mañana, el mediodía y la tarde.

La FIGURA 12 muestra un aumento del pH en toda la cadena de exportación de alimentos, provocado por la producción de azúcares simples y una disminución de la acidez. Durante la cosecha de la tarde, el valor del pH aumenta mucho, mientras que durante la cosecha de la mañana, el valor del pH es más bajo. Esto se debe a que el indicador de pH cambia gradualmente de moderadamente ácido a ligeramente ácido debido a la concentración de azúcar en la fruta.

FIGURA 12. Comportamiento de pH de uva en tres cosechas a lo largo de la cadena agrícola exportadora.



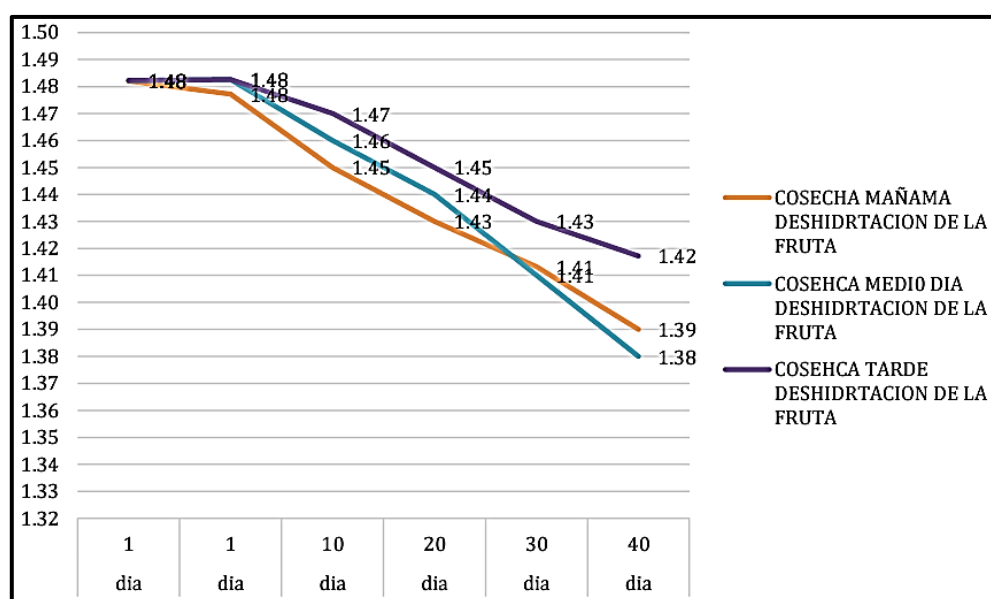
4.1.7. Resultados de la evaluación de la pérdida de peso del fruto a lo largo de la cadena de exportación

La FIGURA 13 muestra el proceso de pérdida de calidad de la fruta en la cadena exportadora de productos agrícolas en 40 días. Se observó una disminución en la masa debido a la deshidratación del fruto, con aumento de masa en la cosecha del mediodía y menor masa en la cosecha de la mañana debido a la alta temperatura ambiente al mediodía, lo que induce mayores procesos metabólicos en el fruto. Por ello, se recomienda cosechar la mayor cantidad posible en las primeras horas del día.

La figura muestra la pérdida de peso de las uvas cosechadas en la mañana, el mediodía y la tarde en la cadena agrícola exportadora durante un período de 40 días.

Las pruebas se realizan en muestras de kilogramos. Muestra pérdida de peso a lo largo de 40 días a medida que el fruto pierde agua. Esto muestra una pérdida de peso de fruta de alrededor del 6,76%, pero se cosecha una cosecha mayor al mediodía.

FIGURA 13. Comportamiento de pérdida de peso de uva en tres cosechas a lo largo de la cadena agrícola exportadora.

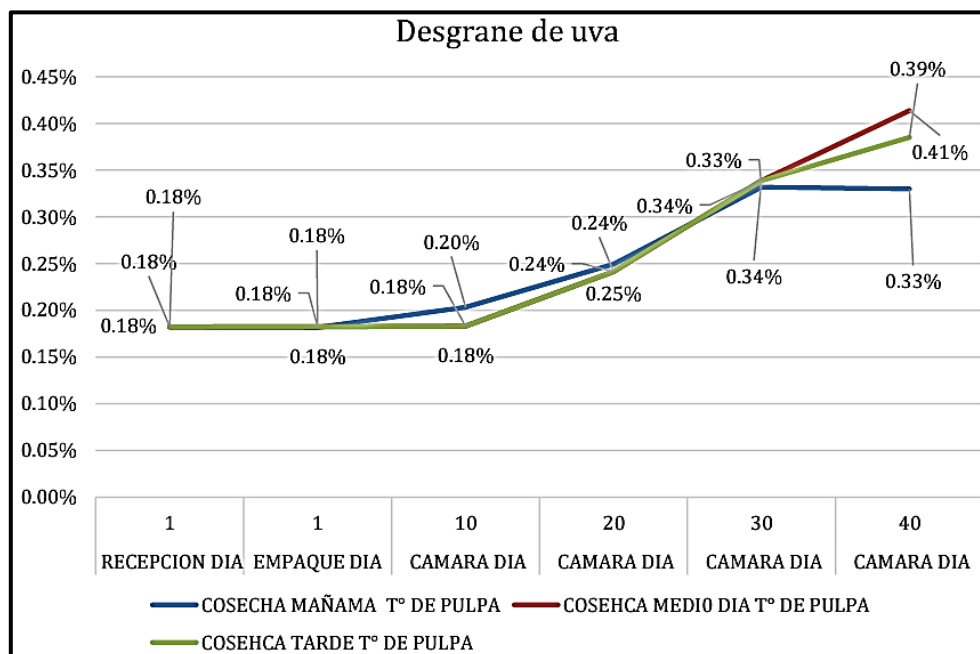


4.1.8. Resultados de la evaluación de la poda de la uva

La FIGURA 14 muestra el porcentaje de bayas separadas del racimo. El pelado no depende de las condiciones ambientales. De lo contrario, se trata de una enfermedad en la que los frutos maduros degeneran y eventualmente se caen del racimo. Más descascarillado al mediodía (0,41%) y menos descascarado en la mañana (0,33%). El aplastamiento de las uvas o la pérdida de tallos durante el procesamiento indica su degradación o incluso un alto nivel Brix.

La figura muestra el aumento en el porcentaje de uvas cosechadas en las cosechas de mañana, mediodía y tarde en la cadena agroexportadora en un período de 40 días.

FIGURA 14. Comportamiento de desgrane de uva en tres cosechas a lo largo de la cadena agrícola exportadora.



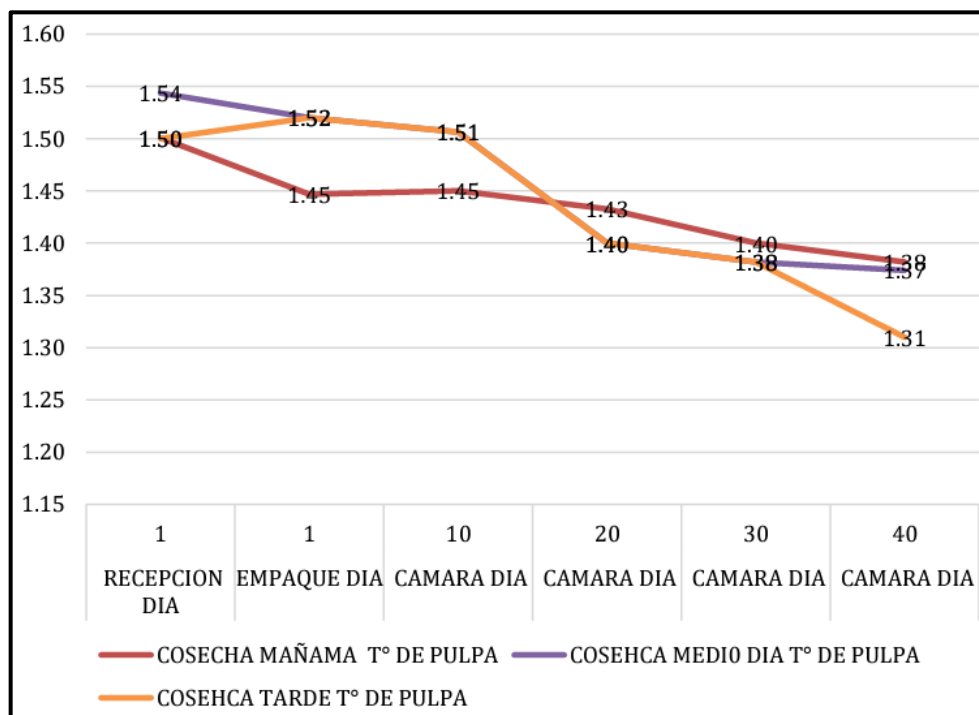
4.1.9. Resultados de la evaluación del comportamiento de la textura del fruto

La FIGURA 15 muestra el comportamiento estructural de las bayas de uva.

La figura muestra la caída de la textura de la uva en un período de 40 días en la cadena agroexportadora, comenzando con las cosechas de la mañana, el mediodía y la tarde.

En este proceso, las bayas se pesan y luego se cortan, creando una fuerza que proporciona datos de firmeza. Menor textura (plenitud) se observó durante la cosecha de la tarde, mayor tiempo de transporte y por ende mayor exposición del fruto a factores ambientales.

FIGURA 15. Comportamiento de textura de uva en tres cosechas a lo largo de la cadena agrícola exportadora.



4.2. Discusión

Según Vigo, en su estudio “Efecto del tipo de envase y temperatura de almacenamiento en las características fisicoquímicas y aceptabilidad general de la uva (*vitis vinífera*) variedad flame seedles mínimamente procesada” habla de la pérdida de peso del fruto, principalmente relacionada con la respiración y la evaluación dérmica, esto se ve facilitado por la ruptura de membranas y paredes celulares durante el almacenamiento y el procesamiento, lo que también resulta en una reducción de la turgencia, y la pérdida de peso puede significar una pérdida de calidad. Esto se ha observado en estudios de pérdida de peso.

Según los resultados del análisis de presión de turgencia, se demostró que la ruptura de las membranas celulares en el momento de la cosecha al mediodía se descompondrá más rápido en 40 días, lo que significará que los consumidores perderán el dulzor debido a la pérdida de presión de turgencia. Los niveles de TSS (sólidos solubles totales) se miden en grados Brix (°Brix). El contenido de azúcar debe mantenerse en un nivel óptimo para garantizar el sabor y las propiedades de almacenamiento, ya que las uvas contienen reservas de almidón que pueden hidrolizarse después de la

cosecha para aumentar el contenido de azúcar. Los criterios para esta relación dependen de las diferentes regiones y países importadores que los determinan.

Según Cui, las uvas son mundialmente famosas por sus propiedades antioxidantes fenólicas y son frutas con un alto potencial anticancerígeno. Luego de la cosecha, su respiración, transpiración y otras actividades metabólicas no se paralizan, lo que resulta en la pérdida de agua y solutos, así como la invasión de hongos, levaduras, bacterias y otros microorganismos, creando la vida de las ocretoxinas. Tradicionalmente, el dióxido de azufre (SO_2) se ha utilizado como capa protectora sobre las uvas para la investigación de las empresas, pero algunas han aceptado sus efectos negativos, como la corrosión del metal, el daño de las bayas, el ennegrecimiento de las bayas, los malos sabores y la toxicidad aguda. . Métodos como la irradiación, la atmósfera controlada, la pulverización, la inmersión, el recubrimiento comestible y otros productos modernos son más seguros y respetuosos con el medio ambiente. El estudio observó una menor pérdida de peso durante todo el proceso de almacenamiento debido al uso de dióxido de azufre.

Según Harindra, mencionó que las uvas son una fruta no climática con actividad fisiológica relativamente baja, pero son altamente perecederas, lo que se manifiesta por pérdida de peso, ablandamiento, decoloración, daño de las bayas, ennegrecimiento del raquis y retraso en el desarrollo del fruto. El envasado, por otro lado, es importante para preservar la frescura y al mismo tiempo minimizar el impacto del procesamiento en los racimos de uva. Los hilos deben embalarse en cajas de cartón corrugado (CFB) con una capacidad de 4 kg para su transporte a mercados lejanos. Debido a que las uvas son altamente susceptibles a la infección por moho gris durante el almacenamiento poscosecha, se colocan almohadillas generadoras de SO_2 (llamadas protectores de uvas) sobre las uvas y se envasan en cajas de CFB revestidas con una película de LDPE. Permite el almacenamiento seguro de las uvas en frío ($0-2\text{ }^\circ\text{C}$, 90-95 % HR) hasta por 45 días. Las almohadillas generadoras de SO_2 disponibles comercialmente tienen un tamaño de 23,5 x 32,0 cm y están diseñadas para cajas comerciales con una capacidad de 4 kg. Esta almohadilla contiene metabisulfito de sodio como ingrediente activo. El metabisulfito de sodio en

la plataforma reacciona con la humedad disponible y libera gas SO₂. Este gas protege las uvas de las infecciones por hongos. Las almohadillas de liberación dual liberan rápidamente SO₂ de una parte de la almohadilla, mientras que la otra parte libera SO₂ lentamente durante 8 a 10 semanas. Se recomienda una estera generadora de SO₂ de doble liberación con un revestimiento de caja de plástico al almacenar uvas.

Las emisiones de SO₂ se ven afectadas por la temperatura. Por tanto, la eficacia de estas almohadillas depende de una buena gestión de la cadena de frío. Uno de los problemas asociados con el tratamiento de las uvas con dióxido de azufre es el posible daño a las bayas y los tallos. En el tejido dañado, primero aparece una decoloración, seguida de áreas hundidas con pérdida acelerada de agua. Los síntomas también se pueden observar alrededor del tallo del sombrero y se extienden lentamente a las bayas. Además, las bayas procesadas a veces pueden producir un olor a azufre. El ablandamiento de las bayas, el aplastamiento, los tallos negros y la pudrición son los principales obstáculos para el almacenamiento prolongado de las uvas. Sin embargo, cuando se cosecha en la madurez correcta y se envasa (racimos seleccionados sin daños visibles) en cajas de CFB ventiladas de 4 kg de capacidad, revestidas con láminas protectoras de uva a base de LDPE y almacenadas a baja temperatura (0-2 °C, 90-95) % RH), las uvas pueden almacenarse hasta por 45-50 días y tienen una calidad comercial aceptable (Mahajan), lo que puede generar precios más altos al final de la temporada.

Según Sortino, la uva es un fruto no climatérico y altamente perecedero, tanto en poscosecha como durante su manipulación y enfriamiento. De hecho, incluso a bajas temperaturas, las uvas de mesa son muy susceptibles a las infecciones por hongos (*Botrytis cinerea*) y otras enfermedades como la *Botrytis cinerea*, que es muy invasiva. Por lo tanto, es una práctica estándar desinfectar las uvas de mesa con dióxido de azufre (SO₂) después de su almacenamiento en las instalaciones de almacenamiento. Para ello se evaluó la pérdida de peso. Las uvas Red Globe almacenadas con SO₂ mantuvieron buenos valores, destacando la pérdida de peso después de 120 días de almacenamiento fue del 2,86%, mientras que los resultados del control arrojaron una pérdida de peso del 4,18% en la misma etapa. El efecto del tiempo de almacenamiento sobre la

pérdida de peso fue estadísticamente significativo ($p < 0,05$). El efecto del tratamiento con SO_2 fue igualmente positivo sobre la firmeza de la pulpa después de 90 días de almacenamiento, las bayas eran más firmes y comercializables que los controles, y al final del período de almacenamiento (120 días) las uvas tratadas con SO_2 ; mostró los valores más altos de dureza de la pulpa (23,5 N), por el contrario, el control obtuvo el valor más bajo (20,91 N). Por otro lado, después del tratamiento con SO_2 y almacenamiento durante 120 días, el contenido total medio de sólidos solubles en las uvas fue del 14,51%, y en el grupo de control, del 13,67%. Después de 90 días, las uvas almacenadas con SO_2 mostraron los mayores sólidos solubles, por el contrario, los valores más bajos se observaron en el grupo control. El tiempo de almacenamiento tuvo un efecto significativo ($p < 0,05$) sobre el contenido de sólidos solubles de las uvas analizadas. La acidez titulable al momento de la cosecha fue de 0,46, la cual disminuyó a 0,34% al final del período de almacenamiento (120 días).

Según Vigo, el contenido de sólidos solubles de las uvas mínimamente procesadas oscila entre el 16 y el 18 por ciento, compuestos principalmente por fructosa y glucosa. A lo largo de la cadena poscosecha, los sólidos solubles aumentan debido a la hidrólisis de azúcares complejos como el almidón a azúcares simples, mientras que las actividades metabólicas como la respiración utilizan los azúcares para mantener sus funciones hasta la senescencia. La refrigeración y el envasado afectan a su estabilidad metabólica, de modo que los sólidos solubles se mantienen estables hasta 14 días y luego disminuyen, muy similar a los resultados obtenidos en el estudio. Retamales en su estudio sobre los cultivares de uva de mesa Thompson Seeds y Red Globe no encontraron cambios en el contenido de materia soluble desde la cosecha hasta los 45 días de almacenamiento a 0 °C.

Según Vigo, en los análisis de pH, las uvas sometidas a diferentes tratamientos de temperatura y envasado mostraron un aumento significativo del pH que oscilaba entre 3,05 y 3,45, observándose un mayor aumento en las uvas almacenadas a 4°C y en envases de PP, mientras que las uvas de menor tamaño vinieron más. El aumento del pH se asocia con una disminución de la acidez, ya que los ácidos orgánicos son inhalados y

convertidos en azúcares después de la cosecha de las uvas, además de agotar las reservas para sustentarse. Los ácidos de la uva más comunes son el málico, el succínico y el cítrico.

V. CONCLUSIONES

Del proyecto “Análisis físico-químico de racimos de uva (*Vitis vinífera*) flame seedles producidas en la empresa Manuelita FyH S.A.C. en el procedimiento de agroexportación”, se tiene las siguientes conclusiones:

- Es posible realizar en tres momentos: por la mañana, por el medio día y por la tarde, una evaluación físico-química del comportamiento de los racimos de uva recolectados, observando el aumento de Brix y pH, así como la disminución de la acidez, masa y textura, especialmente en esta época desde la cosecha a 10 °C.
- Si las uvas se exponen a una mayor temperatura de cosecha durante el período de estabilización de 40 días (mediodía), se degradan más rápido y con menor variabilidad, lo que significa que su comportamiento fisicoquímico se mantiene relativamente estable cuando se mantiene la cadena de frío.
- El desgrane no depende de las condiciones ambientales. De lo contrario, se trata de una enfermedad en la que los frutos maduros degeneran y eventualmente se caen del racimo. El aplastamiento de las uvas o la pérdida de los tallos durante el procesamiento indica su degradación o incluso un contenido demasiado alto de azúcar.

VI. RECOMENDACIONES

- No se recomienda cosechar uvas a temperaturas ambientales elevadas (mediodía) debido a mayores pérdidas de calidad física y química, resultando en productos no aptos para clientes o planes de cosecha con destinos cercanos.
- Se recomienda trasladar inmediatamente los frutos del campo a la fábrica para aplicar la cadena de frío y obtener frutos de mayor calidad física y química.
- Se recomienda realizar más investigaciones sobre este producto, incluyendo otras variables de estudio como evaluación de sus compuestos bioactivos, valor nutricional, propiedades microbiológicas y sensoriales en toda la cadena agrícola exportadora.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Soler, M. E. (2018). Calidad y conservación de uva de mesa mínimamente procesada. Facultad de Ciencias Agrarias - UNCuyo. Argentina.
2. Lima R., J. L. (2015). Estudio de caracterización de la cadena de producción y comercialización de la agroindustria vitivinícola: estructura, agentes y prácticas. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. Chile.
3. Melendez Mayanga, C. E. (2022). Evaluación del comportamiento físico químico de racimos de uva (*Vitis vinifera* var.) sweet globe producidas en Jayanca Fruit S.A.C. a lo largo de cadena agro-exportación. Universidad Señor de Sipán. Pimentel. Perú.
4. Vigo, E. P. (2017). Efecto del tipo de envase y temperatura de almacenamiento en las características fisicoquímicas y aceptabilidad general de la uva (*Vitis vinifera*) variedad flame seedles mínimamente procesada. Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo. Perú.
5. Rodríguez, D. (2017). Efecto de tres dosis de ácido giberélico en las características morfológicas del racimo floral de *Vitis vinifera* L. var. flame seedles en Chepén, La Libertad. Universidad Nacional de Trujillo. Perú.
6. Huemura, N. (2018). Evaluación de una propuesta de mejora para reducir el tiempo de traslado en la cosecha de uva de mesa. Universidad de Piura. Perú.
7. Vitivinicultura. (2017). Uva sin pepitas: Flame seedless – Características y cultivo de la uva. Recuperado de <http://www.vitivinicultura.net/uva-sin-pepitas-flame.html>.
8. La uva el nuevo tesoro del grupo Manuelita. (2017). El País. Recuperado de <http://www.elpais.com.co/economia/la-uva-el-nuevo-tesoro-del-grupo-manuelita.html>.
9. Manuelita. (2016). Informe de sostenibilidad (p.14). Recuperado de https://issuu.com/antonioj.echavarria/docs/informe_de_sostenibilidad_2015_-_20.

VIII. ANEXOS

8.1. ANEXO 01

Resultados de análisis fisicoquímico a la Uva Flame Seedles de la cosecha de mañana.

8.1.1. Recepción de fruta – cosecha mañana

RECEPCION DE FRUTA												
N °	HR IN	HR FI	T°C0SECHA	T° DE PULPA	BRIX°	GASTO	ACIDEZ	RELACION	pH	PESO DE FRUT KG	% DE DESGRANE	TEXTURA EN KG
1	89 %	95 %	22	20	16.0	2.5	0.94	17.1	2.89	1.4820	0.18%	1.5
2	89 %	95 %	22	21	16.0	2.00	0.75	21.3	2.88	1.4820	0.18%	1.6
3	89 %	95 %	22	22	16.1	2.1	0.79	20.4	2.79	1.4820	0.18%	1.6
4	89 %	95 %	23	21	15.8	2.00	0.75	21.1	2.88	1.4820	0.18%	1.5
5	89 %	95 %	22	20	16.0	2.1	0.79	20.3	2.86	1.4820	0.18%	1.4
P R	89 %	95 %	22.2	20.8	16	2.14	0.80	20.05	2.86	1.48	0.18%	1.50

8.1.2. Empacado de fruta – cosecha mañana

EMPACADO DE FRUTA												
N °	HR IN	HR FI	T° EMPAQ UE	T° DE PULP A	BRI X°	GAST O	ACID EZ	RELACI ON	pH	PESO DE FRUT KG	% DE DESGRA NE	TEXTU RA
1			19	20	16.2	2.1	0.79	20.6	2.8 8	1.48	0.18%	1.46
2			19	21	16.0	2.00	0.75	21.3	2.7 9	1.55	0.19%	1.44
3			19	20	16.0	2.1	0.79	20.3	2.8 8	1.46	0.18%	1.45
4			19	20	15.9	2.10	0.79	20.2	2.8 6	1.47	0.18%	1.46
5			19	20.4	15.8	2.3	0.86	18.3	2.9 9	1.43	0.18%	1.43
P R	0%	0%	19	20.28	15.9 8	2.12	0.80	20.15	2.8 8	1.48	0.182%	1.45

8.1.3. Almacenamiento de uva durante 10 días – cosecha mañana

ALMACENAMIENTO DE UVA DURANTE 10 DÍAS												
N °	HR IN	H R FI	T° DE CAMAR A	T° DE PULP A	BRI X°	GAST O	ACID EZ	RELACI ON	pH	PESO DE FRUT KG	% DE DESGRA NE	TEXTU RA
1			0.5	0.3	16.0	2.0	0.75	21.3	2.89	1.44	0.19%	1.46
2			0.5	0.3	16.2	2.00	0.75	21.6	2.88	1.40	0.20%	1.42
3			0.5	0.5	16.1	2.2	0.83	19.5	3.00	1.40	0.19%	1.40
4			0.5	0.5	16.5	2.00	0.75	22.0	3.00	1.41	0.22%	1.46
5			0.5	0.5	16.0	2.1	0.79	20.3	3.00	1.39	0.22%	1.43
P R	0%	0 %	0.5	0.42	16.2	2.06	0.77	20.95	2.95	1.41	0.203%	1.45

8.1.4. Almacenamiento de uva durante 20 días – cosecha mañana

ALMACENAMIENTO DE UVA DURANTE 20 DÍAS												
N °	HR IN	H R FI	T° DE CAMAR A	T° DE PULP A	BRI X°	GAST O	ACID EZ	RELACI ON	pH	PESO DE FRUT KG	% DE DESGRA NE	TEXTU RA
1			0.5	0.5	16.0	2.0	0.75	21.3	3.10	1.44	0.24%	1.41
2			0.5	0.45	16.3	2.00	0.75	21.7	2.99	1.44	0.25%	1.39
3			0.5	0.5	16.5	2.0	0.75	22.0	2.98	1.39	0.22%	1.40
4			0.5	0.6	16.0	2.00	0.75	21.3	2.90	1.45	0.27%	1.41
5			0.5	0.5	16.3	2.0	0.75	21.7	2.90	1.29	0.26%	1.39
P R	0%	0 %	0.5	0.51	16.2	2	0.75	21.63	2.97	1.40	0.249%	1.43

8.1.5. Almacenamiento de uva durante 30 días – cosecha mañana

ALMACENAMIENTO DE UVA DURANTE 30 DÍAS												
N °	HR IN	HR FI	T° DE CAMAR A	T° DE PULP A	BRI X°	GAST O	ACID EZ	RELACI ON	pH	PESO DE FRUT KG	% DE DESGRA NE	TEXTU RA
1			0.5	0.45	16.8	1.9	0.71	23.6	3.1	1.4	0.30%	1.5
2			0.5	0.45	16.2	2.00	0.75	21.6	3.0	1.6	0.33%	1.4
3			0.5	0.45	16.3	2.0	0.75	21.7	3.0	1.5	0.31%	1.3
4			0.5	0.45	16.0	2.00	0.75	21.3	3.0	1.3	0.41%	1.4
5			0.5	0.45	16.2	2.0	0.75	21.6	3.1	1.3	0.31%	1.3
P R	0%	0%	0.5	0.45	16.30	1.98	0.74	21.97	3.04	1.41	0.332%	1.40

8.1.6. Almacenamiento de uva durante 40 días – cosecha mañana

ALMACENAMIENTO DE UVA DURANTE 40 DÍAS												
N °	H R IN	H R FI	T° DE CAMAR A	T° DE PULP A	BRI X°	GAST O	ACID EZ	RELACI ON	pH	PESO DE LA FRUT KG	% DE DESGRA NE	TEXTU RA
1			0.5	0.45	16.8	1.9	0.71	23.6	3.1	1.4	0.30%	1.4
2			0.5	0.45	16.5	1.98	0.74	22.2	3.1	1.5	0.31%	1.4
3			0.5	0.45	16.7	2.0	0.75	22.4	3.1	1.5	0.32%	1.3
4			0.5	0.45	16.7	2.00	0.75	22.3	3.0	1.3	0.41%	1.4
5			0.5	0.45	16.5	1.9	0.71	23.2	3.1	1.3	0.31%	1.3
P R	0 %	0 %	0.5	0.45	16.6 4	1.95	0.73	22.72	3.0 8	1.40	0.330%	1.30

8.2. ANEXO 02

Resultados de análisis fisicoquímico a la Uva Flame Seedles de la cosecha al medio día.

8.2.1. Recepción de fruta – cosecha medio día

RECEPCION DE FRUTA												
N°	HR IN	HR FI	T° AMBIEN TE DE COSECH A	T° DE PULP A	BRI X°	GAST O	ACID EZ	RELACI ON	pH	PESO DE LA FRUT KG	% DE DESGRA NE	TEXTU RA EN KG
1	86 %	95 %	26	22	16.0	2.2	0.82	19.5	2.89	1.4820	0.18%	1.5
2	86 %	95 %	26	22	16.1	2.10	0.79	20.4	2.88	1.4830	0.18%	1.6
3	86 %	95 %	26	22	15.8	2.2	0.81	19.5	2.89	1.4820	0.18%	1.6
4	86 %	95 %	26	22	16.5	2.10	0.79	21.0	2.89	1.4820	0.18%	1.7
5	86 %	95 %	26	22	15.7	2.1	0.79	19.9	2.99	1.4820	0.18%	1.4
PR	86 %	95 %	26	22	16.0 2	2.13	0.80	20.06	2.91	1.48	0.18%	1.54

8.2.2. Empacado de fruta – cosecha medio día

EMPAcado DE FRUTA												
N°	HR IN	H R FI	T° AMBIEN TE SALA DE EMPAQU E	T° DE PULP A	BRI X°	GAST O	ACID EZ	RELACI ON	pH	PESO DE LA FRUT KG	% DE DESGRA NE	TEXTU RA
1			19	20	16.0	2.2	0.82	19.5	2.93	1.46	0.18%	1.55
2			19	21	16.1	2.10	0.79	20.4	2.94	1.50	0.18%	1.60
3			19	20	15.8	2.2	0.81	19.5	2.91	1.44	0.18%	1.45
4			19	20	16.5	2.10	0.79	21.0	2.93	1.47	0.18%	1.50
5			19	20.4	15.7	2.1	0.79	19.9	2.99	1.55	0.19%	1.50
PR	0%	0 %	19	20.28	16.0 2	2.13	0.80	20.06	2.94	1.48	0.182%	1.52

8.2.3. Almacenamiento de uva durante 10 días – cosecha medio día

ALMACENAMIENTO DE UVA DURANTE 10 DÍAS												
N°	HR IN	H R FI	T° DE CAMAR A	T° DE PULP A	BRI X°	GAST O	ACID EZ	RELACI ON	pH	PESO DE LA FRUT KG	% DE DESGRA NE	TEXTU RA
1			0.5	0.3	16.2	1.9	0.71	22.7	3.00	1.50	0.15%	1.46
2			0.5	0.3	16.0	2.10	0.79	20.3	3.00	1.50	0.30%	1.42
3			0.5	0.5	16.0	2.1	0.79	20.3	3.00	1.45	0.01%	1.60
4			0.5	0.5	16.0	2.10	0.79	20.3	3.00	1.45	0.29%	1.46
5			0.5	0.5	16.2	2.1	0.79	20.6	3.00	1.45	0.16%	1.60
PR	0%	0 %	0.5	0.42	16.0 8	2.06	0.77	20.85	3.00	1.47	0.183%	1.51

8.2.4. Almacenamiento de uva durante 20 días – cosecha medio día

ALMACENAMIENTO DE UVA DURANTE 20 DÍAS												
N°	HR IN	HR FI	T° DE CAMAR A	T° DE PULP A	BRIX °	GAST O	ACIDE Z	RELACI ON	pH	PESO DE LA FRUT KG	% DE DESGRA NE	TEXTUR A
1			0.5	0.5	16.8	2.1	0.78	21.4	3.10	1.44	0.24%	1.41
2			0.5	0.45	16.3	2.10	0.79	20.7	2.99	1.39	0.25%	1.39
3			0.5	0.5	16.0	2.2	0.83	19.4	2.98	1.39	0.22%	1.40
4			0.5	0.6	16.0	2.09	0.78	20.4	2.90	1.29	0.24%	1.41
5			0.5	0.5	16.0	1.9	0.71	22.5	2.90	1.29	0.26%	1.39
PR	0%	0%	0.5	0.51	16.2	2.076	0.78	20.88	3.02	1.45	0.241%	1.40
					2							

8.2.5. Almacenamiento de uva durante 30 días – cosecha medio día

ALMACENAMIENTO DE UVA DURANTE 30 DÍAS												
N°	HR IN	HR FI	T° DE CAMAR A	T° DE PULP A	BRIX °	GAST O	ACIDE Z	RELACION	pH	PESO DE LA FRUT KG	% DE DESGRANE	TEXTUR A
1			0.5	0.45	16.8	2.0	0.75	22.4	3.1	1.6	0.33%	1.5
2			0.5	0.45	16.5	2.10	0.79	21.0	3.0	1.6	0.33%	1.4
3			0.5	0.45	16.7	2.3	0.86	19.4	3.0	1.5	0.31%	1.3
4			0.5	0.45	16.8	2.10	0.79	21.3	3.0	1.3	0.41%	1.4
5			0.5	0.45	16.9	2.2	0.83	20.5	3.1	1.3	0.31%	1.3
PR	0%	0%	0.5	0.45	16.7	2.14	0.80	20.91	3.04	1.43	0.339%	1.38
					4							

8.2.6. Almacenamiento de uva durante 40 días – cosecha medio día

ALMACENAMIENTO DE UVA DURANTE 40 DÍAS

N°	HR IN	HR FI	T° DE CAMAR A	T° DE PULP A	BRIX °	GAST O	ACIDE Z	RELACI ON	pH	PESO DE LA FRUT KG	% DE DESGRA NE	TEXTUR A
1			0.5	0.45	16.8	1.9	0.71	23.6	3.1	1.5	0.32%	1.4
2			0.5	0.45	16.8	2.10	0.79	21.3	3.1	1.5	0.59%	1.4
3			0.5	0.45	16.8	1.9	0.71	23.6	3.1	1.5	0.31%	1.3
4			0.5	0.45	16.8	2.10	0.79	21.3	3.0	1.3	0.53%	1.4
5			0.5	0.45	16.9	2.2	0.83	20.5	3.1	1.3	0.31%	1.3
PR	0%	0%	0.5	0.45	16.8	2.04	0.77	22.06	3.15	1.42	0.414%	1.37

8.3. ANEXO 03

Resultados de análisis fisicoquímico a la Uva Flame Seedles de la cosecha por la tarde.

8.3.1. Recepción de fruta – cosecha tarde

RECEPCION DE FRUTA												
N°	HR IN	HR FI	T° AMBIENTE DE COSECHA	T° DE PULPA	BRIX°	GASTO	ACIDEZ	RELACION	pH	PESO DE LA FRUTA KG	% DE DESGRANE	TEXTURA EN KG
1	86%	95%	23	22	16.0	2.2	0.82	19.5	2.89	1.4820	0.18%	1.5
2	75%	95%	23	22	16.1	2.10	0.79	20.4	2.88	1.4830	0.18%	1.6
3	75%	95%	23	22	15.8	2.2	0.81	19.5	2.89	1.4820	0.18%	1.6
4	75%	95%	23	22	16.5	2.10	0.79	21.0	2.89	1.4820	0.18%	1.7
5	75%	95%	23	22	15.7	2.1	0.79	19.9	2.99	1.4820	0.18%	1.4
PRO	77%	95%	23	22	16	2.13	0.799	20.06	2.91	1.48	0.18%	1.50

8.3.2. Empacado de fruta – cosecha tarde

EMPAcado DE FRUTA												
N°	HR IN	HR FI	T° AMBIENT E SALA DE EMPAQU E	T° DE PULP A	BRIX °	GAST O	ACIDE Z	RELACI ON	pH	PESO DE LA FRUT KG	% DE DESGRA NE	TEXTU RA
1			19	20	16.0	2.2	0.82	19.5	2.93	1.46	0.18%	1.55
2			19	21	16.1	2.10	0.79	20.4	2.94	1.50	0.18%	1.60
3			19	20	15.8	2.2	0.81	19.5	2.91	1.44	0.18%	1.45
4			19	20	16.5	2.10	0.79	21.0	2.93	1.47	0.18%	1.50
5			19	20.4	15.7	2.1	0.79	19.9	2.99	1.55	0.19%	1.50
PR O	0%	0%	19	20.28	16.0 2	2.13	0.799	20.06	2.94	1.48	0.182%	1.52

8.3.3. Almacenamiento de uva durante 10 días – cosecha tarde

ALMACENAMIENTO DE UVA DURANTE 10 DÍAS												
N°	HR IN	HR FI	T° DE CAMAR A	T° DE PULP A	BRI X°	GAST O	ACID EZ	RELACI ON	pH	PESO DE LA FRUT KG	% DE DESGRA NE	TEXTU RA
1			0.5	0.3	16.3	2.1	0.79	20.7	3.00	1.50	0.15%	1.46
2			0.5	0.3	16.3	2.15	0.81	20.2	3.00	1.50	0.30%	1.42
3			0.5	0.5	16.0	2.0	0.75	21.3	3.00	1.45	0.01%	1.60
4			0.5	0.5	16.5	2.10	0.79	21.0	3.00	1.45	0.29%	1.46
5			0.5	0.5	16.0	2.2	0.81	19.8	3.00	1.45	0.16%	1.60
PR	0%	0%	0.5	0.42	16.2	2.102	0.788	20.59	3.00	1.47	0.183%	1.51
					2							

8.3.4. Almacenamiento de uva durante 20 días – cosecha tarde

ALMACENAMIENTO DE UVA DURANTE 20 DÍAS												
N°	HR IN	HR FI	T° DE CAMAR A	T° DE PULP A	BRIX °	GAST O	ACIDE Z	RELACI ON	pH	PESO DE LA FRUT KG	% DE DESGRA NE	TEXTUR A
1			0.5	0.5	16.7	2.1	0.79	21.2	3.10	1.44	0.24%	1.41
2			0.5	0.45	16.7	2.15	0.81	20.7	2.99	1.39	0.25%	1.39
3			0.5	0.5	16.4	2.0	0.75	21.9	2.98	1.39	0.22%	1.40
4			0.5	0.6	16.5	2.10	0.79	21.0	2.90	1.29	0.24%	1.41
5			0.5	0.5	16.7	2.1	0.79	21.2	2.90	1.29	0.26%	1.39
PR	0%	0%	0.5	0.51	16.6	2.09	0.784	21.20	3.02	1.45	0.241%	1.40
					1							

8.3.5. Almacenamiento de uva durante 30 días – cosecha tarde

ALMACENAMIENTO DE UVA DURANTE 30 DÍAS												
N° DE MUESTRAS	H R IN	H R FI	T° DE CAMAR A	T° DE PULP A	BRI X°	GAST O	ACID EZ	RELACI ON	pH	PESO DE LA FRUT KG	% DE DESGRA NE	TEXTU RA
1			0.5	0.45	16.7	1.9	0.71	23.4	3.1	1.6	0.33%	1.5
2			0.5	0.45	16.7	2.15	0.81	20.7	3.0	1.6	0.33%	1.4
3			0.5	0.45	16.8	2.0	0.75	22.4	3.0	1.5	0.31%	1.3
4			0.5	0.45	16.7	2.10	0.79	21.2	3.0	1.3	0.41%	1.4
5			0.5	0.45	16.7	2.1	0.79	21.2	3.1	1.3	0.31%	1.3
PR	0 %	0 %	0.5	0.45	16.7 2	2.05	0.77	21.79	3.0 4	1.43	0.339%	1.38

8.3.6. Almacenamiento de uva durante 40 días – cosecha tarde

ALMACENAMIENTO DE UVA DURANTE 40 DÍAS

N° DE MUESTRAS	H R IN	H R FI	T° DE CAMAR A	T° DE PULP A	BRI X°	GAST O	ACID EZ	RELACI ON	pH	PESO DE LA FRUT KG	% DE DESGRA NE	TEXTU RA
1			0.5	0.45	16.9	1.9	0.71	23.7	3.1	1.5	0.32%	1.4
2			0.5	0.45	16.9	2.15	0.81	20.9	3.1	1.5	0.31%	1.4
3			0.5	0.45	16.9	2.1	0.79	21.5	3.1	1.5	0.57%	1.3
4			0.5	0.45	16.8	2.00	0.75	22.4	3.0	1.3	0.41%	1.4
5			0.5	0.45	16.8	2.0	0.75	22.4	3.1	1.3	0.31%	1.3
PR	0 %	0 %	0.5	0.45	16.8	2.03	0.76	22.18	3.1	1.42	0.385%	1.31
					6				0			

8.4. ANEXO 04

Diferentes colores de racimos de uva Flame Seedles.



8.5. ANEXO 05

Diferentes formas de racimos de uva Flame Seedles.



8.6. ANEXO 06

Panel fotográfico del análisis físico-químico de racimos de uva flame seedles.



Imagen 01 y 02: Se muestra la Planta y el Laboratorio de la empresa Manuelita FyH S.A.C.



Imagen 03 y 04: Procedimiento para recolección de muestras de Uva.



Imagen 05: Se muestra el pesado de la uva flame seedles.



Imagen 06, 07 y 08: Se muestra la toma de temperatura de la uva flame seedles.

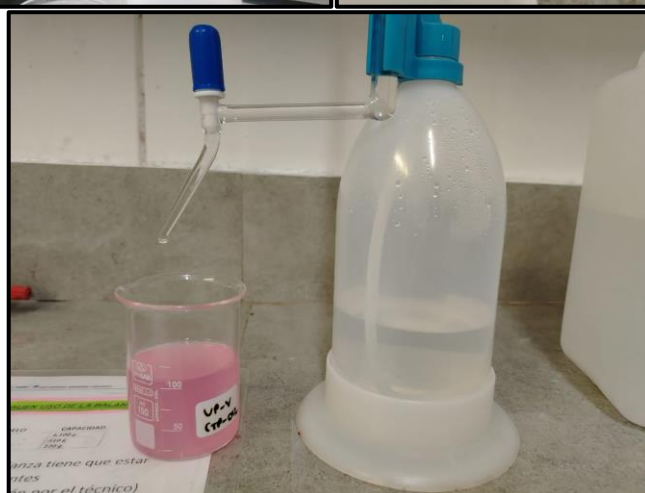
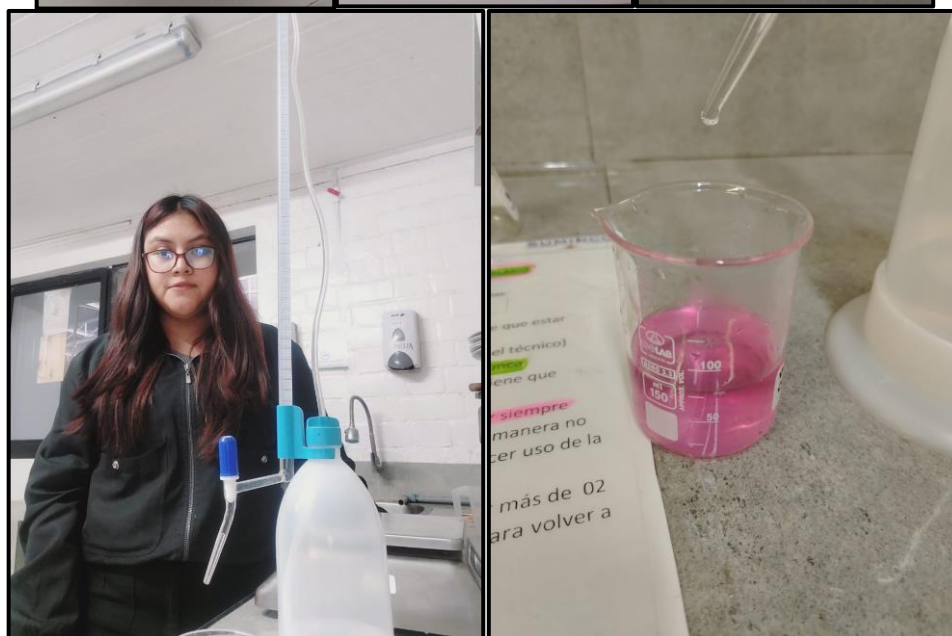


Imagen 09, 10, 11, 12, 13 y 14: Se muestra la determinación de acidez titulable de la uva flame seedles.



Imagen 15 y 16: Determinación de sólidos solubles en °Brix.

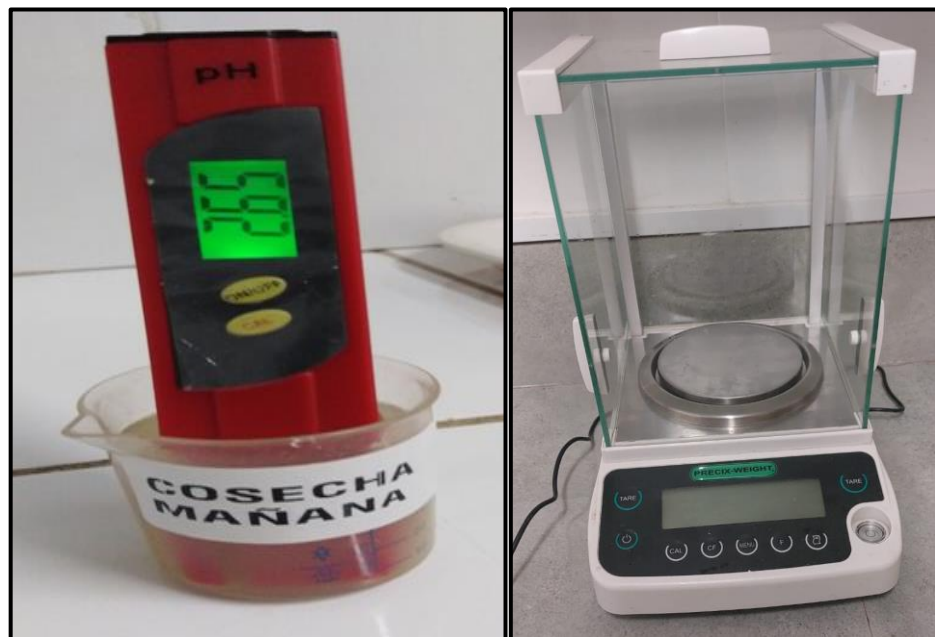


Imagen 17: Medición de pH de Uva e Instrumento para de turgencia (textura) aplicada a las muestras de Uva.

8.7. ANEXO 07

Matriz de consistencia.

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicadores	Población y muestra	Estrategias metodológicas
<p><u>Problema General</u> ¿De qué manera el análisis del comportamiento físico-químico de racimos de uva (vitis vinífera) flame seedles producidas en Manuelita FyH S.A.C. influirá a lo largo de la cadena agroexportación?</p> <p><u>Problemas Específicos</u> Problema específico 1 ¿De qué manera la</p>	<p><u>Objetivo General</u> Analizar el comportamiento físico-químico de racimos de uva (vitis vinífera) flame seedles producidas en Manuelita FyH S.A.C. a lo largo de la cadena agroexportación.</p> <p><u>Objetivos Específicos</u> Objetivo específico 1</p>	<p><u>Hipótesis General</u> El análisis del comportamiento físico-químico de racimos de uva (vitis vinífera) flame seedles producidas en Manuelita FyH S.A.C. influye positivamente a lo largo de la cadena agroexportación.</p> <p><u>Hipótesis Específicas</u> Hipótesis específico 1 La evaluación del</p>	<p><u>Variable Independiente:</u> “Procedimiento de agroexportación. (momento de cosecha, tiempo de almacenamiento)”.</p> <p><u>Variable Dependiente:</u> “Análisis físico-químico de racimos de uva (vitis vinífera) flame seedles”.</p>	<p><u>Indicador Independiente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hora de corte. • Días. <p><u>Indicador Dependiente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Inversa de logaritmo (concentración de hidrogeniones). 	<p><u>Población</u> La población fue los racimos de uva (vitis vinífera) de la variedad flame seedles de la provincia de Ica.</p> <p><u>Muestra</u> La muestra son los racimos de uva (vitis vinífera) de la variedad flame seedles de la provincia de Ica cosechadas en el</p>	<p><u>Tipo de investigación:</u> Esta investigación es de carácter aplicado porque permite la aplicación directa de los conocimientos obtenidos de la investigación a la problemática del sector agroindustrial que aborda el proceso de comunicación</p>

<p>evaluación del comportamiento del pH, °Brix y acidez de racimos de uva (Vitis vinífera) flame seedles producidas en Manuelita FyH S.A.C. influirá a lo largo de la cadena agroexportación?</p> <p>Problema específico 2 ¿De qué manera la evaluación del comportamiento de la temperatura de racimos de uva (Vitis vinífera) flame seedles producidas en</p>	<p>Evaluar el comportamiento del pH, °Brix y acidez de racimos de uva (Vitis vinífera) flame seedles producidas en Manuelita FyH S.A.C. a lo largo de la cadena agroexportación.</p> <p>Objetivo específico 2 Evaluar el comportamiento de la temperatura de racimos de uva (Vitis vinífera) flame seedles</p>	<p>comportamiento del pH, °Brix y acidez de racimos de uva (Vitis vinífera) flame seedles producidas en Manuelita FyH S.A.C. influye positivamente a lo largo de la cadena agroexportación.</p> <p>Hipótesis específico 2 La evaluación del comportamiento de la temperatura de racimos de uva (Vitis vinífera) flame seedles producidas en Manuelita FyH</p>		<ul style="list-style-type: none"> • % ácido tartárico. • °Brix. • Gramos al corte. • Gramos. • Gramos. 	<p>mes de septiembre hasta octubre del 2023.</p>	<p>de la teoría con los productos.</p> <p><u>Diseño de investigación:</u> El diseño de este estudio es experimental en el sentido de que las variables independientes serán manipuladas para luego evaluar sus efectos causales sobre las variables dependientes.</p>
--	---	--	--	--	--	--

<p>Manuelita FyH S.A.C. influirá a lo largo de la cadena agroexportación?</p> <p>Problema específico 3 ¿De qué manera la evaluación del comportamiento de la pérdida de peso y desgrane de racimos de uva (Vitis vinífera) flame seedles producidas en Manuelita FyH S.A.C. influirá a lo largo de la cadena agroexportación?</p>	<p>producidas en Manuelita FyH S.A.C. a lo largo de la cadena agroexportación.</p> <p>Objetivo específico 3 Evaluar el comportamiento de la pérdida de peso y desgrane de racimos de uva (Vitis vinífera) flame seedles producidas en Manuelita FyH S.A.C. a lo largo de la cadena agroexportación.</p>	<p>S.A.C. influye positivamente a lo largo de la cadena agroexportación.</p> <p>Hipótesis específico 3 La evaluación del comportamiento de la pérdida de peso y desgrane de racimos de uva (Vitis vinífera) flame seedles producidas en Manuelita FyH S.A.C. influye positivamente a lo largo de la cadena agroexportación.</p>				
--	--	--	--	--	--	--