



**Decanato de Ciencias Económicas y Empresariales**

**Escuela de Negocios Internacionales**

**Título de la monografía:**

**Evaluación de la cadena de frío en la exportación de mangos desde República Dominicana hacia la Unión Europea. Año 2021.**

**Nombres y Matrículas:**

<b>Anabel Rodríguez</b>	<b>A00095920</b>
<b>July Rojas</b>	<b>A00097764</b>
<b>John Karlos Pérez</b>	<b>A00099052</b>

**Nilsy Mirlene Delgado Antuna y Ariel Gautreaux**  
**Coordinación Trabajo Final Curso Monográfico**  
**Dra. Sención Raquel Yvelice Zorob Avil**

**Trabajo Monográfico para optar por el título de**  
**Licenciatura en Negocios Internacionales**

**Distrito Nacional, República Dominicana**  
**Agosto, 2021**

Tema:

**Evaluación de la cadena de frío en la exportación de mangos desde  
República Dominicana hacia la Unión Europea. Año 2021**

## ÍNDICE

<b>DEDICATORIAS</b>	<b>i</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>iv</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>xii</b>
<b>PALABRAS CLAVES</b>	<b>xiv</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo I. INFORMACIONES TÉCNICAS DEL MANGO</b>	<b>2</b>
1.1. Generalidades del mango	3
1.2. Periodos de siembra y cosecha	4
1.3. Variedades	5
1.4. Proceso utilizado para los Mangos desde la planta empacadora hasta los puertos.	7
1.4.1. Caso de estudio: Minagro SRL	7
1.5. Riesgos de la cadena de frío en la exportación de mangos	8
1.6. Producción y exportación mundial y competencias del país.	10
1.7. Medidas sanitarias del mango y sus certificaciones.	11
1.7.1. Aspectos fitosanitarios	12
1.7.2. Certificaciones aplicadas al mango	13
1.7.2.1. Global G.A.P	13
1.7.2.2. GRASP	14
1.7.2.3. Ceres	15
1.7.2.4. Certificación FSSC 22000	15
1.7.2.5. Certificación HACCP	15
1.7.2.6. Norma CCQI	16
1.7.2.7. Certificación Sello Fairtrade International	16
<b>Capítulo II. ANÁLISIS DE LA CADENA DE FRÍO Y SU IMPLEMENTACIÓN EN LAS EMPRESAS DOMINICANAS</b>	<b>17</b>
2.1. Definición de la cadena de frío.	18
2.2. Antecedentes históricos de la cadena de frío.	18
1.1.3 Tipos de cadena de frío.	19
1.1.4. Fases de la cadena de frío.	20
1.1.5 Importancia de la cadena de frío.	21

2.1. Logística de la cadena de frío en República Dominicana.	21
2.2. Equipos fundamentales usados en cadena de frío.	22
2.3. Normas que rigen la cadena de frío en la República Dominicana	24
2.5 Requisitos de calidad de las empresas dominicanas en la logística de la cadena de frío.	25
2.6. Principales empresas involucradas en la cadena de frío de la República Dominicana.	25
2.6.1. Congelasa	25
2.6.2. Grupo Frio Integral	26
2.6.3. Reefer Services S.A.	26
2.6.4. Almacenes y Frigoríficos Dominicanos, S.A.	26
2.6.5. Mercafrio	27
<b>Capítulo III. ACCESO AL MERCADO DE LA UNIÓN EUROPEA</b>	<b>28</b>
3.1. Generalidades del comercio de Europa.	29
3.2. Características del mercado Europeo.	30
3.3. Mercado y consumidor europeo.	31
3.4. Competencia del producto en el mercado Europeo.	32
3.5. Perfil del importador europeo	34
3.6 Certificaciones requeridas por la Unión Europea	36
3.7. Cultura de negocios	38
<b>CONCLUSIÓN</b>	<b>40</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>42</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>48</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>43</b>

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1.</b> Mangos con daños por altas temperaturas	<b>10</b>
<b>Ilustración 2.</b> Proceso de preparación de Mangos Keitt en la planta empaclado Minagro SRL con la implementación de la cadena de frio.	<b>49</b>
<b>Ilustración 3.</b> Minagro SRL. Empresa a la que se le realizó el caso de estudio.	<b>56</b>
<b>Ilustración 4.</b> Mangos rechazados por baja calidad	<b>56</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Variedades del mango	<b>6</b>
<b>Tabla 2.</b> Principales mercados proveedores	<b>33</b>

## **DEDICATORIAS**

Dedico este logro a Dios Todopoderoso por darme la fortaleza y la sabiduría, por guiarme, ayudarme, por decir amén al deseo ardiente de mi corazón de hacer las cosas bien y progresar cada día, por bendecir cada esfuerzo y abrirme puertas. Su palabra me enseñó que él cuida cada paso de nosotros. A él toda la gloria.

A mi familia, por apoyarme desde el principio hasta el final. Este logro es por y para ustedes por estar ahí para mí sin reservas ni condiciones. Ustedes son parte importante de esta meta realizada. Esto va para usted por el amor, el apoyo, por creer en mí y por los valores que me han transmitido, por motivarme cada día, por sus consejos. Dios sabe que han sido una pieza clave en cada momento de mi vida. Los amo.

A mis amigos y compañeros que colaboraron y fueron de gran ayuda en cada clase, en cada asignatura y proyecto. Una hermandad que nos hacía sentir como en familia.

Gracias a todos por creer, apoyar y aplaudir... Esto es para ustedes.

**Anabel Rodríguez**

## **DEDICATORIAS**

En primer lugar, quiero dedicar este trabajo a Dios; sin Él nada de lo que he logrado sería posible. Dios que ha sido mi guía, mi fortaleza, me ha dado el privilegio de la vida junto con el deseo y las fuerzas para luchar por lo que quiero.

A mis padres que me han dado la existencia; y junto a ella la aptitud de superarme y el interés de dar siempre lo mejor de mí en cada paso arduo y difícil durante el camino de la vida. Gracias por ser como son, porque han contribuido de manera significativa a forjar la persona que soy hoy en día. A mi hermano porque juntos hemos compartido los momentos duros y felices de la vida enseñándome el verdadero significado de la palabra compartir.

A mis abuelos que quiero mucho, por su apoyo incondicional, siempre querer lo mejor para mí y sus enseñanzas que nunca estuvieron de más. Me siento afortunada y bendecida de tenerlos en mi vida.

En general a toda mi familia, por confiar en mí y en la capacidad de poder conseguir todas mis metas. Por siempre darme su apoyo y contribuir de la manera que fuera posible para cumplir este logro.

**July Larissa Rojas Silverio**

## **DEDICATORIAS**

El presente trabajo en primer lugar se lo dedico a Dios, que siempre me ha guiado, me ha dado las fuerzas para seguir adelante en la vida y ha cuidado siempre de mí y de los míos, gracias por darme la posibilidad de llegar hasta aquí y cumplir con el sueño de ser un profesional, gracias mi Dios.

A mis padres, por siempre apoyarme, depositar toda su confianza en mí, por darme todo su amor, corregirme en mis fallas y gracias a la educación y valores que sembraron en mí que me han permitido llegar hasta aquí y culminar esta etapa de mi vida. A mi hermano que siempre ha estado para mí para levantarme cuando me caigo, pero en general a toda mi familia, que siempre han apostado a mí y han visto que logro lo que me propongo, gracias mil.

A todos mis amigos, que son mis hermanos, gracias por todos sus consejos para que siga enfocado en mis estudios y no cambie mi enfoque. A cada uno de ustedes les dedico este trabajo, me dieron un gran impulso para llegar hasta aquí.

**John Karlos Pérez Melo**

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Jehová mi Dios por darme determinación de crecer y superarme como persona cada día, por darme sabiduría y las fuerzas para seguir adelante pese a las dificultades. Gracias por las bendiciones, por la gracia y la valentía que me ha dado, gracias por el consuelo, las palabras de aliento y las puertas que se abrieron para que esto fuera posible.

Agradezco a mi madre Ana Lidia Rodríguez Medina por su esfuerzo y apoyo incondicional, gracias por su lucha para darme siempre lo mejor, por las veces que me ayudó a pagar la universidad, por el esfuerzo de comprarme una laptop cuando más lo necesitaba, por estar pendiente de mí y todas mis necesidades.

Agradezco a mi tío Santo Rodríguez Medina por motivarme cada día y estar pendiente de mí, porque aún sin poder hacerlo siempre me apoyó económicamente cuando yo no tenía cómo costear mis estudios, gracias porque nunca hubo un no ni un no puedo, esa entrega incondicional y sin interés particular siempre la tendré pendiente. Gracias por todo el amor y el esfuerzo.

Agradezco a mi abuela Dominga Medina por tener los brazos siempre abiertos para mí, por motivarme a seguir adelante, por estar pendiente de mi buena alimentación, por guardarme siempre algo para comer después de la universidad porque sabía que llegaría cansada, por su apoyo económico y su dedicación y el amor con el que hacía cada cosa. Muchas gracias.

A mi padre Rafael Alberto Pérez quien fue la persona que me motivó a estudiar la carrera de Negocios Internaciones, por hablarme de cultura general y despertar curiosidad en mí y ayudarme a desarrollar el pensamiento crítico desde temprano.

Gracias a mi novio Luis Miguel Ortíz que me sirvió de soporte en muchas ocasiones en las que necesité ayuda, porque de manera incondicional siempre ha estado dispuesto a ayudarme y colaborar en lo que sea necesario. Gracias por las clases de matemáticas y cálculo, por levantarme el ánimo en ocasiones que

estuve por darme por vencida, por estar pendiente de mí y disponer de tu tiempo, dinero, relaciones y computadora en mi beneficio.

Agradezco a cada maestro que me marcó con sus valores y enseñanzas, por su entrega y paciencia. Gracias a los asesores Nilsy Delgado y Ariel Gautreaux por colaborar mano a mano con nosotros en la realización de este monográfico.

Gracias a todas aquellas personas que de una u otra manera fueron partícipes de mi vida universitaria en estos cinco años, han sido de gran bendición y aprecio mucho todo lo que hicieron. Desde la Universidad Apec para el mundo, una Licenciada en Negocios Internacionales lista para servir.

Culmino con esta frase Walt Disney:

*“Todos nuestros sueños pueden hacerse realidad, si tenemos el coraje de perseguirlos”.*

**Anabel Rodríguez**

## AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios desde lo más profundo de mi corazón por su compasión, bondad y misericordia conmigo. Gracias Dios por iluminar mi vida, ser mi luz, mi esperanza y mi guía. Gracias señor Jesús porque nunca me dejas y has sido parte fundamental de este logro. ¡Gracias Dios Mio!

A mi madre, porque es mucho más de lo que merezco, porque a través de ella he descubierto el afecto del significado más puro, sincero y desinteresado. Gracias por siempre confiar en mí e impulsarme a llegar lejos mostrándome siempre tu comprensión y tu amor. A mi padre, porque junto a ti la vida es más segura, por siempre estar pendiente de mis pasos mostrando tu apoyo haga lo que haga y este donde este. Gracias por mostrarme que la vida es un reto, un desafío y a la vez un regalo. Dios me premió con ustedes porque son los mejores padres del mundo; su influencia tan cariñosa y positiva en mi vida me ha hecho ser la persona que soy hoy en día.

A mi hermano, porque valoro cada pequeña cosa y sacrificio que haces por mí. Por eso le pido a Dios que te bendiga y te guarde cada minuto de tu vida.

A mis abuelos, gracias por su amor desinteresado e incondicional. Estoy agradecida con Dios por darme los mejores abuelos del mundo y por siempre estar ahí para mí sin importar circunstancias.

A toda mi familia, porque fueron piezas claves durante este trayecto y su apoyo siempre estuvo conmigo incentivando a continuar y nunca desistir. Si me pusieran a elegir de nuevo sin dudarlo, los elegiría una y mil veces.

A mi compañero de vida, gracias por entenderme, escucharme y por apoyarme en cada decisión. Pero sobre todo por mostrarme tu amor puro e incondicional, porque nunca dejas que desista y me empujas a continuar. Juntos hemos superado obstáculos que hoy nos hacen más fuertes y que cada día que pasa me hacen valorarte y sentirme más orgullosa de ti.

A mis amigos, por estar siempre en las buenas y en las malas, por saber escuchar, por aguantar mis días complicados y por pasar tan lindos y buenos momentos. En momentos de estrés y angustia ustedes fueron luz en medio del camino oscuro. Cada uno de ustedes marcaron mi vida de forma positiva y siempre estaré agradecida y mientras pasa el tiempo más conozco el significado de la palabra lealtad.

A mis compañeros de carrera, por tan agradable experiencia. Cada día que pasaba era una nueva aventura y un nuevo camino por descubrir. Gracias porque de una manera u otra aportaron a mi desempeño.

A mis compañeros de monográfico, sin ustedes nada de esto fuera posible, aportaron a mi aprendizaje. Gracias por aceptar hacer esta tan importante y ardua travesía. Espero que la vida nos augure nuevas oportunidades.

A mis compañeros de trabajo, gracias por su apoyo y a la misma vez ser mi balance entre la realidad y la felicidad.

A todos los maestros que fueron partícipes durante mi trayectoria en la universidad, gracias por su dedicación y compromiso. Gran parte de mis conocimientos son gracias a ustedes y su ardua labor por la enseñanza. Agradezco a nuestros asesores Nilsy Delgado y Ariel Gautreaux por acoger este trabajo como suyo y siempre estar disponible ante cualquier inquietud. Por los conocimientos brindados y su ayuda.

A todas aquellas personas, que de una manera u otra contribuyeron para que hoy en día llegará a la meta y que pueda decir fervientemente... ¡Lo logré!

Gracias infinitamente a la Universidad Apec, después de años de esfuerzo, sacrificios y dedicación llegó el día de agradecer la oportunidad de que me hayan permitido cumplir uno de mis anhelados sueños logrando también ser una gran profesional egresada de tan prestigiosa institución. ¡Gracias!

Culmino con esta frase de Walt Disney:

*“Pregúntate si lo que estás haciendo hoy te acerca al lugar en el que quieres estar mañana.”*

**July Larissa Rojas Silverio**

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por darme la oportunidad de culminar esta etapa de mi vida de manera exitosa. Gracias mi Dios por siempre cuidarme en todo este proceso, de ir y llegar de vuelta a mi hogar sano y salvo, gracias por darme las fuerzas de continuar y de seguir luchando hasta llegar hasta aquí, gracias por todo mi Dios.

A mis queridos padres, Juan Carlos Pérez y Maritza Encarnación Melo Perdomo, gracias por darme la vida, confiar en mí siempre, agradecido con Dios por ponerlos a ustedes como mis padres y agradecido con los valores y educación que inculcaron en mí. Gracias por siempre empujarme a ser mejor persona y mejor ser humano cada día, permitiendo concluir con este camino universitario. ¡Los amo con mi vida!

A mi ángel adorado que descansa en paz, mi madre Maritza Melo Perdomo, agradecido con Dios con el tiempo que me dio de estar contigo, gracias por toda la educación que sembraste en mí, por corregirme para que sea un mejor ser humano y persona, porque tu espíritu está siempre conmigo cuidándome en cada momento y hoy estoy aquí cumpliendo tu sueño, lo que tanto querías, espero que estés orgullosa de mí dónde sea que estés, gracias por siempre creer en mí, que Dios te acoja en su manto, ¡Te amo y te extraño!

A mi padre Juan Carlos Pérez por cada mañana despertar conmigo y motivarme en cada momento para que siga mis estudios, por depositar su confianza en mí, por hacer lo imposible para que pueda tener siempre una educación de calidad, por acompañarme cada mañana para que me dirija a mi universidad, tú también te gradúas conmigo, gracias por todo. ¡Te amo!

A mi hermano Carlos de Jesús Pérez Melo, quien es mi confidente y es una bendición en mi vida, agradecerte por estar ahí para darnos fuerzas y levantarnos juntos en cada tropiezo que tengamos, gracias por tu lealtad, amor y apoyo hacia mí siempre. Gracias por tu compañía en cada momento, te amo hermano.

A mis amigos que no son más que mis hermanos, Luis Manuel Guerrero, Alexis Tejeda, Julio Arias y Pedro Miguel Sanquintin, por sus consejos y motivaciones para que nunca perdiera mi enfoque de mis estudios. Agradecido con Dios por ponerlos a ustedes en mi camino y convertirlos en mis hermanos, el amor y el cariño es de por vida.

A mis amistades de Baní que en algún momento fueron mi compañía de viaje hacia la universidad, Anny Mary Salcedo Romero, Moises Salcedo, Adriel Barias, Elvis Arias, Nicole Steisy Matos, Aida Baez, Franyelis Araujo, gracias por su compañía y por las buenas experiencias que vivimos en todo este trayecto de nuestro camino universitario, sin ustedes creo que este recorrido no hubiese sido lo divertido que fue, éxitos y bendiciones para todos ustedes, los quiero.

A mi hermana que me regaló la vida Amelia Isabel Peña Troncoso por estar para mí en mis peores momentos, dándome fuerzas, gracias por en ese momento recordarme la inscripción de la universidad y yo poder entrar a tiempo gracias a ti, significas mucho para mí, la quiero un mundo hermana.

A las personas que APEC me regaló, Anneris Michelle Santos Henriquez, le agradezco a Dios por ponerte en mi camino y conocerte, gracias por el amor que me has dado y por siempre estar para mi sin importar lo que pase, agradecido con la primera persona que conocí en APEC, Allyson Joaldy Calderon Linares, gracias por ser tan buena persona y ser mi compañera y brindarme siempre ese amor, te quiero mucho. A mis mujeres, Rosmery Ferreras, Irkania Peña Brito, Saira Nicole Toribio, Ligia Perdomo que en todo momento me dieron apoyo y me guiaron en este recorrido universitario, el cariño será eterno, gracias. A mis amigos Junior Rincon, Máximo Garcia, Cindy Valenzuela y Elaine Silfa con quien compartía a cada momento y de una manera u otra estoy agradecido con ustedes y por último y no menos importante a mi azuana favorita, Asia Elena Gonzalez.

Agradecido con cada uno de los maestros que invirtieron su tiempo y dedicación con el interés de enseñar, agradecido con todos los conocimientos que adquirí gracias a ustedes, gracias a Celenia Solano, Emely Pamela Concepción, Hugo Mercedes y mis asesores Nilsy Delgado y Ariel Gautreaux, gracias.

Por último y no menos importante, agradecer a la Universidad APEC por recibirme, acogerme, servir como canal para brindar todo lo aprendido y todo el conocimiento que me brindaron, gracias a ustedes hoy soy licenciado.

Culminó con la frase de Muhammad Alí:

*“Si mi mente puede concebirlo y mi corazón puede creerlo, entonces puedo lograrlo”*

Lo logré

**John Karlos Pérez Melo**

## RESUMEN EJECUTIVO

La cadena de frío en la República Dominicana en los últimos años ha tenido grandes avances, invirtiendo de esa manera en el desarrollo sostenible de la cadena de frío logrando así tener menos pérdidas en los productos por concepto de devolución o deterioro de los mismos. La cadena de frío ha sido un elemento clave para la seguridad alimentaria.

La cadena de frío es un tema que nos concierne a todos debido a que esta desempeña un papel de gran importancia en los seres humanos. Si se indaga nuestra ingesta diaria de alimentos los cuales en su mayoría son de rápida caducidad como lo es el mango; considerado en la República Dominicana como un rubro importante a nivel social y económico.

La exportación de mangos en la República Dominicana es un negocio altamente rentable debido a los diferentes tipos de mangos que se producen en el país, además de que el país cuenta con la capacidad técnica y las tecnologías necesarias para la producción del mismo.

La aplicación de frío es uno de los procedimientos más antiguos utilizados para la conservación de alimentos. En el caso del mango que es uno de los productos agrícolas más producidos y exportados por la República Dominicana tiene una gran demanda en el mercado, sin embargo, se ve afectado por devoluciones al llegar al consumidor final sin la calidad requerida, lo que hace que genere distintos aspectos negativos como lo son: la pérdida de credibilidad, pérdida de cosecha, tiempo y dinero.

Es imprescindible que se mantenga la cadena de frío y que se sigan todas las etapas implicadas, desde los productores hasta los distribuidores. Si se rompe en algún momento la cadena de frío se vería afectada la calidad y seguridad del producto, facilita el desarrollo microbiano, tanto de microorganismos alterantes como de patógenos productores de enfermedades.

Por lo tanto, a medida que se vaya trabajando en robusteciendo los eslabones de la cadena de frío, República Dominicana irá alcanzando mayor posicionamiento en la escala de los exportadores de mayor condición, es decir, es fundamental que los exportadores dominicanos se centren en la exportación de productos de calidad y de larga vida útil.

Para finalizar, debido al valor esencial que proporciona la cadena de frío en la inocuidad de productos como el mango, es responsabilidad del y de los gobiernos promover el incremento, el desarrollo de la cadena de frío y a la misma vez mostrar el apoyo que la industria requiere para operar de manera competente y eficiente.

## PALABRAS CLAVES

**Cadena de Frío:** La cadena de frío es el sistema formado por cada uno de los pasos que constituyen el proceso de refrigeración o congelación necesario para que los alimentos lleguen de forma segura al consumidor, además de todas las otras actividades necesarias para garantizar la calidad y seguridad de un alimento, desde su origen hasta su consumo. A la hora de garantizar la seguridad alimentaria de los alimentos, es fundamental mantener la cadena de frío, por lo que todas las etapas implicadas, desde productores hasta distribuidores deben poner especial atención en mantenerla. (Hanna Instruments, n.d.)

**Temperatura controlada:** Airpharm Logistics care, 2020 manifiesta que esta acción es aquella que garantiza que la cadena de frío se mantenga intacta para que un determinado producto se mantenga en todo momento en un intervalo de temperatura seguro. Desde la producción hasta el servicio de transporte contratado, el almacenamiento o la venta, todo el proceso debe ser controlado para garantizar la calidad, las propiedades y las características del producto. (Airpharm Logistics care, 2020)

**Exportación:** este proceso o actividad es definida como una un bien y/o servicio legítimo que el país productor o emisor envíe como mercancía a un tercero, para su compra o utilización. Es un sistema conocido desde la antigüedad. La palabra exportación procede del latín 'exportatio', se refiere así al acto de enviar y recibir mercancías y géneros, cuyo resultado final incide en unas ganancias para la empresa o país emisor. (Economipedia, 2021)

**Mercado común:** lo que se conoce como mercado común, los países miembros acuerdan eliminar entre sí las barreras arancelarias, las restricciones a la circulación de las personas, inversiones o transferencias y las trabas al establecimiento de empresas. Al mismo tiempo, se acuerdan políticas económicas comunes de modo de potenciar el crecimiento conjunto. (*Economipedia*, 2017)

**Mangos:** Es una fruta cítrica, de pulpa carnosa y dulce que puede ser fibrosa o más esponjosa. Suele ser de color verde en sus etapas iniciales y luego cambiar a amarillo, naranja, rojo granate y tonos intermedios, dependiendo la variedad. (Enciclopedia de Biología, 2019)

## INTRODUCCIÓN

La cadena de frío ocupa un lugar importante en el sector de los alimentos, por su inherente relación con los avances tecnológicos, está presente en todas las etapas, desde la producción hasta su consumo. La gestión adecuada de la cadena de frío ayuda a maximizar la vida útil de los alimentos, es decir, productos agrícolas frescos y alimentos procesados.

La presente investigación tiene como finalidad evaluar la cadena de frío en la exportación de mangos desde República Dominicana hacia la Unión Europea, con el objetivo de proporcionar información provechosa a toda empresa local e internacional que realice importación o exportación de productos como el mango.

La aplicación de frío es uno de los métodos más antiguos utilizados para la conservación de alimentos, ya que el frío retrasa la degradación del propio alimento. En el caso del mango que es uno de los productos agrícolas más producidos y exportados por la República Dominicana tiene una gran demanda en el mercado, sin embargo, se ve afectado por devoluciones al llegar al consumidor final sin la calidad requerida.

Para la presente investigación se estructuraron tres capítulos. En el capítulo I se tratan “Informaciones técnicas del mango”, en el capítulo II “Análisis de la cadena de frío y su implementación en las empresas dominicanas” plasmando las empresas dominicanas de cadena de frío más importantes. Por último, en el capítulo III “Acceso al mercado de la Unión Europea”, en el cual haremos referencia a las distintas generalidades de la Unión Europea.

**Capítulo I.**  
**INFORMACIONES TÉCNICAS DEL MANGO**

## **1.1. Generalidades del mango**

El nombre común de esta fruta es mango y el nombre científico Manguífera. Pertenece a la familia de la anacardiácea y es un árbol robusto y tolerante a condiciones adversas; es originario del sur de Asia.

De igual forma se destaca que el mango en su forma de origen y reproducción es un árbol de hoja perenne y de amplia copa tupida que puede llegar hasta una altura de 25 a 30 metros. Las hojas son lanceoladas, de unos 25 cms. de largo y de color verde oscuro. El fruto del mango es carnoso con fibra. La forma es comúnmente ovalada y puede ser redonda o muy alargada. La cáscara es suave y cerosa, y envuelve la parte comestible, que al madurar es amarilla.

El tamaño, forma y otros caracteres del fruto varía dependiendo de la variedad. El tamaño varía de 5 a 25 cm. de largo, y el peso varía desde 50 gr. hasta más de 2 kg. El color es verdoso, amarillo o rojo, siendo ésta una característica muy importante para mercados como el de Estados Unidos y Europa.

Es de destacar que este fruto podría madurar en el árbol, comúnmente se cosecha en un estado firme del fruto y fisiológicamente madura, en caso de que se destine a la exportación. La maduración del fruto va desde mayo hasta octubre, según la variedad, y se produce sola o en maceta.

Es importante destacar que a esta fruta se le ha dado diferentes formas en su utilización, además de consumirse como fruta fresca, en jugos o en rodajas; también se procesa en forma de puré, pulpa, mermelada, trozos y rodajas en almíbar, néctares y otros. (CEI-RD, n.d.)

El mango en la República Dominicana es un rubro importante a nivel social y económico. Hasta recientemente no era considerado ni manejado como cultivo comercial (en términos técnicos y de mercado), siendo sobre todo una fruta

“silvestre” (con variedades autóctonas) proveniente de árboles dispersos en los patios y en las fincas.

Se hace mención a los expuestos un organismo mundial donde este manifiesta; Desde 2000, el mango empezó a ser considerado con un potencial interesante de exportación y tras dos décadas de apoyo con el establecimiento de un clúster nacional, la cadena de valor (CV) del mango ha logrado desarrollarse, en particular a nivel de exportaciones. El financiamiento del estado dominicano y de agencias internacionales ha sido un punto clave para este desarrollo. (Comisión Europea, 2020)

## **1.2. Periodos de siembra y cosecha**

El mango es una planta que puede ser sembrada en cualquier época del año, su siembra va a depender más bien de la disponibilidad de arbolitos injertos y de la humedad del suelo o disponibilidad del agua. Generalmente la mejor época de siembra en República Dominicana es al principio o final de otoño.

La planta de mango como híbrido entra en producción a los 3 y 4 años cuando se siembra por semillas, mientras que cuando se siembra por injerto, regularmente al segundo año produce algunos frutos. Comercialmente se consigue una cosecha regular a partir del tercer año.

El número de frutas por árboles es muy variado ya que depende de factores tales como: la lluvia, temperatura, suelo, plagas, enfermedades, y de la variedad de mango que se cultiva.

Los periodos de recolección o cosecha del fruto se inician en el mes de mayo y se extiende hasta mediados de agosto en los mangos criollos. Las variedades comerciales introducidas también producen en este rango. (CEI-RD, n.d.)

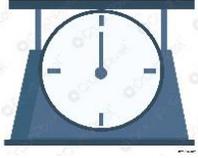
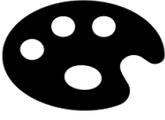
### **1.3. Variedades**

Existe muchas variedades considerando que la taxonomía del fruto nos indica que entre las variedades de mango de origen criollo se encuentran los: Banilejo, Cachimán, Colón, Mariposa, Fabrico, Yamagui. Con respecto a las variedades introducidas al territorio nacional se encuentran: Palmer, Haden, Irwin, Kent, Keitt, Glenn, Carrie, Tommy Atkins, Springfiels, Sensación. (CEI-RD, n.d.)

El Ministerio de Agricultura de la Republica Dominicana nos muestra que las variedades exportadas más demandadas son Keitt, con un 70% de las exportaciones; Tommy Atkins, con 15%, y el resto de variedades con un 15%, que incluye el mango Banilejo, que tiene una gran demanda en Japón. (Ministerio de Agricultura, 2014)

De igual forma las variedades más cosechadas en República Dominicana son Keitt, como variedad introducida, y las Mingolo y Banilejo, como variedades autóctonas del país. En los últimos años, la variedad Mingolo se ha ido abriendo paso en los mercados internacionales por su color y características organolépticas incomparables, que lo convierten en una fruta muy apreciada por los consumidores. “Esta variedad ha ido penetrando fuertemente en los diferentes mercados, tanto en Europa como en Estados Unidos, donde vendemos nuestras frutas”, asegura Rafael Leger, presidente del Clúster del Mango Dominicano (PROMANGO). (Herder, 2019)

**Tabla 1. Variedades del mango**

			
Variedades	Maduración	Peso (Onzas)	Color
 Palmer	Agosto Septiembre	20-30	
 Kent	Julio Agosto	20-30	
 Keitt	Agosto Septiembre	20-30	
 Haden	Agosto Septiembre	20-30	
 Tommy Atkins	Junio Julio	20-35	

Fuente: Perfil Producto: Mango CEI-RD y elaboración propia

#### **1.4. Proceso utilizado para los Mangos desde la planta empacadora hasta los puertos.**

El primer paso empieza desde el campo, el cual es la recolección del mango, que se realiza de forma manual, luego se coloca en cajas o huacales y en cantidades bajas para que se evite que los mangos tengan golpes o estar aplastados, llevándolos hasta planta empacadora.

En la placa empacadora lo primero que se realiza es el corte del pedúnculo del mango, este proceso es llamado “desleche”. Luego el mango va al área de lavado donde el mango cae en la tina para ser desinfectado y se le corte el látex para proceder al área de control fitosanitario y cepillado.

En el área de fitosanitario y cepillada al mango se le es aplicado un producto para evitar enfermedades y luego pasa al área de secado. Luego de la secadora se le aplica un proceso de encerado para que el mango se conserve, se mantenga, no se madure tan rápido y pueda llegar en buenas condiciones a su destino, para que luego de esto pase a otra secadora para sacarle la cera.

Saliendo del segundo proceso de secado el mango es pasado por una calibradora donde el mango es clasificado si de primera o segunda categoría y se distribuye en distintas bandejas según su tamaño y peso, aquí comienza el proceso de empacado. El mango es empacado en cajas de 4kg y luego de empacado se empaletiza, la paleta se compone de 252 cajas y luego que se empaletiza es dirigido al cuarto frío para mantenerlo refrigerado a una temperatura de 9 °C. El último proceso es extraerlo del cuarto frío y llevarlo a un contenedor refrigerado a la misma temperatura (9 °C) de 40 pies para proceder a su transportación al puerto DP Wold Caucedo.

##### **1.4.1. Caso de estudio: Minagro SRL**

Con el objetivo de demostrar el correcto uso de la cadena de frío en la República Dominicana y darnos cuenta de su importancia realizamos una investigación del

proceso que utiliza la empresa dominicana Minagro SRL en su exportación de mangos y el uso de la cadena de frío en la misma.

Minagro SRL es una empresa que se dedica al cultivo y exportación de productos agrícolas, específicamente Mango. La finca y planta empacadora está ubicada en Cañafistol, Baní. Las oficinas administrativas están ubicadas en Santo Domingo, República Dominicana.

Esta empresa está certificada internacionalmente con la norma Rainforest Alliance, Global GAP, el módulo de responsabilidad social GRASP y CERES.

Visitamos su planta empacadora en Baní, donde se dedican a todo el proceso de cosechar, empacar y conservar los mangos en el cuarto frío para luego proceder a su exportación.

Más adelante veremos todo el proceso que se realiza en esta planta empacadora de mangos.

### **1.5. Riesgos de la cadena de frío en la exportación de mangos**

Con frecuencia se observa daño por frío, debido a inadecuado manejo de la cadena de refrigeración, lo que demerita calidad. Los objetivos fueron determinar cuáles son las temperaturas de refrigeración apropiadas para el envío de mango de 'Kent' y 'Keitt' hacia mercados distantes. Se evaluaron grados de madurez (parcial sazón y sazón), temperaturas de almacenamiento (7.5, 10.0 y 12.5 °C) y tiempos de almacenamiento (1, 2 o 3 semanas). Se utilizó un diseño factorial con 20 repeticiones para pérdida de peso y cinco para el resto de variables. Se detectaron diferencias significativas para sensibilidad al frío, 'Kent' fue más susceptible que 'Keitt'. El daño externo fue mayor que el daño interno. Los factores más importantes fueron la temperatura y el tiempo de almacenamiento. 'Kent' mostró daños externos desde una semana de almacenamiento a 7.5 y 10.0 °C, mientras 'Keitt' mostró daños de moderados a severos sólo a 7.5 °C y hasta las tres semanas.

En este sentido se hace mención de los manifestado por estudios y autores que expresan que el daño interno fue muy bajo y se reflejó principalmente en color de pulpa. A menor temperatura y mayor tiempo de almacenamiento, menor intensidad de color de pulpa. Además, a menor temperatura, mayor firmeza, mientras que, a mayor tiempo de almacenamiento, menor firmeza. Respecto a los sólidos solubles totales se observó que a más baja temperatura de almacenamiento, menor desarrollo del contenido de los sólidos solubles totales. Para propósitos prácticos, 'Kent' debe ser embarcado sólo a 12.5 °C en tanto que 'Keitt' puede tolerar hasta 10 °C. Ninguna de las variedades debe ser enviada a 7.5 °C. (Osuna et al., 2019)

Así también los síntomas del daño por fríos descritos para el mango incluyen un color grisáceo, escaldado en la piel, seguida por picaduras, maduración desigual y un pobre sabor y desarrollo de color. Las últimas dos son especialmente importantes porque la pérdida de sabor debido al frío puede ocurrir sin el desarrollo de los otros síntomas visuales. Los síntomas de daño por frío no son siempre aparentes mientras el fruto está a baja temperatura, pero se desarrollan más tarde cuando la fruta se expone a temperaturas más cálidas para la maduración o cuando se exponen para la venta. Los síntomas de daño por frío en frutos de mango que se mantienen a temperatura ambiente durante 1 a 2 días después de almacenamiento a baja temperatura fueron descritas como zonas descoloridas y con picaduras en la superficie. seguido por la maduración irregular, con pobre color y sabor y una mayor susceptibilidad al deterioro microbiano. (Brecht & do Nascimento Nunes, 2012)

El daño por frío tiene otros efectos sobre la calidad de la fruta de mango, además de los síntomas de daño visual y la pérdida de sabor. (Brecht & do Nascimento Nunes, 2012)

*Ilustración 1. Mangos con daños por altas temperaturas*



**Fuente: (Brecht & do Nascimento Nunes, 2012)**

### **1.6. Producción y exportación mundial y competencias del país.**

En el año 2017 la FAO la superficie mundial dedicada al cultivo del mango, mangostanes y guayaba alcanzó una totalidad de 5,681,310 hectáreas, siendo los siguientes países los mayores productores: India con un total de 2,212,000 hectáreas, China con un total de 587,767 hectáreas, Tailandia con un total de 446,728 hectáreas, Indonesia con un total de 202,547 hectáreas y Filipinas con un total de 194,367 hectáreas. (CEI-RD, n.d.). Dentro de las principales competencias que tiene la República Dominicana a nivel mundial se encuentran grandes países como: India, China y Tailandia.

#### **India**

El país productor de mango número 1 en el mundo es India. Aquí la producción alcanza más de 18 millones de toneladas que es aproximadamente el 50% del suministro mundial de mango. Los principales estados productores de mango en India son Andhra Pradesh, Bihar, Gujarat, Karnataka, Maharashtra y Orissa, aunque muchos otros estados indios también cultivan mangos. En total India tiene aproximadamente 2.309,000 acres dedicados al cultivo de mango. (Evans, 2021)

## **China**

En el puesto dos de producción mundial de mango es China con 4.77, un millón de toneladas de mango. Estos indicadores incluyen los mangos producidos en Taiwán. La producción comercial significativa comenzó aquí durante los 1960, aunque el mango se ha cultivado en China durante siglos. La mayoría de los cultivos de mango se pueden encontrar en las regiones del sur, donde las temperaturas son más cálidas. Los principales importadores de mango de China son Rusia, Japón y Corea del Sur. (Evans, 2021)

## **Tailandia**

Otro gran productor es Tailandia ubicado en el tercer mayor productor d con 3.4 millones de toneladas producidas en 2016. Tailandia tiene aproximadamente 753,671 hectáreas dedicadas a la producción de mango. Tailandia procesa y exporta esta fruta, incluso en las siguientes presentaciones: fresca, congelada, enlatada y seca. La mayoría de los mangos frescos, sin embargo, se venden en los mercados nacionales. Solo aproximadamente el 2% de la fruta fresca se exporta a Corea del Sur, China, Japón, Malasia y Singapur. Las ventas de Mango ascienden a más de \$50 millones. (Evans, 2021)

### **1.7. Medidas sanitarias del mango y sus certificaciones.**

Basados en la protección al consumidor, las importaciones en la Unión Europea (UE) de los productos alimenticios deben cumplir con la legislación comunitaria, la cual está diseñada para asegurar que los alimentos puestos en el mercado sean seguros para comer y que no contengan contaminantes que pudieran amenazar la salud del ser humano. Dicha regulación está pautada puesto que los contaminantes pueden estar presentes en los alimentos como resultado de las diversas etapas de producción, envasado, transporte o almacenamiento o como resultado de la contaminación ambiental.

Los productos que contengan algún contaminante serán inaceptables desde el punto de vista de la salud pública y en particular a nivel toxicológico, no se comercializarán en el mercado de la UE y serán rechazados

**Reglamento (CEE) nº 315/93 (certificaciones de la GlobalGap, HACCP (frutas, hortalizas, productos animales):** dicho reglamento establece los procedimientos comunitarios para los contaminantes presentes en los productos alimenticios.

**Reglamento (CE) nº 1881/2006:** fija el contenido máximo de algunos contaminantes en los productos alimenticios (DO L-364 20/12/2006) (CELEX 32006R1881).

**Reglamento (CE) nº 396/2005(certificaciones de la Global Gap, HACCP (frutas, hortalizas, productos animales):** Dicho reglamento define un conjunto de normas plenamente armonizadas para los residuos de plaguicidas. El presente Reglamento establece las disposiciones de la Unión Europea para residuos de plaguicidas [Contenidos máximos (LMR)] en los alimentos. (Cámara de Comercio Francesa, 2012)

**Control de los residuos de plaguicidas en productos alimenticios de origen vegetal y animal:** Con el fin de garantizar un nivel elevado de protección del consumidor, las importaciones de productos de origen vegetal y animal o la cuota destinada al consumo humano de la misma. Los residuos de plaguicidas que puedan estar presentes, sólo se permiten cuando se cumple con las garantías de la UE, los contenidos máximos deben estar establecidos por la legislación diseñada para controlar la presencia de sustancias químicas y sus residuos en los animales vivos, productos animales y productos de origen vegetal.

#### **1.7.1. Aspectos fitosanitarios**

**Control fitosanitario:** Las importaciones en la Unión Europea (UE) de plantas, productos vegetales y cualquier otro material capaz de albergar plagas de plantas estarán sujetos a las siguientes medidas de protección, según lo establecido por la Directiva 2000 / 29/EC (DO L-169 10/07/2000) (CELEX 32000L0029):

- Las prohibiciones de importación;
- Certificado fitosanitario y / o certificado fitosanitario para la re-exportación;
- Inspección en Aduana y controles fitosanitarios;
- Registro de importadores.
- Preaviso de las importaciones.

Según los organismos internos del país y entes coordinadores en estas áreas mencionadas hacen mención que estas medidas fitosanitarias tienen por objeto prevenir la introducción y / o diseminación de plagas y organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales a través de las fronteras de la UE. Estas medidas son aplicadas por la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF) y la FAO, a la que los Estados miembros son partes contratantes y que establecen las reglas básicas y procedimientos de control para asegurar una acción común y eficaz para proteger la agricultura de los países y los recursos forestales. (Cámara de Comercio Francesa, 2012)

### **1.7.2. Certificaciones aplicadas al mango**

Una certificación de calidad es la vía que garantiza que un determinado producto o servicio cuenta y cumple con los requisitos mínimos de calidad exigidos. (Nuño, 2018).

Por medio de la certificación se asegura que un producto determinado cumpla con los estándares exigidos.

Algunos productores de mango o frutas deben tener ciertas certificaciones que ayudan al reconocimiento de las empresas y le dan más confiabilidad a nivel internacional. Algunas de estas certificaciones son las siguientes:

#### **1.7.2.1. Global G.A.P**

GLOBALG.A.P. es la norma con reconocimiento internacional para la producción agropecuaria. Nuestro producto central es el resultado de años de extensas investigaciones y colaboraciones con expertos del sector, productores y minoristas de todo el mundo. Nuestro objetivo es una producción segura y sostenible con el

fin de beneficiar a los productores, minoristas y consumidores en todas partes del mundo.

La Certificación GLOBAL G.A.P. cubre:

Inocuidad alimentaria y trazabilidad

Medio ambiente (incluyendo biodiversidad)

Salud, seguridad y bienestar del trabajador

El bienestar animal

Incluye el Manejo Integrado del Cultivo (MIC), Manejo Integrado de Plagas (MIP), Sistemas de Gestión de Calidad (SGC) y Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)

Nuestra norma demanda, entre otras cosas, una mayor eficiencia en la producción. Mejora el desempeño del negocio y reduce el desperdicio de recursos necesarios. También requiere un enfoque general en la producción agropecuaria que desarrolla las mejores prácticas para las próximas generaciones. (GlobalG.A.P., n.d.)

#### **1.7.2.2. GRASP**

La Evaluación de Riesgos GLOBAL G.A.P para las Prácticas Sociales (GRASP) se basa principalmente en comprobaciones de documentos y su objetivo es evaluar los riesgos sociales en la producción primaria. GRASP apoya a los productores a resolver importantes problemas sociales y a crear concienciación en el ámbito de la explotación.

GRASP está compuesto por 13 puntos de control y criterios de cumplimiento;

11 puntos de control para productores individuales y grupos de productores

1 punto de control extra para los Sistemas de Gestión de la Calidad (QMS) de los grupos de productores

1 punto de control para las prácticas sociales recomendadas

GRASP puede evaluarse en combinación con las normas de producción principales de GLOBALG.A.P. o programas de referencia equivalentes/AMC. Además, GRASP puede evaluarse en cualquier país – incluso donde no existen Directrices de interpretación nacional de GRASP propuestas por GLOBALG.A.P. En caso de los países que no disponen de Directrices de interpretación de GRASP, los solicitantes deben entregar a la Secretaría de GLOBALG.A.P. un plan de proyecto para el desarrollo de dichas directrices de interpretación. (Control Union, n.d.)

#### **1.7.2.3. Ceres**

CERES es una certificadora para agricultura orgánica / ecológica, el procesado de alimentos ecológicos, textiles ecológicos, buenas prácticas agrícolas y buenas prácticas de manejo en la industria alimenticia y varios estándares de sostenibilidad en agricultura y procesamiento. (CERES, 2009)

#### **1.7.2.4. Certificación FSSC 22000**

FSSC 22000 (Food Safety System Certification) es un programa de certificación para los sistemas de seguridad alimentaria dirigido a las organizaciones que procesan o elaboran productos de origen animal, productos vegetales perecederos, productos con una larga vida útil, (otros) ingredientes alimenticios como aditivos, vitaminas y cultivos biológicos, así como materiales para el empaquetado de alimentos. En cuanto a los sistemas de seguridad alimentaria de las empresas de la cadena alimenticia, basados en especificaciones técnicas de ISO 22003 e ISO 22000. (*Global STD Certification*, n.d.)

#### **1.7.2.5. Certificación HACCP**

La HACCP es un sistema preventivo que permite identificar los peligros específicos y establecer las medidas de control necesarias con el fin de garantizar la producción de alimentos seguros al consumidor. La certificación del sistema HACCP consiste en un conjunto de actividades, descritas en los procedimientos internos del OCETIF, los cuales están basados en normatividad nacional e

internacional, mediante los cuales se constata por una tercera parte que el sistema está implementado y cumple con los requisitos establecidos. (*Certificación De Análisis De Riesgos Y Puntos Críticos De Control (HACCP)*, n.d.)

#### **1.7.2.6. Norma CCQI**

La Norma de indicadores de Calidad de la Cadena de Frío, CCQI por sus siglas en inglés, tiene como fin poner a disposición del público un sistema de evaluación referente a las operaciones logísticas en la cadena de frío. La norma de Indicadores de calidad de la cadena del frío (CCQI) ha sido desarrollada por la Asociación para la cadena del frío, (Cool Chain Association, CCA) y por Germanischer Lloyd (GL). (*Germanischer Lloyd Certificación*, n.d., #)

#### **1.7.2.7. Certificación Sello Fairtrade International**

Fairtrade ofrece una alternativa al comercio convencional y está basado en un acuerdo entre productores y consumidores con el objetivo de mejorar las vidas y reducir la pobreza mediante prácticas comerciales éticas. El sistema de certificación Fairtrade tiene como propósito garantizar a los consumidores que el producto que adquieren cumple con especiales estándares sociales, económicos y medioambientales. (connect Americas, n.d.)

**Capítulo II.**  
**ANÁLISIS DE LA CADENA DE FRÍO Y SU IMPLEMENTACIÓN EN**  
**LAS EMPRESAS DOMINICANAS**

## **2.1. Definición de la cadena de frío.**

Según lo mencionado por la institución NoalCubo en el año 2009 dice que la cadena de frío hace referencia al control de la temperatura de refrigeración o congelación a la que deben conservarse los alimentos desde la producción hasta el consumidor final. (NoAlCubo, 2013)

En este mismo orden de ideas el autor Salvador Medina (2009), manifiesta que la cadena de frío en las mercancías es susceptible a los distintos cambios de temperatura, ayudando a mermar su valor, logrando mantenerlas en una condición ambiental constante. (Medina, 2009)

El empleo del frío en la conservación de alimentos sirve para reducir la velocidad de las alteraciones que echan a perder los alimentos y ayuda a ralentizar el crecimiento de los microorganismos responsables de intoxicaciones o toxiinfecciones asociadas al consumo de alimentos. (NoAlCubo, 2013)

La cadena de frío es un procedimiento conformado por cada uno de los pasos que constituyen el proceso de refrigeración o congelación necesarias de alimentos perecederos con el fin de que lleguen de forma segura al consumidor. (HannaColombia, n.d.)

## **2.2. Antecedentes históricos de la cadena de frío.**

Es importante destacar los orígenes históricos de estos procesos ya que los griegos y los romanos comprimían la nieve en pozos aislados con pasto, paja y ramas de árboles. La nieve comprimida se convertía en hielo para ser usada en épocas de mayor calor. Se construían pozos en laderas umbrías de los montes, de forma cónica con la base en la superficie y con un pozuelo en el fondo separado por una rejilla y en forma que se pudiese recoger y verter fuera el agua producida por la fusión de hielo. (Ortega, 2017)

Así pues no es hasta el siglo XVII en occidente, cuando la nobleza empezó a descubrir las virtudes del hielo. Construyendo edificaciones especiales llamadas

casas de hielo, la fabricación de hielo se realiza a partir de la nieve. Eran construcciones subterráneas de ladrillo, con una bóveda en su parte superior y construidas normalmente al lado de fuentes o manantiales de agua y con un drenaje para evacuar toda el agua derretida. (*Cadena De Frío, 2020*)

También otra técnica era que para mantener el hielo se usaban cámaras frigoríficas realizadas con madera, los colonos americanos comenzaron a conservar los alimentos creando así su propia cadena de frío. (*Cadena De Frío, 2020*)

A mediados del siglo pasado la refrigeración de mercancías era trabajo de los fabricantes o distribuidores. Sobre todo, debido a las restricciones y las medidas de seguridad que suponían conservar los productos alimenticios, en perfectas condiciones para su consumo humano, sin ninguna posibilidad de contaminación. (*Cadena De Frío, 2020*)

En la actualidad los métodos de gestión en la cadena de frío han cambiado y en empresas como Frostpoint desarrollamos uso de la tecnología más moderna para conservar la calidad de los productos que transportamos hacia nuestros clientes. (*Cadena De Frío, 2020*)

### **1.1.3 Tipos de cadena de frío.**

#### **Tipos de Cadena frío**

Los manifestado por Jose Bernad (2018), haciendo referencia a la temperatura de conservación; existen dos tipos de cadena de frío:

- ❖ Refrigeración: de 0 a 4°C. Conservación a corto plazo. A partir de los 5°C las bacterias dejan de crecer. Es la temperatura ideal para almacenar productos frescos. Entre -4°C y -10°C se paraliza el crecimiento de microorganismos patógenos que son peligrosos para la salud y provocan intoxicaciones. (Bernad, 2018)

- ❖ Congelación: a -18°C. Conservación a largo plazo. Se trata de un estándar internacional. Todas las reacciones se paralizan. Si se rompe la cadena de frío en

este estado, los alimentos perecerían ya que se forman cristales de hielo que lo alteran y nos encontramos con bacterias, mohos, levaduras, pérdidas de valor nutricional. A  $-70^{\circ}\text{C}$  el alimento se conservaría indefinidamente. (Bernad, 2018)

#### **1.1.4. Fases de la cadena de frío.**

Existen muchas acciones para este proceso pero tomamos referencia del autor José Bernad (2018), para lograr una cadena de frío ideal se requiere de instalaciones frigoríficas especializadas y transportes con temperatura regulada. Mantenerla es fundamental para la seguridad de los alimentos y por tanto todos los estados del proceso deben preservarla con mucha atención. (Bernad, 2018)

❖ **Fase de producción y tratamiento:** La temperatura debe ser estable y mantenerse durante todo el proceso. En esta etapa es necesario disponer de cámaras frigoríficas equipadas que permitan la constante manipulación del producto. (Bernad, 2018)

❖ **Transporte:** El transporte ha de ser en vehículos especiales y hay que prestarle especial atención al tiempo de carga y descarga ya que en este tiempo se corre el riesgo de deterioro. (Bernad, 2018)

❖ **Fase de almacenamiento en cámaras o almacenes frigoríficos y túneles de congelación:** Esto requiere una gran eficiencia y congeladores y cámaras frigoríficas con dispositivos de lectura y registro de variación de temperatura. (Bernad, 2018)

❖ **Distribución y puntos de venta:** Esta fase es la más complicada por los tiempos de la mercancía a temperatura ambiente, vitrinas, falta de aireación, temperatura desigual. (Bernad, 2018)

❖ **Usuario final:** El consumidor final debe proteger la mercancía hasta su consumo. (Bernad, 2018)

### **1.1.5 Importancia de la cadena de frío.**

La cadena de frío consiste en el control constante de la temperatura en toda la cadena de suministro de un alimento, desde su producción hasta su consumo, manteniéndolo en un mismo rango de temperatura. Se denomina «cadena» porque está compuesta por diferentes eslabones, desde el manejo de la materia prima, procesamiento, almacenamiento, distribución, almacenamiento en punto de venta, exhibición y hasta llegar al consumidor final.

Cada eslabón que conforma la cadena de frío es sumamente importante ya que asegura que los productos alcanzarán la vida útil que permita una adecuada comercialización del alimento. Cuando este se encuentra expuesto a temperaturas por encima de los 4°C ocasiona que se generen atributos sensoriales negativos como cambios en la textura y coloración; además de favorecer el crecimiento de bacterias que pueden causar enfermedades al ser humano. (Canada Beef, n.d.)

La cadena de frío también mantiene la calidad y los niveles del aire, como el dióxido de carbono, el oxígeno, la humedad, etc. Por lo tanto, para los productos extremadamente susceptibles a los cambios de temperatura, las soluciones de la cadena de frío juegan un papel importante. (Master logística, n.d.)

### **2.1. Logística de la cadena de frío en República Dominicana.**

El sector de la cadena de frío en la República Dominicana ha alcanzado un nivel de progreso y desarrollo muy significativo y notorio durante los últimos años, lo que ha permitido un impulso en la competitividad del país, la exportación de productos de calidad y la producción agrícola. Estos avances traen consigo el desarrollo de infraestructuras físicas, de carreteras, aeropuertos y puertos.

Gracias al desarrollo de las infraestructuras y la favorable ubicación geográfica, República Dominicana se posiciona como un factible centro logístico con ruta a los Estados Unidos, el resto de América Latina y Europa. Por otro lado, el país tiene a su favor fincas, plantas empacadoras, rutas fáciles para el transporte, invernaderos entre otras ventajas competitivas. (Forrest & Global Gold Chain Alliance, 2016)

Los eslabones individuales de la cadena de frío del país son avanzados. Sin embargo, están desconectados. Queda por fortalecer y unir estos eslabones para que la cadena de frío sea más fuerte y la República Dominicana pueda competir en mejores condiciones. (Forrest & Global Gold Chain Alliance, 2016)

Los países cercanos a República Dominicana en el Caribe y América Latina son altamente competitivos, con cadenas de frío más integradas que prolongan la vida útil del producto y generan mayores volúmenes a precios más bajos. La República Dominicana tiene que competir en calidad. Por lo tanto, es imperativo que las empresas que exportan productos se centren en la prolongación de la vida útil, manteniendo siempre la calidad. (Forrest & Global Gold Chain Alliance, 2016)

## **2.2. Equipos fundamentales usados en cadena de frío.**

### **Cuarto frío o cámara de refrigeración**

Una cámara frigorífica o cuarto frío es un almacén en el que se genera artificialmente una temperatura específica. Generalmente está diseñado para el almacenamiento de productos en un ambiente por debajo de la temperatura exterior. Los productos que necesitan refrigeración incluyen frutas, verduras, mariscos, carne, flores. (Solís, 2018)

### **Camión Refrigerado**

Los camiones o semirremolques refrigerados producen frío y la conservan dentro de la caja, es decir, el remolque y donde está situada la carga. En función del producto suele variar entre los 12 y los menos 20 grados, y utilizará un remolque u otro. Este camión tiene como finalidad transportar de manera óptima productos perecederos. (Aupa Trans, 2018)

### **Barco Frigorífico**

Los buques frigoríficos son un tipo de buque mercante usado dentro del comercio internacional como transporte para mercancías con necesidades térmicas

especiales, los productos ingresados a este tipo de transporte marítimo son aquellos que utilizan tratamientos térmicos especiales, estos tratamientos consisten en la refrigeración o congelación de estos. La mercancía transportada dentro del buque frigorífico es en general frutas, verduras, hortalizas, entre otras. La temperatura en la que se guarda la mercancía está entre los 12C y los -30C. (Comercio Exterior, n.d.)

### **Contenedores refrigerados (reefer)**

El contenedor reefer destaca entre todos los tipos de contenedores para el transporte de mercancías, por estar equipado con un motor refrigerador, el cual permite el transporte de mercancías perecederas o sensibles a las temperaturas del entorno, tales como verduras, carnes, lácteos, frutas, productos farmacéuticos o productos químicos, etc. Este contenedor, que viene equipado con un motor, depende siempre de una fuente de energía exterior para su buen funcionamiento. (RFL Cargo, 2018)

### **Camiones isotermos**

La principal función de un vehículo isotermo es impedir que se produzca un traspaso de calor entre el exterior y el interior del vehículo. Para ello, el vehículo isotermo cuenta con una caja especial donde se transporta la mercancía que está fabricada con materiales aislantes. De ese modo las paredes, el techo, el suelo, e incluso las puertas del vehículo isotermo, impiden el traspaso de calor. (Alquiber Quality, S.A, 2020)

### **Termos**

Un termo, es un recipiente que se utiliza para mantener la temperatura de un fluido. Este tipo de envases, está diseñado para que, el calor se transmita por las paredes del recipiente, desde afuera hacia adentro en el primer caso, y desde adentro hacia afuera para el segundo. (Ponce, 2013)

### **2.3. Normas que rigen la cadena de frío en la República Dominicana**

El Gobierno de la República Dominicana puede ofrecer mayor claridad a los actores a través de una política nacional sobre cadena de frío. Tal ejercicio clarifica las regulaciones existentes, proporcionando una oportunidad de colocar las prácticas (algunas de las cuales pueden estar desactualizadas), en línea con los requisitos de inocuidad alimentaria actuales para la exportación. Mientras que la claridad de las normas es imprescindible, la aplicación es igualmente necesaria. Una vez establecidas las políticas y procedimientos adecuados para la inocuidad alimentaria, el Gobierno debe aplicar dichas normas. Debe hacerse de manera transparente para asegurar que las empresas y el gobierno sean los responsables ante la seguridad pública. (Forrest & Global Gold Chain Alliance, 2016)

Para estimular verdaderamente el desarrollo de la cadena de frío, los gobiernos deben desempeñar un papel de apoyo. Esto puede tomar varias formas, desde el desarrollo de regulaciones y la subsecuente aplicación de estas regulaciones hasta intervenciones relevantes que optimizarán la cadena de frío e incrementarían la inversión del sector privado en el sector agroindustrial. (Forrest & Global Gold Chain Alliance, 2016)

Por lo general, las regulaciones surgen de preocupaciones sobre la inocuidad alimentaria, que es una preocupación para el Gobierno dominicano. Al momento de las entrevistas, muchas de las partes interesadas en la cadena de frío no estaban seguras de cuáles eran las reglamentaciones adecuadas y de la mejor manera de seguirlas. (Forrest & Global Gold Chain Alliance, 2016)

El Gobierno puede ofrecer claridad a través de una política nacional de cadena de frío. Este ejercicio aclara la normativa vigente y permitirá, de ser necesario, actualizar la normativa a los actuales requisitos de inocuidad de los alimentos de los mercados internacionales. (Forrest & Global Cold Chain Alliance, 2016)

## **2.5 Requisitos de calidad de las empresas dominicanas en la logística de la cadena de frío.**

En los últimos años República Dominicana ha firmado un conjunto de acuerdos internacionales que han ayudado al desarrollo del comercio, pero que al mismo tiempo requieren de la modernización de los espacios destinados al almacenamiento de productos y de la tecnología que se utiliza.

Si un producto se cosecha por la mañana y no se le proporciona el debido cuidado para el almacenamiento en frío, en la tarde ya se está degradando, pero para un mercado internacional los requerimientos son más exigentes, por lo que se habla de la necesidad de certificar todas las operaciones de manera que sean confiables. (Medina, 2012)

Los parámetros de calidad constituyen requisitos indispensables para el comercio de los alimentos, por lo que es propio señalar la relevancia e incidencia de las prácticas de cadena de frío y transporte, en las características de calidad y, por tanto, en la comercialización internacional de alimentos. En la medida que los productos tienen mayor calidad y tiempo de venta, las transacciones comerciales tienen mayores posibilidades de éxito. Es necesario reducir la temperatura de los productos frescos inmediatamente después de la cosecha. Para ello es necesario contar con instalaciones de enfriamiento en las zonas de producción. Por otra parte, es necesario contar con refrigeración en los puertos y aeropuertos, tanto en las zonas de inspección como en las de almacenamiento. (ADOEXPO, 2017)

## **2.6. Principales empresas involucradas en la cadena de frío de la República Dominicana.**

### **2.6.1. Congelasa**

Congelasa es una compañía de servicios de almacenamiento refrigerado. Congelasa nace como una nueva opción de almacenamiento en frío en el año 2008, iniciando sus operaciones en enero del año 2009. Formamos parte del

Grupo Empresarial AGEPORT, con instalaciones modernas y un servicio comprometido con la calidad y la mejora continua. (Congelasa, 2020)

### **2.6.2. Grupo Frio Integral**

Son un equipo humano especializado en los diferentes procesos que involucran la cadena de frío y climatización. Brindan a sus clientes una amplia variedad de productos y servicios acorde a sus necesidades. Su objetivo es que sus productos cuenten con la temperatura adecuada durante todas las etapas de su producto, ya sea en un contenedor, camión, cámara refrigerada, área de proceso o equipo de supermercado, para que así lleguen al consumidor final en las condiciones apropiadas para su consumo. (Grupo Frio Integral, 2020)

### **2.6.3. Reefer Services S.A.**

Es una empresa de servicio en la industria del transporte refrigerado, tanto en el sector naviero (agencias y líneas navieras), como en el sector industrial (productos congelados, vegetales, frutas, lácteos, jugos, embutidos, etc.). Ofrece servicios de:

- Alquiler de: Contenedores refrigerados de 20 y 40 pies, STD/HC, power packs para contenedores refrigerados (15-24-50 tomas), generadores, chasis, camión refrigerado.
- Venta e instalación de calidad de unidades nuevas y usadas para camiones refrigerados de todos los tamaños. Brindamos el servicio de instalación de cajas insuladas de camiones refrigerados. (Refeer Services S.A, 2019)

### **2.6.4. Almacenes y Frigoríficos Dominicanos, S.A.**

Almacenes y Frigoríficos Dominicanos, S.A. (Alfridomsa) ofrece la más amplia gama de servicios integrados de almacenaje, logística de despacho de aduana y transporte en la República Dominicana. Con localizaciones en puntos estratégicos, cercanía a puertos y aeropuertos de embarques y desembarques marítimos y aéreos del país. Alfridomsa ofrece una variedad de servicios como: desconsolidación de cargas aéreas y marítimas. Desconsolidación de cargas

contenerizadas en tránsito internacional, depósito fiscal, depósito de re-exportación, almacenes generales para mercancías refrigeradas y secas, certificados de depósitos y pignoración de mercancías, entre otros servicios (Almacenes y Frigoríficos Dominicanos, S.A., 2020)

#### **2.6.5. Mercafrio**

Es la empresa con más capacidad frigorífica en República Dominicana se especializa en almacenar productos refrigerados y secos tales como: frutas, carnes, y helados. En la búsqueda de la calidad del producto y el servicio ha sido su objetivo, adaptándose a las necesidades de nuestros clientes y los distintos mercados. (Grupo Alonzo, n.d.)

**Capítulo III.**  
**ACCESO AL MERCADO DE LA UNIÓN EUROPEA**

### **3.1. Generalidades del comercio de Europa.**

La Unión Europea es una asociación económica y política única en su género y compuesta por 27 países europeos que abarcan juntos gran parte del continente.

La organización que se convertiría en la UE se creó en el periodo posterior a la Segunda Guerra Mundial. Sus primeros pasos consistieron en impulsar la cooperación económica con la idea de que, a medida que aumenta la interdependencia económica entre los países, disminuirían las posibilidades de conflicto.

En 1958 se creó, pues, la Comunidad Económica Europea (CEE), que en un principio establecía una cooperación económica cada vez más estrecha entre seis países: Alemania, Bélgica, Francia, Italia, Luxemburgo y los Países Bajos.

Desde entonces se han unido a ellos otros 22 miembros, creando un enorme mercado único (también conocido como "mercado interior") que sigue avanzando hasta lograr todo su potencial. El 31 de enero de 2020, el Reino Unido abandonó la Unión Europea. (Unión Europea, n.d.)

#### **Estabilidad, moneda única, movilidad y crecimiento**

La UE ha hecho posible más de medio siglo de paz, estabilidad y prosperidad, ha contribuido a elevar el nivel de vida y ha creado una moneda única europea: el euro. Más de 340 millones de ciudadanos de la UE en 19 países lo utilizan en la actualidad como moneda y disfrutan de sus beneficios.

Gracias a la supresión de los controles fronterizos entre los países de la UE, ahora se puede viajar libremente por la mayor parte del continente. Y también ahora es mucho más fácil vivir, trabajar y viajar a otro país de Europa. Entre los derechos que tienen todos los ciudadanos de la UE está la libertad de elegir en qué país de la UE quieren estudiar, trabajar o jubilarse. Cada país miembro debe tratar a los ciudadanos de la UE exactamente igual que a sus propios ciudadanos en materia de empleo, seguridad social e impuestos. (Unión Europea, n.d.)

#### **Comercio**

La Unión Europea es el mayor bloque comercial del mundo. Es la primera exportadora mundial de productos manufacturados y servicios, y el mayor mercado de importación para más de 100 países.

El libre comercio entre sus miembros es uno de los principios fundacionales de la UE. Ello es posible gracias al mercado único. Fuera de sus fronteras, la UE está comprometida con la liberalización del comercio mundial. (Unión Europea, n.d.)

### **3.2. Características del mercado Europeo.**

Según la Federación de Exportadores del Ecuador (Fedexpor) el mercado europeo se caracteriza por tener una mayor “educación nutricional”, con preferencias por productos con apego al cumplimiento de estándares ambientales y con alta calidad. (Patiño, 2017)

El subsecretario de Políticas de Comercio Exterior, Pablo Patiño, asegura que este consumidor valora el comercio justo y la responsabilidad social y ambiental, y gusta de los productos gourmet. Y prefiere aquellos con trazabilidad (historial sobre su proceso productivo) y aquellos que ofrecen soporte y servicio posventa. (Patiño, 2017)

El funcionario dice que el ingreso per cápita varía de país a país. Los de mayor poder adquisitivo están en Luxemburgo, Austria, Suecia y Alemania. En cambio, en Eslovenia, República Checa y Hungría tienen menor capacidad, pero un interesante perfil para el crecimiento de exportaciones. (Patiño, 2017)

Según Fedexpor, el 27% de la población adulta en Europa pertenece al grupo de los millenials (nacidos entre 1980 hasta el 2000). Este segmento de consumidores, en general, refleja poca inclinación hacia una marca o etiqueta específica (denominado como cliente “agnóstico”) y se inclina más bien por conceptos y valores que trascienden la satisfacción propia de necesidades y que son compartidos en sociedad, como el cuidado del medio ambiente, el mejoramiento de la salud, el desarrollo de poblaciones menos favorecidas, etcétera. (Patiño, 2017)

Existen importantes diferencias nacionales en cuanto a la conducta de compra de productos frescos:

- Los españoles y los italianos son los principales consumidores de frutas y 6 principales consumidores de frutas y hortalizas frescas en la Unión Europea.
- Tanto el volumen como la frecuencia son mucho mayores en España.
- El consumidor español compra 5 veces más por cada visita a mercados y supermercados que el promedio de consumidores europeos.
- Los italianos son consumidores que hacen compras más frecuentes. Casi 3 veces más que los británicos, aunque de productos básicamente italianos.
- En la UE la población de mayor edad se considera como la de mayores consumidores.
- Esto no se cumple en España e Italia donde el consumo de productos frescos es un estilo de vida desde edades más tempranas. (SAGARPA & ASERCA, n.d.)

### **3.3. Mercado y consumidor europeo.**

#### **Perfil del consumidor europeo**

Un consumidor al que le gusta pagar por la calidad, nutricionalmente educado y que escoge productos con valor agregado... Esas son algunas de las características que definen al comprador europeo, al cual los exportadores ecuatorianos podrán llegar con mejores condiciones arancelarias desde hoy. (Patiño, 2017)

Es que precisamente en este primer día del año entra en vigencia el Acuerdo Multipartes del Ecuador con la Unión Europea (UE), que abre la puerta a un mercado de al menos 500 millones de habitantes que tienen un ingreso per cápita promedio de \$ 38.000. (Patiño, 2017)

Las siguientes son las características principales del consumidor Europeo.

- Demanda de alta calidad
- Variedad
- Productos seguros e inocuos
- Certificaciones
- Tendencias empresariales responsables y sostenibles
- Consumidor bien informado y sofisticado
- Compras en supermercados y tiendas especiales. (Zevallos Pérez, 2007)

### **3.4. Competencia del producto en el mercado Europeo.**

Frutas tropicales como el mango, la gulupa, el coco y la piña, han pasado de ser las frutas exóticas de Suramérica a convertirse en un súper alimento para los europeos y a hacer parte de su dieta diaria. (Procolombia, 2016)

Factores económicos, sociales, ambientales y tecnológicos han marcado la tendencia, creciente, en Europa por los jugos de fruta 100% naturales y reducidos en azúcar. Sin embargo, por su alto precio, estos se han convertido en un producto Premium de nicho, consumido en los mercados más ricos de Europa. (Procolombia, 2016)

En Europa central, las frutas y hortalizas procesadas se consumen más que todo en néctares con contenido de fruta entre el 24 y el 99%, una alternativa menos costosa. (Procolombia, 2016)

#### **Dentro de las frutas tropicales, las más comunes son:**

Mango: dentro de las mezclas que incluyen frutas tropicales, casi siempre está presente, aunque no es común ver jugo de mango solamente. (Procolombia, 2016)

Piña: se usa principalmente en mezclas, aunque también hay jugos de sólo piña en el mercado. (Procolombia, 2016)

Banano: Está presente sólo en mezclas. (Procolombia, 2016)

Gulupa: la gulupa es la principal fruta exótica en los jugos. Casi todas las marcas tienen un jugo que incluye esta fruta. (Procolombia, 2016)

Coco: por sus propiedades nutricionales, ha sido incluido en muchas mezclas. Además, las bebidas de agua de coco, con mezcla de jugos naturales han tenido una expansión significativa, especialmente en el segmento de bebidas saludables y orgánicas. (Procolombia, 2016)

### **Principales mercados proveedores para un producto importado por Unión Europea**

Producto: 080450 Guayabas, mangos y mangostanes, frescos o secos

<b>Países</b>	<b>Valor importado en 2017</b>	<b>Valor importado en 2018</b>	<b>Valor importado en 2019</b>	<b>Valor importado en 2020</b>
Brasil	252,927	276,601	320,92	313,374
Perú	193,748	257,008	234,258	273,717
México	20,512	19,339	21,211	34,615
República Dominicana	18,171	20,443	29,299	21,242
Estados Unidos	11,266	8,748	13,422	12,800
Israel	32,240	26,601	27,008	23,0017

*Tabla 2. Principales mercados proveedores*

#### **Valores en USD**

**Fuente:** (Trade Map, 2021)

#### **Israel:**

Los exportadores están interesados especialmente en crecer en Europa, donde los mangos Israelíes están disponibles cada vez en más supermercados. El país

tiene una cuota de mercado de en torno al 20 por ciento en Europa. En total, la producción de mango oscila entre 45.000 y 50.000 toneladas, de las cuales se exportan 20.000 toneladas. El principal destino es Europa, aunque también se envían cantidades considerables a Rusia, Jordania, Singapur y Sudáfrica. En el mercado europeo, los mangos israelíes compiten con los sudamericanos, y el oeste de África también es un competidor emergente. En cualquier caso, los productores siguen invirtiendo y están plantando entre 100 y 150 nuevas hectáreas anuales. (Oficina de Tratados Comerciales Agrícolas (OTCA), 2016)

### **Francia importa mangos de Camboya**

El suministro de mango procede actualmente de Camboya y Perú. Camboya exporta la variedad Kao, mientras que Perú suministra Kent. La mayor parte de las importaciones de Camboya se destinan al mercado francés. (Oficina de Tratados Comerciales Agrícolas (OTCA), 2016)

### **3.5. Perfil del importador europeo**

Según Zevallos Pérez (2007) y PROMPEX Perú estas son las características de algunos compradores o importadores de la Unión Europea. (Zevallos Pérez, 2007)

#### **Características del importador de Países Bajos**

- Informal, usa primeros nombres.
- Espera que el exportador tome iniciativa.
- No realiza mucha conversación para hacer negocios.
- Disgusta muestra de riqueza (no son ostentosos).
- Respeta las fechas establecidas.
- No almuerzo ni cenas.

#### **Características del importador de Francia**

- Formal, no muy directo

- Agradece darse las manos.
- Espera juntar mucha información acerca del exportador.
- Construir una relación es esencial.
- No es muy paciente.
- Viste correctamente y conservadoramente.
- Los primeros nombres no son utilizados.

### **Características del importador de Alemania**

- Muy formal, nunca utiliza primeros nombres.
- Dirigirse por su título y su apellido.
- Rápido para llegar al punto, tiempo corto.
- Ofrecer contratar partes alemanes, referencias y récord exportador.
- Vestir correctamente y formal.
- Muy estricto en el horario.
- Requiere un planeamiento detallado y una preparación.

### **Características del importador de Reino Unido**

- Algo formal y directo
- Trata a los vendedores como igual
- Da oportunidad para expresar libremente las ideas
- Interesado en los logros alcanzados por el exportador
- Preferencia por negociaciones largas

### **Características del importador de Italia**

- Político, formal, generalmente no usa primeros nombres

- Dirigirse con títulos y apellidos
- Gusta de vestimenta formal y etiqueta
- Espera que venda usted el producto y muestre logros
- Encanta el estilo, calidad y diseño
- Relación muy importante
- Almuerzo y cena muy importantes. (Zevallos Pérez, 2007)

### **3.6 Certificaciones requeridas por la Unión Europea**

#### **BRC**

El BRC o Global Food Standard es un estándar de seguridad alimentaria, solicitado a los proveedores de alimentos, especialmente por los minoristas británicos, para el desarrollo de sus marcas propias. Establece los requisitos para preparar alimentos básicos y procesados. Se aplica en Reino Unido y otros países. (*Diario Del Exportador, 2021*)

#### **GFSI**

La acreditación GFSI, denominada Iniciativa Global de Seguridad Alimentaria (GFSI), homologa los estándares alimentarios, promueve el intercambio de información en la cadena de abastecimiento y evalúa las prácticas minoristas existentes. Bajo este estándar se exige que los productos provenientes de países en desarrollo cumplan con: 1) un sistema de manejo de seguridad alimentaria, 2) buenas prácticas agrícolas, 3) sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP). Se aplica en todos los estados miembros de la Unión Europea. (*Diario Del Exportador, 2021*)

#### **IFS**

El International Food Standard (IFS) es un estándar de origen alemán que busca asegurar la calidad y seguridad en el procesamiento de alimentos. Inicialmente fue

muy usado por minoristas europeos, especialmente de Alemania y Francia, pero recientemente se ha expandido a Italia, Países Bajos, Reino Unido, Bélgica y otros países. Este estándar demanda implementar sistemas de gestión de calidad y seguridad alimentaria, que incluyen la adopción del sistema HACCP. (*Diario Del Exportador, 2021*)

### **SQF**

El SQF (Safe Quality Food) es un estándar de seguridad alimentaria que determina los requisitos necesarios en un sistema de gestión de la calidad para identificar los riesgos de seguridad y calidad a lo largo de la cadena de producción y distribución. Se aplica en todos los estados miembros de la Unión Europea. (*Diario Del Exportador, 2021*)

### **EurepGAP**

EurepGAP, conocido como buenas prácticas agrícolas, es una certificación voluntaria, creada por 24 cadenas de supermercados europeas. Busca resguardar la sanidad e inocuidad de los alimentos ofreciendo confianza a los consumidores. Se aplica en todos los estados miembros de la Unión Europea. (*Diario Del Exportador, 2021*)

### **IPMEurope**

Se trata del Grupo Europeo para el Manejo Integrado de Plagas en la Cooperación al Desarrollo, organización que fomenta el uso del manejo integrado de plagas a través de métodos naturales, sin el uso de plaguicidas y químicos. Esta organización ayuda a los productores de países en desarrollo en la investigación y el diseño de certificación. Se aplica en todos los estados miembros de la Unión Europea. (*Diario Del Exportador, 2021*)

### **IFOAM**

La Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (IFOAM por sus siglas en inglés) brinda un conjunto de pautas relacionadas con la producción,

procesamiento, etiquetado y mercadeo de productos orgánicos. Los estándares de IFOAM se constituyen en normas obligatorias mínimas para los productos orgánicos, por lo que otros estándares de certificación orgánica se basan en criterios de IFOAM. Esta institución tiene presencia en cerca de 100 países. Se aplica en todos los estados miembros de la Unión Europea. (*Diario Del Exportador*, 2021)

### **3.7. Cultura de negocios**

#### **Normas y costumbres de países Europeos**

Existen características sociales y culturales que hacen posible distinguir entre los países de Europa Occidental y Oriental, aunque, sin importar de qué país se trate, existe un gran orgullo nacional y costumbres sumamente arraigadas. (*CEUPE Magazine*, 2016)

En general los europeos son formales, en la vida social y en situaciones de negocios, se hace énfasis en la puntualidad en los compromisos y la adecuada forma de vestir. Las diferencias en el grado de formalidad en los negocios, varían de un país a otro. (*CEUPE Magazine*, 2016)

En el **norte de Europa** es común invitar a los visitantes extranjeros a las propias casas a cenar, en un ambiente de gran formalidad. En Austria y Suiza los negocios se tratan de manera indirecta, son personas muy cuidadosas y conservadoras, difíciles de convencer, pero una vez que se establece confianza, son clientes leales y de fácil trato, siempre y cuando se respeten sus costumbres y su privacidad. (*CEUPE Magazine*, 2016)

En **Suecia** la gente es sumamente seria, solicitar una cita en el último momento se considera una descortesía y normalmente no se concede, aun con la posibilidad de hacerlo. Las cenas y comidas de trabajo son eventos muy formales y en general, no se discuten detalles de los negocios. Las conversaciones suelen girar en torno a temas de economía, política y cultura general. (*CEUPE Magazine*, 2016)

En países del norte y **centro de Europa**, aprecian la puntualidad, con excepción de Islandia, en donde por razones del tamaño del mercado y el escaso número de visitantes permite mantener un cierto grado de informalidad en el trato. (*CEUPE Magazine*, 2016)

En **Alemania** el trato es formal, se utilizan los apellidos y títulos para dirigirse a las personas, cuando se conoce el título profesional se antepone al de *Mr. o Mrs. (o Ms.)*, o su equivalente en alemán: *Herr (Mr.) y Frau (Mrs. o Ms)*. En las presentaciones se debe utilizar un lenguaje directo y claro, apoyando los argumentos con datos y gráficos bien estructurados. A los alemanes no les gustan los negociadores que hablan sin plenos conocimientos. Si no se sabe algo con certeza es mejor callarse. Hay un refrán que expresa muy bien esta idea: *Reden ist Silber, Schweigen ist Gold* (“Hablar es plata, callar es oro”). (*CEUPE Magazine*, 2016)

Una de las principales características para establecer negocios con los alemanes, es el orden (*ordnung*, en alemán), es necesario tener en cuenta las normas, códigos y regulaciones y estar preparados para cumplirlos si se quiere tener éxito empresarial en este país. (*CEUPE Magazine*, 2016)

Los **franceses** solían ser personas muy formales en el trato, actualmente se observa cierto grado de informalidad. En cuanto al saludo se suelen estrechar las manos con firmeza, pero no tanto como en el caso de los alemanes. Cuando se conoce a una mujer se debe esperar a que sea ella quien extienda la mano primero para saludar. En un ambiente de negocios los besos se dan entre colegas, es inapropiado besar a proveedores o clientes. (*CEUPE Magazine*, 2016)

## **CONCLUSIÓN**

La cadena de frío es un procedimiento conformado por cada uno de los pasos que constituyen el proceso de refrigeración o congelación necesarias de alimentos perecederos con el fin de que lleguen de forma segura al consumidor. Se debe tener pendiente que no se pueda romper ni un momento la cadena de frío porque de ser así el producto exportado podría ser afectado en cuanto a su calidad. Cada eslabón que conforma la cadena de frío es sumamente importante ya que asegura que los productos alcanzarán la vida útil que permita una adecuada comercialización del alimento.

La utilización de la cadena de frío en las exportaciones de la República Dominicana ha tenido un notorio desarrollo en los últimos años y la utilización de esta en productos agrícolas como el mango permite un impulso en la competitividad del país, llevando productos de calidad al extranjero convirtiendo a la República Dominicana como un exportador confiable para los mercados de destino. Todo esto es posible debido a los equipos e instrumentos que hacen posible la aplicación de la cadena de frío como lo son los contenedores refrigerados (refeer), vehículos refrigerados, almacenes o cuartos fríos, entre otros, que permiten que la vida del producto sea más larga y la calidad se mantenga.

Debido a nuestra favorable posición geográfica y el desarrollo de grandes infraestructuras como carreteras, aeropuertos y puertos convierten a la República Dominicana en un centro logístico factible para las exportaciones hacia Europa y los demás mercados.

La exportación de mangos en la República Dominicana es una de las actividades más importantes a nivel social y económico. Debido al apoyo que ha dado el estado dominicano y el financiamiento de equipos a productores de mango la exportación del mismo ha logrado desarrollarse a nivel de exportaciones.

Por lo general, las certificaciones internacionales que necesitan los productores de mango para exportar aseguran que un producto determinado cumpla con los estándares exigidos y que es un producto con calidad. Esto le da a esas empresas o exportadores dominicanos más seguridad a la hora de hacer negocios con empresas del extranjero, brindándole más confianza a las mismas para la adquisición de sus productos.

En conclusión, todos los objetivos planteados de esta investigación han sido cumplidos satisfactoriamente, donde vimos el proceso y el trato que se le da a los mangos desde la planta envasadora hasta los puertos, identificando fortalezas y debilidades, también la importancia de mantener la cadena de frío en todo momento que es un proceso esencial para la calidad y la apariencia del mango y para que de tal manera sea bien recibido en los mercados extranjeros. Por último, las empresas dominicanas deben seguir promoviendo la utilización de la cadena de frío en las exportaciones e invertir en nuevas tecnologías que faciliten la implementación de las mismas para que los productos lleguen hasta el consumidor con una calidad óptima.

## RECOMENDACIONES

- ❖ Promover la creación de un Clúster de todas las empresas dominicanas de cadena de frío, para que se promocióne la importancia de la cadena de frío en la exportación de ciertos productos para que el país exporte siempre calidad.
- ❖ Darles mejor cuidado a los mangos luego de ser cortados del árbol y llevados al área de lavado, debido a que colocan una gran cantidad de mangos en los huacales y se pueden caer y maltratar.
- ❖ Que el estado dominicano apoye a los productores de mangos, brindándoles facilidades para adquirir equipos con mayor tecnología que les facilite la realización de sus actividades y mejore la calidad del mango.
- ❖ Incentivar a las empresas que exportan productos perecederos y agrícolas a la utilización de la cadena de frío para que los productos exportados mantengan su calidad y tenga buena imagen.
- ❖ Optimizar el tiempo de envío de los mangos, para que estos puedan llegar al mercado de destino más rápido ya que los contenedores duran de 10 a 12 días para llegar.
- ❖ Que el estado dominicano brinde ayudas a pequeños productores, facilitando la manera de que exporten sus productos, ofreciendo capacitaciones y todo lo correspondiente de cómo exportar a otros mercados.
- ❖ Proporcionar mejoras en la manipulación del mango y en sus procesos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADOEXPO. (2017). *Manual Sobre Requerimientos Técnicos Para La Exportación de Productos Agropecuarios al Mercado de Estados Unidos*. Recuperado el 31 de Julio de 2021, de <https://adoexpo.org/es/assets/MANUALAGRO.pdf>
- Airpharm Logistics care. (13 de Agosto de 2020). *Envíos de temperatura controlada, ¿qué tener en cuenta?* Obtenido de <https://www.airpharmlogistics.com/envios-de-temperatura-controlada-que-tener-en-cuenta/>
- Almacenes y Frigoríficos Dominicanos, S.A. (2020). Obtenido de <https://www.alfridomsa.com/es/>
- Alquiber Quality, S.A. (16 de Enero de 2020). *DIFERENCIAS ENTRE UN VEHÍCULO ISOTERMO, REFRIGERADO Y FRIGORÍFICO*. Recuperado el 31 de Julio de 2021, de <https://www.alquiber.es/blog/diferencias-entre-un-vehiculo-isotermo-refrigerado-y-frigorifico/>
- ALVAREZ, J. D. (Mayo de 2013). *Logística en la cadena de frio*. Obtenido de [https://www.academia.edu/36054807/LOG%C3%8DSTICA\\_EN\\_LA\\_CADENA\\_DE\\_FRIO](https://www.academia.edu/36054807/LOG%C3%8DSTICA_EN_LA_CADENA_DE_FRIO)
- Aupa Trans. (13 de noviembre de 2018). Obtenido de <https://aupatrans.com/semiremolques-refrigerados/#:~:text=Los%20camiones%20o%20semiremolques%20refri>
- Bernad, J. (Agosto de 2018). *¿POR QUÉ ES IMPORTANTE LA CADENA DE FRÍO?* Recuperado el 31 de Julio de 2021, de <https://www.josebernad.com/por-que-es-importante-la-cadena-de-frio/>
- Brecht, J. K., & do Nascimento Nunes, M. C. (Abril de 2012). *Combinaciones de Temperatura-Tiempo que inducen los Daños por Frio en Mangos*. Recuperado el 30 de Julio de 2021, de [https://www.mango.org/Mangos/media/Media/Documents/Research%20And%20Resources/Research/Industry/Post-Harvest/Chilling\\_Injury\\_Final\\_Report\\_Spn.pdf](https://www.mango.org/Mangos/media/Media/Documents/Research%20And%20Resources/Research/Industry/Post-Harvest/Chilling_Injury_Final_Report_Spn.pdf)
- Cadena de Frio*. (17 de septiembre de 2020). Obtenido de <https://www.frostpoint.es/2020/09/17/una-breve-historia-de-la-cadena-de-frio/>
- Cámara de Comercio Francesa. (Diciembre de 2012). *Perfil de Exportación desde Republica Dominicana: Mango. Edición 2012*. Recuperado el 29 de Julio de 2021, de <http://otca.gob.do/wp-content/uploads/2010/08/PERFIL-EXPORTACION-MANGO-HACIA-FRANCIA.pdf>

- Canada Beef. (s.f.). Obtenido de <https://www.canadabeef.mx/portfolio-item/importancia-de-mantener-la-cadena-de-frio/>
- CEI-RD. (s.f.). *Perfil Producto: Mango*. Recuperado el 26 de Julio de 2021, de [https://prodominicana.gob.do/Documentos/BC\\_PERFIL%20PRODUCTO%20-%20MANGO\\_V2.pdf](https://prodominicana.gob.do/Documentos/BC_PERFIL%20PRODUCTO%20-%20MANGO_V2.pdf)
- CERES. (2009). *CERES*. Recuperado el 31 de Julio de 2021, de <http://www.ceres-cert.com/portal/index.php?id=2&L=2>
- Certificación de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP)*. (s.f.). Obtenido de OCETIF: <https://www.ocetif.org/certificacion-haccp>
- CEUPE Magazine*. (3 de Marzo de 2016). Recuperado el 31 de julio de 2021, de CEUPE Magazine: <https://www.ceupe.com/blog/como-negociar-en-europa-occidental-y-oriental.html>
- Comercio Exterior. (s.f.). Obtenido de <https://comercioexterior.la/tipos-de-buques/buque-frigorifico/>
- Comisión Europea. (Enero de 2020). *Análisis de la cadena de valor del Mango en la República Dominicana*. Recuperado el 29 de Julio de 2021, de <https://europa.eu/capacity4dev/file/107290/download?token=J4Dh0H8J>
- Congelasa. (2020). Obtenido de <https://www.congelasa.com/>
- connect Americas. (s.f.). *¿Qué es la Certificación de Comercio Justo y cómo funciona?* Obtenido de <https://connectamericas.com/es/content/%C2%BFqu%C3%A9-es-la-certificaci%C3%B3n-de-comercio-justo-y-c%C3%B3mo-funciona>
- Control Union. (s.f.). *GRASP - Certificación*. Recuperado el 31 de Julio de 2021, de <https://certifications.controlunion.com/es/certification-programs/certification-programs/grasp>
- Diario Del Exportador*. (9 de febrero de 2021). Recuperado el 31 de junio de 2021, de <https://www.diariodelexportador.com/2020/02/estandares-y-certificaciones-de.html>
- Economipedia*. (20 de febrero de 2017). Recuperado el 1 de agosto de 2021, de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/mercado-comun.html>
- Economipedia*. (julio de 2021). Recuperado el 1 de agosto de 2021, de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/exportacion.html>
- Enciclopedia de Biología. (2019). *Mango*. Recuperado el 01 de Agosto de 2021, de <https://enciclopediadebiologia.com/mango/>

- Evans, D. (Enero de 2021). *Los Principales Países Productores de Mango en el Mundo*. Recuperado el 31 de Julio de 2021, de <https://es.ripleybelieves.com/top-mango-producing-countries-in-world-1499>
- FAO. (s.f.). Obtenido de <http://www.fao.org/3/ad094s/ad094s03.htm>
- Forrest, P. (2016). *EVALUACIÓN DE LA CADENA DE FRÍO EN LA REPÚBLICA DOMINICANA*. Recuperado el 31 de Julio de 2021, de [http://www.cedaf.org.do/documents/inf\\_frio.pdf](http://www.cedaf.org.do/documents/inf_frio.pdf)
- Germanischer Lloyd Certificación*. (s.f.). Obtenido de <https://cupdf.com/document/090309-norma-ccqi-rev131-cadena-de-friopdf.html>
- Global STD Certification*. (s.f.). Obtenido de <https://www.globalstd.com/blog/que-es-la-certificacion-fssc-22000/>
- GLOBALG.A.P. (s.f.). Obtenido de <https://www.globalgap.org/es/for-producers/globalg.a.p./>
- GlobalG.A.P. (s.f.). *GlobalG.A.P.* Recuperado el 31 de Julio de 2021, de <https://www.globalgap.org/es/for-producers/globalg.a.p./>
- Grupo Alonzo. (s.f.). Obtenido de <http://grupoalonzo.com.do/>
- Grupo Frio Integral. (2020). Obtenido de <https://www.gfriointegral.com/>
- Hanna Instruments. (s.f.). *La Cadena de Frío, clave en la Seguridad Alimentaria*. Recuperado el 2021, de <https://www.hannacolombia.com/blog/post/18/la-cadena-frio-clave-en-la-seguridad-alimentaria>
- HannaColombia. (s.f.). *La Cadena de Frío, clave en la Seguridad Alimentaria*. Recuperado el 31 de Julio de 2021, de <https://www.hannacolombia.com/blog/post/18/la-cadena-frio-clave-en-la-seguridad-alimentaria>
- Herder, K. D. (16 de Enero de 2019). *República Dominicana: La producción de mango crece entre un 10 y un 15%*. Recuperado el 27 de Julio de 2021, de <https://www.freshplaza.es/article/9062172/republica-dominicana-la-produccion-de-mango-crece-entre-un-10-y-un-15/>
- Intertek. (s.f.). Obtenido de Certificación SQF (Safety Quality Food): <https://www.intertek.es/alimentacion/auditoria/sqf-safety-quality-food/>
- Master logística. (s.f.). Obtenido de <https://www.masterlogistica.es/importancia-de-la-cadena-de-frio/>
- Medina, G. (15 de Mayo de 2012). Obtenido de <https://listindiario.com/economia/2012/05/15/232413/manejo-de-la-cadena->

de-frio: <https://listindiario.com/economia/2012/05/15/232413/manejo-de-la-cadena-de-frio>

Medina, S. (12 de Diciembre de 2009). *Las cadenas de frío y el transporte refrigerado en México*. Recuperado el 31 de Julio de 2021, de <https://salvadormedina.mx/wp-content/uploads/2021/01/Cadenas-de-frio-y-transporte-refrigerado.pdf>

Ministerio de Agricultura. (29 de Abril de 2014). *Feria Expo Mango se afianza en la República Dominicana*. Recuperado el 27 de Julio de 2021, de [http://agricultura.gob.do/noticia/feria-expo-mango-se-afianza-en-la-republica-dominicana/?\\_\\_cf\\_chl\\_jschl\\_tk\\_\\_=pmd\\_485a88cad88d605ff151188861e47518bc72dac1-1627358598-0-gqNtZGzNAiKjcnBszQQ6](http://agricultura.gob.do/noticia/feria-expo-mango-se-afianza-en-la-republica-dominicana/?__cf_chl_jschl_tk__=pmd_485a88cad88d605ff151188861e47518bc72dac1-1627358598-0-gqNtZGzNAiKjcnBszQQ6)

NoAlCubo. (12 de Noviembre de 2013). *¿Qué es la cadena de frío y para qué sirve?* Recuperado el 31 de Julio de 2021, de <http://noalcubo.org/index.php/aprovecho/la-cadena-de-frio>

Nuño, P. (16 de febrero de 2018). *Certificación de calidad*. Obtenido de <https://www.emprendepyme.net/que-es-un-certificado-de-calidad.html>

Oficina de Tratados Comerciales Agrícolas (OTCA). (30 de Marzo de 2016). *Resumen del mercado global del mango*. Recuperado el 01 de Agosto de 2021, de <http://otca.gob.do/resumen-del-mercado-global-del-mango/>

Ortega, C. (12 de Octubre de 2017). *Antecedentes históricos de la refrigeración*. Recuperado el 31 de Julio de 2021, de <https://silo.tips/download/antecedentes-historicos-de-la-refrigeracion>

Osuna, J. A., Nolasco González, Y., Gómez, R., & Pérez, H. (30 de Junio de 2019). *Temperaturas de refrigeración para el envío de mango 'Kent' y 'Keitt' hacia mercados distantes*. Recuperado el 29 de Julio de 2021, de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/813/81359562004/html/index.html>

Patiño, P. (1 de enero de 2017). El consumidor Europeo se fija en la calidad. *El universo*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/noticias/2017/01/01/nota/5975926/consumidor-europeo-se-fija-calidad-comercio-justo/>

Ponce, D. (30 de Enero de 2013). *¿Qué es un termo?* Recuperado el 31 de Julio de 2021, de <https://www.airefrio.com/blog/que-es-un-termo/>

Procolombia. (5 de abril de 2016). *Importación de frutas hacia Europa*. Recuperado el 28 de julio de 2021, de Procolombia: <https://procolombia.co/actualidad-internacional/agricola/la-pina-la-gulupa-y-el-mango-las-mas-apetecidas-por-los-europeos>

- Refeer Services S.A. (Septiembre de 2019). *Reefer Services*. Recuperado el 01 de Agosto de 2021, de <https://www.facebook.com/REEFER-SERVICES-170721139639430/>
- RFL Cargo. (2018). *¿Qué es un contenedor reefer?* Recuperado el 31 de Julio de 2021, de <https://rflcargo.com/que-es-un-contenedor-reefer/>
- SAGARPA. (s.f.). *Oportunidades de Mercado en Europa. Características del Mercado Agropecuario en la Unión Europea*. Recuperado el 31 de Julio de 2021, de <http://www.uasb.edu.ec/UserFiles/381/File/FZ3.pdf>
- Solís, L. (2 de Agosto de 2018). Obtenido de <https://blog.froztec.com/-que-es-y-por-que-necesitas-un-cuarto-frio-para-tus-productos>
- Trade Map. (2021). Obtenido de [https://www.trademap.org/Country\\_SelProductCountry\\_TS.aspx?nvpm=3%7c%7c42%7c%7c%7c080450%7c%7c%7c6%7c1%7c1%7c2%7c1%7c4%7c1%7c1%7c1](https://www.trademap.org/Country_SelProductCountry_TS.aspx?nvpm=3%7c%7c42%7c%7c%7c080450%7c%7c%7c6%7c1%7c1%7c2%7c1%7c4%7c1%7c1%7c1)
- Unión Europea. (s.f.). *¿Qué es la UE?* Recuperado el 31 de Julio de 2021, de [https://europa.eu/european-union/about-eu/eu-in-brief\\_es](https://europa.eu/european-union/about-eu/eu-in-brief_es)
- Zevallos Pérez, A. (Enero de 2007). *Oportunidades Comerciales en la Unión Europea*. Recuperado el 31 de Julio de 2021, de [https://repositorio.promperu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/1880/Oportunidades\\_comerciales\\_union\\_europea\\_2007\\_keyword\\_principal.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.promperu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/1880/Oportunidades_comerciales_union_europea_2007_keyword_principal.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## **ANEXOS**

**Ilustración 2. Proceso de preparación de Mangos Keitt en la planta empaclado Minagro SRL con la implementación de la cadena de frio.**



A este primer proceso se le llama desleche, es donde se le corta el pedúnculo al Mango



Así quedaría el mango luego de cortado el pedúnculo



Luego el mango procede al área de lavado.



## Área de lavado



En el área de lavado el mango cae en la tina con el motivo de desinfectarlo y cortar el látex



Luego los mangos salen y continúan al área del control fitosanitario y cepillado



**Área de control fitosanitario y cepillado**



En esta parte al mango se le aplica un producto para evitar enfermedades y luego pasa al área de secado.



**Área de Primer Secado**



### **Área de Encerado:**

En este espacio, al mango se le aplica una cera para que no se madure tan rápido y se conserve para que pueda llegar en buenas condiciones.



### **Área de Segundo Secado:**

En esta parte el mango vuelve a pasar por otra secadora para retirar la cera.



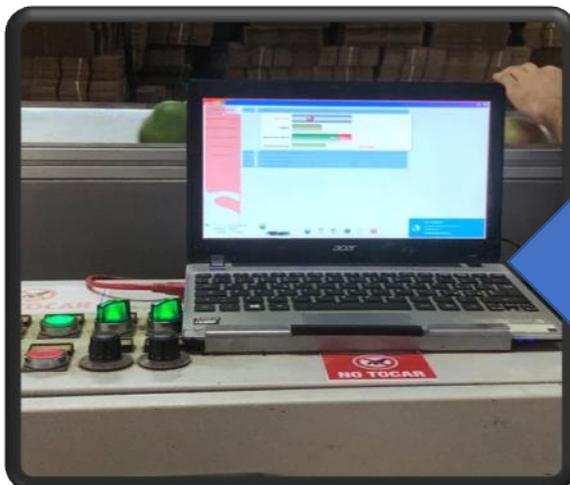
Aquí el mango sale de la secadora y se clasifica si es de primera categoría o de segunda categoría para proceder con el empaclado.



Aquí se muestra el empaque de los mangos de segunda categoría, que estos son vendidos de manera local.



En esta parte los mangos de primera categoría avanzan donde deben pasar por una calibradora.



Esta calibradora distribuye el mango a distintas bandejas por el peso y el size del mango.



Aquí se empacan los mangos de primera categoría los cuales, si son exportables, se sellan y se le agrega el etiquetado.



Luego del empaque los mangos caen a la correa donde empieza la paletización.



Este es el proceso de paletización, se colocan las cajas en la paleta para llevar las 252 cajas que componen la paleta al cuarto frío.



## Cuarto Frio



En el cuarto frio se almacenan las paletas con los mangos y se mantiene a una temperatura de 9 °C para que mantengan la calidad.



Este es el proceso final donde se carga un contenedor refrigerado a 9 °C de 40 pies, debe mantener la misma temperatura del cuarto frio. De aquí es llevado directo a DP World Caucedo.

**Ilustración 3. Minagro SRL. Empresa a la que se le realizó el caso de estudio.**



**Ilustración 4. Mangos rechazados por baja calidad**

