



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Propuesta para el aprovechamiento del mango de descarte en "Fundo
Los Paltos S.A.C". Piura- 2021

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA INDUSTRIAL

AUTORA:

Sunción Panta, Cecilia Maribel (ORCID: 0000-0002-1437-2775)

ASESOR:

Mg. Ing. Lino Rolando Rodríguez Alegre (ORCID: 0000-0002-9993-8087)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
Gestión Empresarial y Productiva

PIURA - PERÚ
2021

Dedicatoria

A Dios y a mis ángeles en el cielo, por darme siempre la fortaleza necesaria para salir adelante y gracias a sus bendiciones me han permitido culminar mi vida profesional, a mi familia que con su apoyo incondicional me han enseñado a no rendirme, a mi compañero de vida por ser un apoyo incondicional en todo momento, a mi hija que es mi mayor motivo e impulso de superación.

Agradecimiento

A Dios, por ser quien guía mis pasos y quien me permite despertar cada día para cumplir con los objetivos propuestos, ya que sin el nada es posible.

A mi familia, por ser un apoyo durante toda la etapa universitaria, y estar pendientes de mis logros y fracasos, incentivándome a mejorar cada día.

A mi esposo, por ser un soporte y ayudarme en el cuidado de nuestra hija para que yo pueda concluir mi carrera profesional.

A la Universidad Cesar Vallejo y a los docentes de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, por permitirnos pertenecer a esta casa de estudios y por compartir sus grandes enseñanzas durante la etapa universitaria.

Índice de Contenido

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
ÍNDICE	IV
ÍNDICE DE TABLAS	V
ÍNDICE DE FIGURAS	VI
RESUMEN	VII
ABSTRACT	VIII
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	6
III. METODOLOGÍA	12
3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	12
3.2. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN	12
3.3. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO	13
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	13
3.5. PROCEDIMIENTOS	14
3.6. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS	26
3.7. ASPECTOS ÉTICOS	26
IV. RESULTADOS	27
V. DISCUSIÓN	32
VI. CONCLUSIONES	35
VII. RECOMENDACIONES	36
REFERENCIAS	37
ANEXOS	45

Índice de Tablas

Tabla 1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	13
Tabla 2. Producción de mango de descarte variedad Kent en las campañas 2015-2016 al 2019-2020.	17
Tabla 3. Producción campo Mango Kent Campaña 2020-2021	18
Tabla 4. Costos de Producción campo Mango Kent Campaña 2020-2021	19
Tabla 5. Detalle Mango Descarte campaña 2020-2021.....	20
Tabla 6. Detalle económico Exportación Mango Europa Campaña 2020-2021	21
Tabla 7. Detalle económico Exportación Mango Corea Campaña 2020-2021	22
Tabla 8. Detalle económico Exportación Mango Fresco Campaña 2020-2021....	23
Tabla 9. Diagrama de Gantt	24
Tabla 10. Costo Propuesta de mejora.....	25
Tabla 11. Criterios de evaluación para determinar la alternativa más adecuada de proceso de mango de descarte.....	28
Tabla 12. Evaluación por Método de Factores para determinar la alternativa más adecuada de proceso de mango de descarte.....	29
Tabla 13. Comparativo Utilidad Mango Pre y Post Propuesta de Aprovechamiento Mango de descarte.....	30

Índice de Figuras

Figura 1. Pérdida y desperdicio de alimentos a nivel global al año	1
Figura 2. Árbol de Problemas de la empresa Fundo Los Paltos S.A.C 2015-2020...	3
Figura 3. Kg de Descarte de la Producción Mango Variedad Kent	3
Figura 4. Frutas exportadas a diferentes mercados en el mundo	15
Figura 5. Organigrama Fundo Los Paltos S.A.C	16
Figura 6. Porcentaje Mango de descarte-Campañas 2015-2016 al 2019-2020 ..	18
Figura 7. Distribución Mango Tambogrande campaña 2020-2021.....	19
Figura 8. Distribución Costos de Producción Campo Campaña 2021-2021	20
Figura 9. Exportación Mango Tambogrande Campaña 2021-2021.....	21
Figura 10. Exportación Mango Tambogrande Campaña 2021-2021.....	22
Figura 11. Exportación Mango Tambogrande Campaña 2021-2021.....	23

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo identificar la propuesta de aprovechamiento del mango de descarte más adecuada para el Fundo Los Paltos. S.A.C. Piura-2021, por lo cual se llevó a cabo un estudio de tipo aplicado y descriptivo con un enfoque cualitativo, siguiendo un diseño de investigación no experimental, sin manipulación de variables. De otra parte, las técnicas de recolección de datos empleadas en la investigación incluyeron la observación directa dirigido al proceso de materia prima-cosecha de la empresa, al análisis documental del acervo de la empresa con respecto a las campañas desde el año 2015 al presente, así como la entrevista aplicada a dos expertos: uno pertenece a la empresa y la experta es jefe de la empresa que desarrolla procesos de congelado de mango tipo IQF. Se concluyó que la alternativa más adecuada para el aprovechamiento óptimo y rentable de la materia de descarte de mango producido y cosechado en el Fundo Los Paltos S.A.C. Piura, es el proceso conocido como Proceso de mango congelado IQF; que el incremento de rentabilidad en promedio por campaña es de 10.15% que es acorde a los manifestado por los expertos que indican que el promedio de rentabilidad en el sector es alrededor del 11% y se ha logrado determinar que la propuesta óptima de aprovechamiento del mango de descarte es la propuesta que siga los lineamientos que tiene el proceso de congelamiento IQF.

Palabras claves: Materia prima, aprovechar productos de descarte, mango congelado IQF

ABSTRACT

The objective of this research is to identify the most appropriate mango waste utilization proposal for Fundo Los Paltos. S.A.C. Piura-2021, for which an applied and descriptive study was carried out with a qualitative approach, following a non-experimental research design, without manipulation of variables. On the other hand, the data collection techniques used in the research included direct observation directed to the raw material-harvesting process of the company, to the documentary analysis of the company's collection regarding the campaigns from 2015 to the present, as well as the interview applied to two experts: one belongs to the company and the expert is head of the company that develops IQF type mango freezing processes. It was concluded that the most appropriate alternative for the optimal and profitable use of the mango discard material produced and harvested at Fundo Los Paltos S.A.C. Piura, is the process known as IQF frozen mango process; that the increase in profitability on average per season is 10.15% which is in accordance with the experts' statements that indicate that the average profitability in the sector is around 11% and it has been identified that the optimal proposal for the use of discarded mango is the proposal that follows the guidelines of the IQF freezing process.

Keywords: Raw material, use of discarded products, IQF frozen mango.

I. INTRODUCCIÓN

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2021) en el Día Internacional de Concientización sobre la Pérdida y el Desperdicio de Alimentos indica que en el mundo se pierde alrededor del 14% de los alimentos producidos entre la cosecha (desperdicio de frutas en planta) y la venta al por menor. Informa que el tercio de todos los alimentos se han perdido o simplemente se desperdician y semeja a 1,300 billones de toneladas al año; así el 45% de las frutas y verduras son consideradas productos de descarte. Ver Figura 1.



Figura 1. Pérdida y desperdicio de alimentos a nivel global al año - Nota. FAO (2021): <http://www.fao.org/save-food/resources/infographic/en/>

De similar forma la FAO hace mención que en América Latina se desperdician 127 millones de toneladas de alimentos al año y que el 55% de las frutas y hortalizas producidas en esta región se pierden, En el proceso de producción, por ejemplo, se descartan muchas frutas, verduras o pescados que, por razones estéticas o de tamaño, no cumplen los estándares que muchas compañías exigen a los agricultores y pescadores esto representa el 72 % de la pérdida total y de la pérdida del otro 28% es responsable el consumidor.

Por otro lado en el continente sudamericano existen cuatro países que generan la mayor cantidad de desperdicios de alimento: Se estima que en Argentina se desperdicia 16 millones de toneladas de alimentos anualmente lo que significa el 12.5% de lo que producen y el 40% de estas pérdidas corresponden a productos hortofrutícolas; Brasil, según la investigación del World Resources Institute (WRI), se desperdicia 14.6 millones de toneladas al año con lo que se podría alimentar a

19 millones de personas con esos alimentos; México que según los datos de la FAO registra pérdidas anuales de alimentos de 10.4 millones de toneladas lo que representa el 37% de lo que el país produce y con esa cantidad de alimentos se puede alimentar a 7 millones de personas en situación de pobreza extrema y finalmente Colombia, según la Dirección Nacional de Planeación (DNP) presenta un registro de 9.7 millones de toneladas de alimentos perdidos esto significa el 34% de alimentos destinados a consumo humano y el 40.5% se pierde en la etapa de producción agropecuaria.

La investigación de Bedoya (2021), señala que en el Perú se desperdicia casi 12.8 millones de toneladas de alimentos al año, lo que representa el 47.6 % de alimentos con los que cuenta el país; por otro lado, cada consumidor peruano desecha 67.34 kilos de alimentos al año. Asimismo, estimó que el 53% de estas pérdidas se dan en las etapas de producción agrícola. La investigadora también señala que hay factores interconectados entre sí, como son: la falta de infraestructura y el uso de tecnologías apropiadas, la deficiencia en las cadenas de frío y la infraestructura vial (Carreteras en mal estado o inexistente).

Según el Instituto Tecnológico de la Producción (2018), en el Perú el aprovechamiento de las frutas de descarte y mermas de los procesos productivos se da a través de emprendimientos por parte de algunas empresas en el sur del país como por ejemplo - Qultivo Perú E.I.R.L y Tres Estaciones E.I.R.L - cuyos productos son básicamente licores, jalea de granada y mermelada de frutas como la tuna; cuya materia prima son las cáscaras, mermas de los frutos, arilos, etc., considerados “productos de descarte”

La investigación de Serna y Torres (2014), detalla el potencial agroindustrial de las cáscaras de mango (*Mangifera indica*) de variedades Keitt y Tommy Atkins; asimismo tomando como referencia esta investigación la Facultad de Ingeniería de Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional de Frontera – Sullana (UNF) presentó en la navidad del 2019 un producto denominado “panetón de mango” que fue elaborado con la cáscara del mango de la variedad Kent como subproducto de la agroindustria, con características aceptables de calidad y acorde a las exigencias del mercado.

La empresa Fundo Los Paltos S.A.C, genera desperdicio de materia prima en los árboles de mango debido a procesos acelerados de maduración, defectos físicos

de los frutos, calibres no aptos para exportación, etc., pero conservan sus características organolépticas e inocuas que pueden ser aprovechados para procesos de transformación industrial. Ver Figura 2 y Anexo 3.

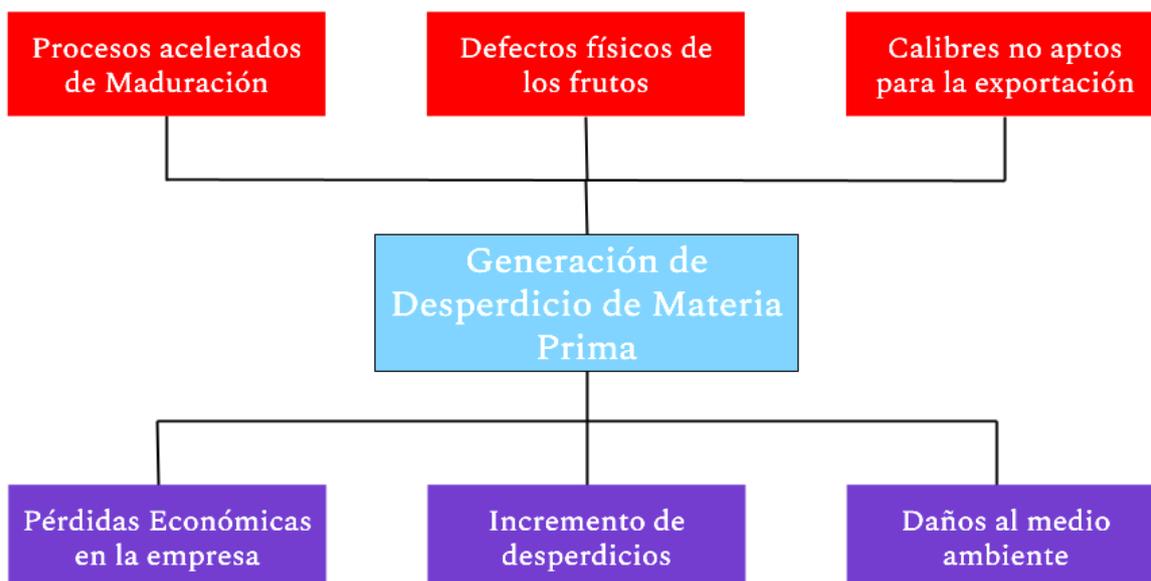


Figura 2. Árbol de Problemas de la empresa Fondo Los Paltos S.A.C (2015-2020)

En el Anexo 4, en la Tabla 15, se muestra la producción campo de mango de descarte variedad Kent de las campañas 2015-2016 al 2019-2020 en los predios de la empresa en el valle de San Lorenzo. Se ha observado que hubo un promedio de 319,600 Kg en cada una de ellas. Y en la última campaña 2020 – 2021 la empresa registro 112,500 Kg de mango de descarte en campo y 136,300 Kg en packing, haciendo un total de 248,800 Kg. Ver Figura 3



Figura 3. Kilogramos de Descarte de la Producción Mango Variedad Kent - Fondo Los Paltos S.A.C (2015-2020)

Surge entonces la necesidad de aprovechar y procesar industrialmente estos productos de descarte para posteriormente exportarlos, por lo que debe tomar acciones que le permita favorecer, por un lado: al cuidado del medio ambiente y por el otro generar una mayor rentabilidad para la empresa. Razón por la que se plantea desde estos dos puntos de vista el de diseñar una propuesta para el aprovechamiento del mango de descarte variedad Kent.

Para la formulación del problema general se realizó la siguiente pregunta: ¿Cuál será la propuesta de aprovechamiento del mango de descarte más adecuada para el Fundo Los Paltos S.A.C. Piura-2021? Asimismo, para los problemas específicos se formularon las siguientes preguntas:

¿Cuál será la alternativa de aprovechamiento más adecuada para el mango de descarte en Fundo Los Paltos S.A.C. Piura-2021?,

¿Cuál sería el beneficio estimado por la implementación de la alternativa del aprovechamiento más adecuada para el mango de descarte en Fundo Los Paltos S.A.C. Piura-2021?

Este proyecto de investigación se justificó de la siguiente manera: Ambientalmente, aprovechando los residuos generados en los campos de cultivo para transformarlos en productos de exportación, como por ejemplo el mango IQF, y que muchas veces se maduran en el árbol, generando proliferación de moscas de la fruta o en otras ocasiones es arrojada a las corrientes hídricas por los productores contaminando el agua. Práctica, de acuerdo a los objetivos propuestos los resultados permitieron saber si es factible aprovechar el mango de descarte para un proceso de transformación industrial. Social, con la realización de este proyecto se pueden ofrecer nuevos puestos de trabajo para el personal de la zona. Económica, porque se cuenta con campos propios de donde se provee de materia prima y los resultados positivos del proyecto permiten que la empresa obtenga mayor rentabilidad por el mango de descarte que muchas veces ha sido comercializado a precios inferiores al valor de producción.

De la misma manera se formularon objetivos que ayudaron al desarrollo de esta investigación, como objetivo general se planteó: Identificar la propuesta de aprovechamiento del mango de descarte más adecuada para el Fundo Los Paltos S.A.C. Piura-2021.

Asimismo, se formularon los siguientes objetivos específicos: Describir los detalles técnicos de la alternativa de aprovechamiento más adecuada para el mango de descarte en Fundo Los Paltos S.A.C. Piura-2021 y Analizar la estructura del beneficio estimado de la alternativa del aprovechamiento más adecuada para el mango de descarte en Fundo Los Paltos S.A.C. Piura- 2021.

II. MARCO TEÓRICO

Para elaborar la propuesta de aprovechamiento del mango de descarte en “Fundo Los Paltos S.A.C.” Piura – 2021. Se tomó en cuenta las investigaciones de:

Los investigadores Grajales et al. (2018), Fijaron como objetivo diseñar un proceso para el aprovechamiento de los residuos orgánicos generados en los procesos industriales de extracción de pulpa de fruta, luego hicieron uso de fuentes secundarias para recopilar información que les permitió realizar una caracterización de la empresa y por último se sometió a un proceso de evaluación de nuevas alternativas que permitan un uso mejor y más eficiente de los desechos sólidos. Como resultado, llevaron a cabo el diseño de un modelo para procesar desechos sólidos industriales generados por la extracción de pulpa de fruta, determinando que ese enfoque podía permitir a las empresas de la industria procesadora de frutas aprovechar las ventajas ambientales y financieras de la administración de residuos sólidos, según la metodología presentada en la investigación.

La investigación desarrollada por Quito (2016), se propuso como objetivo identificar los posibles usos de los residuos del coco para su aprovechamiento económico y que la materia prima utilizada sería la estopa de coco sobre todo el uso de la fibra, que como todos los involucrados en la industria ecuatoriana saben que se trata de desechos o descarte. La metodología utilizada fue de tipo descriptivo y enfoque cualitativo utilizando técnicas de recolección de información como la revisión bibliográfica y documental. Entre los hallazgos más importantes es que se observó la viabilidad del aprovechamiento del material descartable, lo que dio como resultado que la utilidad de este nuevo producto determinó que los productos elaborados tienen demanda internacional y que se proyectaría por tanto un tipo de negocio que se especialice en tratamiento de los residuos sólidos.

Lucas (2013), con su investigación planteó demostrar mediante un estudio técnico – económico la instalación de una planta de producción que elaborará un aceite esencial. Su metodología fue de tipo descriptiva Entre los hallazgos se estableció que es factible instalar una planta de extracción de aceite a base de semillas de maracuyá, lo que permitirá atender la demanda de las industrias relacionadas al producto y concluye que el periodo de recuperación del capital será de

aproximadamente cuatro años y diecisiete días lo que le brinda total seguridad en la factibilidad del proyecto.

Sullón y Entrades (2018), proponen la creación de una nueva industria a fin de aprovechar los residuos de cultivos de los frutos producidos por la industria de exportación en la región Ica, y plantean como objetivo ,aprovechar el bajo rendimiento alcanzado por los cultivos de los frutos y los residuos generados por la industria de exportación en la región Ica a fin de ofrecer a las pequeñas y medianas empresas oportunidades que les permita generar un desarrollo sostenido tanto en lo económico como en lo social en favor de los mismos empresarios y por tanto de la región. Uno de los alcances de la investigación es la forma de aprovechar todos los recursos de descarte del sector de la agroindustria con la propuesta de modificar la cadena de valor para elaborar un producto que les permitan a las empresas incrementar sus ingresos con mejores indicadores en cuanto a la productividad se refiere y concluyen que el proyecto genera utilidades a partir del primer año de puesto en marcha.

Sánchez (2017), propone la creación de una empresa dedicada a la elaboración y comercialización de un té soluble teniendo como insumo principal los residuos frutales, la cual también abarca los puntos de viabilidad económica y financiera, los estudios de demanda y la oferta que se proyecta y la determinación de un proceso metodológico de producción del té en base a la cascarilla de cacao que optimice el proceso productivo; logró determinar la viabilidad económica y financiera del proyecto.

Cadena y Muñoz (2017), identificaron que existe mucho “mango” cuya producción no es aceptada en el mercado internacional por no cumplir los estándares establecidos, pero se aprovecharía elaborando un producto como la salsa de mango y cuyo mercado se propone a los Estados Unidos. La investigación fue de tipo descriptiva – propositiva y de diseño No Experimental, los resultados de esta investigación indicaron que la rentabilidad económica y financiera de esta propuesta era factible.

Cabrera (2015), en su estudio determina que el insumo principal es la cascarilla de arroz, producto desechable pero que se puede aprovechar para elaborar “Biocemento”, logrando determinar variables como el mercado, oferta y demanda del producto, insumos que serían parte del producto final y la disponibilidad de los

mismos, sostenibilidad y evaluación de los indicadores del medio ambiente La importancia radica en que existen muchas empresas agroindustriales arroceras y el desecho se acumula en grandes proporciones, por lo que se hace necesario contar con este tipo de empresas.

Arce et al. (2019), proponen diseñar en un periodo de corto plazo y con un presupuesto mínimo un proceso para la producción artesanal de un helado con base de frutas y que sea sostenible, por lo que sugieren que sea la zona norte del Perú el lugar propicio para desarrollar el mismo. Utilizaron como instrumentos de investigación la técnica de análisis documentario y de investigación de mercado. Concluyen que se puede obtener un helado de buena consistencia y alta cremosidad con el mango y la palta. Con respecto al análisis financiero les dio resultados favorables, pues se obtuvo una VAN positiva y una TIR de 63%, además los flujos del estado de resultados se presentaron positivos desde el primer año de operación, lo que les permitirá recuperar la inversión al cabo de un año. Para el desarrollo de esta investigación se describe los procesos tecnológicos disponibles para el aprovechamiento de las frutas de descarte.

La variable de estudio es el aprovechamiento del mango de descarte y tiene como bases teóricas:

Conservación de alimentos por frío, son técnicas de conservación que han permitido que los alimentos naturalmente estacionales pasen a ser de consumo permanente. En general todos los alimentos son perecederos, por ello es necesario se adecuen a ciertas condiciones de tratamiento, conservación y/o manipulación para poder ser consumidos en condiciones adecuadas. La conservación de los alimentos implica preservar la calidad, las propiedades nutritivas y organolépticas (tales como sabor, olor, color, textura) de los mismos.

Entre los métodos de conservación por frío se tiene refrigeración y congelación (Guzmán, 2017).

Refrigeración; es un método y técnica de conservación a corto plazo, el cual permite mantener a los alimentos en niveles bajos de temperatura y minimiza la proliferación de bacterias. Este método de conservación es provisional para lo cual es básico que los alimentos tengan una temperatura constante, en caso exista una variación, esto puede ser propicio para el crecimiento de microorganismos, la temperatura aceptable para este método de conservación es de 1°C a 2°C, de lo

contrario se afecta la calidad del alimento, como se indicó anteriormente este método no elimina la bacterias solamente frena o minimiza su crecimiento hasta un punto y retrasa así las reacciones de descomposición, aunque de elevarse la temperaturas el alimento queda expuesto. (Guzmán, 2017).

La refrigeración se considera un método de conservación físico con el cual se mantienen un producto a una temperatura máxima de 7°C, modifica poco las características sensoriales y el valor nutritivo del alimento, debido a que conserva al alimento por un tiempo relativamente corto (para algunos alimentos no es mayor de 15 días), pero esto dependerá tanto de la naturaleza del alimento, como del envase en el que se proteja. A nivel comercial la refrigeración se utiliza mayormente para conservar alimentos perecederos como carnes, frutas y hortalizas. (Guzmán, 2017).

Congelación; este método impide que se proliferen de bacterias y diversos microorganismos, pero no elimina el riesgo de contener bacterias ya que algunas de estas persisten aun congeladas, y al elevarse la temperatura por causas naturales , es decir simplemente dejar que el alimento se descongele, estas se multiplican en mayor cantidad, en cierta forma, la calidad del alimento congelado va depender del tamaño de los cristales de hielo que se generan durante el proceso de congelaciones decir, entre más pequeños sean, menos alteraran la estructura del alimento al descongelarlo. Asimismo es importante mencionar que los alimentos pueden tener ciertas alteraciones químicas como la oxidación de vitaminas y de las grasas contenidas en ellos. (Guzmán, 2017).

Producción IQF (*Individual quick frozen*) que según expresan Pruthi, Cordova (2018), El proceso de IQF es un tipo de congelado que es desarrollado en instalaciones de producción continua, en túneles estáticos o es desarrollado cuando los productos son inmersos en líquidos criogénicos. Es importante separar lo más rápido posible la pieza a utilizar del resto, por lo que este tipo de proceso es el mejor y se logran mejores precios al momento de negociar. Mientras que Hurtado (2014), menciona que es este procedimiento (IQF) es el más utilizado y que se convierte en un estándar en el desarrollo de alimentos congelados porque garantiza que el producto una vez descongelado mantiene características importantes como son la textura, valor nutritivo y su sabor.

Según Becerra y Galarreta (2017), mencionan los diferentes tipos de congelación entre los que se tiene: Congelación por aire forzado, cuando se envía flujos de aire a velocidad elevada circulando sobre el producto, extrayendo el calor para luego volver a enfriar en un intercambiador de calor aire-refrigerante antes de ser recirculado, Congelación por inmersión, donde el alimento es sumergido en líquido refrigerante y es enfriado con evaporadores de un sistema frigorífico convencional, Congelación por contacto directo (o inmersión indirecta), el alimento envasado o no se colocará en placas metálicas o entre las mismas, por lo que el calor se extraerá por efecto de la conducción térmica directa ya que las placas son refrigeradas por un medio de circulación y la Congelación criogénica, donde exponemos el alimento a temperaturas por debajo de los 60 grados centígrados, que se consigue al pulverizar el nitrógeno líquido o anhídrido carbónico.

Para Boulanger et al (2020), el sistema IQF es un proceso de congelamiento rápido que permite que los cristales de hielo generados en los tejidos del producto a congelar sean de dimensiones muy pequeñas, a fin de evitar que se rompan las paredes celulares que conforman el tejido vegetal. Así al descongelar la fruta no se presentaran derrames de fluidos celulares, garantizando que esta mantenga su valor nutritivo, sabor y textura, gaa que una fruta recién cosechada.

La principal diferencia entre una congelación bajo e método IQF y bajo cualquier otro método de congelación lenta, viene a ser el tamaño de cristal que se forma. En la congelación lenta, el tamaño de cristal es demasiado grande lo que hace que se genere ruptura en las paredes celulares y generando con ello derrame de fluidos internos, y ocasionando deterioro en la textura, sabor y valor nutritivo de la fruta.

Mediante este sistema se reduce significativamente la presencia de microorganismos en la fruta. El sistema IQF también garantiza que no sea necesario el uso de insumos químicos adicionales o preservantes para prolongar la vida útil de las frutas.

Entre las ventajas de utilizar el sistema IQF, se pueden mencionar las siguientes:

- Mantiene los valores nutritivos de las frutas intactos, es decir como si esta estuviera recién cosechada. Debido a que con este sistema de congelación rápida no se pierden los valores nutritivos y otras características propias de la fruta que, al mantenerse sin alteraciones, suponen un mejor y mayor cuidado de la salud y mejora de la nutrición.

- Mantiene el sabor y textura de fruta al ser descongelada y tanto las características organolépticas como la textura de esta no han sufrido variación con respecto a la fruta fresca antes de ser sometida a la congelación rápida por el sistema IQF. Al ser consumida esta mantiene su sabor y el mismo matiz de coloración, sin alteración alguna. No existe diferencia respecto al sabor y la textura de la fruta recién cosechada. Este método trata de un gran avance para la industria agroalimentaria, para los consumidores y para el sector HORECA (Restaurantes y cafés), donde supone una gran ventaja respecto a la fruta fresca en muchos aspectos.
- La fruta congelada por el método IQF ofrece la garantía de frescura máxima. Y el tiempo transcurrido desde que la fruta se cosecha en la plantación hasta que se culmina el proceso de congelación rápida es el mínimo posible, aprovechando así el momento óptimo de maduración de la fruta, es decir en su mejor y punto de sabor, garantizando que llegue en esas mismas condiciones al consumidor final, manteniendo su frescura, sabor, textura y nutrientes intactos.
- Libre de químicos, al conservar la fruta mediante este proceso no se requiere de la adición de ningún tipo de químicos que puedan alterar su sabor o que generen preocupación en los consumidores que desean evitar en sus hábitos alimenticios el uso de estos productos. La fruta se mantiene tan natural como al momento de ser cosechada.
- El uso de la fruta congelada mediante el sistema IQF es muy rentable a nivel económico, se ahorra tiempo de mano de obra dedicado a lavar, pelar y cortar la fruta, el consumidor aprovecha el 100% de la fruta dado que la presentación es lista para consumir y además al ser un producto de larga conservación no deben existir pérdidas originadas por no ser consumida en un plazo muy corto de tiempo que es lo que si ocurre con la fruta fresca que es rápidamente perecedera .El sistema de congelación IQF permite descongelar solo la cantidad de alimento que se va a consumir, evitando de esta manera las pérdidas o mermas por degradación, madurez excesiva o por caducidad.
- También se hace mención que con este método IQF se minimiza el riesgo de intoxicaciones alimenticias por productos en mal estado, consumir fruta fresca fuera de temporada, etc.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de Investigación

El tipo de investigación es aplicada (CONCYTEC, 2018).

El diseño fue del tipo No Experimental, según Gómez, M. (2006), indica que es porque se hace sin intención de manipular las variables, en la investigación no se manipulará la variable que tiene que ver con la producción del mango ni lo que se refiere a las cantidades consideradas como productos de descarte. Lo que hace es observar en el contexto cotidiano y explorarlo, porque permitió observar las campañas de mango desde el año 2015 hasta la actualidad. Es un estudio de caso donde se especifica el aprovechamiento que va a tener la empresa de los productos considerados como descarte y cuya propuesta fue definida por desarrollar una producción de mango congelado IQF y que éste sea exportado para el incremento de la rentabilidad de la empresa.

Su enfoque es cuantitativo según Gómez, M. (2006), dado que la recopilación y el análisis de datos estadísticos se utilizan para determinar la naturaleza de los patrones del estado situacional de las dimensiones e indicadores de la investigación, utilizando medidas, recuentos y uso de estadísticas cuantitativas, esta recopilación de datos fue consignada principalmente de la base de datos de la empresa Fondo Los Paltos S.A.C y de las empresas involucradas en la propuesta, así como del Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior (SIICEX). Y según su alcance es descriptivo, según Gómez, M. (2006), define que los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los aspectos importantes del fenómeno que se somete a análisis, que permitió definir las características del producto de descarte, cantidades y porcentajes, características del producto utilizando el descarte, definir rentabilidad o no de la propuesta.

3.2. Variables y Operacionalización

Para esta investigación se analizó la siguiente variable de estudio:

La variable de estudio es Aprovechamiento del mango de descarte, según Motato *et al.* (2006) aprovechar los residuos o subproductos agroindustriales contribuye a reducir la explotación de estos recursos, la contaminación y degradación del

ecosistema, por lo que evita que se quemen las mermas, incrementar el uso de rellenos sanitarios o la contaminación de fuentes hídricas. Ver Tabla 14 (Anexo 1).

3.3. Población, muestra y muestreo

Una población según Tamayo y Tamayo (2006) “es la totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades o entidades de población que integran dicho fenómeno y se le denomina población por constituir la totalidad del fenómeno adscrito a un estudio de investigación”. (p. 176). Para esta investigación la población fue representada por la producción de Mango Kent de descarte de la campaña 2020-2021. Asimismo, Carrasco (2006) planteó que “la muestra es una parte que representa a la población cuyas características puedan generalizarse a todos los elementos que conforman dicha población” (p. 237). Para esta investigación se ha considerado tomar la población como muestra pues se trabajó con la producción de Mango Kent de descarte para la campaña 2020 – 2021.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica para Dioses (2020), se refiere “a la forma en que se recopilan los datos, directamente en la ubicación de eventos. Mediante los instrumentos, se puede obtener información de los datos recopilados, que están vinculados a las variables de estudio y los objetivos establecidos” (p. 12).

Tabla 1. *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

Variable	Técnica de recolección de Información	Instrumentos	Fuente
Aprovechamiento de mango de descarte	Observación Directa	Guía de Observación (Anexo 6)	Muestreo Materia Prima-Cosecha.
	Análisis Documental	Guías de análisis documental (Anexo 7 y 8)	Producción de mango de descarte Campaña 2020-2021, Normas y registros.
	Entrevista	Cuestionarios de entrevista (Anexo 9 y 9A)	Experto Interno y experto externo.

Fuente: elaboración propia

Todos los instrumentos de recolección de datos son validados por profesionales expertos en el tema. Ver Anexo 10, 11 y 12.

3.5. Procedimientos

El desarrollo de la presente investigación, se realizó por etapas: En la primera etapa, para describir los detalles técnicos de la alternativa de aprovechamiento más adecuada para el mango de descarte en Fundo Los Paltos S.A.C. Piura-2021. Se utilizaron técnicas de observación directa mediante su herramienta guía de observación, el análisis documental mediante su herramienta guía de análisis documental de normas y registros de referencia y la entrevista a experto interno para evidenciar la causa del problema general. El detalle de la entrevista se encuentra en el Anexo 11

En la segunda etapa, para Analizar la estructura de costos y el beneficio estimado de la alternativa del aprovechamiento más adecuada para el mango de descarte en Fundo Los Paltos S.A.C. Piura- 2020.se utilizó la técnica del análisis documental mediante la guía de análisis documental del resumen de producción Mango variedad Kent de la campaña 2020-2021 y la entrevista a experto externo. El detalle de la entrevista se encuentra en el Anexo 11A.

Y por último con la información obtenida se procedió a preparar la propuesta para el aprovechamiento de mango de descarte en Fundo Los Paltos S.A.C. Mediante el proceso de IQF

3.5.1 Situación Actual

Datos generales de la empresa Fundo Los Paltos S.A.C.

NOMBRE DE LA EMPRESA	Fundo Los Paltos S.A.C
NUMERO DE RUC	20445534570
DOMICILIO FISCAL	Calle Delfin Nro. 520 Urb. Buenos Aires I Etapa (Notaria Trebejo 2° piso) Ancash – Santa – Nuevo Chimbote
INICIO DE ACTIVIDADES	01 de Julio del 2006
ACTIVIDAD ECONÓMICA	Cultivo de Frutas Tropicales y Subtropicales
REPRESENTANTES LEGALES	Muro Cabrejos Hugo (Gerente General) Muro Suarez Renzo Dagoberto (Sub Gerente)

Fundo Los Paltos S.A.C., es una empresa de capital 100% peruano creada en el año 2006, dedicada al cultivo, procesamiento y exportación de alimentos orgánicos y convencionales, tiene por finalidad el cultivo, la producción y exportación de productos frescos de la mejor calidad. Actualmente cuenta con más de 800 hectáreas distribuidas en las ciudades de Casma-Ancash, Nepeña - Ancash, Huacatambo - Ancash y Tambo grande-Piura.

En Tambogrande- Piura cuenta con 374.5 hectáreas de las cuales 192.91 se encuentran en producción, y las otras 181.59 son terrenos boscosos, inicio sus actividades comerciales al mercado extranjero en el año 2010, dichos productos son procesados en el packing ubicado en el distrito de Huacatambo, Provincia Santa, departamento de Ancash, Perú .Los productos que la empresa ofrece va dirigida a los mercados de Europa, Estados Unidos Rusia y Corea.

El compromiso y la entrega de los colaboradores involucrados en la gestión de procesos han dado como resultado que la empresa sea como una de las más sólidas en el sector Agroindustrial generando actualmente más 600 puestos de trabajo distribuidos en todas sus sedes.

Productos Exportables

Actualmente la empresa solo realiza procesamiento y exportación de frutas frescas a los mercados de Europa, Usa, Corea, Rusia, entre otros.



Figura 4. Frutas exportadas a diferentes mercados en el mundo

Misión y Visión

Los conceptos relacionados han sido tomados de la investigación de (Alva y Palma, 2018).

Misión: Somos una empresa Agroexportadora que siembra y vende al exterior frutas saludables, frescos y de buena calidad, a través del uso de tecnología de punta y con trabajadores altamente capacitados, para satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

Visión: Al 2022 ser una empresa agroexportadora reconocida tanto dentro del país como en el exterior en proveer frutas orgánicas de la más de alta calidad.

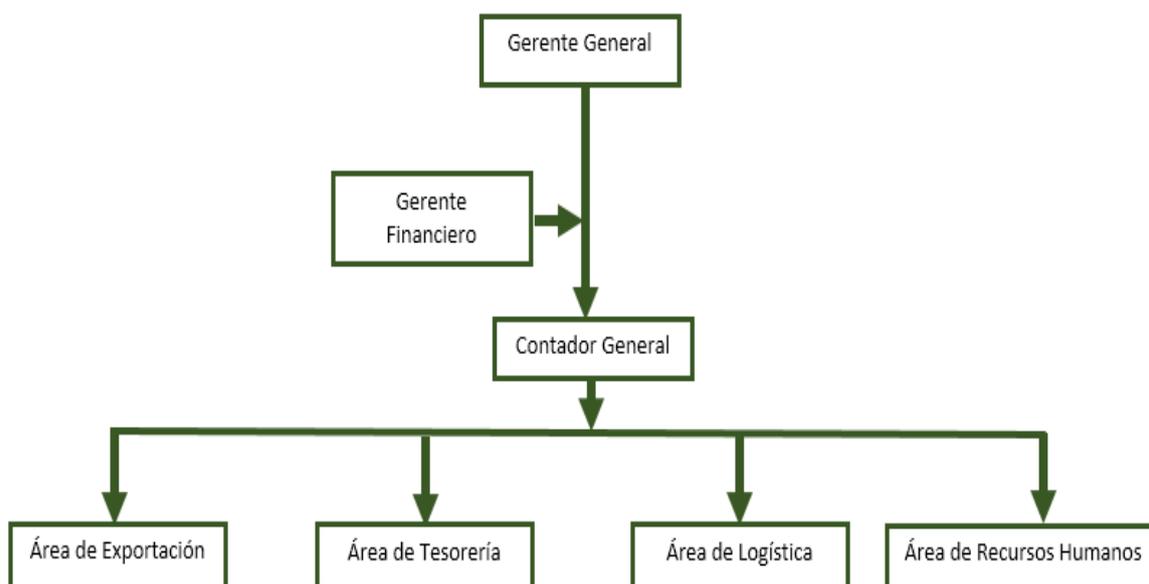


Figura 5. Organigrama Fondo Los Paltos S.A.C

La investigación fue desarrollada en el área de producción Campo-Sede Tambogrande, que está conformada por el Administrador, Jefe de Campo, Supervisora De Calidad, Almacenero y Recursos Humanos.

Administrador: Se encarga de coordinar con las gerencias en oficina central sobre el manejo de los predios en la zona de Piura.

Jefe de campo: Se encarga de la producción de los predios, es quien coordina con los asesores las labores culturales a realizar.

Supervisora de calidad: se encarga de muestrear y monitorear las evaluaciones y aplicaciones fitosanitarias durante todo el proceso de producción en campo.

Recursos Humanos: Se encargan del cumplimiento de contrato y planilla de los colaboradores en campo.

Data Pre test

A continuación, se presenta los registros de producción de las campañas 2015-2016 al 2019-2020, en los predios de la empresa en la zona del valle de San Lorenzo donde se verifica la gran cantidad de productos considerados de descarte, producto que lamentablemente se bota y por consiguiente se daña el medio ambiente, cuando puede servir como materia prima para generar otros subproductos. Ver Tabla 2

Tabla 2. *Producción de mango de descarte variedad Kent en las campañas 2015-2016 al 2019-2020.*

Campañas	Producción mango de descarte Fundo Los Paltos S.A.C (Kg)
2015-2016	538,594.00
2016-2017	182,950.00
2017-2018	478,000.00
2018-2019	108,548.00
2019-2020	290,199.70

Fuente: elaboración propia

En la Figura 6 se aprecia la variación de los porcentajes de mango de descarte variedad Kent. En la campaña 2016-2017 se tiene una disminución del 19.5 % del total de producción, en la campaña siguiente este mismo porcentaje aumento en un 13.3 %, en la campaña 2018-2019 nuevamente se redujo esta producción en un 13.1 % y en la campaña 2019-2020 nuevamente se incrementó en un 9.6%.

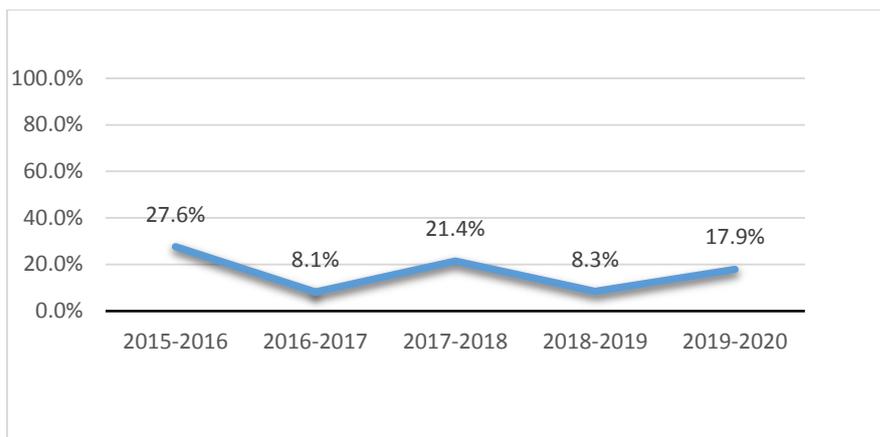


Figura 6. Porcentaje Mango de descarte Fundo Los Paltos S.A.C - Campañas 2015-2016 al 2019-2020

En la Tabla 3 se muestra el registro de producción campo de la campaña 2020-2021, en los predios de la región Piura, destacando los 112,500 Kg de descarte que se tuvo en la campaña señalada.

Tabla 3. Producción campo Mango Kent Campaña 2020-2021

Producción campo Mango Kent Campaña 2020-2021				
Parcela	Kilogramos exportación	Kilogramos descarte	Total Producción campo	% descarte
Carbón 2	84,300	13,500	97,800	13.8 %
Ciruelo	94,040	12,500	106,540	11.7 %
La 91	160,960	23,000	183,960	12.5 %
La 96	369,700	40,000	409,700	9.8 %
Las curvas	103,360	15,500	118,860	13.0 %
Pedregal	59,260	8,000	67,260	11.9 %
Total	871,620	112,500	984,120	11.4 %

Fuente: elaboración propia

En la Figura 7 se aprecia la distribución de la producción de mango Kent durante la campaña 2020-2021, para el proceso de Corea que es el más estricto en cuanto a parámetros de calidad se destinó el 20% de la producción total de campo, mientras que para el proceso de Europa que más tolerante en cuanto a parámetros organolépticos calidad tales como la apariencia se destinó el 68.6 % de la producción aproximadamente y la fruta que no calificaba para ninguno de los dos procesos que la empresa realiza quedo en los arboles como descarte representando el 11.4% del total de la producción campo.

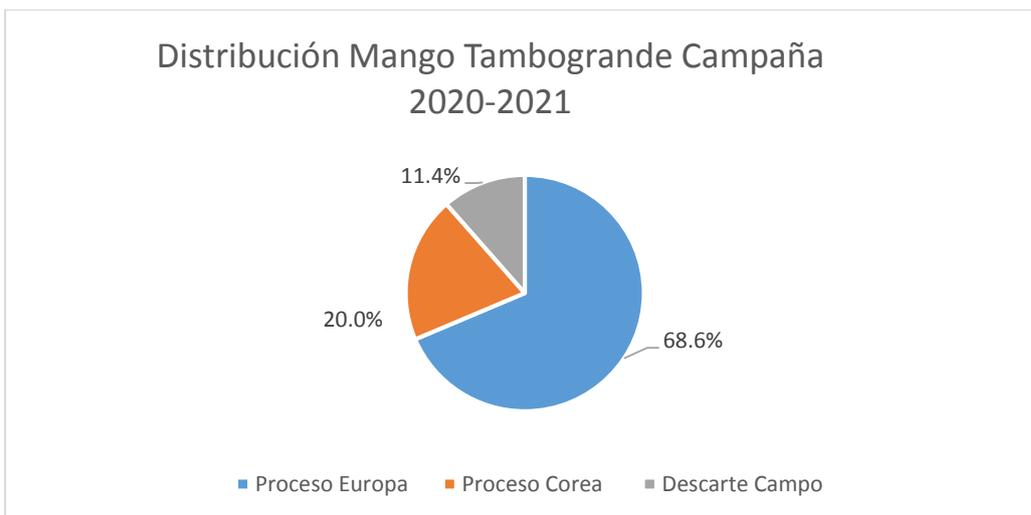


Figura 7. Distribución Mango Tambogrande Campaña 2021-2021

Se presenta los costos de producción de una campaña y se toma como referencia base la que pertenece a la campaña 2020-2021 donde se consideran factores de costo como son: Mano de obra (Obreros y Empleados) que representa el 49%, Material Auxiliar (Productos de Sanidad y Fertilización), Suministros Diversos (Combustible, Maquinaria, Material oficina), Costos Indirectos (Agua Para Riego), los costos de producción campo por tonelada ascienden a S/. 1,178.50 soles por campaña en promedio. Ver Tabla 4.

Tabla 4. Costos de Producción campo Mango Kent Campaña 2020-2021

Costos de Producción campo Mango Kent Campaña 2020-2021	
Factor costo	Costo S/
Mano de obra	578.77
Material auxiliar	452.31
Suministros diversos	121.06
Costos indirectos	26.36
Total S/.	1,178.50

Fuente: elaboración propia

En la Figura 8, se puede apreciar la participación porcentual de cada uno de los factores que conforman el costo de producción campo.



Figura 8. Distribución Costos de Producción Campo Campaña 2021-2021

Con los datos detallados anteriormente se determina el costo de producción campo por kilogramo que es de S/ 1.18 por Kg; asimismo en la Tabla 5, se detalla lo realizado para el proceso de eliminación de frutos de descarte que se dejó en las plantas por no cumplir con las características físicas para ser exportados como frescos.

Tabla 5. Detalle Mango Descarte Campo Campaña 2020-2021

Detalle Mango Descarte Campaña 2020-2021	
Detalle	Valor S/
Venta 82.2% (92,500 kg)	
Precio Venta S/ 0.68/Kg	
Desmedro 17.8% (20,000 kg)	
Costo de Producción	132,750.00
Ingresos Venta Descarte Campo	62,900.00
Pérdida Campo S/.	69,850.00

Fuente: elaboración propia

Actualmente la empresa solo exporta Mango en presentación de frescos al mercado de los Países Bajos (Europa) y al mercado Asiático (Corea). Ver Figura 9.

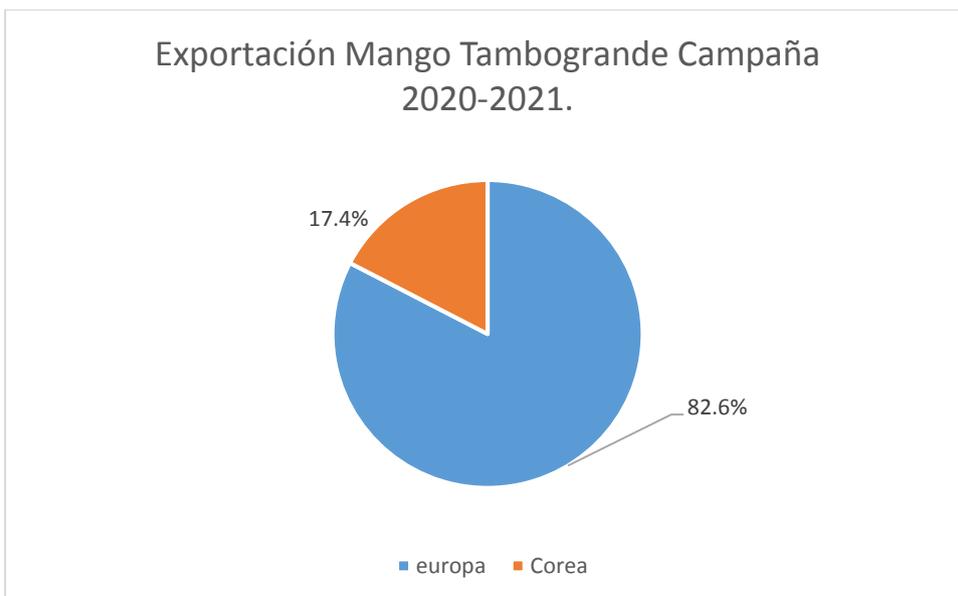


Figura 9. Exportación Mango Tambogrande Campaña 2021-2021

En el Anexo 13, se detalla todos los criterios a considerar para los procesos de exportación de mango fresco a los mercados donde la empresa comercializa sus productos.

En la Tabla 6 se muestra el detalle económico del proceso de mango Fresco para el mercado Europeo en la campaña 2020-2021.

Tabla 6. *Detalle económico Exportación Mango Europa Campaña 2020-2021*

Detalle económico	US\$
Total Ventas Exportación	516,456.34
Total Ventas Descarte Packing	5,258.46
Total Ventas	521,714.80
Costo Producción Exportación	446,582.83
Costo Producción Descarte	23,628.71
Total Costos de Producción	470,211.54
Utilidad Proceso Europa	51,503.26
Porcentaje Utilidad	9.87%

Fuente: elaboración propia

En la Figura 10 se detalla el porcentaje de kilos que se ha vendido a cada uno de los clientes que la empresa tiene en este mercado, evidenciando así que su mayor cliente es GREENYARD FRESH NETHERLANDS B.V.

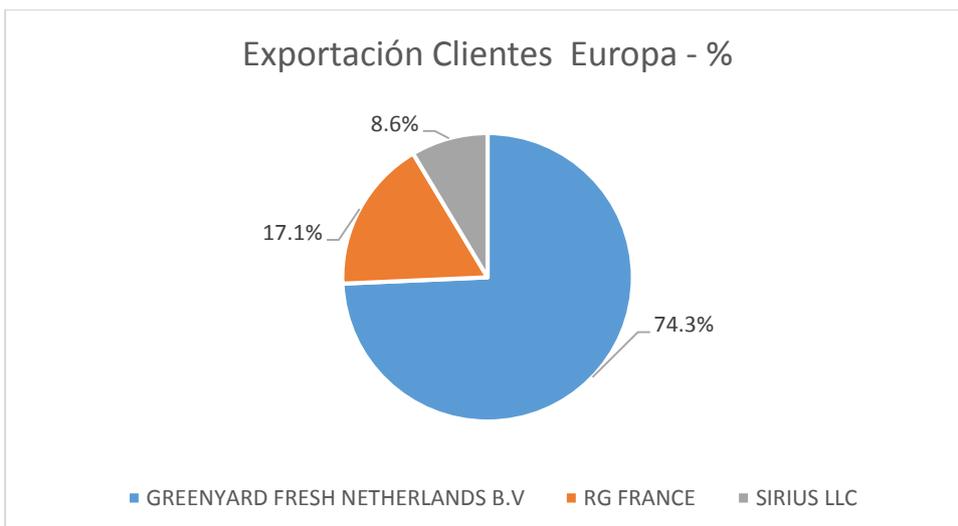


Figura 10. Exportación Mango Tambogrande Campaña 2021-2021

En la Tabla 7 se muestra el detalle económico del proceso de mango Fresco para el mercado Coreano en la campaña 2020-2021.

Tabla 7. Detalle económico Exportación Mango Corea Campaña 2020-2021.

Detalle económico	US\$
Total Ventas Exportación	360,209.59
Total Ventas Descarte Packing	4,121.02
Total Ventas	364,330.61
Costo Producción Exportación	131,565.91
Costo Producción Descarte	24,072.93
Total Costos de Producción	155,638.84
Utilidad Proceso Corea	208,691.77
Porcentaje Utilidad	57.28 %

Fuente: elaboración propia

En la Figura 11 se detalla el porcentaje de kilos que se ha vendido a cada uno de los clientes que la empresa tiene en este mercado, evidenciando así que su mayor cliente es SHINPYUNG INT., CO., LTD.



Figura 11. Exportación Mango Tambogrande Campaña 2021-2021

En la Tabla 8 se puede ver a detalle los ingresos totales de la campaña 2020-2021 para el mango Kent Tambogrande.

Tabla 8. Detalle económico Exportación Mango Fresco Campaña 2020-2021.

Detalle	Utilidad US\$	%
Utilidad Proceso Europa	51,503.26	81.6 %
Utilidad Proceso Corea	208,691.77	74.8 %
Utilidad Descarte Campo	18,843.62	6.8 %
Total Utilidad	279,038.65	100.0%

Fuente: elaboración propia

3.5.2 Propuesta de Mejora

Para esta investigación la propuesta de mejora es el aprovechamiento del mango de descarte en su variedad Kent de la empresa Fondo Los Paltos S.A.C, y para identificar la propuesta más adecuada y analizar el beneficio económico de esta se realizó una evaluación utilizando el Método de factores, además también se usaron técnicas de investigación como la observación, el análisis documental y la entrevista a expertos que apoyó el resultado obtenido determinando que el proceso productivo de mango Congelado (IQF) es la alternativa más adecuada para dar solución al problema en estudio.

Para detallar los tiempos y actividades a ejecutar se realizó el diagrama de Gantt donde nos permite ver gráficamente la ejecución de la investigación en la Tabla 9.

Tabla 9. Diagrama de Gantt

Cronograma Implementacion de Propuesta Aprovechamiento de Mango de descarte												
ITEM	ACTIVIDADES	2020				2021						
		SET.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.
1	Recopilacion de Información data Pre test	■	■	■								
2	Entrevista a Experto Interno			■								
3	Analisis data Pre test			■	■							
4	Recopilacion de Informacion (Guias de Observación)				■	■	■					
5	Recopilacion de Informacion (Guias de Analisis Documental)				■	■	■					
6	Costo de la implementacion							■				
7	Presentacion de los resultados (Data Pre test)								■			
8	Entrevista Experto Externo								■			
9	Presentacion Propuesta de mejora									■		
10	Presentacion Implementacion de la propuesta									■		
11	Recoleccion datos Post test									■	■	
12	analisis datos post test									■	■	
13	Ejecucion de resultados									■	■	
14	Discusion de Resultados									■	■	
15	Recomendaciones										■	■
16	Conclusiones										■	■
17	Entrega de Informe final											■

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 10 se detalla los recursos y equipos necesarios para la implementación de la propuesta.

Tabla 10. Costo Propuesta de mejora

PARTIDAS	UNIDAD DE ANÁLISIS	CANTIDAD	COSTO UNITARIO S/	PARCIAL S/	TOTAL S/
REMUNERACIONES					
EXPERTO INTERNO	UNIDAD	1	S/. 150.00	S/. 150.00	S/. 8,200.00
EXPERTO EXTERNO	UNIDAD	1	S/. 250.00	S/. 250.00	
EXPERTOS VALIDACIONES	UNIDAD	3	S/. 100.00	S/. 300.00	
INVESTIGADOR	UNIDAD	1	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	
ASESOR METODOLÓGICO	UNIDAD	1	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00	
ASESOR EXTERNO	UNIDAD	1	S/. 3,500.00	S/. 3,500.00	
BIENES					
DEPRECIACIÓN DE LAPTOP	MES	9	S/. 120.00	S/. 1,080.00	S/. 1,504.00
DEPRECIACIÓN IMPRESORA	MES	9	S/. 10.00	S/. 90.00	
DEPRECIACIÓN MOBILIARIO	MES	9	S/. 30.00	S/. 270.00	
MEMORIA USB	UNIDAD	1	S/. 64.00	S/. 64.00	
SERVICIOS					
INTERNET	MES	8	S/. 90.00	S/. 720.00	S/. 1,316.00
PAPEL BOND	MILLAR	2	S/. 12.00	S/. 24.00	
LAPICEROS	UNIDAD	6	S/. 2.00	S/. 12.00	
TRANSPORTE	MES	8	S/. 50.00	S/. 400.00	
ENERGÍA ELÉCTRICA	MES	8	S/. 20.00	S/. 160.00	
SUBTOTAL S/					S/. 11,020.00
IMPREVISTOS	20%				S/. 2,204.00
TOTAL S/					S/. 13,224.00

Fuente: elaboración propia

3.5.3 Propuesta de mejora

La implementación de la propuesta de aprovechamiento de mango de descarte en Fundo Los Paltos S.A.C, busca reducir las pérdidas monetarias generadas por frutos que no cumplen con las características físicas para exportación como frescos, para ello se informó al gerente de la empresa de la propuesta de mejora y como esta contribuirá a reducir las pérdidas económicas antes mencionadas. El detalle del informe en encuentra en el Anexo 14.

3.6. Método de análisis de datos

La información cuantitativa se procesó mediante software de hoja de cálculo Microsoft Excel 2019, para obtener la data de reportes relacionados a los indicadores del presente estudio, obteniendo tablas que contienen información relevante. La información cualitativa fue analizada archivos y reportes revisados, así como en las entrevistas aplicadas. Del mismo modo, se realizó el análisis documental de la normativa para la elaboración de la propuesta para el aprovechamiento del mango de descarte en Fundo Los Paltos S.A.C.

3.7. Aspectos éticos

Desde el punto de vista ético toda la información de Fundo Los Paltos S.A.C, que se presenta en esta investigación es veraz, la data recolectada es real, obtenida in situ con el propósito de buscar una solución a la problemática planteada, por tanto, se respetó la confidencialidad de la información obtenida. También se respetó la autoría y propiedad intelectual de toda la información mediante el uso de citas y referencias adecuadas, por ser el soporte técnico de la investigación. Se está considerando la responsabilidad social y ambiental, como aspectos de una economía circular que contribuyen a la sostenibilidad del planeta.

IV. RESULTADOS

En la presente investigación se determinaron los resultados para describir los detalles técnicos de la alternativa de aprovechamiento más adecuada y el análisis de la estructura de beneficios de la alternativa de aprovechamiento más adecuada para el mango de descarte en Fundo Los Paltos S.A.C. Piura-2021, teniendo en cuenta la aplicación de técnicas de observación directa (guía de observación), el análisis documental (guía de análisis documental de normas), registros de referencia y las entrevistas a expertos: Ing. Cinthia Carranza Rodríguez - Jefe de producción Planta Congelados de Dominus S.A.C y el Ing. Lidio Riofrio Montero - Jefe de Campo del Fundo Los Paltos S.A.C.

Objetivo específico 1 Describir los detalles técnicos de la alternativa de aprovechamiento más adecuada para el mango de descarte en Fundo Los Paltos S.A.C. Piura-2021

Dentro de los procesos considerados para el desarrollo de la propuesta de acuerdo al análisis documental, especificaciones del experto consultado y procesos desarrollados en la región de Piura, se ha determinado que son tres los procesos a considerar para la evaluación de la mejor alternativa que optimice el aprovechamiento más adecuado del mango de descarte, por lo que tenemos: proceso de Mango Congelado, proceso de Pulpa Congelada y el proceso de Mango deshidratado.

En cuanto al *proceso de mango congelado* se tiene que este proceso se puede utilizar con una sola variedad de fruta (Kent o Edward), el rendimiento promedio en este proceso es del 40%, la productividad en promedio es de 3,000 kg/hora, el costo de producción es de \$1.25 kilogramo y el costo de venta es de \$ 1.82 kilogramo, este producto es natural no lleva conservantes ni preservantes, el tiempo de vida útil es de 24 meses y los mercados de destino son: Estados Unidos, Canadá, Corea del Sur, Países Bajos, Bélgica, Polonia, Alemania, Japón, Chile, y otros 23 países. Las principales plantas procesadoras de mango IQF en la región Piura son: Emergent Cold (Piura), DEPSA (Paita), Dominus S.A.C, (Tambogrande), Sunshine Export S. A (Tambogrande), Agromar Industrial (Sullana) y Frutos del Perú S. A (Sullana).

Por el lado del *proceso de mango de pulpa congelada* se indica que este producto se puede exportar en distintas variedades (Kent, Edward, Chato de Ica, Criollo, entre

otras), pero la variedad más comercial en esta presentación es el chato de Ica, el cual se mezcla en la mayoría de casos el 70% de mango variedad chato de Ica y el 30 % mango de otras variedades, el rendimiento promedio para la pulpa de mango congelada es del 60%, la productividad promedio es de 2000 kg/hora, el costo de producción es de \$ 0.78 y el costo de venta es de \$1.3 kilogramo, este producto lleva conservantes como el ácido ascórbico e insumos como el ácido cítrico de ser necesario, el tiempo de vida útil es de 24 meses, se exporta a países como: EEUU, Países bajos (Holanda), Corea del sur ,Canadá ,Chile ,Alemania, Australia, España ,Suecia, entre otros 15 países del mundo. Las principales plantas procesadoras de pulpa de mango congelada en Piura son: Agromar Industrial S. A (Sullana), Pulpagro S. A (Sullana), Frupesa (Sullana).

Por último, el proceso de mango deshidratado implica que este se puede procesar en variedades como el Kent, Haden, Edward, entre otros, el rendimiento promedio de mango en esta presentación es de 6.6 %, el costo de producción es de \$8.38 kilogramo y el precio de venta en el extranjero es de \$12.49 kilogramo, no necesita refrigeración, los países más atractivos para su exportación son: Estados Unidos, Inglaterra y Japón. Las principales plantas procesadoras de pulpa de mango deshidratado en Piura son: Servicios Agropecuarios de Innovación Tecnológica S.R.L (Sullana), Sunshine (Tambogrande) y Apromalpi (Tambogrande). Para poder elegir la alternativa de aprovechamiento más adecuada se utilizó la herramienta: Evaluación por Método de Factores Ponderados para lo cual mostramos los criterios de selección y evaluación. Ver Tabla 11

Tabla 11. *Criterios de evaluación para determinar la alternativa más adecuada de proceso de mango de descarte*

Criterio de Evaluación	Peso
Materia Prima	15%
Rendimiento Promedio	13%
Rendimiento por Hora	10%
Costo de Producción	15%
Precio de Venta	12%
Aditivos-conservación	08%
Plantas Procesadoras Piura	15%
Mercado de Exportación	12%

Fuente: elaboración propia

Teniendo en cuenta los criterios presentados en la Tabla 11, se desarrolla la evaluación utilizando el Método de Factores Ponderados, donde se evaluará mediante la asignación de puntos del 1-10 de acuerdo al grado de importancia o repercusión para la empresa que presente cada alternativa. Los resultados se observan en la Tabla 12.

Tabla 12. Evaluación por Método de Factores para determinar la alternativa más adecuada de proceso de mango de descarte

Criterio de Evaluación	Peso	Proceso de Mango congelado IQF		Proceso de Mango de Pulpa Congelada		Proceso de Mango de Deshidratado	
		Puntos	Ponderado	Puntos	Ponderado	Puntos	Ponderado
Materia Prima	15%	8	1.2	7	1.05	6	0.9
Rendimiento Promedio	13%	8	1.04	9	1.17	4	0.52
Rendimiento por Hora	10%	9	0.9	7	0.7	5	0.5
Costo de Producción	15%	7	1.05	9	1.35	3	0.45
Costo de Venta	12%	5	0.6	3	0.36	8	0.96
Aditivos-conservación	8%	8	0.64	4	0.32	8	0.64
Plantas Procesadoras Piura	15%	8	1.2	4	0.6	4	0.6
Mercado de Exportación	12%	8	0.96	6	0.72	3	0.36
	100%		7.59		6.27		4.93

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a la evaluación presentada podemos concluir que la alternativa más adecuada para el mango de descarte en el Fundo Los Paltos S.A.C. Piura 2021 es el proceso de Mango congelado IQF. Es importante destacar que los dos expertos entrevistados han tenido la misma apreciación en cuanto a la mejor alternativa para aprovechar el mango de descarte, que es el proceso de mango congelado IQF.

Con respecto a la evaluación de los resultados logrados a través de las entrevistas a los dos expertos se indica que en ambos casos están de acuerdo que la metodología óptima para la empresa es que la fruta de descarte sea procesada haciendo uso del proceso conocido como Mango congelado IQF; el primero porque ve un mayor aprovechamiento dadas las condiciones de la empresa y las características de sus procesos y su material de descarte y el segundo experto ya que en su empresa Dominus S.A.C vienen trabajando bajo esta modalidad y les genera enormes beneficios por la demanda que tiene este tipo de producto en el exterior.

Objetivo específico 2 Analizar la estructura de beneficios de la alternativa de aprovechamiento más adecuada para el mango de descarte en Fundo Los Paltos S.A.C. Piura- 2021

Para plantear esta propuesta se trabajó con la fruta de descarte campo y con el descarte de packing Europa, no se toma la fruta de descarte a Corea porque recibe tratamiento hidrotérmico lo que la hace no apta para el proceso de congelado y por lo tanto se descarta del todo en la empresa.

Para esta propuesta de aprovechamiento no se considera la implementación de un packing propio debido a que por ahora solo se contempla ingresar al mercado de congelados con el mango es por ello que en la propuesta se hace mención que el proceso será utilizando el servicio de maquila.

De acuerdo a la información planteada en la propuesta de aprovechamiento de mango de descarte se puede concluir que con el proceso de mango congelado IQF la utilidad de la empresa aumentaría en un 10.15 %. Ver Tabla 13.

Tabla 13. *Comparativo Utilidad Mango Pre y Post Propuesta de Aprovechamiento Mango de descarte.*

Concepto	Expresado en US\$
Utilidad antes de la propuesta de aprovechamiento del mango de descarte	279,038.65
Utilidad después de la propuesta de aprovechamiento del mango de descarte	307,366.97
Incremento de utilidad	28,328.32
Porcentaje de incremento de utilidad	10.15%

Fuente: elaboración propia

Objetivo General: Identificar la propuesta de aprovechamiento del mango de descarte más adecuada para el Fundo Los Paltos. S.A.C. Piura-2021

De acuerdo a los resultados de los objetivos específicos desarrollados en los ítems anteriores, teniendo en cuenta que el proceso elegido es el aprovechamiento de mango de descarte a través del proceso de Mango congelado IQF y la opinión de los expertos, podemos definir la estructura de la propuesta planteada en la presente investigación:

PROPUESTA PARA EL APROVECHAMIENTO DEL MANGO DE DESCARTE EN FUNDO LOS PALTOS S.A.C

1. Introducción
2. Objetivo
3. Descripción del producto
4. Desarrollo de la Propuesta
 - 4.1. Definir el mercado Objetivo para el mango IQF
 - 4.2. Definir qué empresa realizara la tercerización del proceso de mango congelado IQF
 - 4.3. Definir el costo de producción del proceso IQF
5. Rentabilidad
 - 5.1. Análisis del Flujo de efecto neto
6. Conclusiones
7. Recomendaciones

V. DISCUSIÓN

Teniendo en cuenta el primer objetivo específico *Describir los detalles técnicos de la alternativa de aprovechamiento más adecuada para el mango de descarte en Fundo Los Paltos S.A.C. Piura-2021*; Grajales et al. (2018), fijan como objetivo principal diseñar un proceso que permita aprovechar los residuos orgánicos generados en los procesos industriales de extracción de pulpa de fruta; asimismo Sullón y Entrades (2018) y Sánchez (2017) proponen la creación de una nueva industria con la finalidad de aprovechar los residuos de cultivos de los frutos producidos por la industria y que se dedique a la elaboración y comercialización de productos de exportación teniendo como insumo principal los residuos frutales. En cuanto a la investigación realizada en la empresa “Fundo Los Paltos S.A.C Piura” se observa que existen un promedio de 112,500.00 Kg de materia prima considerada como descarte y 136,290.4 kg de descarte producto del proceso de packing haciendo un total en promedio de 248,790.40 Kg de fruta considerada como material de descarte. En la entrevista el experto de la empresa indica que existe mucha fruta que se queda en los árboles porque no cumple con las características para poder exportarlas. Estos resultados son consecuentes con lo que se postula en la presente investigación porque existen las condiciones necesarias y suficientes para poder desarrollar productos a partir de la materia prima considerada como descarte y estos productos incluso se pueden vender como productos exportables a mercados internacionales interesados en comprar en vez de botar, quemar o “enterrar” los descartes contaminando el medio ambiente.

Cadena y Muñoz (2017), identificaron que existe mucho “mango” cuya producción no es aceptada en el mercado internacional por no cumplir los estándares establecidos, pero se aprovecharía elaborando un producto como la salsa de mango, mientras que Hurtado (2014), menciona que el procedimiento (IQF) es el más utilizado para aprovechar las materias primas producto del descarte en frutas y se convierte en un estándar en el desarrollo de alimentos congelados porque garantiza que el producto una vez descongelado mantiene características importantes como son la textura, valor nutritivo y su sabor. Con respecto a los resultados de las entrevistas el jefe del “Fundo Los Paltos SAC Piura” ha visto que el proceso propuesto es una alternativa importante que les permitiría ingresar a

nuevos mercados, por otro lado la experiencia en el proceso y comercialización de este tipo de producto definida por la jefe de producción de la planta de congelados de la empresa Dominus S.A.C indica que es un proceso óptimo para el aprovechamiento del descarte de la fruta de mango y que se tienen asegurados los mercados en el exterior ya que se denota mucha demanda al respecto. En la investigación presente se tiene como producto de descarte la fruta del mango que se queda en planta y la fruta de descarte que queda en el proceso de packing, razón por la que se propone aprovechar los miles de kg de mango utilizando el procedimiento conocido como IQF que fue la alternativa óptima encontrada utilizando el Método de factores y contrastándolo con los métodos de pulpa congelada y deshidratado de Mango; teniendo una valoración superior el procedimiento denominado congelamiento IQF.

Respecto al segundo objetivo específico *Analizar la estructura de beneficios de la alternativa de aprovechamiento más adecuada para el mango de descarte en Fundo Los Paltos S.A.C. Piura- 2021*, se tiene que Quito (2016) en su propuesta de identificar los posibles usos de los residuos del coco para su aprovechamiento económico determinó no solo la viabilidad del aprovechamiento del material descartable, sino que dio como resultado que este proyecto generaba una utilidad, por otro lado Sánchez (2017) quien propone la creación de una empresa dedicada a la elaboración y comercialización de un té soluble teniendo como insumo principal los residuos frutales logra determinar la viabilidad económica y financiera del proyecto, mientras que Cadena y Muñoz (2017), identificaron que existe mucho “mango” cuya producción no es aceptada en el mercado internacional por no cumplir los estándares establecidos, pero propone el aprovechamiento de este producto de descarte elaborando un producto como la salsa de mango y cuyo mercado sería los Estados Unidos, los resultados de esta investigación indicaron que la rentabilidad económica y financiera de esta propuesta era factible. Con respecto al análisis de resultados de las entrevistas se indica que el margen de contribución del mango IQF es en promedio del 11%. En la presente investigación en la Tabla 13 se puede observar que el aprovechamiento de la materia prima utilizada a partir del producto de descarte de la fruta mango, generaría un incremento de rentabilidad de US\$ 28,328.32 en promedio o su equivalente en soles de S/ 110,197.16 soles por campaña lo que significa un 10.15 % de

incremento en la utilidad de la empresa, además de los beneficios con respecto a la responsabilidad social que esto genera.

Finalmente, en cuanto al objetivo general *Identificar la propuesta de aprovechamiento del mango de descarte más adecuada para el Fundo Los Paltos. S.A.C. Piura-2021*; como Hurtado (2014) menciona que este procedimiento (IQF) es el más utilizado y que se convierte en un estándar en el desarrollo de alimentos congelados, los expertos tanto el jefe de campo de la empresa Los Paltos S.A.C y la jefe de producción de la empresa Dominus S.A.C, postulan que el procedimiento denominado congelamiento IQF del producto mango es el procedimiento óptimo porque genera beneficios en el incremento de la rentabilidad de la empresa por lo cual en la presente investigación se ha identificado que la propuesta de aprovechamiento de mango de descarte será el proceso de Mango Congelado IQF.

VI. CONCLUSIONES

1. La alternativa más adecuada de acuerdo a los resultados de la investigación y la opinión expuesta por los expertos para el aprovechamiento óptimo y rentable de la materia de descarte de mango producido y cosechado en el Fundo Los Paltos S.A.C. Piura, es el proceso conocido como Proceso de mango congelado IQF versus los métodos de pulpa congelada y el deshidratado de mango.
2. Con respecto al análisis de la estructura de beneficios de la alternativa de aprovechamiento más adecuada para el mango de descarte en Fundo Los Paltos S.A.C, se concluye que el incremento de rentabilidad en promedio por campaña es de 10.15% que es acorde a los manifestado por los expertos que indican que el promedio de rentabilidad en el sector es alrededor del 11%.
3. Finalmente se ha logrado identificar que la propuesta óptima de aprovechamiento del mango de descarte más adecuada para el Fundo Los Paltos cuyo procedimiento como se indicó en el ítem 1 es la propuesta que siga los lineamientos que tiene el proceso de congelamiento IQF.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que la empresa Fundo los Paltos S.A.C ponga en marcha la propuesta de aprovechamiento del mango de descarte con el procedimiento de Mango congelado IQF.
2. La empresa Fundo los Paltos S.A.C debe tomar acciones de inmediato acerca del estudio e investigación del aprovechamiento de los materiales de descarte del producto mango, lo que implica que se deben buscar otros procesos o procedimientos para lograr su utilización al 100%.
3. Con respecto al proceso planteado sería importante que se busque socios estratégicos que les permita tercerizar el proceso de congelamiento IQF de tal manera que se puedan disminuir más los costos que permita incrementar más la rentabilidad de la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCÁNTARA et al Plan de negocio para la exportación de mango Kent en el mercado de Estados Unidos. Tesis (Magister en administración). Lima. Universidad ESAN.2017. Disponible:

https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/1156/2017_MATP_15-2_08_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ALIAGA, Piero e IZQUIERDO, Yuri. Método Iper en seguridad y salud ocupacional en cosecha y pos cosecha de una empresa agroindustrial de esparrago verde fresco. Tesis (Ingeniero Agrónomo).Lima. Universidad Nacional Agraria La Molina.2016. Disponible en: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/2256>

ALVA, Erika y PALMA, Meylin. Las obligaciones de terceros y su impacto en la liquidez de los periodos 2015 al 2017 en la empresa Fundo Los Paltos S.A.C-Nuevo Chimbote. Tesis (Contador Público).Chimbote. Universidad Cesar Vallejo. 2018. Disponible en:

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/29656/Alva_GEM-Palma_FME.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Aprovechamiento de residuos Agroindustriales en Colombia [en línea] [Fecha de consulta 02 de Mayo de 2020].Disponible: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6285350.pdf>

ARCE *et al* Diseño del proceso para la producción sostenible de helados saludables de palta, arándanos y mango. Trabajo académico (Ingeniería Industrial y de Sistemas). Piura. Universidad de Piura. 2019. Disponible: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4278/PYT_Informe_Final_Proyecto_Helado.pdf?sequence=1&isAllowed=y

BARRANTES, German. Programa de envió al mercado extranjero para exportar el mango deshidratado de los productores del distrito de Olmos. Tesis (Maestro en administración de Negocios – MBA). Chiclayo. Universidad Cesar Vallejo. Escuela de posgrado. 2019. Disponible: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/29546?show=full>

BECERRA, Alexandra y GALLARRETA, Diana. Proyecto de desarrollo económico para el cultivo, producción y exportación de Frambuesa congelada por proceso IQF, y su impacto en los ingresos de los agricultores de los distritos de Namora, Jesús y Baños del Inca. Tesis (Ingeniero Industrial).Cajamarca. Universidad Privada del Norte.2017.Disponible en:
<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/12043/Becerra%20Durand%20Alexandra%20Margot%20-%20Galarreta%20Arroyo%20Diana%20Karina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

BEDOYA, Noelia y DAL'MAGRO, Glenio. Quantificación of Food Losses and Waste in Peru: A Mass Flow Analysis along the Food Supply Chain. Revista *sustainability*. 5 de Marzo del 2021. Disponible: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/5/2807/htm>
Boletín estadístico mensual "El agro en cifras". Ministerio de Agricultura y riego [en línea].Enero 2020.Disponible:
<http://siea.minagri.gob.pe/siea/sites/default/files/boletin-estadisico-mensual-el-agro-en-cifra-enero20-060520.pdf>

BOULANGER, Michel, MUSCHI, Juan, OLIVERA, Elvis y URIARTE Andy. Implementación de planta agroindustrial de producción y comercialización de fruta congelada .Trabajo de Investigación (Maestro en Administración de Empresas).Lima. Universidad Tecnológica del Perú. 2020. Disponible:
<https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/3631>

CABRERA, Juan. Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de Biocemento a partir de ceniza de cascarilla de arroz. Tesis (Ingeniero Industrial).Chiclayo. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.2015.Disponible:
http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/485/1/TL_Cabrera_Arenas_JuanCarlos.pdf

CADENA, Saby y MUÑOZ, Mila. Plan de negocio para la exportación de salsa de mango al mercado de Estados Unidos de la empresa Sami Export S.A.C, Lambayeque 2017.Tesis (Licenciado en Negocios Internacionales).Pimentel.

Universidad Señor de Sipán.2017.Disponible:
http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/uss/3148/CADENA_REYES_SABY_MARILENY%20turnitin.pdf?sequence=6&isAllowed=y

CARRASCO Díaz Sergio. Metodología de la Investigación Científica [En línea] 2006 [Fecha de Consulta 01 de Julio de 2020] Disponible en:
https://www.academia.edu/26909781/Metodologia_de_La_Investigacion_Cientifica_Carrasco_Diaz_1

CASTAÑEDA, D´Jaida y JUÁREZ, José. Propuesta de mejora de la productividad en el proceso de la elaboración de mango congelado de la empresa procesadora Perú S.A.C, basado en Lean manufacturing. Tesis (Ingeniero Industrial).Pimentel. Universidad Señor de Sipán. 2016. Disponible:
<http://repositorio.uss.edu.pe/handle/uss/2299?show=full>

CHANG, Cesar. Propuesta para mejorar la siembra, pre cosecha y cosecha de mango para incrementar el volumen de exportación de la empresa Promango en el departamento de Piura, años 2014 al 2018.Tesis (Licenciado en Administración).Piura. Universidad Cesar Vallejo. 2018. Disponible:
http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/27652/Chang_VCA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

CHINO, Evelyn. Costos de producción y la fijación de precio de los productos de cerámica en arcilla en la asociación de artesanos Virgen del Carmen Pucara-2017. Tesis (Contador Público). Cusco. Universidad Andina del Cusco.2018.Disponible:
http://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/UAC/2398/1/Evelyn_Tesis_bachiller_2018.pdf

Codex Alimentarius. Frutas y Hortalizas Frescas. Primera edición. [en línea].Roma.2007.Disponible: <http://www.fao.org/3/a-a1389s.pdf>

CÓRDOVA, Any. Plan de negocio para generar una empresa de frutas y hortalizas por el sistema IQF .Tesis (Maestro en Gerencia de industrias Agropecuarias y

Pesqueras).Chimbote. Universidad Nacional de Santa. Escuela de Posgrado, 2018.Disponible:

<http://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/UNS/3305/48970.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

¿Cuántos alimentos se desperdician en América Latina? [en línea].bbc.com. 21 de Julio del 2017 [Fecha de consulta: 15 de Junio del 2021]. Disponible: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-40674408>

Decreto Legislativo N°1062.Decreto legislativo que aprueba la ley de inocuidad de los alimentos. [en línea].Publicada en el diario El peruano el 28 de Junio de 2008.Disponible:

<http://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/DecretosLegislativos/01062.pdf>

Decreto Legislativo N° 1278. Decreto legislativo que aprueba la ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. [en línea].Publicada en el diario El Peruano el 21 de Diciembre del 2017. Disponible:

<https://busquedas.elperuano.pe/download/url/aprueban-reglamento-del-decreto-legislativo-n-1278-decreto-decreto-supremo-n-014-2017-minam-1599663-10>

DIOSES, Karen. Propuesta de implementación de un sistema de Planificación de Requerimiento de Materiales (MRP) en el área de almacén, para reducir los costos de inventario de la empresa Petrex S. A, Talara 2019. Tesis (Ingeniero Industrial). Piura. Universidad Cesar Vallejo, 2020. Disponible:

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/47075/Dioses_PKF-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

DOMÍNGUEZ, Charly. Aplicación Postcosecha de 1-Metilciclopropeno en frutos de mango (Mangifera Indica L.) cv. Kent. Tesis (Ingeniero agrónomo). Lima. Universidad Nacional Agraria La Molina, 2019. Disponible:

<https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/3881/dominguez-villegas-charly-andre.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Empresarios de Moquegua y Tacna elaboran novedosos productos con la merma de frutos [en línea].larepublica.pe.21 de enero del 2020[Fecha de consulta: 23 de mayo del 2020]. Disponible: <https://larepublica.pe/sociedad/2020/01/21/empresarios-de-moquegua-y-tacna-elaboran-novedosos-productos-con-la-merma-de-frutos-lrsd/>

En el mundo vegetal la apariencia no debería ser lo más importante [en línea]. España. Neus Palau. 2018 [Fecha de consulta: 02 de mayo del 2020].Disponible: <https://www.lavanguardia.com/natural/20180316/441559789037/desperdicio-alimentos-hambre-cero-fao-consumo-vegetales-frutas.html>

Exportaciones Perú 2019.Ministerio de Comercio Exterior y turismo. [en línea].Disponible: http://www.siicex.gob.pe/siicex/porta15ES.asp?_page_=160.00000

GÓMEZ Marcelo. Tipo y Diseño de Investigación No Experimental. Introducción a la metodología de la Investigación Científica [En línea] 2006 [Fecha de Consulta 01 de Julio de 2020] Disponible en: https://www.academia.edu/11232932/Introducci%C3%B3n_a_la_Metodolog%C3%ADa_de_la_Investigaci%C3%B3n_Cient%C3%ADfica_Autor_Prof._Marcelo_G%C3%B3mez_1

GRAJALES *et al.* Diseño de un proceso para el aprovechamiento de los residuos orgánicos generados en el proceso de extracción de pulpa de fruta. Proyecto de diseño II (Ingeniero Industrial).Colombia. Universidad Javeriana.2018.Disponible: http://vitela.javerianacali.edu.co/bitstream/handle/11522/10884/Dise%C3%B1o_pr oceso_aprovechamiento.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Guía de evaluación de riesgos ambientales.2010.Disponible: http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2013/10/guia_riesgos_ambientales.pdf

GUZMÁN, Kelly. Calidad en la logística de alimentos perecibles. Trabajo Monográfico (Ingeniería de Industrias Alimentarias).Lima. Universidad Nacional Agraria La Molina.2017.Disponible:

<http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/161/browse?type=author&value=Guzm%C3%A1n+Huam%C3%A1n%2C+Kelly>

HURTADO, Carmen. Optimización del proceso de congelación de Tilapia (*Oreochromis aureus*) en bloques e iqf para lograr una máxima calidad. Tesis (Ingeniero pesquero). Arequipa. Universidad Nacional de San Agustín. 2014. Disponible:

<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/2933/IPhumaci022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

International Day of Awareness of Food Loss and Waste. (2021). Retrieved 2 July 2021, from <http://www.fao.org/international-day-awareness-food-loss-waste/es/>

Introducción a la tecnología del Mango. [en línea]. Disponible: <https://ciatej.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1023/388/1/Libro%20Mango.pdf>

JARAMILLO, Luisa y PARDO, Claudia. Análisis Técnico financiero para la creación de una empresa dedicada a la recolección, selección y comercialización de residuos aprovechables en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana. Monografía (Especialista en evaluación y gerencia de proyectos). Colombia. Universidad Industrial de Santander. 2016. Disponible: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2016/164796.pdf>

Lo que un exportador agroalimentario debe conocer sobre La ley contra el Bioterrorismo. [en línea]. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Costa Rica. 2003. Disponible: <https://www.fooddefense-soluciones.com/sites/default/files/content/documentos/bioterrorismo.pdf>

LUCAS, César. Estudio técnico – económico para la instalación de una planta productora de aceite a base de semillas de maracuyá. Tesis (Ingeniero Industrial). Ecuador. Universidad de Guayaquil. 2013. Disponible: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/reduq/2581>

Mermelada de Tuna. [en línea]. Instituto Tecnológico de la Producción. 12 de Marzo del 2018. [Fecha de consulta 20 de Junio del 2021]. Disponible: <https://www.itp.gob.pe/ministra-de-la-produccion-superviso-proyectos-productivos-del-itp-red-cite-en-moquegua/>

MOTATO *et al.* Vitae, Revista de la facultad de Química Farmacéutica Vol. 13 No 1 [En línea] 2006. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1698/169813260004.pdf>

Panetón de Mango, Informe académico 2019 [en línea]. Universidad Nacional de Frontera. [Fecha de consulta: 02 de mayo del 2020]. Disponible: <https://unf.edu.pe/viceacademico/files/Presentacion%20Informe%20Gestion.pdf>

Partida arancelaria del mango (*Mangifera indica* L) [en línea]. Fecha de consulta: 14 de Junio del 2021 Disponible: https://www.siicex.gob.pe/siicex/portal5ES.asp?scriptdo=cc_fp_partida&ptarifa=811909100&portletid=SFichaProductoPartida&page=172.17100#anclafecha

Proyecto “Norma sanitaria sobre el procedimiento para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas” /Pre publicado con R. M N° 482-2005/MINSA el 29 de junio de 2005. [en línea]. Disponible: http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/proy_haccp.htm

QUITO, Ángel. Aprovechamiento de los recursos de coco para su uso interno y exportación. Trabajo de titulación especial (Maestro en Administración de Empresas con Mención en Negocios Internacionales). Ecuador. Universidad de Guayaquil. 2016. Disponible: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/15715/1/TESIS%20COMPLETA%20-%20ANGELO%20JOSE%20QUITO%20LOOR%2010-09-2016.pdf>

RINCÓN, Fiorella. La gestión de la calidad y la rentabilidad en las empresas del sector textil en el distrito de La Victoria, año 2015. Tesis (Contador Público). Lima. Universidad de San Martín de Porres. 2016. Disponible: http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/handle/usmp/2758/rincon_rfy.pdf;jsessionid=323451F4CC8C46A624C470645B73865F?sequence=1

ROSAS Et Al. Revalorización de algunos residuos agroindustriales y su potencial de aplicación a suelos agrícolas. Revista Agroproductividad Vol. 9 N° 8 / Agosto de 2016. Disponible: <http://www.revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/796/661>

SÁNCHEZ, Angélica. Estudio de prefactibilidad para una empresa dedicada a la producción y comercialización de té soluble a base de cascarilla de cacao en diferentes sabores frutales. Tesis (Ingeniero Industrial).Lima. Universidad Católica del Perú.2017.Disponible: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/12109>

SERNA, Liliana y TORRES, Cristian. Potencial agroindustrial de cáscaras de mango (Mangifera indica) variedades Keitt y Tommy Atkins. Acta Agronómica. (Ingeniería y Administración).Colombia. Universidad de Colombia sede Palmira.2014. Disponible: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/58393/acag.v64n2.43579.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

SULLÓN, Carlos y ENTRADES, Luis. Diseño de una industria para el aprovechamiento de residuos generados durante la exportación de uva, palta y cítricos en la región Ica. Tesis (Ingeniero Industrial).Lima. Universidad Católica del Perú.2018.Disponible: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/14116>

TAMAYO y TAMAYO Mario. El proceso de la Investigación Científica [En línea] 2006 [Fecha de Consulta 01 de Julio de 2020] Disponible en: <https://clea.edu.mx/biblioteca/Tamayo%20Mario%20-%20El%20Proceso%20De%20La%20Investigacion%20Cientifica.pdf>

VARGAS, Yuri y PÉREZ, Liliana. Revista Facultad de Ciencias Básicas Vol.14 No 1 / Marzo de 2018. Disponible: <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/rfcb/article/download/3108/2874/>

ANEXOS

Anexo 1

Tabla 14. Operacionalización de Variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	SUB INDICADORES	ÍNDICE	TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
APROVECHAMIENTO DEL MANGO DE DESCARTE	CARACTERÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN DE MANGO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	LIBRE DE MATERIALES EXTRAÑOS	DIARIO	OBSERVACIÓN	GUÍA DE OBSERVACIÓN	OBSERVACIÓN
			TEXTURA				REFRACTÓMETRO
		CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS	GRADOS BRIX				ANÁLISIS DOCUMENTAL
			PH		KIT DETERMINAR ACIDEZ		
			% ACIDEZ		OBSERVACIÓN		
		CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS	COLOR		ENTREVISTA	CUESTIONARIO DE ENTREVISTA	OBSERVACIÓN
			OLOR				OBSERVACIÓN
			SABOR				
		BENEFICIO ESTIMADO	UTILIDAD		UTILIDAD BRUTA	DIARIO	
	UTILIDAD NETA						

Nota. Elaboración Propia

Anexo 2:

Tabla 15. Matriz de Consistencia

	PREGUNTA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	VARIABLES	POBLACIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS
TÍTULO: Propuesta para el aprovechamiento del mango de descarte en "Fundo Los Paltos S.A.C. Piura – 2020.	¿Cuál será la propuesta de aprovechamiento del mango de descarte más adecuada para Fundo Los Paltos S.A.C. Piura-2020?	Identificar la propuesta de aprovechamiento del mango de descarte más adecuada para Fundo Los Paltos. S.A.C. Piura-2020.	Aprovechamiento de Mango de descarte	Producción de Mango Kent de descarte para la campaña 2020 – 2021.	OBSERVACIÓN (Guías de Observación) ANÁLISIS DOCUMENTAL (Guías de análisis documental) ENTREVISTA (Cuestionario de entrevista)
	PREGUNTAS ESPECÍFICAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
	¿Cuál es la alternativa de aprovechamiento más adecuada para el mango de descarte en Fundo Los Paltos S.A.C. Piura-2020?	Describir los detalles técnicos de la alternativa de aprovechamiento más adecuada para el mango de descarte en Fundo Los Paltos S.A.C. Piura-2020.			
	¿Cuál sería el beneficio estimado de la alternativa del aprovechamiento más adecuada para el mango de descarte en Fundo Los Paltos S.A.C. Piura-2020?	Analizar la estructura de beneficios de la alternativa del aprovechamiento más adecuada para el mango de descarte en Fundo Los Paltos S.A.C. Piura- 2020.			

Nota. Elaboración Propia

Anexo 3

Imágenes de defectos de Mango



CICATRICES SUPERFICIALES



PUNTOS NEGROS



INSOLACIÓN



ERUPCIONES



POROS



OÍDIUM



MADURACIÓN



QUERESAS



QUEMADURA POR LÁTEX

Anexo 4:

Tabla 16. Producción de Mango Variedad Kent de las campañas 2015-2016 al 2019-2020.

RESUMEN PRODUCCIÓN MANGO VARIEDAD KENT FUNDO LOS PALTOS S.A.C – ULTIMAS 5 CAMPAÑAS																
	2015-2016			2016-2017			2017-2018			2018-2019			2019-2020			
Parcelas	Kg Exportación Frescos	Kg Descarte	% Descarte													
Roso Nuevo	171,840.0	63,800.0	27.1%	229,026.0	38,000.0	14.2%	215,192.6	40,000.0	15.7%	0.0	0.0	0.0%	0.0	0.0	0.0%	
Carbón 1	24,980.0	7,500.0	23.1%	73,986.0	19,000.0	20.4%	0.0	7,500.0	100.0%	0.0	0.0	0.0%	0.0	0.0	0.0%	
Carbón 2	156,320.0	17,500.0	10.1%	226,841.0	12,700.0	5.3%	162,768.7	50,000.0	23.5%	133,677.3	14,300.0	9.7%	148,746.4	44,002.7	22.8%	
La 91	213,340.0	151,326.0	41.5%	368,904.0	19,000.0	4.9%	276,533.3	136,500.0	33.0%	128,259.7	16,020.0	11.1%	210,000.5	58,198.0	21.7%	
La 96	417,960.0	100,000.0	19.3%	502,854.0	24,140.0	4.6%	500,851.4	145,000.0	22.5%	630,124.8	39,256.0	5.9%	627,687.0	99,912.6	13.7%	
Las Curvas	197,200.0	100,000.0	33.6%	389,215.0	19,000.0	4.7%	159,768.4	27,500.0	14.7%	183,094.8	24,892.0	12.0%	200,623.9	32,949.9	14.1%	
Ciruelo	142,460.0	67,250.0	32.1%	131,784.0	17,860.0	11.9%	166,956.0	45,000.0	21.2%	57,962.3	8,060.0	12.2%	72,271.9	35,098.5	32.7%	
San Pedrillo	28,720.0	15,000.0	34.3%	11,723.0	7,600.0	39.3%	0.0	6,500.0	100.0%	0.0	0.0	0.0%	0.0	0.0	0.0%	
Hualtaco	39,100.0	12,000.0	23.5%	43,548.0	16,150.0	27.1%	141,371.1	10,000.0	6.6%	0.0	0.0	0.0%	0.0	0.0	0.0%	
Pedregal	22,560.0	4,218.0	15.8%	105,013.0	9,500.0	8.3%	129,475.4	10,000.0	7.2%	60,433.6	6,020.0	9.1%	74,131.5	20,038.0	21.3%	
TOTAL	1,414,480.0	538,594.0	27.6%	2,082,894.0	182,950.0	8.1%	1,752,916.9	478,000.0	21.4%	1,193,552.5	108,548.0	8.3%	1,333,461.2	290,199.7	17.9%	

Nota. Elaboración Propia

Anexo 5

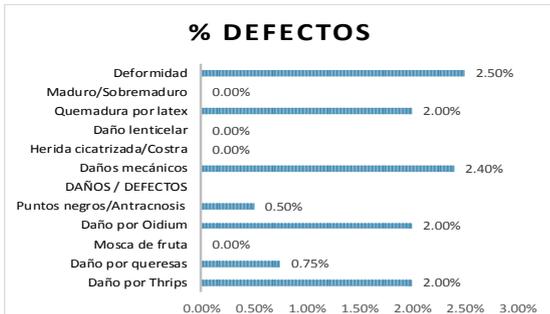
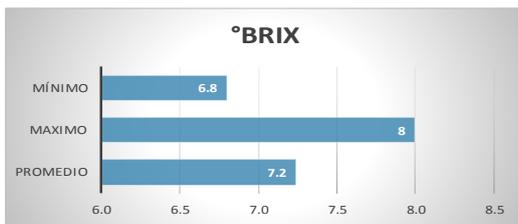
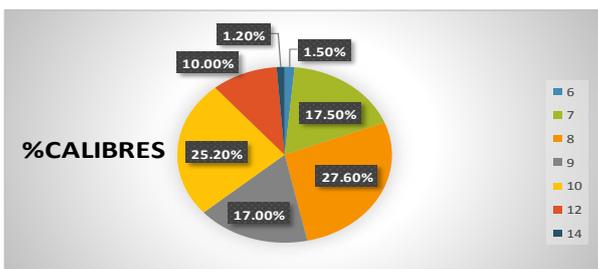
Glosario de Términos

En referencia a los términos relacionados con más detalle en el Glosario en el Anexo 5, sin embargo, aquí se mencionan los siguientes:

1. **Alimento Congelado:** La congelación reduce el deterioro de los alimentos y extiende su confiabilidad al inhibir el crecimiento bacteriano y reducir la actividad enzimática que destruye los alimentos. Este método puede provocar una pérdida parcial de vitamina C (15-20%). A pesar de esta pérdida, las verduras y frutas se congelan en buenas condiciones inmediatamente después de la cosecha y suelen tener un mejor valor nutricional que las frescas. Se necesitan varios días para seleccionar los productos cosechados, enviarlos y distribuirlos a la tienda. Durante este tiempo, los alimentos pueden perder vitaminas y minerales gradualmente. Córdova (2018).
2. **Aprovechamiento:** Este término se emplea para expresar la obtención de algún tipo de beneficio o de provecho, generalmente en vinculación con el desarrollo de alguna actividad, a nivel personal, en un negocio, o empleo, entre otras alternativas.
3. **Calidad de la materia prima:** Antes de iniciar el proceso de fabricación se verifica si está en condiciones de cumplir con uno o más estándares. Córdova (2018).
4. **Calidad del producto:** Tiene características únicas o conjunto de herramientas o servicios que satisfacen las necesidades del cliente y se muestran a satisfacción. Córdova (2018).
5. **Costos de Producción:** Son los costos que se incurre en materias primas, insumos, mano de obra, etc. Para la fabricación o producción de un producto terminado. Córdova (2018).
6. **Kent Mango:** El tipo de mango más popular en el mercado mundial; esta fruta tropical es atractiva porque contiene vitaminas, minerales y antioxidantes, y contiene muchos nutrientes. Por su naturaleza, les permiten extraer agua para producir productos de mango (incluidos productos congelados). Se consume de manera fresca en jugos, en congelados, mermelada, secado y muchos más. Alcántara, Gutiérrez, Álvarez y Segura (2017).

7. **Mango:** Mangifera *indica* o mango es una especie perteneciente a la familia de las anacardiáceas, suele ser un árbol leñoso que alcanza un gran tamaño y altura, siempre y cuando sea en un clima cálido. Kader (2018).
8. **Material de descarte:** es todo material resultante de los procesos de las actividades productivas de bienes y servicios. Debe constituir la misma actividad, otras actividades productivas, la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías y materiales a nivel nacional. (D.S 014-2017-MINAM).
9. **Precio del Producto Terminado:** Es el valor monetario que se le asigna a un producto. Comprende tanto los costos y gastos de producción, así como el margen de utilidad. (Cordova, 2018).
10. **Proceso de Exportación:** Son los procedimientos que se deben realizar para el envío legal de mercancías nacionales o nacionalizadas, para su uso o consumo en el exterior amparado por alguna destinación aduanera.
11. **Residuos agroindustriales:** un residuo es todo material o producto que se desecha y que es susceptible de valorización. La producción de alimentos y, en particular, la industria agrícola genera grandes cantidades de residuos que pueden ser aprovechados de diversas formas por otros sectores de producción, como el propio sistema agrícola de producción en sus diferentes sistemas producto. (Rosas et al., 2016).
12. **Reutilización:** Es una extensión y ajuste de la vida útil de los residuos sólidos reciclados, y a través del proceso, operación o tecnología, se les puede devolver la posibilidad de utilizarlo para la función original o funciones relacionadas sin un proceso de conversión adicional. Jaramillo y Pardo (2016).
13. **Valoración del precio** utilizado al comprar bienes, que incluye el costo de equipos, mano de obra y gastos indirectos. Se define como el valor de entrada requerido por el grupo económico para producir bienes y servicios. Aquí se considera la contraprestación de pagos a los directivos (ganancias, beneficios, etc.), pagos por mano de obra, salarios, beneficios a los trabajadores y el suministro de bienes y servicios consumidos (recursos naturales, petróleo, electricidad, servicios, etc.). Chino (2018)

Anexo 6. Guía de Observación: Muestreo de Materia Prima Mango – Cosecha

GUÍA DE OBSERVACIÓN N° 01																																																									
	MUESTREO MATERIA PRIMA MANGO - COSECHA	Revisión :																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Fecha de Cosecha</td><td>2020-2021</td></tr> <tr><td>Variedad</td><td>Kent</td></tr> <tr><td>Productor</td><td>Fundo Los Paltos</td></tr> <tr><td>Fundo</td><td>Tambo grande</td></tr> <tr><td>Lote</td><td></td></tr> <tr><td>N° Jabas</td><td></td></tr> <tr><td>Peso Neto (Kg)</td><td></td></tr> </table>	Fecha de Cosecha	2020-2021	Variedad	Kent	Productor	Fundo Los Paltos	Fundo	Tambo grande	Lote		N° Jabas		Peso Neto (Kg)		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Muestreado Por:</td><td></td></tr> <tr><td>Revisado Por:</td><td></td></tr> </table>	Muestreado Por:		Revisado Por:																																							
Fecha de Cosecha	2020-2021																																																								
Variedad	Kent																																																								
Productor	Fundo Los Paltos																																																								
Fundo	Tambo grande																																																								
Lote																																																									
N° Jabas																																																									
Peso Neto (Kg)																																																									
Muestreado Por:																																																									
Revisado Por:																																																									
<p>Tamaño de muestra (Kg)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>PLAGAS</th> <th>%DEFECTOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Daño por Thrips</td><td>2.00%</td></tr> <tr><td>Daño por queresas</td><td>0.75%</td></tr> <tr><td>Mosca de fruta</td><td>0.00%</td></tr> <tr><td>Daño por Oidium</td><td>2.00%</td></tr> <tr><td>Puntos negros/Antracnosis</td><td>0.50%</td></tr> <tr><td>DAÑOS / DEFECTOS</td><td></td></tr> <tr><td>Daños mecánicos</td><td>2.40%</td></tr> <tr><td>Herida cicatrizada/Costra</td><td>0.00%</td></tr> <tr><td>Insolación</td><td>0.75%</td></tr> <tr><td>Daño lenticelar</td><td>0.00%</td></tr> <tr><td>Quemadura por latex</td><td>2.00%</td></tr> <tr><td>Maduro/Sobremaduro</td><td>0.00%</td></tr> <tr><td>Deformidad</td><td>2.50%</td></tr> <tr><td>TOTAL</td><td>12.90%</td></tr> </tbody> </table>	PLAGAS	%DEFECTOS	Daño por Thrips	2.00%	Daño por queresas	0.75%	Mosca de fruta	0.00%	Daño por Oidium	2.00%	Puntos negros/Antracnosis	0.50%	DAÑOS / DEFECTOS		Daños mecánicos	2.40%	Herida cicatrizada/Costra	0.00%	Insolación	0.75%	Daño lenticelar	0.00%	Quemadura por latex	2.00%	Maduro/Sobremaduro	0.00%	Deformidad	2.50%	TOTAL	12.90%	<div style="text-align: center;"> <h3>% DEFECTOS</h3>  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>% DEFECTOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Deformidad</td><td>2.50%</td></tr> <tr><td>Maduro/Sobremaduro</td><td>0.00%</td></tr> <tr><td>Quemadura por latex</td><td>2.00%</td></tr> <tr><td>Daño lenticelar</td><td>0.00%</td></tr> <tr><td>Herida cicatrizada/Costra</td><td>0.00%</td></tr> <tr><td>Daños mecánicos</td><td>2.40%</td></tr> <tr><td>DAÑOS / DEFECTOS</td><td></td></tr> <tr><td>Puntos negros/Antracnosis</td><td>0.50%</td></tr> <tr><td>Daño por Oidium</td><td>2.00%</td></tr> <tr><td>Mosca de fruta</td><td>0.00%</td></tr> <tr><td>Daño por queresas</td><td>0.75%</td></tr> <tr><td>Daño por Thrips</td><td>2.00%</td></tr> </tbody> </table> </div>	Categoría	% DEFECTOS	Deformidad	2.50%	Maduro/Sobremaduro	0.00%	Quemadura por latex	2.00%	Daño lenticelar	0.00%	Herida cicatrizada/Costra	0.00%	Daños mecánicos	2.40%	DAÑOS / DEFECTOS		Puntos negros/Antracnosis	0.50%	Daño por Oidium	2.00%	Mosca de fruta	0.00%	Daño por queresas	0.75%	Daño por Thrips	2.00%
PLAGAS	%DEFECTOS																																																								
Daño por Thrips	2.00%																																																								
Daño por queresas	0.75%																																																								
Mosca de fruta	0.00%																																																								
Daño por Oidium	2.00%																																																								
Puntos negros/Antracnosis	0.50%																																																								
DAÑOS / DEFECTOS																																																									
Daños mecánicos	2.40%																																																								
Herida cicatrizada/Costra	0.00%																																																								
Insolación	0.75%																																																								
Daño lenticelar	0.00%																																																								
Quemadura por latex	2.00%																																																								
Maduro/Sobremaduro	0.00%																																																								
Deformidad	2.50%																																																								
TOTAL	12.90%																																																								
Categoría	% DEFECTOS																																																								
Deformidad	2.50%																																																								
Maduro/Sobremaduro	0.00%																																																								
Quemadura por latex	2.00%																																																								
Daño lenticelar	0.00%																																																								
Herida cicatrizada/Costra	0.00%																																																								
Daños mecánicos	2.40%																																																								
DAÑOS / DEFECTOS																																																									
Puntos negros/Antracnosis	0.50%																																																								
Daño por Oidium	2.00%																																																								
Mosca de fruta	0.00%																																																								
Daño por queresas	0.75%																																																								
Daño por Thrips	2.00%																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>CALIBRES</th> <th>°BRIX</th> <th>COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6</td><td>7.2</td><td>2</td></tr> <tr><td>6</td><td>7</td><td>2</td></tr> <tr><td>7</td><td>6.8</td><td>1.5</td></tr> <tr><td>7</td><td>7.4</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>8</td><td>7.5</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>8</td><td>7</td><td>2</td></tr> <tr><td>9</td><td>7.4</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>9</td><td>7</td><td>2</td></tr> <tr><td>10</td><td>8</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>10</td><td>7.2</td><td>2</td></tr> <tr><td>12</td><td>7.6</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>12</td><td>6.8</td><td>1.5</td></tr> </tbody> </table>	CALIBRES	°BRIX	COLOR	6	7.2	2	6	7	2	7	6.8	1.5	7	7.4	2.5	8	7.5	2.5	8	7	2	9	7.4	2.5	9	7	2	10	8	2.5	10	7.2	2	12	7.6	2.5	12	6.8	1.5	<div style="text-align: center;"> <h3>°BRIX</h3>  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Índice</th> <th>°BRIX</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>MÍNIMO</td><td>6.8</td></tr> <tr><td>MAXIMO</td><td>8</td></tr> <tr><td>PROMEDIO</td><td>7.2</td></tr> </tbody> </table> </div>	Índice	°BRIX	MÍNIMO	6.8	MAXIMO	8	PROMEDIO	7.2									
CALIBRES	°BRIX	COLOR																																																							
6	7.2	2																																																							
6	7	2																																																							
7	6.8	1.5																																																							
7	7.4	2.5																																																							
8	7.5	2.5																																																							
8	7	2																																																							
9	7.4	2.5																																																							
9	7	2																																																							
10	8	2.5																																																							
10	7.2	2																																																							
12	7.6	2.5																																																							
12	6.8	1.5																																																							
Índice	°BRIX																																																								
MÍNIMO	6.8																																																								
MAXIMO	8																																																								
PROMEDIO	7.2																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>°BRIX</th> <th>COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>PROMEDIO</td><td>7.2</td><td>2.1</td></tr> <tr><td>MAXIMO</td><td>8</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>MÍNIMO</td><td>6.8</td><td>1.5</td></tr> </tbody> </table>		°BRIX	COLOR	PROMEDIO	7.2	2.1	MAXIMO	8	2.5	MÍNIMO	6.8	1.5																																													
	°BRIX	COLOR																																																							
PROMEDIO	7.2	2.1																																																							
MAXIMO	8	2.5																																																							
MÍNIMO	6.8	1.5																																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>CALIBRES</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6</td><td>1.50%</td></tr> <tr><td>7</td><td>17.50%</td></tr> <tr><td>8</td><td>27.60%</td></tr> <tr><td>9</td><td>17.00%</td></tr> <tr><td>10</td><td>25.20%</td></tr> <tr><td>12</td><td>10.00%</td></tr> <tr><td>14</td><td>1.20%</td></tr> <tr><td>TOTAL</td><td>100.0%</td></tr> </tbody> </table>	CALIBRES	%	6	1.50%	7	17.50%	8	27.60%	9	17.00%	10	25.20%	12	10.00%	14	1.20%	TOTAL	100.0%	<div style="text-align: center;"> <h3>%CALIBRES</h3>  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Calibre</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6</td><td>1.50%</td></tr> <tr><td>7</td><td>17.50%</td></tr> <tr><td>8</td><td>27.60%</td></tr> <tr><td>9</td><td>17.00%</td></tr> <tr><td>10</td><td>25.20%</td></tr> <tr><td>12</td><td>10.00%</td></tr> <tr><td>14</td><td>1.20%</td></tr> </tbody> </table> </div>	Calibre	%	6	1.50%	7	17.50%	8	27.60%	9	17.00%	10	25.20%	12	10.00%	14	1.20%																						
CALIBRES	%																																																								
6	1.50%																																																								
7	17.50%																																																								
8	27.60%																																																								
9	17.00%																																																								
10	25.20%																																																								
12	10.00%																																																								
14	1.20%																																																								
TOTAL	100.0%																																																								
Calibre	%																																																								
6	1.50%																																																								
7	17.50%																																																								
8	27.60%																																																								
9	17.00%																																																								
10	25.20%																																																								
12	10.00%																																																								
14	1.20%																																																								

Anexo 7. Guías de Análisis Documental

Guía de análisis documental de Producción Mango Kent campaña 2020-2021

		GUÍA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL N°01				
RESUMEN PRODUCCION MANGO VARIEDAD KENT CAMPAÑA 2020-2021 - FUNDO LOS PALTOS S.A.C						
Predio	Area Cosechada (Has)	Campo-Packing (Kg)	Descarte Campo (Kg)	Total Produccion (Kg)	Rendimiento (Kg/ha)	% Descarte
Carbón 2	11.44	84,300.0	13,500.0	97,800	8,549.0	13.8%
La 91	18.06	160,960.0	23,000.0	183,960	10,186.0	12.5%
La 96	37	369,700.0	40,000.0	409,700	11,073.0	9.8%
Las Curvas	11.37	103,360.0	15,500.0	118,860	10,453.8	13.0%
Ciruelo	10.39	94,040.0	12,500.0	106,540	10,254.1	11.7%
Pedregal	7.46	59,260.0	8,000.0	67,260	9,016.1	11.9%
Total	95.72	871,620.0	112,500.0	984,120	10,281.2	11.4%

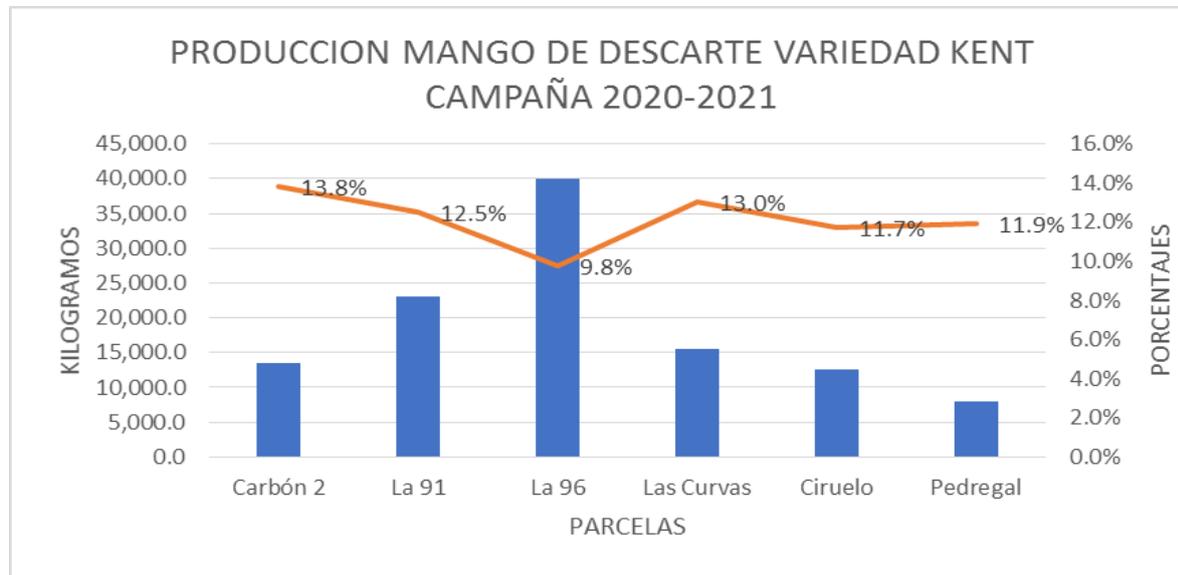


Figura 5. Producción de Mango de descarte Variedad Kent campaña 2020-2021

Anexo 8

Guía de análisis documental de Registro de normas y documentos de referencia

GUÍA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL N°02



Ficha de Análisis documental del Registro de Normas y documentos de referencia para la realización de la propuesta de aprovechamiento estratégico del mango de descarte variedad Kent	
Objetivo: Recoger información de las normativas y los documentos de referencia para el diseño de la propuesta de aprovechamiento del mango de descarte variedad Kent de la empresa FUNDO LOS PALTOS S.A.C. – PIURA.	
DECRETO LEGISLATIVO N° 1062 (que aprueba la LEY DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS)	
Partes/Títulos/Subtítulos	Contenidos Analizados
Todos los Artículos	Todo el Documento
NORMA DEL CODEX ALIMENTARIUS DE FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS	
Partes/Títulos/Subtítulos	Contenidos Analizados
CODEX STAIN 184-1993	2. Disposiciones Relativas a la calidad
EI PROYECTO DE LA “NORMA SANITARIA SOBRE EL PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DEL SISTEMA HACCP EN LA FABRICACIÓN DE ALIMENTOS Y BEBIDAS” DIGESA	
Partes/Títulos/Subtítulos	Contenidos Analizados
Título I	Capítulo I
	Capítulo II

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 9. Entrevistas

Cuestionario de entrevista a Jefe de Fundo



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO PIURA 2020

CUESTIONARIO DE ENTREVISTA DE OPINIÓN N°01

Esta entrevista esta dirigida al Jefe de Fundo de la empresa sobre la problemática que ocurre en las parcelas de la empresa situados en la región Piura con respecto al tema del Mango de descarte.

Las siguientes preguntas son realizadas al responsable de esta área con el objetivo de identificar la problemática de la empresa en estudio.

Titular de la Empresa: Hugo Muro Cabrejos

Nombre del Entrevistado: Lidio Riofrio Montero

Cargo del Entrevistado: Jefe de Campo

Experiencia laboral del Entrevistado: 25 años

Fecha de Entrevista: 11 de Noviembre del 2020

- 1) Explique el proceso productivo del mango en las parcelas de la empresa

El proceso de producción en los campo empieza con la poda que se da inicio una vez terminada la cosecha, esta labor se realiza con la finalidad de retirar las ramas dañadas de los árboles, luego se realiza el gradeo para remover la tierra, se prosigue con el bordeo y anillado para captar más volumen de agua en cada turno de riego, luego de esto siguen las aplicaciones fitosanitarias para maduración de brotes, inducción floral y nutrición, en paralelo a estas se realiza el abonamiento. También se realizan riegos cada 20 días hasta iniciada la cosecha.

- 2) De los mencionados, en cuáles se presentan problemas o puntos de mejora. Detalle por favor.

Un primer problema es la falta de agua que se presenta en algunas ocasiones generando que no se logre regar todas las hectáreas de campo en producción.

En algunas ocasiones no se logra el objetivo de las aplicaciones fitosanitarias muchas veces por las variaciones del clima, lo que conlleva a que las plagas no se puedan controlar al 100%.

- 3) Los problemas mencionados, qué consecuencias ha traído para la empresa en cuanto a rentabilidad, ingresos, imagen, fidelización de clientes.

La consecuencia es que la empresa deja de vender al extranjero esta fruta que queda en los árboles como descarte porque no cumple las características físicas de exportación como frutos frescos y se tiene que vender a un precio mínimo generando una pérdida de dinero.

- 4) ¿Cuál sería su propuesta de mejora para reducir el porcentaje de mango de descarte que no es aprovechado para la exportación como fresco?

Lo que yo puedo proponer es que esta fruta sea procesada como Mango IQF para poder ser vendida a los mercados extranjeros y así poder ir ingresando con nuevos productos al mercado.

- 5) ¿Cuáles son las características físicas del mango Kent para exportación?

El mango Kent para exportación como fresco debe ser de apariencia uniforme sin presencia de defectos físicos tales como quemadura de látex, deformidad, costras, daño lenticelar, daños mecánicos, insolación, entre otros.

- 6) ¿Cuáles son las características físico-químicas del mango Kent para exportación?

El mango debe estar libre de plagas como queresas, trips, oídium, mosca de la fruta, antracnosis, entre otros.

- 7) ¿Cuáles son las características organolépticas del mango Kent de exportación?

Las principales características organolépticas que debe cumplir el mango Kent ser exportado como fresco son, grados brix 7, coloración dos, materia seca 14% y de sabor agradable.

- 8) Con respecto a las características ya mencionadas del mango Kent de exportación ¿Qué procedimiento realizan con el mango Kent que no es considerado exportable?

El mango que cumple las características para ser exportado como fresco queda en los arboles siendo posteriormente vendido como descarte.

- 9) ¿Sabe usted qué es un proceso de producción I.Q.F?

El IQF es un proceso de transformación de mango congelado, las presentaciones varían de acuerdo a las especificaciones de cada cliente, por lo general para este proceso se trabaja con mango de descarte que debe cumplir ciertas características físico-químicas, para este proceso no es necesario que la fruta esté libre de daños físicos ya que lo que se extrae es la piel y se transforma en piezas congeladas la pulpa de la misma.

- 10) ¿Usted considera que es factible la implementación de tal proceso, considerando su actual problemática?

Si lo considero porque de esa manera se puede vender el mango de descarte a un precio más elevado del actual recuperando así los costos de producción generados para esta cantidad de fruta y además de esto se generarían ganancias y se captarían nuevos clientes con la inserción de nuevos productos al mercado internacional.

- 11) ¿Tercerizan, algunos servicios, cuáles por favor, precise en qué procesos lo realizan?

Lo que tercerizamos es la cosecha, esto con la finalidad de no dejar mucho tiempo fruta en los campos ya que se corre el riesgo de que la maduración se acelere.

12) ¿Con qué entidad del estado certifican su producto? ¿Qué procedimientos deben realizar?

El ente regulador y certificador con el que la empresa trabaja es el SENASA, y muy aparte de eso se tiene certificaciones internacionales como BRC, SMEETA, Fair Trade, Certificación Orgánica, entre otras.

13) Acerca de los productores, tienen toda la data registrada sobre ellos. ¿Qué data de ellos, son los que regularmente registran?

Se registra toda la información de producción de cada parcela tales como kilos producción, kilos exportados, kilos de descarte, registros de aplicaciones, registros de actividades, entre otros.

14) Cuentan con un sistema de información, para registrar la data obtenida en todos los procesos desarrollados.

La empresa trabaja con el ERP NISIRA donde se registran todos los datos de las distintas áreas con las que cuenta la empresa.

Anexo 9 A

Entrevista al jefe de Produccion Planta Congelados Dominus S.A.C.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
PIURA 2020**

Esta entrevista esta dirigida a la jefa de produccion de la planta de congelados de la empresa Dominus S.A.C sobre los criterios tecnicos y de produccion respecto al proceso de mango IQF.

Las siguientes preguntas son realizadas con el objetivo de identificar las características técnicas y de producción sobre la alternativa de aprovechamiento de mango de descarte en investigación:

Titular de la Empresa: Dominus S.A.C

Nombre del Entrevistado: Ing. Cinthia Carranza Rodríguez

Cargo del Entrevistado: Jefe de producción Planta Congelados

Experiencia laboral del Entrevistado: 7 años

Fecha de Entrevista: 23 Abril del 2021

- 1) Hace cuánto tiempo Dominus S.A.C procesa y comercializa mango IQF.

La empresa realiza este proceso y exporta mango IQF desde el año 2015.

- 2) ¿Cuál es el precio de compra promedio de mango de descarte para su proceso IQF?

En la última campaña el mango de descarte lo hemos comprado a un precio promedio de s/. 1.00 (un nuevo sol) el kilogramo.

Pero en campañas anteriores donde hay sobreproducción a veces pagamos menos de s/. 0.6 (sesenta céntimos) el kilogramo.

- 3) ¿Cuál es la capacidad de producción IQF de Dominus S.A.C?

Actualmente la línea de IQF tiene una capacidad de producción de 3000 kilogramos/hora, trabajamos jornadas de 8 horas en dos turnos (día y noche).

- 4) ¿Cuáles son las presentaciones de mango IQF que más se exportan?

Las presentaciones más comerciales con las que trabajamos son los formatos: 20x20, 15x15 y 10x10

- 5) ¿Cuál es el costo de Maquila para el IQF?

Actualmente estamos trabajando con un precio de maquila de \$0.12/ kilogramo.

- 6) ¿Cuál es el costo promedio de producción para el mango IQF?

El Costo Promedio de Produccion del mago congelado actualmente está en \$1.8 / Kilogramo.

- 7) ¿Cuál es la utilidad promedio del mango IQF?

Actualmente el margen de contribución es del 11%.

- 8) ¿Con que certificaciones cuenta su planta de proceso de productos congelados?

La planta de congelados actualmente cuenta con las siguientes certificaciones: BRC, Iso 14001, SA 8000, Smeeta.

- 9) ¿Cuál es su prospección para la exportación de mango congelado en las siguientes campañas?

Para la próxima campaña esperamos llegar a los 300 fcl de producción propia y en adelante mantenernos en ese rango e ir creciendo un poco más.

Anexo 10. Validación de instrumentos de recolección de datos
Validación Ing. Gerardo Panta Sosa.



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Gerardo Sosa Panta con DNI N° 03591940 Magister
 en DOCENCIA UNIVERSITARIA CIP N° 67114
 de profesión INGENIERO INDUSTRIAL desempeñándome
 como DOCENTE en UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

Guía de Observación

Guía de Análisis Documental

Cuestionario de Entrevista

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

GUÍA DE OBSERVACIÓN	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización				✓	
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia				✓	
9. Metodología				✓	

GUÍA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización				✓	
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia				✓	
9. Metodología				✓	

CUESTIONARIO DE ENTREVISTA	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad				✓	
3. Actualidad				✓	
4. Organización				✓	
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad				✓	
7. Consistencia				✓	
8. Coherencia				✓	
9. Metodología				✓	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 18 días del mes de JUNIO del Dos mil VEINTE.

Mgtr. : Gerardo Sosa Panta
 DNI : 03591940
 Especialidad : INGENIERO INDUSTRIAL
 E-mail : gerardodolar@gmail.com


 Mg. Gerardo Sosa Panta
 INGENIERO INDUSTRIAL
 CIP. 67114

**"PROPUESTA PARA EL APROVECHAMIENTO DEL MANGO DE DESCARTE EN FUNDO LOS PALTOS
S.A.C." PIURA 2020**

**FICHA DE EVALUACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS:
GUÍA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL N°01 Y GUÍA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL N°02**

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20					Regular 21 - 40					Bueno 41 - 60					Muy Bueno 61 - 80					Excelente 81 - 100					OBSERVACIONES
		0	4	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96						
ASPECTOS DE VALIDACIÓN		0	4	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96						
1. Claridad	Está formulado con un lenguaje apropiado.														75												
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.														75												
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico abordado en la investigación.														75												
4. Organización	Existe una organización lógica entre sus ítems.														75												
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios en														75												
	cantidad y calidad.																										
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar las dimensiones del tema de la investigación.														75												
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos-científicos de la investigación.														75												
8. Coherencia	Existe relación entre las variables e indicadores.														75												
9. Metodología	La estrategia responde a la elaboración de la investigación.														75												

INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EXPERTO EVALUADOR evalúe la pertinencia y eficacia del Instrumento que se está validando. Deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

Para <u>18</u> de <u>JUNIO</u> de 2020. DNI: <u>03591040</u> Teléfono: <u>969666753</u> E-mail: <u>gerardo03a@gmail.com</u> Mgr: <u>Gerardo Sosa Panta</u>

Anexo 11

Validación Ing. Oliver Cupén Castañeda



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Oliver F. Cupén Castañeda con DNI N° 07845346 Magister
en Defensa
N° de profesión Ing. Industrial desempeñándome como Docente
Prof. Formador Adulto P.e. en Universidad Cesar Vallejo

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

Guía de Observación

Guía de Análisis Documental

Cuestionario de Entrevista

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

GUÍA DE OBSERVACIÓN	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			/		
2. Objetividad			/		
3. Actualidad			/		
4. Organización			/		
5. Suficiencia			/		
6. Intencionalidad			/		
7. Consistencia			/		
8. Coherencia			/		
9. Metodología			/		

GUÍA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			/		
2. Objetividad			/		
3. Actualidad			/		
4. Organización			/		
5. Suficiencia			/		
6. Intencionalidad			/		
7. Consistencia			/		
8. Coherencia			/		
9. Metodología			/		

CUESTIONARIO DE ENTREVISTA	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad			/		
2. Objetividad			/		
3. Actualidad			/		
4. Organización			/		
5. Suficiencia			/		
6. Intencionalidad			/		
7. Consistencia			/		
8. Coherencia			/		
9. Metodología			/		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 18 días del mes de Junio del Dos mil 20.....

Mgtr. : Ing. Oliver Cepán Castañeda
DNI : 02845346
Especialidad : Ing. Industrial
E-mail : ocapan@hotmai.com


Ing. Oliver Cepán Castañeda
CIP 56206

**"PROPUESTA PARA EL APROVECHAMIENTO DEL MANGO DE DESCARTE EN FUNDO LOS PALTOS
S.A.C." PIURA 2020**

FICHA DE EVALUACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS:

GUÍA DE OBSERVACIÓN N°01 (MUESTREO DE MATERIA PRIMA MANGO – COSECHA)

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20					Regular 21 - 40					Bueno 41 - 60					Muy Bueno 61 - 80					Excelente 81 - 100					OBSERVACIONES
		0	5	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96						
ASPECTOS DE VALIDACIÓN		0	5	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96						
1. Claridad	Está formulado con un lenguaje apropiado.																										
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.																										
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico																										
	abordado en la investigación.																										
4. Organización	Existe una organización lógica entre sus ítems.																										
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad.																										
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar las dimensiones del tema de la investigación.																										
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos-científicos de la investigación.																										
8. Coherencia	Existe relación entre las variables e indicadores.																										
9. Metodología	La estrategia responde a la elaboración de la investigación.																										

INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EXPERTO EVALUADOR evalúe la pertinencia y eficacia del Instrumento que se está validando. Deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

Piura, <u>06</u> de <u>06</u> de 2020. Mgr. <u>Dy. Oliva Ceyra Castañeda</u> DNI: <u>8284326</u> Teléfono: _____ E-mail: <u>ceyrac@hondamail.com</u>


 Dy. Oliva Ceyra Castañeda
 CIP 56206

**"PROPUESTA PARA EL APROVECHAMIENTO DEL MANGO DE DESCARTE EN FUNDO LOS PALTOS
S.A.C." PIURA 2020**

**FICHA DE EVALUACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS:
GUÍA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL N°01 Y GUÍA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL N°02**

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20					Regular 21 - 40					Bueno 41 - 60					Muy Bueno 61 - 80					Excelente 81 - 100					OBSERVACIONES		
		0	5	10	15	20	21	25	30	35	40	41	45	50	55	60	61	65	70	75	80	81	85	90	95	100			
ASPECTOS DE VALIDACIÓN																													
1. Claridad	Está formulado con un lenguaje apropiado.																												
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.																												
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico abordado en la investigación.																												
4. Organización	Existe una organización lógica entre sus ítems.																												
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios en																												
	cantidad y																												
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar las dimensiones del tema de la investigación.																												
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos-científicos de la investigación.																												
8. Coherencia	Existe relación entre las variables e indicadores.																												
9. Metodología	La estrategia responde a la elaboración de la investigación.																												

INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EXPERTO EVALUADOR evalúe la pertinencia y eficacia del instrumento que se está validando. Deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

Piura, 17 de 05. de 2020. Mgr. <u>Argelia Cepeda Contreras</u> DNI: <u>02170374</u> Teléfono: _____ E-mail: <u>cep@elotomali.com</u>


 Argelia Cepeda C.
 CP. 5000

"PROPUESTA PARA EL APROVECHAMIENTO DEL MANGO DE DESCARTE EN FUNDO LOS PALTOS S.A.C."
PIURA 2020

FICHA DE EVALUACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS:
CUESTIONARIO DE ENTREVISTA N°01, CUESTIONARIO DE ENTREVISTA N°02

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20					Regular 21 - 40					Bueno 41 - 60					Muy Bueno 61 - 80					Excelente 81 - 100					OBSERVACIONES														
		0	5	11	16	21	25	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96																				
ASPECTOS DE VALIDACIÓN																						0	5	11	16	21	25	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
1. Claridad	Está formulado con un lenguaje apropiado.																																								
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.																																								
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico abordado en la investigación.																																								
4. Organización	Existe una organización lógica entre sus ítems.																																								
5. Suficiencia	Comprende los aspectos																																								

	necesarios en cantidad y calidad.																				
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar las dimensiones del tema de la investigación.																				
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos-científicos de la investigación.																				
8. Coherencia	Existe relación entre las variables e indicadores.																				
9. Metodología	La estrategia responde a la elaboración de la investigación.																				

INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EXPERTO EVALUADOR evalúe la pertinencia y eficacia del instrumento que se está validando. Deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

Fecha: 15 de 05. de 2020.

Asesor: Dr. César Espino Galván

DNI: 02871375

Teléfono: _____

E-mail: cesar@lctmvt.com


 César Espino Galván
 C.I. 52206

Anexo 12

Validación Ing. Gerardo Ruidías Alamo



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, **Víctor Gerardo Ruidías Alamo** con DNI N° **02606042** Magister en **Ciencias de la Educación** N°: **95268**, de profesión **Ingeniero Industrial**, desempeñándome como **Docente Universitario en PFA** en la **Universidad César Vallejo**.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

Guía de Observación

Guía de Análisis Documental

Cuestionario de Entrevista

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

GUÍA DE OBSERVACIÓN	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					X
2. Objetividad					X
3. Actualidad					X
4. Organización					X
5. Suficiencia					X
6. Intencionalidad					X
7. Consistencia					X
8. Coherencia					X
9. Metodología					X

GUÍA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

CUESTIONARIO DE ENTREVISTA	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los **19** días del mes de **junio** del Dos mil veinte.

Mgtr. : Víctor Gerardo Ruidías Alamo.

DNI : 02606042.

Especialidad : Ingeniero Industrial.

E-mail : ger_ruidias@hotmail.com.


Víctor Gerardo Ruidías Alamo
 Ingeniero Industrial
 Registro CIP N° 95268

**"PROPUESTA PARA EL APROVECHAMIENTO DEL MANGO DE DESCARTE EN FUNDO LOS PALTOS
S.A.C." PIURA 2020**

FICHA DE EVALUACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS:

GUÍA DE OBSERVACIÓN N°01 (MUESTREO DE MATERIA PRIMA MANGO – COSECHA)

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20				Regular 21 - 40				Bueno 41 - 60				Muy Bueno 61 - 80				Excelente 81 - 100				OBSERVACIONES
		0	5	10	15	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACIÓN		0	5	10	15	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
1. Claridad	Está formulado con un lenguaje apropiado.																	X				
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.																	X				
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico																	X				
	abordado en la investigación.																					
4. Organización	Existe una organización lógica entre sus ítems.																	X				
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad.																	X				
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar las dimensiones del tema de la investigación.																	X				
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos-científicos de la investigación.																	X				
8. Coherencia	Existe relación entre las variables e indicadores.																	X				
9. Metodología	La estrategia responde a la elaboración de la investigación.																	X				

INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EXPERTO EVALUADOR evalúe la pertinencia y eficacia del instrumento que se está validando. Deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

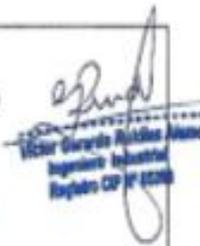
Piura, 19 de junio de 2020.

Mgr: Victor Gerardo Ruidias Alamo

DNI: 02606042.

Teléfono: 978167693

E-mail: ger_ruidias@hotmail.com



Victor Gerardo Ruidias Alamo
 Ingeniero Industrial
 Registro CP N° 12286

**"PROPUESTA PARA EL APROVECHAMIENTO DEL MANGO DE DESCARTE EN FUNDO LOS PALTOS
S.A.C." PIURA 2020**

**FICHA DE EVALUACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS:
GUÍA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL N°01 Y GUÍA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL N°02**

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20				Regular 21 - 40				Bueno 41 - 60				Muy Bueno 61 - 80				Excelente 81 - 100				OBSERVACIONES		
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95		100	
1. Claridad	Está formulado con un lenguaje apropiado.																X							
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.																	X						
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico abordado en la investigación.																	X						
4. Organización	Existe una organización lógica entre sus ítems.																	X						
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad.																	X						
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar las dimensiones del tema de la investigación.																	X						
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos-científicos de la investigación.																	X						
8. Coherencia	Existe relación entre las variables e indicadores.																	X						
9. Metodología	La estrategia responde a la elaboración de la investigación.																	X						

INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EXPERTO EVALUADOR evalúe la pertinencia y eficacia del Instrumento que se está validando. Deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

Piura, 19 de junio de 2020.

Mgtr.: Víctor Gerardo Ruicías Alamo

DNI: 02606042.

Teléfono: 978167893

E-mail: ger_ruicias@hotmail.com



“PROPUESTA PARA EL APROVECHAMIENTO DEL MANGO DE DESCARTE EN FUNDO LOS PALTOS S.A.C.”

PIURA 2020

FICHA DE EVALUACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS:
CUESTIONARIO DE ENTREVISTA N°01, CUESTIONARIO DE ENTREVISTA N°02

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20				Regular 21 - 40				Bueno 41 - 60				Muy Bueno 61 - 80				Excelente 81 - 100				OBSERVACIONES	
		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95		100
ASPECTOS DE VALIDACIÓN																							
1. Claridad	Está formulado con un lenguaje apropiado.																				X		
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.																					X	
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico abordado en la investigación.																					X	
4. Organización	Existe una organización lógica entre sus ítems.																					X	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad.																					X	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar las dimensiones del tema de la investigación.																					X	
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos-científicos de la investigación.																					X	
8. Coherencia	Existe relación entre las variables e indicadores.																					X	
9. Metodología	La estrategia responde a la elaboración de la investigación.																					X	

INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EXPERTO EVALUADOR evalúe la pertinencia y eficacia del instrumento que se está validando. Deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

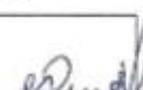
Piura, 19 de junio de 2020.

DNI: 02606042.

Teléfono: 978167883

Mgtr.: Víctor Gerardo Ruidias Alamo

E-mail: ger_ruidias@hotmail.com



Víctor Gerardo Ruidias Alamo
Ingeniero Industrial
Registro CP N° 8228

Anexo 13

Criterios Proceso Mango Fresco

Empaque Europa

Para el proceso de mango fresco para el mercado Europeo en la campaña 2020-2021 se destinó el 68.6 % de la producción campo (675,106.3 Kg), ya que para este mercado las exigencias en cuanto a parámetros de calidad son un poco más tolerables a comparación del mercado Coreano.

El rendimiento en este proceso fue del 90% (607,595.7 kg) y el otro 10% corresponde a descarte materia prima packing (67,510.6 kg), el cual se vendió a S/ 0.26 kg.

Para Fundo Los Platos S.A.C, el costo de producción de kilos exportables del mango fresco para el mercado Europeo es de US\$ 0.735 y el precio de venta es de US\$ 0.85 kg/FOB.

Empaque Corea

Para el proceso destinado al mercado coreano se utilizó aproximadamente el 20% de la producción campo (196,513.7 kg) debido a que en este mercado los requerimientos en cuanto a calidad son un poco más rigurosos.

El rendimiento en este proceso de producción fue del 65 % (127,733.9 kilos exportables) y el otro 35% (68,779.8 kg) corresponde a descarte Packing, en este caso se vendió a S/ 0.2 kg (13,755.96).

Para la empresa el costo de producción para este mercado es de US\$ 1.03 por cada kilo exportable y el precio de venta es de US\$ 2.82 kg/FOB, obteniendo una rentabilidad del 36.5%.

ANEXO 14	INFORME ELABORACIÓN PROPUESTA	Página 1 de 16
-----------------	--------------------------------------	---------------------------

**PROPUESTA PARA EL APROVECHAMIENTO DEL MANGO DE DESCARTE
EN FUNDO LOS PALTOS S.A.C**



Para:	Gerente Fondo Los Paltos S.A.C
CC:	Gerente de Operaciones Fondo Los Paltos S.A.C
De:	Supervisora de Planificación y Presupuesto.
Fecha:	

ANEXO 14	INFORME ELABORACIÓN PROPUESTA	Página 2 de 16
-----------------	--------------------------------------	---------------------------------

1. Introducción

De acuerdo a los resultados de la investigación y la opinión expuesta por los expertos para un mejor aprovechamiento de la materia de descarte de mango producido y cosechado en el Fundo Los Paltos S.A.C. Piura, la alternativa más adecuada es el proceso conocido como Proceso de mango congelado IQF.

Los beneficios de la alternativa de aprovechamiento más adecuada para el mango de descarte en Fundo Los Paltos S.A.C, sería un incremento de rentabilidad en promedio por campaña es de 10.15%.

Por lo que se recomendó a la empresa Fundo los Paltos S.A.C ponga en marcha la propuesta de aprovechamiento del mango de descarte con el procedimiento de Mango congelado IQF.

Por tanto, se presenta la siguiente propuesta para que la empresa Fundo los Paltos S.A.C tome acciones de inmediato teniendo en cuenta tres aspectos importantes: Definir el mercado objetivo, qué empresa debería ser quien tercerice este proceso y el costo de producción. Finalmente determinar la rentabilidad de acuerdo a los indicadores denominados VAN y TIR económicos, ya que la empresa subsidiaría los procesos con capitales propios.

Existe la reafirmación que la empresa busque socios estratégicos que les permita tercerizar el proceso de congelamiento IQF de tal manera que se puedan disminuir más los costos que permita incrementar aún más la rentabilidad de la empresa.

ANEXO 14	INFORME ELABORACIÓN PROPUESTA	Página 3 de 16
-----------------	--------------------------------------	---------------------------

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Realizar la propuesta para el aprovechamiento del mango de descarte mediante el proceso productivo de IQF para incrementar la rentabilidad en la empresa Fundo Los Paltos S.A.C.

2.2 Objetivos Específicos

- Determinar las etapas de la implementación de la propuesta.
- Realizar el análisis Beneficio/Costo de la implementación de la propuesta.

3. Descripción del Producto

Mango IQF

Es un producto natural obtenido de frutos fisiológicamente maduros y libres de daños microbiológicos y/o entomológicos, libre de preservantes, de consistencia firme, aroma agradable, color y sabor característicos de la materia prima, de apariencia uniforme, libre de partículas extrañas que han sido seleccionados, cortados, pelados y formateados (trozos e irregulares), congelados y envasados teniendo en cuenta las normas nacionales e internacionales de higiene y saneamiento.

Están destinados para ser usados como insumo en la preparación de helados, mezclas, yogurt, mermeladas, ensaladas, cremas y/o consumo directo.

4. Desarrollo de la Propuesta

4.1 Etapa 1: Definir el mercado Objetivo para el mango IQF

Para definir cuál será el mercado objetivo para comercializar el mango congelado IQF se ha realizado un estudio de los mercados en los que este producto ha tenido mayor participación en los últimos años y de acuerdo a la información obtenida por el sistema integrado de Información de Comercio Exterior (SIICEX), puedo proponer el mercado de los estados Unidos como el ideal para ingresar con nuestro mango congelado IQF ya que la participación FOB del producto en este país es del 35% en relación a miles de dólares.

Mercado	%Var 20- 19	%Part. 20	FOB-20 (miles US\$)
Estados Unidos	48%	35%	42,133.68
Canadá	113%	15%	17,340.47
Corea del Sur	66%	8%	9,526.04
Países Bajos	29%	7%	8,701.35
Bélgica	26%	7%	8,572.35
Polonia	65%	7%	8,277.02
Alemania	8%	4%	5,328.40
Japón	-18%	4%	5,178.91
Chile	84%	3%	4,159.85
Otros Paises (23)	—	8%	9,724.93

Fuente: www.siicex.gob.pe

Y solo en el 2021 entre los meses de Enero a Mayo a este país ingresaron 23, 873,649.88 kilos de mango congelado procedentes del Perú lo que representa el de 41.96 % de kilos exportados a un precio FOB de \$ 1.827 kilo. Tal como se puede apreciar en la Tabla 1.

Tabla 1. Principales mercados de mango congelado IQF durante el 2021.

Mercado	Kilos netos	Valor FOB USD	% Part 2021
Estados Unidos	23,873,649.88	43,613,580.02	41.96%
Canadá	6,502,137.25	11,155,369.94	11.43%
Países Bajos (Holanda)	4,903,327.12	7,616,987.00	8.62%
Bélgica	3,897,704.20	6,823,932.92	6.85%
Polonia	3,657,422.43	6,175,216.05	6.43%
Alemania	3,587,652.93	5,979,191.49	6.30%
Corea del sur	2,914,062.69	6,032,787.21	5.12%
Chile	1,887,576.52	3,167,102.79	3.32%
Japón	1,638,574.37	3,938,995.16	2.88%
Reino Unido	1,194,007.86	2,025,030.49	2.10%
Otros	2,846,140.79	5,116,899.11	5.00%
TOTAL	56,902,256.04	101,645,092.18	100.00%

Fuente: Promperú: https://exportemos.pe/promperustat/fmPaíses_x_Partida.aspx

4.2 Etapa 2: Definir qué empresa realizara la tercerización del proceso de mango congelado IQF.

Para definir la infraestructura en que se realizara la propuesta de aprovechamiento del mango de descarte se ha consultado con investigaciones que proponen el diseño o la implementación de una planta de procesos de alimentos congelados, entre los que se detallan los siguientes:

Boullanger et al (2020), en su investigación para implementar una planta agroindustrial que procese y comercialice frutas congeladas determinan que la inversión de este proyecto es de S/ 4'846,562 para iniciar las actividades y que los resultados de su plan financiero muestran un VAN de S/ 3'273, 163 y una TIR de 27.57 % con lo cual sustentan la viabilidad económica de su proyecto y que el periodo de recuperación del capital es de 3 años.

Cordano y Chang (2018) propusieron un estudio de prefactibilidad para instalar una planta de congelado de frambuesa para exportar a Alemania, en su investigación determinaron que la inversión para llevar a cabo este proyecto es de US\$ 801,337 y que es viable y rentable ya que los indicadores obtenidos eran muy favorables siendo estos un VAN y TIR económico de US\$ 116,346 y 15.11% respectivamente, mientras que el VAN y TIR financiero son reflejados en US\$ 55,428 y 23.25% ,

ANEXO 14	INFORME ELABORACIÓN PROPUESTA	Página 6 de 16
-----------------	--------------------------------------	---------------------------

además proponen que la localización de esta planta sea en la ciudad de Cajamarca, estiman que el periodo para recuperar el capital invertido es de 5 años y 10 meses aproximadamente.

Cordova (2018), propuso un plan de negocio para crear una empresa de frutas y hortalizas congeladas por el sistema IQF hacia el mercado de los Estado Unidos, para esta investigación se determinó que la inversión sería de \$ 225,088 y el 39% de la misma sería financiado por deuda a 10 años, concluye que el VANE y VANF serian de \$ 474,140 y \$ 475,505.04 y la TIRE y TIRF de 80% y 108% respectivamente, lo que hace que el pan de negocio sea rentable.

Con la información obtenida se determinó que si la empresa instala su propia planta de congelados de frutas, esta tendría que asumir un porcentaje de la inversión como deuda con alguna entidad financiera en un plazo no menor de 3 años ni mayor de 10, entonces lo que se sugiere es tercerizar el proceso ya que en este caso la inversión se recuperaría en el mismo año de operaciones.

En la región Piura existen 6 plantas de procesamiento de frutas congeladas distribuidas en 4 provincias distintas:

- Piura (Emergent Cold Peru S.A.C)
- Paita (Depósitos S. A - DEPSA)
- Tambogrande (Dominus S.A.C y Sunshine Export S. A)
- Sullana (Agromar Industrial S. A y Frutos del Perú S. A)

Para determinar cuál es la provincia más idónea para tercerizar el proceso de producción del mango congelado IQF, se hizo uso del método de factores, tomando en cuenta aspectos como:

a. Tiempo de Traslado de Materia Prima:

Para trasladar la materia prima desde la zona de cosecha hasta la planta ubicada en la ciudad de Piura la distancia de recorrido es de 1 hora con 18 minutos, para la ciudad de Paita el recorrido es de 1 hora con 50 minutos, para la ciudad de Sullana este tiempo es de 1 hora con 27 minutos y por último el recorrido hasta la ciudad de Tambogrande es de 21 minutos.

b. Costo Transporte de Materia Prima:

El costo de transporte de materia prima desde la zona de cosecha hasta la ciudad de Piura es de S/ 76.7 tonelada, para la ciudad de Paita el costo es de S/ 118.0 tonelada, para la ciudad de Sullana el costo es de S/ 88.5 tonelada y finalmente para la ciudad de Tambogrande el costo es de S/ 53.7 Tonelada.

c. Cercanía a Puerto (Paita).

La distancia de recorrido desde la planta de Piura hasta el Puerto es de 47 minutos, desde la planta de Paita hasta el Puerto ubicado en la misma ciudad el recorrido es de 7 minutos, para la ciudad de Sullana hasta el puerto la distancia es de 1 hora con 17 minutos y finalmente desde la ciudad de Tambogrande hacia el puerto el recorrido será de 2 horas con 36 minutos.

d. Disponibilidad de materiales de embalaje.

Durante la campaña de mango en la ciudad de Tambogrande se instalan 2 almacenes de cartoneras con máquinas disponibles para el armado y troquelado de cajas de diversos formatos y/o presentaciones, mientras que en las ciudades de Sullana y Piura solo se instala 1 de ellas, y en la ciudad de Paita no hay ninguna cartonera instalada.

Para poder elegir la alternativa de aprovechamiento más adecuada se utilizó la herramienta: Evaluación por Método de Factores Ponderados para lo cual mostramos los criterios de selección y evaluación. Ver Tabla 2

Tabla 2. *Criterios de evaluación para determinar la alternativa más adecuada para tercerizar el proceso IQF de mango.*

Criterio de Evaluación	Peso
Tiempo de Traslado Materia Prima	40%
Costo Transporte Materia Prima	30%
Cercanía a Puerto (Paita)	15%
Disponibilidad de Materiales de Embalaje	15%

Fuente: elaboración propia

Teniendo en cuenta los criterios presentado en la Tabla 2, se desarrolla la evaluación utilizando el Método de Factores Ponderados, donde se evaluará mediante la asignación de puntos del 1-10 de acuerdo al grado de importancia o

repercusión para la empresa que presente cada alternativa. Los resultados se observan en la Tabla 3.

Tabla 3. Evaluación por Método de Factores para determinar la alternativa más adecuada para tercerizar el proceso IQF de mango

Criterio de Evaluación	Peso	Piura		Paíta		Sullana		Tambogrande	
		Puntos	Pond.	Puntos	Pond.	Puntos	Pond.	Puntos	Pond.
Tiempo traslado Materia Prima	40%	7	2.8	4	1.6	7	2.8	8	3.2
Costo Traslado Materia Prima	30%	7	2.1	4	1.2	6	1.8	8	2.4
Cercanía a Puerto (Paíta)	15%	7	1.05	9	1.35	7	1.05	5	0.75
Disponibilidad de Materiales de Embalaje	15%	5	0.75	5	0.75	5	0.75	8	1.2
	100%		6.7		4.9		6.4		7.55

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a la evaluación presentada se puede concluir que la ciudad más indicada donde se puede tercerizar el proceso de congelado de mango mediante el sistema IQF es en la localidad de Tambogrande

4.3 Etapa 3: Definir el costo de producción del proceso IQF

Determinaremos el concepto de cada uno de los costos que la empresa debe asumir teniendo en cuenta que se utilizará el proceso de mango congelado IQF, indicando además que la empresa en este momento no cuenta con la infraestructura necesaria, por lo que se ha optado por usar el servicio de terceros, de ahí la importancia de conocer cuántas y qué empresas brindan este servicio.

Los costos considerados son:

- a. **Materia prima:** Es la fruta que se extrae de otros procesos y que se utiliza para ser transformada en otro proceso de consumo, para esta propuesta la materia prima es el mango de descarte variedad Kent.
- b. **Flete de materia prima;** Son los gastos de transporte para el traslado de la fruta desde campo hasta la planta de procesamiento (maquila).

- c. Maquila:** Es el servicio de tercerización de actividades productivas que una empresa ofrece a otra, para esta propuesta la empresa abastecerá de materia prima a otra empresa para que esta realice todo el proceso
- d. Materiales de envasado y embalaje:** Hace referencia a todo el material que se utilizará para envasar y embalar el mango IQF (bolsas de polietileno, cajas de cartón, cintas de embalaje, etc.)
- e. Flete de despacho:** En este caso se trata de los gastos de transporte y logística para el despacho de contenedor hacia el puerto de embarque, se considera el transporte desde la planta de procesamiento hasta el puerto de embarque y,
- f. Gastos administrativos:** Se consideran los gastos de supervisión y gestiones realizadas para llevar a cabo este proceso.

De acuerdo a los costos que se manejan en la base de datos de la empresa Fundo Los Paltos S.A.C y los precios cotizados a las empresas que realizan este proceso en la Región de Piura, se ha confeccionado el siguiente cuadro de costos, que se observa en la Tabla 4.

Tabla 4. *Costos de producción de la alternativa más adecuada de proceso de mango de descarte – 01 Tonelada de Mango IQF*

Detalle	US\$ (dólares)
Materia Prima	750.0
Flete Materia Prima (Del Fundo a la Maquila)	40.2
Servicio de Maquila	120.0
Material de envasado y embalaje	136.6
Flete de despacho (Envío Puerto)	50.0
Gastos Administrativos	148.9
Total	1245.7

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a los costos definido en la estructura presentado en la Tabla 1, podemos indicar que el costo de producción por kilogramo es de US\$ 1,25 dólares.

5. Rentabilidad

Para el proceso de IQF se propone destinar el descarte de campo (112,500.0 kg) y el descarte Packing del proceso de mango para Europa (67,510.6 kg), lo que hace un total de 180,010.6 kg.

En este proceso el rendimiento es del 40% lo que hace un total de 72,004.24 kg exportables el otro 60% del fruto corresponde a la semilla y la piel que se extraen en la etapa de pelado.

El precio de venta en los principales mercados internacionales en los últimos dos años ha sido de US\$ 1.65 kg/FOB en promedio.

PRECIOS FOB REFERENCIALES EN KILOGRAMOS (US\$ / KGR)

	2020												2019											
	DIC	NOV	OCT	SEP	AGO	JUL	JUN	MAY	ABR	MAR	FEB	ENE	DIC	NOV	OCT	SEP	AGO	JUL	JUN	MAY	ABR	MAR	FEB	ENE
KG	1.89	1.72	1.59	1.73	1.63	1.67	1.67	1.64	1.65	1.59	1.62	1.81	1.64	1.70	1.63	1.60	1.45	1.70	1.75	1.87	1.72	1.64	1.63	1.61

Fuente: www.siicex.gob.pe

En la tabla 5 se muestra el detalle económico de lo que representaría el procesar mango congelado a partir del descarte campo y packing Europa.

Tabla 5. *Detalle económico para la Exportación de Mango Kent IQF*

Detalle económico Exportación Mango Kent IQF Expresado en US\$	
Ingreso Ventas Exportación	118,806.99
Costo Producción	90,005,30
Utilidad Proceso IQF	28,801.69
Porcentaje Utilidad	24.24 %

Fuente: elaboración propia

Como también se propone utilizar el mango de descarte packing Europa para la propuesta de aprovechamiento de mango de descarte mediante el proceso IQF, entonces en la Tabla 6 se muestra el detalle económico para el mango de Europa Post Propuesta de Aprovechamiento.

Tabla 6. *Detalle económico Exportación Mango Europa Post Propuesta de aprovechamiento.*

Detalle económico Exportación Mango Kent Europa Post Propuesta de Aprovechamiento Expresado en US\$	
Ingreso Ventas Exportación	516,456.34
Costo Producción Exportación	446,582.83
Utilidad Proceso Europa	69,873.51
Porcentaje Utilidad	13.53 %

Fuente: elaboración propia

Con los datos mostrados en la Tabla 06 se puede determinar que al utilizar el mango de descarte packing Europa en otro proceso productivo el margen de utilidad aumenta en un 3.66% solo en este proceso.

Una vez establecidos los detalles económicos por cada proceso, en la Tabla 7 se muestra el detalle económico para Fundo Los Paltos S.A.C, Post Propuesta de aprovechamiento de mango de descarte.

Tabla 7. *Detalle económico Fundo Los Paltos S.A.C, Post Propuesta de Aprovechamiento de mango de descarte.*

Detalle económico Fundo Los Paltos S.A.C, Post Propuesta de Aprovechamiento de mango de descarte. – Expresado en US\$		
Utilidad Proceso Europa	69,873.51	22.7 %
Utilidad Proceso Corea	208,691.77	67.9 %
Utilidad Proceso IQF	28,801.69	9.4 %
Total Utilidad	307,366.97	100.0%

Fuente: elaboración propia

5.1 Análisis del Flujo de efecto neto

Tabla 8. Flujo de efecto neto.

		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Ingresos	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$39,602.33	\$39,602.33	\$39,602.33
Egresos	\$4,000.00	\$1,790.00	\$3,960.10	\$26,638.40	\$26,638.40	\$25,188.40	\$1,790.00
Diferencia	-\$4,000.00	-\$1,790.00	-\$3,960.10	-\$26,638.40	\$12,963.93	\$14,413.93	\$37,812.33
Tiempo de Implementación (meses)	6						
Tasa de Descuento	10%						
VAN Económico (\$)	\$10,234.62						
TIR Económico	21.7%						
Costo-Beneficio (\$)	\$3.56						

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 8, se deduce que el proyecto es rentable, ya que el VAN es positivo y la Tasa Interna de Retorno (TIR) es mayor que la tasa de descuento indicada, por tal motivo se puede deducir que la propuesta es posible técnicamente y factible económicamente según el análisis realizado. Además, se calculó el costo beneficio del proyecto cuyo análisis nos indica que por cada dólar invertido en el proyecto este nos devolverá \$ 3.56.

6. Conclusiones

- Se propone como mercado destino del producto el de Estados de Norteamérica cuya participación en el mundo en cuanto a compra es del 48%.
- La provincia elegida de acuerdo al método de factores para tercerizar el proceso de producción del mango congelado IQF es la de Tambogrande quién tiene las empresas: Dominus S.A.C y Sunshine Export S. A como empresas que se dedican en exclusivo a ejecutar procesos de mango congelado tipo IQF.
- El costo de producción del proceso de congelado de mango tipo IQF para la empresa es de U\$ 1,25 dólares por kilogramo.

ANEXO 14	INFORME ELABORACIÓN PROPUESTA	Página 13 de 16
-----------------	--------------------------------------	----------------------------------

- Se tiene un VAN Económico (\$) de \$10,234.62, un TIR Económico del 21.7% y un Costo-Beneficio (\$) de \$3.56, lo que indica la propuesta es económicamente viable y rentable.

7. Recomendaciones

Se recomienda que la empresa Fondo los Paltos S.A.C ponga en marcha la propuesta de aprovechamiento del mango de descarte con el procedimiento de Mango congelado IQF.

ANEXO 14	INFORME ELABORACIÓN PROPUESTA	Página 14 de 16
-----------------	--------------------------------------	----------------------------

Bibliografía

BOULANGER, Michel, MUSCHI, Juan, OLIVERA, Elvis y URIARTE Andy. Implementación de planta agroindustrial de producción y comercialización de fruta congelada .Trabajo de Investigación (Maestro en Administración de Empresas).Lima. Universidad Tecnológica del Perú. 2020. Disponible: <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/3631>

CORDANO, Alessandro y CHANG, Bryan. Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de congelado de Frambuesa (*Rubus idaeus*) para la exportación a Alemania. Tesis (Ingeniero Industrial).Lima. Universidad de Lima.2018.Disponible: <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/8625>

CORDOVA, Any. Plan de negocio para generar una empresa de frutas y hortalizas congeladas por el sistema IQF. Tesis (Maestro en Gerencia de Industrias Agropecuarias y Pesqueras).Chimbote. Universidad Nacional del Santa.2018.Disponible: <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/3305>

Partida arancelaria del mango (Mangifera indica L) [en línea]. Fecha de consulta: 14 de Junio del 2021 Disponible: https://www.siicex.gob.pe/siicex/portal5ES.asp?scriptdo=cc_fp_partida&ptarifa=811909100&portletid=SFichaProductoPartida&page=172.17100#anclafecha

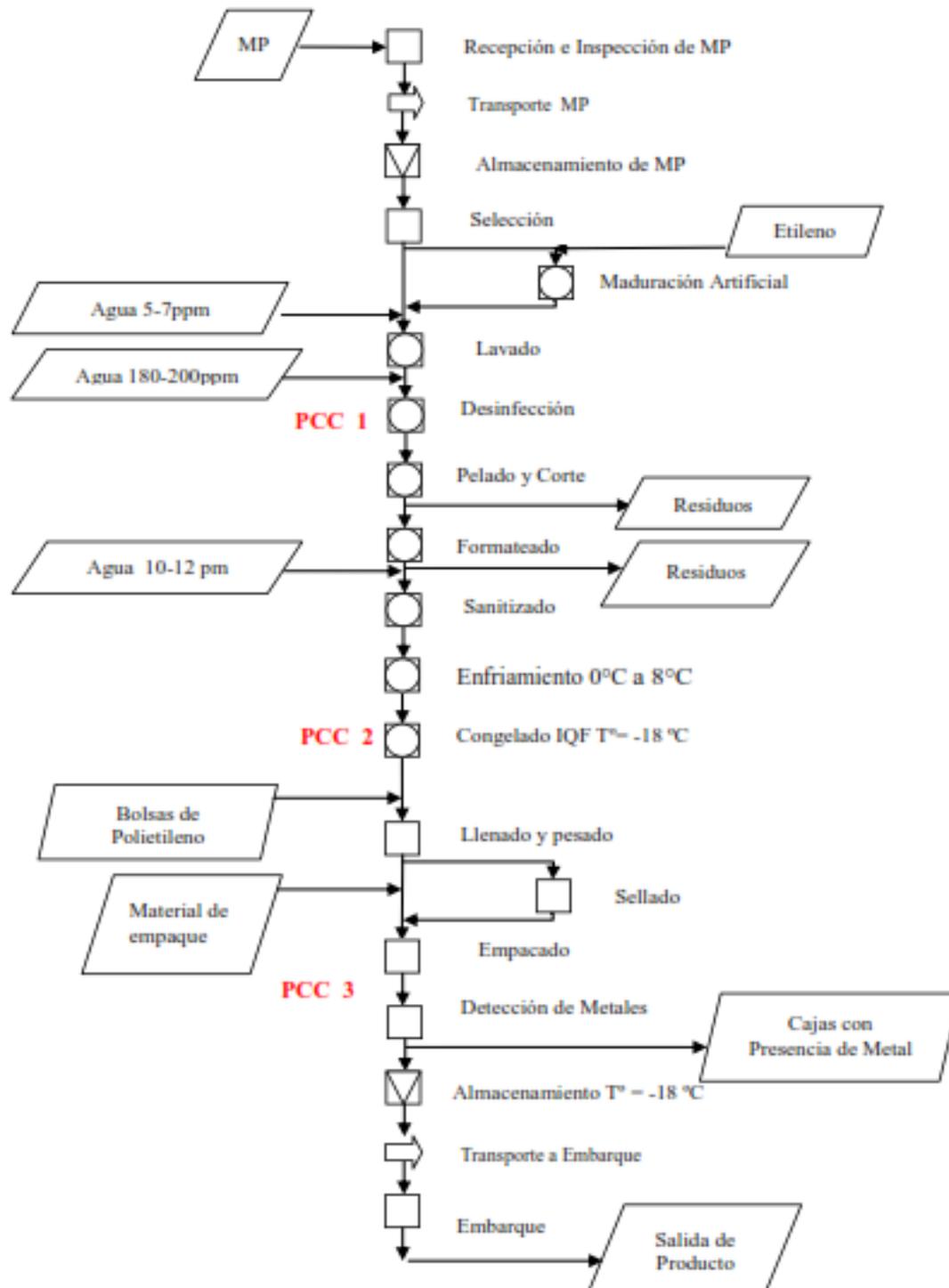
Anexos

Anexo 01: Diagrama de Bloques del proceso de mango congelado (IQF)



Fuente: Olmue, Colombia

Anexo 02: Diagrama de flujo para proceso de mango congelado (IQF)





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, SUNCION PANTA CECILIA MARIBEL estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "PROPUESTA PARA EL APROVECHAMIENTO DEL MANGO DE DESCARTE EN "FUNDO LOS PALTOS S.A.C". PIURA- 2021", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
SUNCION PANTA CECILIA MARIBEL DNI: 45238861 ORCID 0000-0002-1437-2775	Firmado digitalmente por: CSUNCIONP el 02-08-2021 15:37:01

Código documento Trilce: INV - 0298299