



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

TESIS

**DISEÑO DE UN SISTEMA PRODUCTIVO PARA
ELABORAR AZÚCAR ORGÁNICA A BASE DE
PANELA EN LA REGIÓN PIURA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

Autor (es):

**Bach. Asenjo Ramírez, Edward Segundo
(Orcid: 0000-0001-7582-5531)**

**Bach. Faya Romero, Roger Wilper
(Orcid: 0000-0003-1791-4450)**

Asesor:

**Msc. Purihuaman Leonardo, Celso Nazario
(Orcid: 0000-0003-1270-0402)**

Línea de investigación:

Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente

Pimentel – Perú

2021

**DISEÑO DE UN SISTEMA PRODUCTIVO PARA ELABORAR AZÚCAR
ORGÁNICA A BASE DE PANELA EN LA REGIÓN PIURA**

Aprobación del jurado

MSc. Purihuaman Leonardo Celso Nazario
Asesor

Mg. Larrea Colchado, Luis Roberto
Presidente del jurado de Tesis

Mg. Armas Zavaleta, José Manuel
Secretario del jurado de Tesis

Msc. Purihuaman Leonardo Celso Nazario
Vocal del jurado de Tesis

DEDICATORIA

La presente tesis se la dedico a mis padres por haberme forjado como la persona que soy hoy en día, muchos de mis logros se los debo a ustedes y este es uno de ellos. Me formaron los principios, reglas y libertades que permitieron alcanzar mis anhelos.

A mi esposa e hijo que fueron mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos depara un futuro mejor.

A mi abuelo Juan Asenjo Albuja, quien partió al encuentro con Dios, de quien estoy seguro que hubiera estado muy feliz con este logro académico.

Edward Segundo Asenjo Ramírez

Dedico con todo mi corazón mi tesis a mis padres, pues sin ellos no lo habría logrado, tu bendición a lo largo de mi vida me protege y me lleva por el camino del bien, por eso estaré por siempre agradecido.

Faya Romero, Roger Wilper.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a dios por darme salud y la oportunidad de poder terminar mi carrera profesional y así culminar una etapa universitaria satisfactoriamente.

A mis padres por haberme forjado como persona con valores, por enseñarme lo bueno y lo malo de la vida y por el apoyo incondicional desde el primer día que pise mi casa de estudio UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPAN.

A mi esposa por ser mi soporte y alentarme a no desvanecer y poder culminar esta etapa académica.

A mis hermanos por siempre haber estado al pendiente del proceso de mi trabajo de investigación y apoyarme cuando necesite de ustedes.

Y a la casa de estudios Universidad Señor de Sipán por ser parte de mi formación profesional.

Edward Segundo Asenjo Ramírez.

Gracias a mis padres y mi familia, porque son lo más sagrado que tengo en la vida, por ser siempre mis principales motivadores y los formadores de lo que ahora soy como persona, sin ustedes y sus consejos, su amor y su cariño yo no habría llegado hasta donde estoy. Gracias padres, hermanos, abuelos, los quiero mucho.

Faya Romero, Roger Wilper

**DISEÑO DE UN SISTEMA PRODUCTIVO PARA ELABORAR AZÚCAR
ORGÁNICA A BASE DE PANELA EN LA REGIÓN PIURA**
**DESIGN OF A PRODUCTIVE SYSTEM TO PREPARE ORGANIC SUGAR
BASED ON PANELA IN THE PIURA REGION**

Asenjo Ramirez, Edward Segundo¹

Faya Romero Roger Wilper ²

Resumen

La presente tesis tiene como objetivo principal realizar un estudio del Diseño de un sistema productivo para elaborar azúcar orgánica a base de panela en la Región de Piura, este objetivo se alcanza primero realizando un estudio de mercado de la panela de azúcar, mediante el marketing mix del producto, para lo cual se sustentó por medio de una encuesta aplicada a una muestra de 1068 personas las cuales pertenecen a la zona urbana de la región Piura y que además se encuentran en un rango de edad de entre 26 a 65 años, y se obtuvo como principal respuesta la aceptación del producto en un 59%, apoyando la razón del estudio de este trabajo de investigación, posteriormente se realizó un estudio técnico, principalmente se avala la ubicación de planta (región Piura), en una región donde se encuentra cerca la materia prima, así mismo se describe detalladamente el proceso productivo, utilizando un DOP del mismo y finalmente se evaluó la viabilidad económica y financiera para el proyecto y se interpretó los resultados que genera el estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta de producción de panela de azúcar en la ciudad de Piura, obteniendo un VAN y TIR favorables ambos, lo que hace que este proyecto sea viable, con un fácil pronóstico de recuperación de la inversión como bien lo señalan las tablas del balance realizado, sabiendo que este producto es aceptado y teniendo beneficios conocidos por los potenciales clientes.

Palabras Clave: *Diseño, sistema productivo, elaboración, Panela*

¹ Adscrito a la escuela Profesional de Ingeniería Industrial, Pregrado, Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú, e-mail: aramireze@crece.uss.edu.pe, Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1270-0402>

² Adscrito a la escuela Profesional de Ingeniería Industrial, Pregrado, Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú, e-mail: fromeroroger@crece.uss.edu.pe, Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3983-3424>.

Abstract

The main objective of this thesis is to carry out a study of the Design of a productive to produce organic sugar based on panela in the Piura Region, this objective is achieved first by carrying out a market study of sugar panela, through the marketing mix of the product, for which it was sustained through a survey applied to a sample of 1068 people who belong to the urban area of the Piura region and who are also in an age range between 26 to 65 years, and it was obtained As the main response, the acceptance of the product by 59%, supporting the reason for the study of this research work, then a technical study was carried out, mainly the location of the plant (Piura region) is endorsed, in a region where the raw material, likewise the production process is described in detail, using a PDO of the same and finally the economic and financial viability for the project was evaluated and the results were interpreted. Results generated by the pre-feasibility study for the implementation of a sugar panela production plant in the city of Piura, obtaining a favorable NPV and IRR both, which makes this project viable, with an easy forecast of recovery of the investment as well indicated by the tables of the balance made, knowing that this product is accepted and having benefits known to potential customers.

Key words: *Design, production system, elaboration, Panela*

Índice

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
<i>Resumen</i>	v
Abstract.....	vi
Índice.....	vii
Índice de tablas	ix
Índice de gráficos	x
I. INTRODUCCIÓN.....	12
1.1. Realidad problemática.....	13
1.2. Trabajos previos.....	19
1.3. Teoría relacionada al tema.....	24
1.3.1. Caña de Azúcar.....	24
1.3.1.1. Clima, Siembra y Cosecha.....	26
1.3.1.2. Producto.....	28
1.3.2. La panela.....	36
1.3.2.1. Producción artesanal	38
1.3.2.2. Panela Orgánica	39
1.3.3. Sistema Productivo.....	41
1.3.3.1. Factores y funciones del sistema de producción.....	42
1.4. Formulación del problema.....	43
1.5. Justificación e importancia del estudio.....	43
1.6. Hipótesis	44
1.7. Objetivos	44
1.7.1. Objetivo general.....	44
1.7.2. Objetivos específicos.....	44
II. MATERIAL Y MÉTODOS	45
2.1. Tipo y Diseño de Investigación	46
2.1.1. Tipo de Investigación.....	46
2.1.2. Diseño de Investigación.....	46
2.2. Población y Muestra.....	46
2.3. Variables y Operacionalización	47
2.3.1. Variables.....	47

2.3.2. Operacionalización	47
2.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad.	49
2.4.1. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	49
2.4.2. Validez.....	49
2.4.3. Confiabilidad.....	50
2.5. Procedimientos de Análisis de Datos	50
2.6. Aspectos Éticos.....	50
2.7. Criterios de Rigor Científico	51
III. RESULTADOS	52
3.1. Resultado de tablas y gráficos	53
3.2. Estudio de Prefactibilidad.....	66
3.2.1. Estudio de mercado.....	66
3.2.2. Estudio Técnico Productivo	76
3.2.3. Estudio Administrativo y organización	85
3.2.4. Estudio Económico Financiero	91
3.3. Viabilidad.....	99
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	100
4.1. Conclusiones.....	101
4.2. Recomendaciones.....	103
REFERENCIAS.....	104
ANEXOS	107

Índice de tablas

Tabla 1: Composición de la caña de azúcar.....	29
Tabla 2: Otros componentes en el jugo de caña	30
Tabla 3: Composición de la Panela	37
Tabla 4: Operacionalización – Variable dependiente	48
Tabla 5: Operacionalización – Variable independiente	48
Tabla 6: Población urbana de 26 – 51 años.....	53
Tabla 7: Información de los competidores.....	71
Tabla 8: Calculo de la demanda anual	72
Tabla 9: Componentes de la panela.....	74
Tabla 10: Máquinas durante el proceso	84
Tabla 11: Descripción de los puestos de trabajo.....	87
Tabla 12: Resumen Económico de materia prima y materiales	92
Tabla 13: Resumen económico de los recursos humanos	92
Tabla 14: Resumen económico de los gatos operativos	92
Tabla 15: Inversión en obras físicas	93
Tabla 16: Inversión de equipos	93
Tabla 17: Preinversión de intangibles	94
Tabla 18: Resumen de la inversión	94
Tabla 19: Capital de trabajo	94
Tabla 20: Financiamiento – Préstamo.....	95
Tabla 21: Flujo de caja económico.....	96
Tabla 22: Flujo de caja financiero.....	97
Tabla 23: Flujo de caja operativo	98

Índice de gráficos

Gráfico 1: Principales países productores de caña de azúcar en el mundo.....	25
Gráfico 2: Mapa representativo de los países productores de caña de azúcar	25
Gráfico 3: Imagen representativa del manejo de caña de azúcar en el Perú antiguo	26
Gráfico 4: Cosecha de la caña de azúcar	28
Gráfico 5: Planta de Caña de azúcar	29
Gráfico 6: Azúcar Rubia	31
Gráfico 7: Azúcar Blanca.....	32
Gráfico 8: Azúcar blanca refinada	32
Gráfico 9: Panela o azúcar integral	33
Gráfico 10: Esquema del proceso de etanol	34
Gráfico 11: Diagrama del proceso de energía térmica	34
Gráfico 12: Cachaza.....	35
Gráfico 13: Cenichaza.....	35
Gráfico 14: Cenichaza descompuesta.....	36
Gráfico 15: Producción artesanal de panela.....	38
Gráfico 16: DOP para la producción de panela	39
Gráfico 17: Sistema Productivo	42
Gráfico 18: Rango de edad de los encuestados.....	55
Gráfico 19: Consumo de edulcorante.....	56
Gráfico 20: Edulcorante de uso	56
Gráfico 21: Características importantes para el producto	57
Gráfico 22: Quien realiza la compra	58
Gráfico 23: Compra en Kg. De edulcorante al mes	58
Gráfico 24: Conocimiento acerca del producto.....	59
Gráfico 25: Consume el producto.....	59
Gráfico 26: Calidad del producto que consumió	60
Gráfico 27: Satisfacción del sabor del producto probado	61
Gráfico 28: Evaluación del precio del producto	61
Gráfico 29: Aprobación del producto	62
Gráfico 30: Intensión para adquirir el producto.....	63
Gráfico 31: Posibilidad de reemplazo del edulcorante actual.....	63
Gráfico 32: Frecuencia de consumo.....	64
Gráfico 33: Presentación del producto	65
Gráfico 34: Puntos de venta	65
Gráfico 35: Características del empaque	66
Gráfico 36: Modelo de envase.....	74
Gráfico 37: Publicidad – Diseños	75
Gráfico 38: Región Piura – producción de caña de azúcar	77
Gráfico 39: Proceso de Panela.....	78
Gráfico 40: Formas de cosechas.....	79
Gráfico 41: Tipos de transporte	79
Gráfico 42: Pesado de la materia prima	80

Gráfico 43: Tipos de Molienda.....	80
Gráfico 44: Clarificación y bagacillo	81
Gráfico 45: Batido y cristalización	82
Gráfico 46: Organigrama estructural	86
Gráfico 47: Organigrama funcional.....	86

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Internacional

Publicaciones Semana (2020), según el diario electrónico Semana y su publicación “Ingenio Providencia, un motor de sostenibilidad a base de azúcar orgánico” nos informa acerca de la historia del azúcar orgánico en Colombia la cual se dice empezó en 1999, y es aquí donde el ingenio Providencia decidió llevar su compromiso medioambiental a otro nivel al cultivar caña con certificación orgánica, esto le permitió a la empresa vallecaucana incrementar su producción orgánica, de las 6.109 toneladas de caña que se procesaron en 1999, se pasó a más de 400.0000 toneladas anuales, para disminuir aún más cualquier impacto medioambiental, Ingenio Providencia realiza su propio proceso de compostaje para fertilizar sus cultivos, por todo lo antes mencionado se puede inferir la responsabilidad que tiene esta empresa por la producción sostenible que en general beneficia a toda la sociedad.

Diario de Huila (2020), en este diario Colombiano informa acerca de la verdadera crisis por la que atraviesa el sector panelera, los hogares han venido cambiando su forma de consumir los alimentos diarios, a pesar que el mundo viene atravesando una gran incertidumbre por la pandemia del Covid-19, esta no es la verdadera razón de la crisis, muy por el contrario esta incertidumbre ha hecho que las personas cuiden más su salud y busquen consumir productos menos procesados como la panela, en Colombia lo que realmente afecta a este sector es el contrabando de la panela, este producto es requerido por los colombianos dentro de la canasta básica familiar, y es que posee dos grandes e importantes características; una de ellas es su valor nutricional, como bien se mencionó al inicio es un producto con menos procesamiento, convirtiéndolo en un producto orgánico por excelencia; y la segunda característica la cual ha calado en los consumidores es el costo – beneficio. Para los colombianos este producto ha ido cada vez en aumento, por lo que su consumo per cápita es de aproximadamente 19,5 kilos, y para este año 2020, aun sin tener un dato exacto, se sabe que la demanda aumento por ende aumento la producción a la que se estaba acostumbrado, lo que ha beneficiado al sector, ya que han recibido mayores utilidades, además que por la misma demanda es que se aumentó ligeramente el precio del mencionado

producto, los productores están más satisfechos con estos resultados ya que en relación a los años 2019 y 2018, este producto cada vez los beneficia y los impulsa a incrementar y mejorar su producción.

Bruce (2018), escribe en el sitio web de la Universidad de los Andes de Colombia, mencionando a los pequeños productores campesinos, quienes trabajan en el aprovechamiento de los trapiches en zonas montañosas de este país, así mismo menciona que en general del área cultivada, el 61% está concentrada en la producción panelera, el 32% se dedica al azúcar y finalmente tan solo un 7% a guarapos, mieles y forrajes, estos datos están basados en el año 2016 y es porque en este periodo de tiempo Colombia era representativo, siendo el líder de consumo de panela en el mundo, y determinando que el 99% del mercado era principalmente interno, pero para el año 2018, el año de la publicación ese porcentaje está disminuyendo, cada año va en caída de a pocos, aunque se considera que no es alarmante.

Cámara de Comercio del Putumayo (2018), en su portal web informa y asevera que del total de países productores de panela (30), señala a Colombia como el segundo productor, solo la India lo supera, y además Colombia es el primer consumidor per cápita en el mundo, dejando en claro que la producción de la panela es una de las que más tradición agroindustrial rural en América Latina y el Caribe tiene, destacando Colombia como el país en el que su producción tiene la particularidad por realizarse en bajas explotaciones campesinas, en regiones de montaña con un mínimo uso de máquinas, haciendo uso prioritario de la mano de obra familiar, y es que para estas familias Colombianas la panela es fuente de sus ingresos, en Colombia son 27 los departamentos que cultivan caña panelera, entre los que destacan Boyacá, Santander, Valle, Huila y Nariño, para estos departamentos y para 170 municipios este cultivo se ha convertido en el punto de centro más importante de la economía.

MINAGRICULTURA (2018), después de realizar un estudio acerca de lo importante y exitoso que es la producción de panela de azúcar concluye con los siguientes puntos a tomar en cuenta; la informalidad ocasiono la baja de los precios del kilogramo de panela, por tanto se coincide que es de suma importancia motivar y capacitar para posteriormente se realice el proceso de formalización, por tanto se

busca constantemente importantes beneficios para los productores de panela, y es en el proyecto de Ley 113 que se propone generar incentivos para ampliar la demanda de panela y mieles paneleras en Colombia, con lo que se desea proteger y fortalecer la producción que beneficie a los pequeños y medianos productores paneleros, este producto considerado un alimento básicos para las familias Colombianas, y es que existen varios estudios de mercado realizados al gremio panelero los cuales arrojan que, el 96% de los hogares consumen el mencionado producto, es por ello que se cuestiona el proyecto del Gobierno Nacional de gravar con un IVA del 18% ya que esto perjudica notablemente a las familias Colombianas y por ende esto ocasionaría una baja en el consumo de este alimento ancestral, en consecuencia y como todo es una cadena, también se verán perjudicados los productores paneleros que verán menores ingresos, sumado a lo que ya vienen pasando por los bajos precios que pagan por la panela en sus distintas formas y finalmente y agregado a lo que hemos mencionado, la panela se produce con tecnología poco moderna, por lo que si no existe modernización de los trapiches paneleros pues no se podrá aumentar la competitividad en el mercado nacional y mucho menos en los mercados internacionales, siendo este último el mayor objetivo de los productores, todo estos puntos explicados anteriormente deben ser atendidos de urgente y conservar aquellos que beneficien al sector.

Nacional

El Regional de Piura (2020), el mencionado diario, informa que solo en el 2019, la caña de azúcar represento el 3.6 % del PBI agrícola, lo que significa 160000 hectáreas sembradas; las cuales se encuentran en las zonas de Piura, Lambayeque, La Libertad, Lima, Ancash y Arequipa, así mismo el Ministerio de Agricultura reporta que unas 500000 personas están adheridas directa o indirectamente de la industria azucarera, se tiene claro que en los 15 años últimos, la actividad en mención ha desarrollado económicamente más de 2 mil millones de soles por ingresos públicos a través de impuestos, además se sabe que actualmente unas 50 mil hectáreas están a cargo y son trabajadas por 10 mil pequeños agricultores, es así como este diario concluye mencionado se concluyó que el sector azucarero representa el 44 % de la producción agrícola nacional.

Huelvetas Perú (2020), la menciona “Huelvetas” es una ONG Suiza, la cual esta presente en 30 países alrededor del mundo, siendo uno de ellos el Perú, esta ONG tiene como objetivo la inclusión social y es en su portal web donde se publico el artículo titulado: “De la chancaca a la panela orgánica”, donde menciona el trabajo del destacado Ing. Jorge Yaksetig especialista de la Universidad de Piura, y su trabajo de investigación en la planta de panela de la Cooperativa Norandino para mejorar la productividad para lo cual se evaluo técnicamente y se preparo un plan de mejoras tecnológicas de los equipos principales de dicha planta, todo esto teniendo como principal empuje el saber que la agroindustria de panela granulada en Perú viene experimentando un promisorio desarrollo, principalmente en la zona de sierra de la Región Piura. La chancaca pasó de ser un producto marginal y de muy bajo valor en los mercados locales, a un producto tecnológicamente mejorado en su procesamiento, calidad y presentación, lo que ha permitido su exportación hacia los mercados más exigentes de Europa. El estudio del Ing. Jorge Yaksetig se basa en las dos etapas para procesar panela, en ambas etapas existen disparidades tecnológicas y algunos cuellos de botella que se traducen en oportunidades de mejora continua de la cadena agroindustrial de la panela orgánica proponiendo como soluciones las mejoras tecnológicas para el molino (un nuevo diseño de los ejes, con acero inoxidable más resistente y barras desmontables), esto permitirá incrementar el volumen de panela que se acondiciona y envasa en la planta, de 1700 a 2500 toneladas por año, además, se propone que “el sistema de transporte mantenga el paso del molino para transportar el mismo flujo másico que este le suministra”. Dejando claro la labor que se esta desarrollando en la Region Piura y en general en el país.

Agencia Peruana de Noticias (2019), en su sitio web ANDINA, dio a conocer que un promedio mayor a 1,000 productores agrarios de panela orgánica granulada, ubicados en los valles de las regiones de Piura, Lambayeque, Cajamarca y La Libertad, mejoraban las etapas de producción y productividad de sus cultivos por medio de la aceptación de actuales técnicas de uso agronómico, impulsadas por el INIA del Minagri. Los productores de La Victoria (Piura), La Succha Alta (Lambayeque) y San Martín (Cajamarca) habían reconocido que se obtendría una mayor rentabilidad económica con el ingreso de nuevas diversidades de caña y adoptando técnicas de manejo como el sistema de siembra en surcos a

curvas de nivel, la fertilización orgánica y el control biológico. Con esta técnica el productor obtendría en promedio un ingreso neto de 3,000 por hectárea mientras con el sistema de siembra y producción propuesto por el INIA, el ingreso era superior a 5,000 soles por hectárea y en menor tiempo.

Aguilar Molina & Guerrero Contreras (2017), realizó una investigación para la producción de panela granulada a base de caña de azúcar con la finalidad de comercializarla en Lima, con la información recopilada no solo se demostró la viabilidad de la comercialización del producto en Lima, también se estimó una demanda del producto equivalente a 177 toneladas de panela granulada por año, el sector A de Lima son clientes que saben del producto y sus beneficios a la salud, su mayor exigencia es la calidad del producto. El estudio arrojó la necesidad de los pobladores de Lima de adquirir el producto y muchas veces lo obtienen en el interior del país, siempre con las limitaciones del caso por lo que no se sienten totalmente satisfechos, ya sea por el precio con el que llega, por la calidad orgánica, por la demora en llegar, generalmente porque solo en algunos supermercados se encuentra, etc.

Local

Plataforma Digital Única del Estado Peruano (2020), en la mencionada plataforma se informa acerca de realidad que vive Piura después de ejecutado un proyecto por el INIA, a través de su entidad ejecutora PNIA, el cual tenía como finalidad incrementar la productividad de caña de azúcar orgánica, habiéndolo logrado y así mismo optimizó el proceso y la estandarización de la calidad de panela granulada. Para bien del sector la productividad de caña de azúcar incrementó de 40 a 55 toneladas por hectárea, mientras que el volumen de producción de panela granulada aumentó de 43 a 72 quintales por hectárea.. Todo este programa antes mencionado benefició a 55 productores, entre ellos 40 hombres y 15 mujeres quienes mejoraron el proceso de producción de panela orgánica de variedades de caña de azúcar con estándares de calidad.

OXFAM Intermón (2019), en su sitio web Tierra Madre, vienen trabajando desde 1995 en comercio justo en España y en todo el mundo, basado en la producción que ayuda a familias, pequeños productores, es en América Latina y en el Perú donde se centró para investigar e informar al mundo acerca de los productores peruanos solidarios, mencionando así a La Cooperativa Agraria Ecológica y Solidaria Piura (CAES Piura), cooperativa agraria cuya misión es la comercialización de productos orgánicos que sus socios y socias cultivan y procesan en diversos distritos de la sierra del departamento de Piura. Las zonas de producción de panela granulada de CAES Piura son los distritos de Montero y Jilili en la provincia de Ayabaca, aunque también hay grupos de productores en Santa Catalina de Mossa (Morropón) y Frías (Ayabaca), ellos poseen la certificación BIO y la certificación SPP de comercio justo. Las características que hacen única a la panela de Perú es su color dorado oscuro, una densidad de grano mayor (gránulos más grandes), un sabor dulce muy intenso y una humedad alta. Todo lo antes menciona pone en los ojos del mundo este producto, haciendo que muchas familias mejoren su calidad de vida.

El Tiempo - El Diario de Piura (2018), en este diario web se da a conocer las cifras dadas por Mincetur, en su ranking de exportaciones de panela orgánica a nivel nacional, la Región Piura está considerada con el 98 por ciento de la producción nacional, dándonos cuenta que esta región es la que se debe potenciar, así lo resaltó el titular de la Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo, Oscar Vásquez Ramos, en su presentación durante el Décimo Primer Festival de la Panela Orgánica 2018, entre 22 al 24 del de octubre del 2018 en Piura y el distrito ayabaquino de Montero.

Walac Noticias (2017), en la región Piura Walac Noticias es un reconocido medio digital el cual informo que el Sr. Mario Arellano, subgerente regional de Promoción de Inversiones, señaló que, en el primer semestre del año, la exportación de panela orgánica alcanzó 1.2 millones de soles a un precio de U\$ 1.67 kilo. Destacando las exportaciones de la Cooperativa Agraria Norandino con U\$1.1 millones (97% del total) y de CAES Piura con U\$34,000, así mismo dio a conocer que existen aproximadamente, 750 hectáreas de caña de azúcar y se produce en las provincias de la sierra de Piura como: Morropón, Huancabamba y

principalmente en Ayabaca, pero dentro de todos resalta el distrito de Montero (Ayabaca) que fue declarado por el gobierno regional como la capital de la Panela Orgánica, es aquí que en el mes de Junio del 2017 se realizó el “X Festival de La Panela Orgánica”, con la finalidad de promocionar el producto en mención tanto a nivel nacional como internacional.

1.2. Trabajos previos

Internacional

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología – CONACYT (2019), presento un proyecto informativo através de la Universidad Nacional de Asunción - Paraguay, acerca de la cadena de valor de la caña de azúcar organica, teniendo como referencia a los socios de la COOPERATIVA MANDUVIRA LTDA, este proyecto dejo sentado la siguiente informacion, en Paraguay el cultivo de la caña de azúcar ha sido explotado industrialmente desde hace más de 100 años, la creciente demanda mundial de productos derivados es una oportunidad para ampliar los horizontes del cultivo, a fin de beneficiar no sólo a los industriales y a los productores; sino a toda la cadena que interviene en el proceso, desde la compra de insumos, hasta el consumidor final. El desarrollo de la cadena podría favorecer especialmente a los departamentos de Guaira, Paraguari, Caaguazú, Cordillera y Caazapá, principales zonas productoras en orden de importancia a nivel nacional, cada año se ha incrementado la produccion haciendo que tome mayor importancia en el pais y sea una fuente del desarrollo socioeconomico de las regiones que lo producen.

Bonelo Balsero & Castro Cuello (2019), en su investigación diseñar un modelo de negocio con la metodología lean Canvas concluyen que los hogares estadounidenses han acogido productos orgánicos en su dieta nutricional, representando una oportunidad para la panela orgánica pulverizada como sustituto del azúcar, finalmente se afirma que la puesta en marcha de este tipo de proyecto contribuye a la reactivación del sector agrícola del departamento del Cesar, para lo cual es importante realizar inversión en maquinaria para aumentar la capacidad productiva.

Bruce (2018), en su artículo titulado “Panela, azúcar natural al mundo”, manifiesta que hay bastantes pequeños productores que trabajan en la explotación de los trapiches. Del total del área cultivada, el 61% se dedica a la producción panelera, mientras que el resto se distribuye entre el azúcar (32%) y guarapos, mieles y forrajes (7%), pero después de que se da la producción mayormente los campesinos tratan de vender su producto, un grupo menor busca asociarse para así lograr suplir la demanda del mercado colombiano. Para el 2016, Colombia era el primer consumidor en el mundo de la panela, y el 99% del mercado era esencialmente interno. Lamentablemente, sus ventas son únicamente en el mercado colombiano debiendo promoverse la exportación.

Enciso Bermúdez (2018), en su investigación concluye que la panela pulverizada cumple con las características necesarias para ser un sustituto de la azúcar refinada, estando el mercado coreano interesado en adaptar una cultura alimentaria sana y nutritiva. La superficie cultivable de Corea del sur para recursos naturales es de tan solo el 18.6%, por lo que debe importar la mayoría de sus alimentos; el sector panelero del municipio de Villeta busca ser un proveedor de este tipo de productos. Se estima que el aumento de las exportaciones de la panela pulverizada proveniente del municipio de Villeta Cundinamarca sea de gran beneficio económico para la región del Gualivá y que así mismo se motiven las exportaciones en otras regiones. Buscando, que el producto sea de gran acogida para el mercado coreano. Con esto podemos dar por sentado que esta investigación es viable pero que su principal base para ponerla en práctica es el crecimiento del país (Colombia), lo que sería posible gracias a la calidad de su producto Panela.

Aristízabal Borja, Bedoya Cardona, & Patiño Restrepo (2019), en su estudio realizado en Colombia concluyen que el mercado de la panela tiene un fuerte potencial en Argentina debido al alto consumo de azúcar que hay en la región, la creciente tendencia mundial por el consumo de productos orgánicos frente a los que requieren sustancias químicas y la capacidad que tiene la panela de sustituir al azúcar, dándole así una de sus principales razones para quienes realizaron esta investigación, además se comprobó el bajo costo que tiene al interior del país

comparado con la gran valoración que se le da en otros países. El diferencial de precios hace que las exportaciones de este producto sean viables.

Nacional

Casusol Lozano (2019), resume su investigación en puntos muy importantes como los siguientes: el comercio del azúcar y sus derivados han permitido despegar económicamente en torno al PBI, el Perú posee una de las mejores condiciones climáticas para sembrar y cultivar la caña de azúcar, la materia prima es de elevada calidad, pero lo que según el autor no juega en contra es la baja intención del gobierno por promocionar esta actividad económica, que es una de las que mayor beneficios traería al país, en cuanto a su exportación, el Perú se encuentra en el puesto 46, este puesto es en relación a su participación a nivel mundial, el autor bajo el trabajo de investigación realizado infiere que no se trata de monopolios sino de investigación e innovación, dejando por sentado que el país tiene grandes posibilidades con este producto.

Cardoso Chávez, Sigueñas Salazar, & Zevallos Tirado (2019), en su investigación concluyen que el desarrollo del mercado de panela presenta dificultades debido a su baja difusión, poca accesibilidad debido a que solo se encuentra en autoservicios y no en bodegas y su precio relativamente mayor al azúcar, dándole poca o casi nula posibilidad de que muchos la adquieran y la conozcan, a pesar de tener gran producción de nuestro país, a pesar de esto, se encuentra en un sector de productos orgánicos que está en expansión debido a la creciente tendencia de alimentación saludable, la panela es un producto superiormente nutritivo, al poseer más minerales teniendo un sabor similar al del azúcar. Tiene un potencial de sustitución en el mercado de los endulzantes de alrededor del 20%, por lo que se identifica una oportunidad de desarrollar este mercado ya que actualmente, su participación es de tan solo 2.56%.

Dávila Contreras (2018), identifica factores locales y regionales que de manera directa o indirecta repercuten en el desarrollo de la Agroindustria panelera en la provincia de Lamas, en los últimos años el nivel de inversión ya sea por parte del Estado o por Instituciones privadas es considerable y no se refleja en la calidad de vida de los agricultores cañicultores de la zona, esta investigación concluyó que

el crecimiento por más bajo que sea se ve reflejada en el nivel de desarrollo que alcanzaron cada una de las organizaciones.

Quistán Bautista & Inuma Pizango (2018) concluyeron que la estrategia comercial para la Asociación de productores de panela de Cocachimba contribuirá a mejorar el desarrollo económico y la calidad de vida de los pobladores que se dedican a esta actividad, la estrategia comercial en relación al posicionamiento se recomienda la generación de una marca y el aumento del consumo de la panela. En relación a las ventas: el aumento de estas para el presente año en un 15%, el aumento de la utilidad neta en un 6%, el incremento en la participación del mercado en un 10% y el crecimiento de los canales de comercialización.

Bravo Eneque & Zurita Cruz Darlin Vander (2018), en su investigación determino que centrados en el diagnóstico interno y externo de los productores de Incahuasi concluye que son pequeños productores con parcelas menores de 10 hectáreas, que todos siembran caña de azúcar para convertirla en panela y están dispuestos a producir en mayores cantidades a las actuales siempre y cuando se le asegure el mercado a un precio de 2 soles por Kg. Por tanto el plan de negocios que inicia desde el acopio, es viable para la exportación de panela orgánica a Canadá la tendencia del consumidor canadiense tiene una población envejecida que se preocupa por consumir productos saludables, para ello son clientes potenciales, además el abastecimiento de la materia prima está asegurado para exportar 6 contenedores en el primer año y llegar hasta 12 contenedores al tercer año, los productores tienen experiencia en la producción de panela granulada orgánica, en la cual la empresa Ecopanex asume los costos de certificación orgánica.

Local

Quevedo Cortez (2019), concluyo que Los ingresos obtenidos por la venta de panela generan rentabilidad a los pequeños productores organizados gracias a los mayores rendimientos en quintales producidos de panela, por otra lado los costos de producción permiten obtener rentabilidad al pequeño productor a pesar que se trata de una actividad intensiva en mano de obra, finalmente se concluye que la producción de panela si genera rentabilidad entre los pequeños productores

de la zonas analizadas por que los ingresos exceden a sus costos de producción si bien es cierto existen ciertos productores que no obtuvieron la rentabilidad deseada, la tarea panelera en términos generales si genera rentabilidad, impulsando la generación de ingresos a las asociaciones económicas familiares conformados por pequeños productores y generando también la sostenibilidad del desarrollo rural y por ende al desarrollo ambiental

Guevara Alarcon & Ipanaqué Atarama (2018), concluyeron afirmando que la panela es un producto 100% natural y organico, es importante decir que lo que la hace diferente de otros edulcorantes es que esta no pasa por ningún tipo de proceso químico ni de refinamiento, como se menciona en este trabajo de investigacion la panela es orgánica y es una fuente importante de vitaminas y minerales, por tanto estas características deben ser usadas para promover el consumo local de panela, ya que esta se destinó un 97 % al mercado internacional, y sólo el 3 % pertenece al mercado nacional, la panela como producto para la actividad economica se sustenta en que esta es fuente de ingresos de un gran numero de familias campesinas por lo que es necesario y en esta investigacion se deja claro que casi la mayoría de los paneleros son productores y operarios de los alrededores mas cercanos de la zona.

Echeverría Jara, Martínez Sandoval, & Jiménez Boggio (2018), informa acerca de la cosecha de caña de azúcar en la región Lambayeque, dando a conocer que es la segunda region en liderar con un porcentaje de 33.7% y es en esta region donde se ubica la Asociación “Centro de Productores Ecológicos Solidarios por el Agro” (CEPRESA), cuya actividad principal es la elaboración de panela granulada también conocido como azúcar orgánica, esta asociación poseen un total de 80 hectáreas de caña de azúcar con certificación orgánica y teniendo una producción de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), y se concentran en distintas regiones como: Cajamarca, Amazonas, Lambayeque, San Martín. Sin embargo, el 100% de su producción que equivale a 100 toneladas anualmente de panela orgánica tan solo se llega exportar el 44% que equivale a 40 toneladas y el 56% de su producción que equivale a 60 toneladas lo comercializan en el mercado interno, se exporta a Alemania y Canadá, cuentan con una capacidad de producción en stop es por ello que surge la necesidad de encontrar nuevas

oportunidades de comercialización internacional para mejorar y crecer como empresa y asociación.

Quistán Bautista & Inuma Pizango (2018), en su estudio realizado en la ciudad de Chachapoyas, concluyeron: que la estrategia comercial para la Asociación de productores de panela de Cocachimba contribuirá a mejorar la calidad de vida de los pobladores que se dedican a esta actividad y en cuanto a los objetivos de la estrategia comercial se recomienda el posicionamiento, generar una marca y el aumento del consumo de la panela y en cuanto a las ventas el aumento de estas para el año en cuestión en un 15%, el aumento de la utilidad neta en un 6%, el incremento en la participación del mercado en un 10% y el crecimiento de los canales de comercialización. Con respecto al aporte de la estrategia comercial a la Asociación de productores esta será posible aplicando estrategias de diferenciación como: Capacitar al personal en mejorar las competencias y habilidades, dar un valor agregado a la panela y si se logra una adecuada relación entre el costo de producción y la calidad.

1.3. Teoría relacionada al tema

1.3.1. Caña de Azúcar

Se han realizado varios estudios para saber de dónde proviene la caña de azúcar y es por las evidencias que se puede tener cierta certeza que fue originalmente desarrollada por los aborígenes de Melanesia, y para explicar su evolución se podría decir que surgió, a través de un proceso de selección de varias centurias, de los renuevos jugosos más dulces de la espécimen silvestre conocida por *Saccharum robustum*, pero debe dejarse claro que no ha sido posible fijar con exactitud el período de origen de la caña de azúcar, por medio de la recopilación de información algunos sitúan sus inicios entre los años 8 000 y 15 000 a.C. Al obtener esta información podemos tener mucho mas claro la procedencia de la caña de azúcar.

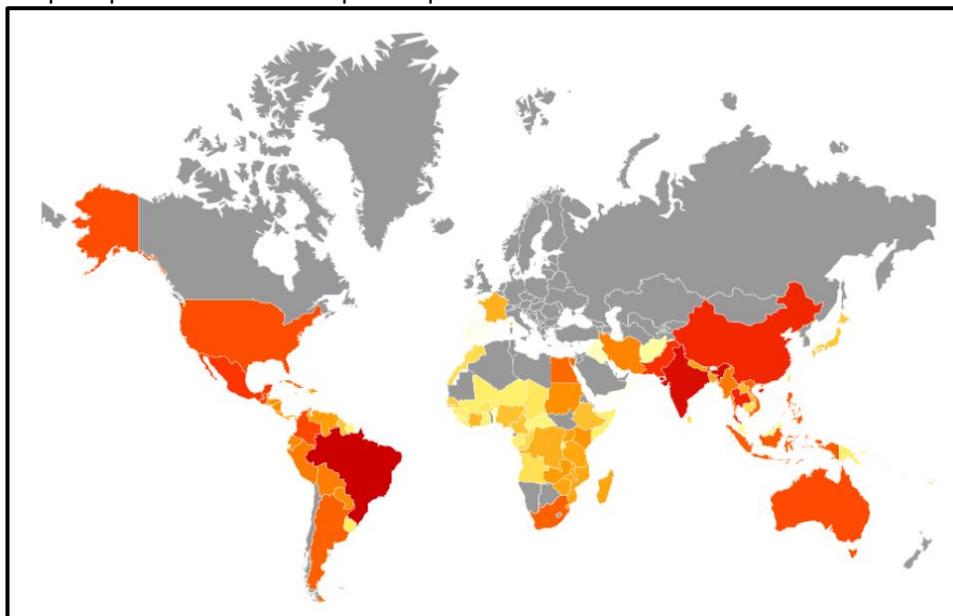
Para centrarnos mucho más en la actualidad (Infoagro, 2011) refiere que la caña de azúcar procede de extremo Oriente, desde donde llegó a España en el s.IX para posteriormente expandirse por América en el siglo XV. Actualmente, muchos países latinoamericanos se encuentran como grandes productores de caña de azúcar.

Gráfico 1
Principales países productores de caña de azúcar en el mundo



Fuente: INFOAGRO

Gráfico 2
Mapa representativo de los países productores de caña de azúcar



Fuente: INFOAGRO

En el Perú

Con la invasión europea al Perú llegó la caña de azúcar gracias a la visión del conquistador y primer gobernador de Trujillo don Diego de Mora quien la trajo de México y la sembró en su hacienda del valle de Chicama. Como bien lo

menciona el historiador Romero Pintado, en el año 1549 el pacificador Pedro de La Gasca, anotó en un informe que para esa fecha ya había en el Perú cuatro trapiches que molían caña y producían azúcar. Es así como se inicia esta actividad de cultivo y transformación de la caña de azúcar en azúcar refinada, la cual ha estado presente permanentemente desde entonces en el quehacer de la agricultura en los valles de lo que hoy son la costa de las regiones de Lambayeque, La Libertad y Ancash,.

A través del tiempo la producción ha ido incrementándose en nuestro país además tiene una destacada importancia en la gastronomía. Ningún otro país del continente tiene la variedad de postres que existen en el Perú y además estos tienen una característica que en general los diferencia de los otros de la región por ser sumamente dulces, por otro lado, ha ido creciendo sus índices de exportación gracias a su calidad y sus rangos de producción.

Gráfico 3
Imagen representativa del manejo de caña de azúcar en el Perú antiguo



Fuente: INFOAGRO

1.3.1.1. **Clima, Siembra y Cosecha**

CLIMA

La temperatura, la humedad y la luminosidad, son los principales factores del clima que controlan el desarrollo de la Caña. La Caña de Azúcar es

una planta tropical que se desarrolla mejor en lugares calientes y soleados. Cuando prevalecen temperaturas altas la caña de azúcar alcanza un gran crecimiento vegetativo y bajo estas condiciones la fotosíntesis se desplaza, hacia la producción de carbohidratos de alto peso molecular, como la celulosa y otras materias que constituyen el follaje y el soporte fibroso del tallo. Es indispensable también proporcionar una adecuada cantidad de agua a la caña durante su desarrollo, para que permita la absorción, transporte y asimilación de los nutrientes..

SIEMBRA

Se reproduce por trozos de tallo, se recomienda que la siembra se realice de Este a Oeste para lograr una mayor captación de luz solar. El material de siembra debe ser de preferencia de cultivos sanos y vigorosos, con una edad de seis a nueve meses, se recomienda utilizar la parte media del tallo, se deben utilizar preferentemente esquejes con 3 yemas. El tapado de la semilla se puede realizar de tres formas: manualmente utilizando azadón, con tracción animal ó mecánicamente. La profundidad de siembra oscila entre 20 a 25 cm, con una distancia entre surco de 1.30 a 1.50 m. La semilla debe de quedar cubierta con 5 cm de suelo, el espesor de la tierra que se aplica para tapar la semilla no sólo influencia la germinación y el establecimiento de la población, sino también el desarrollo temprano de las plantas.

COSECHA

La recolección se lleva a cabo entre los once y los dieciséis meses de la plantación, es decir, cuando los tallos dejan de desarrollarse. Se quema la plantación para eliminar las malezas que impiden el corte de la Caña. Aunque se han ensayado con cierto éxito varias máquinas de cortar caña, la mayor parte de la zafra o recolección sigue haciéndose a mano. El instrumento usado para cortarla suele ser un machete grande de acero con hoja de unos 50 cm de longitud y 13 cm de anchura, un pequeño gancho en la parte posterior y empuñadura de madera. El azúcar se consigue triturando los tallos y maceran con poderosos rodillos estriados de hierro y se someten, simultáneamente, a la acción del agua para diluir el jugo ya que contiene alrededor del 90% de sacarosa existente en la Caña. El jugo se trata con cal y se calienta para que se precipiten las impurezas; se concentra luego por

evaporación y se hierve para que cristalice. Posteriormente se dejan enfriar los cristales y se refina la melaza: se disuelve en agua caliente y se hace pasar a través de columnas de carbón gracias a lo cual los cristales se decoloran.

Gráfico 4
Cosecha de la caña de azúcar



Fuente: INFOAGRO

1.3.1.2. Producto

Nombre común de estas especies de herbáceas, vivaces, de tallo leñoso de un género (*Saccharum*) de la familia de las gramíneas (*Gramineae*), originaria de la Melanesia y cuya especie fundamental es *Saccharum officinarum*. Fue introducida en Cuba por el año 1535 desde Santo Domingo. La caña de azúcar se cultiva mucho en países tropicales y subtropicales de todo el mundo por el azúcar que contiene en los tallos, formados por numerosos nudos. Es un pasto gigante emparentado con el sorgo y el maíz. La caña alcanza entre 3 y 6 m de altura y entre 2 y 5 cm de diámetro. El tallo acumula un jugo rico en sacarosa, compuesto que al ser extraído y cristalizado en el ingenio forma el azúcar. La sacarosa es sintetizada por la caña gracias a la energía tomada del sol durante la fotosíntesis con hojas que llegan a alcanzar de dos a cuatro metros de longitud. En su parte superior encontramos la panocha, que mide unos 30 cm. de largo

Gráfico 5
Planta de Caña de azúcar



Fuente: TVagro

COMPOSICIÓN

Está compuesto por una parte sólida llamada fibra y una parte líquida, el jugo, que contiene agua y sacarosa. En ambas partes también se encuentran otras sustancias en cantidades muy pequeñas. Las proporciones de los componentes varían de acuerdo con la variedad (familia) de la caña, edad, madurez, clima, suelo, método de cultivo, abonos, lluvias, riegos, etc. Los valores de referencia general pueden ser:

Tabla 1
Composición de la caña de azúcar

COMPONENTE	PORCENTAJE (%)
Agua	73 – 76%
Sacarosa	8 – 15%
Fibra	11 – 16%

Fuente: Universidad de San Carlos de Guatemala

La sacarosa del jugo es cristalizada en el proceso como azúcar y la fibra constituye el bagazo una vez molida la caña.

Tabla 2
Otros componentes en el jugo de caña

COMPONENTE	PORCENTAJE (%)
Glucosa	0.2 – 0.6%
Fructosa	0.2 – 0.6%
Sales	0.3 – 0.8%
Ácidos orgánicos	0.1 – 0.8%
otros	0.3 – 0.8%

Fuente: Universidad de San Carlos de Guatemala

PROPIEDADES BENEFICIOSAS

El azúcar tiene beneficiosas propiedades, las cuales se deben tener en cuenta para su consumo, además de ser un producto de gran producción en el Perú por ende muy fácil de conseguir, algunas de sus propiedades las mencionamos a continuación:

- Considerada como un producto antioxidante.
- Contiene un alto porcentaje de potasio, actuando como un suave laxante.
- Los estudios avalan su bajo contenido glucémico, lo que hace que el cuerpo se mantenga saludable y en forma.
- Se utiliza para prevenir y tratar el dolor de garganta, resfriado y en muchos casos la gripe.
- El tener propiedades alcalinas, el extracto de la caña de azúcar beneficia a la salud, para prevenir y combatir el cáncer, siendo el cáncer de próstata y de mama, los que necesitan más estas propiedades en mención.
- La glucosa necesaria para el cuerpo está contenida principalmente en el azúcar, el cuerpo utiliza esta glucosa como fuente de energía en momentos en que así lo necesita.
- El estómago, los riñones, el corazón, los ojos, el cerebro y los órganos sexuales, necesitan ser fortalecidos y el azúcar aporta un rico fortalecedor para estos.

ENUMERAMOS

¿CUALES SON SUS USOS Y DERIVADOS DE LA CAÑA DE AZÚCAR?

La caña de azúcar es la planta que tiene mayor capacidad productora de materia orgánica, así mismo se considera como la planta con mayor dosis de energía solar convertida en energía química. La materia prima de la mencionada planta se obtiene la panela y sus diferentes tipos de presentación (sólida y granulada), de esta misma caña de azúcar salen otros subproductos como, el alcohol, biocombustibles, licores, mieles, azúcar rubia y blanca, papel y tableros aglomerados a base de bagazo, abono como la cachaza, alimentos para animales como melazas, etc.

- Azúcares: según su estado dentro del proceso de fabricación, la azúcar puede tener diferentes definiciones, ya sea por el color, granulometría y pureza, clasificándose en:
 - Azúcar cruda o rubia: se obtiene por medio del cristalizado, el cual ocurre durante la cocción del extracto de la caña de azúcar, está compuesta porque contiene mayoritariamente cristales de sacarosa sueltos y que los cubre una capa de su miel de origen. Este producto debe estar libre de impurezas, por lo que se debe tener una manipulación adecuada durante el proceso de fabricación, hasta salir de planta, de lo contrario su calidad baja y será rechazada por los clientes.

Gráfico 6
Azúcar Rubia



Fuente: Fotografía de Cartavio S.A.A

- Azúcar blanca: al igual que la azúcar rubia, este se da por el cristalizado, producido por la cocción del extracto de la caña de azúcar, compuesto principalmente por cristales sueltos de sacarosa los cuales se obtuvieron durante un proceso industrial adecuado sin pasar por otro proceso de refinación.

Gráfico 7
Azúcar Blanca



Fuente: Fotografía de Cartavio S.A.A

- Azúcar refinada: es el producto cristalizado compuesto principalmente por cristales sueltos de sacarosa los que se obtienen de la fundición de azúcares crudos o blancos y transformados por una serie de procesos industriales adecuados. Debe tener color blanco, olor y sabor particulares y no debe mostrar alteraciones que señalen un mal manejo del producto.

Gráfico 8
Azúcar blanca refinada



Fuente: Fotografía de Cartavio S.A.A

- Panela: llamada también azúcar integral es el producto obtenido de la concentración del jugo de la caña de azúcar constituyendo un edulcorante natural que no sufre ningún tipo de refinamiento ni se obtiene por procesos químicos (adición de clarificantes, floculantes, etc.); sino se deshidrata y se cristaliza la sacarosa sólo por evaporación.

Gráfico 9
Panela o azúcar integral

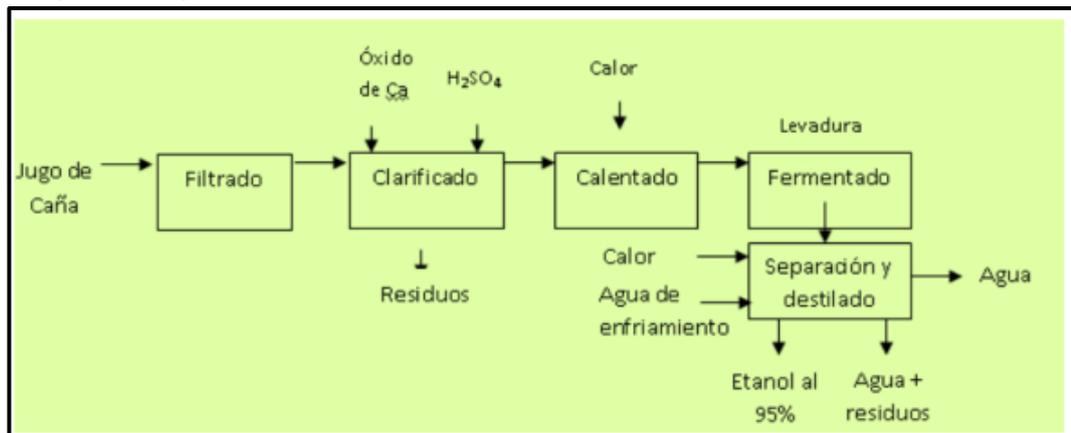


Fuente: Fotografía de Cartavio S.A.A

Además de lo ya mencionado, la caña de azúcar tiene otros usos, como los que se mencionan a continuación:

- Producción de etanol: Este es un compuesto químico, también llamado alcohol etílico, este tipo de alcohol se ve como un líquido incoloro e inflamable con un punto de ebullición de 78 °C. Principal producto de las bebidas alcohólicas.

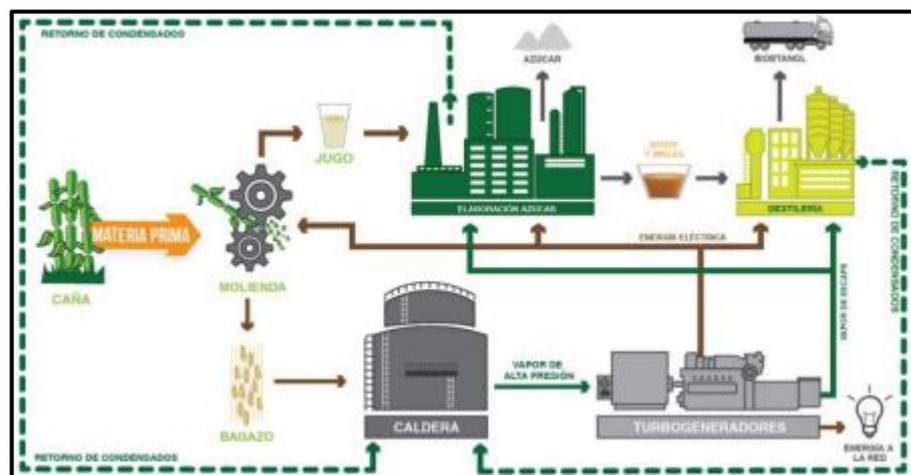
Gráfico 10
Esquema del proceso de etanol



Fuente: Martin Pons & Asociados – Republica Dominicana

- Generación de energía: En los procesos de obtención de: azúcar-alcohol se necesita energía térmica, eléctrica y mecánica, y las técnicas de conversión de la caña se obtiene azúcares, fibra y agua, lo cual genera la capacidad de obtener vapor en las calderas (energía térmica), al pasar a los turbogeneradores este se convierte en energía eléctrica y en las turbinas a energía mecánica.

Gráfico 11
Diagrama del proceso de energía térmica



Fuente: Martin Pons & Asociados – Republica Dominicana

- Producción de abonos:
 - La cachaza se forma por los residuos que quedan en la etapa de clarificación del extracto de la caña mientras se fabrica el

azúcar crudo. La cantidad de cachaza es aproximadamente 30 Kg. por cada tonelada de caña que se muele.

Gráfico 11
Cachaza



Fuente: Revista de distribución y socioeconomía hortícola - Colombia

- Cenichaza: es producto de la combinación de la cachaza más las cenizas del bagazo. Este es usado como combustible en las calderas de los diferentes ingenios.

Gráfico 12
Cenichaza



Fuente: Revista de distribución y socioeconomía hortícola - Colombia

Si ambos subproductos se combinan en una proporción de 1:1 (peso húmedo) y se dejan alterarse por un espacio de 13 semanas, se obtendrá un abono alcalino con relación C/N apropiado, pero con menor cantidad de M.O., nitrógeno, fósforo, calcio y magnesio, y mayor cantidad de potasio que la cachaza alterada.

Gráfico 13
Cenichaza descompuesta



Fuente: Asociación de productores de azúcar de Honduras

1.3.2. La panela

Es el extracto que se produce a partir de la caña de azúcar, cristalizado sólo por medio de la evaporación. La particularidad más importante es que no pasa por ningún tipo de proceso de refinamiento ni proceso químico, de esta manera es que la panela es el azúcar más puro, y más rico en vitaminas y minerales.

El nombre proviene del proceso de “panificación” del jugo de la caña de azúcar. Su ingrediente principal es el jugo de caña de azúcar, haciéndolo un producto tan sano y natural.

Una capa de melaza envuelve a cada cristal y es la que da el color. Es un técnica artesanal que da un aspecto final de la panela mucho más rudo y heterogéneo que el del resto de azúcares, que son más finos y uniformes.

Es un producto de origen 100% natural y por eso se denomina como el auténtico azúcar integral de caña.

COMPOSICIÓN

A continuación, detallamos la composición de la panela la cual contiene carbohidratos, minerales, proteínas, vitaminas, grasas, entre otros:

Tabla 2
Composición de la Panela

COMPONENTES	CONTENIDO
Sólidos solubles	94 – 97%
Sacarosa	83 – 89%
Azúcar reductora	0.5%
Proteínas	2.5 – 12%
Sólidos sedimentales	0.1 – 1%
Cenizas	0.8 – 1.9%
Nitrógeno	0.12%
Grasa	0.9%
Magnesio	50 – 90 mg.
Fósforo	50 – 65 mg.
Sodio	2 – 7 mg.
Potasio	150 – 230 mg.
Calcio	80 – 150 mg.
Humedad	<3%

Fuente: Universidad San Carlos de Guatemala

BENEFICIOS

Muchos investigadores coinciden que la panela es un producto muy beneficioso para quienes lo consumen ya que conserva los nutrientes de la caña de azúcar y constituye un buen alimento para su consumo diario, cuyos beneficios son:

- Es natural; no utiliza ningún insumo químico para su fabricación.
- En el cultivo de caña de azúcar, tampoco se utiliza fertilizantes químicos.
- Contiene mayor cantidad de nutrientes (minerales y vitaminas) para el organismo.
- Proporciona energía y ayuda a fortalecer el sistema inmunológico de los niños, previniendo enfermedades del sistema respiratorio, la anemia y el raquitismo.
- El consumo apropiado de la panela también ayuda a combatir estados de cansancio, fatiga, resfriados y gripes, además de aportar una buena cantidad de energías (oscila entre 310 – 350 calorías por cada 100 gramos) a nuestro organismo.

1.3.2.1. Producción artesanal

La llaman la “azúcar ecológica”, nada menos. Para producir la panela, el jugo de caña de azúcar es cocido en hornillas a altas temperaturas hasta formar una melaza densa, y luego se traslada a unos moldes en forma de cubo donde se deja secar hasta su solidificación.

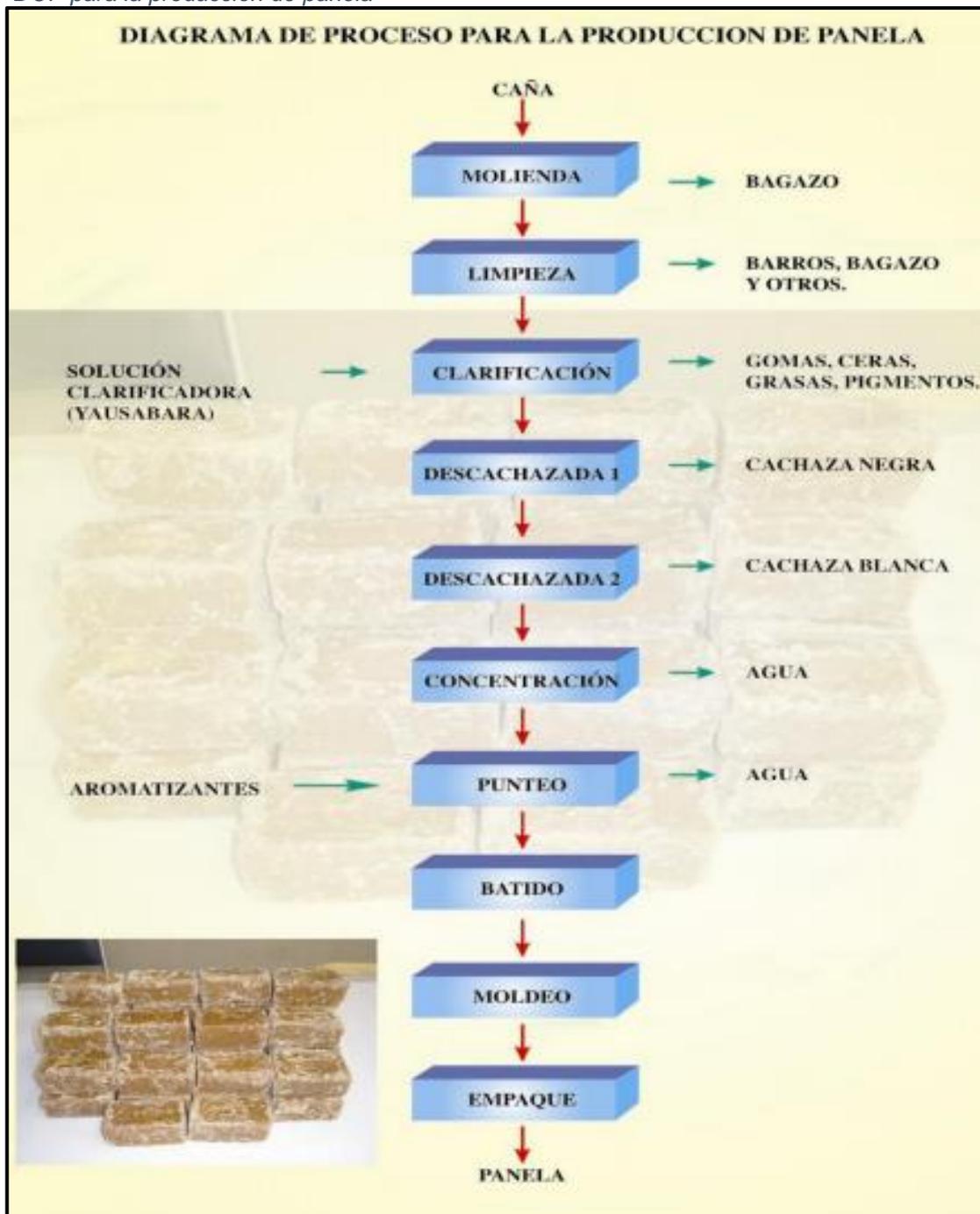
Debido a que la mayor parte de la elaboración de panela granulada se fabrica en zonas rurales y de manera artesanal, la producción es susceptible a muchas mejoras. Sobre todo, en la etapa de calentamiento en la hornilla, por el excesivo uso de agua y leña, y la desmedida emisión de monóxido de carbono.

Gráfico 14
Producción artesanal de panela



Fuente: Universidad San Carlos de Guatemala

Gráfico 15
DOP para la producción de panela



Fuente: INFOAGRO

1.3.2.2. Panela Orgánica

La Panela orgánica es típica de América Latina y América Central. Luego de que la caña de azúcar es extraída, el jugo que proviene de ella es hervido

y puesto en moldes. Cuando el jugo se enfría, está listo para ser sacado de los moldes. Este proceso permite la retención de constituyentes esenciales de la caña de azúcar: proteínas, antioxidantes y minerales.

Tradicionalmente, la panela orgánica es producida por pequeños agricultores que procesan su propia caña de azúcar con tecnología tradicional. En estos días, se está empezando a usar mejor tecnología debido a que la demanda de panela orgánica se ha incrementado.

La panela orgánica se puede encontrar en diferentes formas: granulada, sólido, a veces líquido. La panela orgánica puede ser usada para hacer refrescos, vinos, y/o vinagres, así como alimentos horneados. Este superalimento también puede ser tomado con café, lima o limón, ya sea en bebidas calientes o frías.

Panela Orgánica en el Perú

La agroindustria de panela granulada en Perú inició en la década del 2000, y desde entonces viene experimentando un promisorio desarrollo, principalmente en la zona de sierra de la Región Piura. La chancaca pasó de ser un producto marginal y de muy bajo valor en los mercados locales, a un producto tecnológicamente mejorado en su procesamiento, calidad y presentación, lo que ha permitido su exportación hacia los mercados más exigentes de Europa.

Cabe destacar que, el proceso de la panela tiene dos etapas: la primera fase se realiza en los módulos de procesamiento en la sierra de Piura donde se efectúa la molienda de caña, la filtración y clarificación del jugo, la evaporación y concentración de mieles, cristalización, tamizado y envasado de la panela granulada en sacos; y la segunda etapa en la Planta Central de Envasado de la Cooperativa Norandino en la ciudad de Piura, donde se realiza la verificación de calidad de la panela, molienda, homogenizado, tamizado, envasado y embarque.

En ambas etapas existen disparidades tecnológicas y algunos cuellos de botella que se traducen en oportunidades de mejora continua de la

cadena agroindustrial de la panela orgánica. Además de Norandino, otras cooperativas como CAES, realizan ambas etapas del proceso en sus propias instalaciones.

También conocida en Perú como chancaca o azúcar integral de caña, la panela granulada es un edulcorante natural derivado de la caña de azúcar. La diferencia respecto del azúcar blanco o azúcar moreno es que no hay refinado y no se añaden aditivos químicos en ninguna fase del proceso.

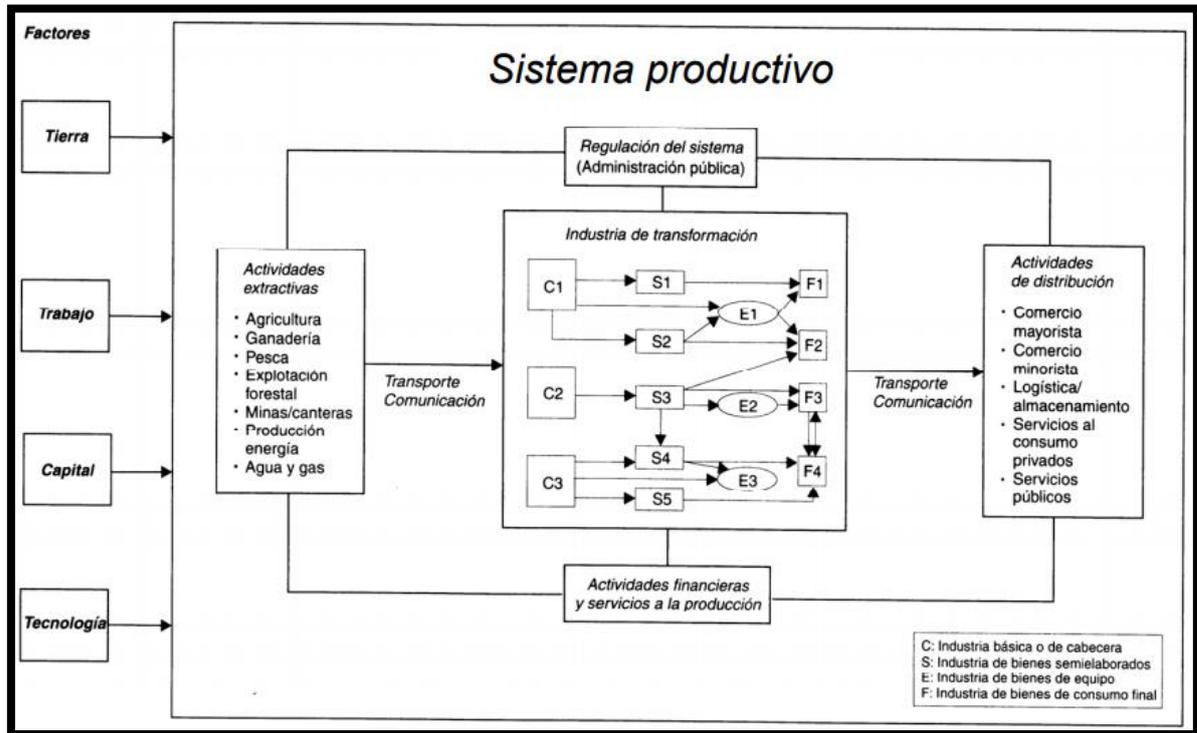
Las principales zonas de producción de panela granulada de CAES Piura son los distritos de Montero, Jilili, Sicchez, Ayabaca y Frias en la provincia de Ayabaca, aunque también hay grupos de productores en Santa Catalina de Mossa (Morropon).

1.3.3. Sistema Productivo

Son los medios por los cuales el hombre transforma los recursos para producir bienes y servicios útiles y requeridos por la sociedad o una parte de ella.

El sistema productivo en sí es un proceso de transformación que no sólo comprende la aplicación de la tecnología, sino la hábil dirección de todas las variables que pueden estar presentes para asegurar la generación de valor, permitiendo la transformación de esos factores en productos o servicios que satisfagan necesidades. En los sistemas productivos, los insumos o recursos de entrada pueden tener una gran variedad como energía, materia prima, capital, personas, etc., que nos entregan bienes o servicios demandados por los clientes y que se realiza un proceso de conversión para poder transformar insumos en productos.

Gráfico 16
Sistema Productivo



Fuente: INFOAGRO

1.3.3.1. Factores y funciones del sistema de producción

El sistema de producción se encarga de combinar los factores de producción con la finalidad que el resultado final sea el mejor posible para la empresa.

Los factores están divididos en dos tipos:

- a. **Factores elementales**, materias primas, equipos de naturaleza técnica y los recursos humanos (directamente vinculados a la producción).
- b. **Factores dispositivos**, predomina la dirección (factor originario) y la organización, la planificación y el control (factores instrumentales).

No obstante, aunque la fabricación sea la principal tarea del sistema de producción, entre otras actividades, el sistema de producción debe:

- Realizar el diseño del sistema productivo, que comprende:
 - Selección de los productos que se quieren fabricar.
 - Elección del proceso de producción: podrá optar por los siguientes procesos de producción:
 - Procesos en función de la cantidad del factor trabajo.
 - Procesos en función de la gama de productos.
 - Procesos según el origen de las órdenes de producción.
 - Procesos en función de la continuidad en la obtención del producto.
 - Producción modular.
 - Establecer la capacidad productiva de nuestro sistema.
 - Determinar con qué equipos y medios técnicos cuenta el sistema.
 - Buscar la localización.
 - Realizar la distribución en planta.
- Planificación de la producción,
- Programación de la producción
- Desarrollo del proceso productivo
- Gestión de stock.
- Control.

1.4. Formulación del problema

¿Es viable el diseño de un sistema productivo para elaborar azúcar orgánica a base de panela de azúcar para su implementación en la Región Piura?

1.5. Justificación e importancia del estudio

Técnica

Se busca determinar la factibilidad comercial, técnica y económica de la implementación de un Diseño de un sistema productivo para elaborar azúcar orgánica a base de panela en la región Piura Lo cual servirá, para que alguno o algunos inversionistas puedan tomar la decisión de invertir en ello.

Socioeconómica

La implementación del presente proyecto generará fuentes de trabajo, y resaltaré la importancia del consumo de la panela como un producto saludable.

La instalación de una planta de producción sin duda trae consigo la generación de trabajo y por ende una mejor calidad de vida. Con este proyecto se podrá contratar mano de obra calificada que pertenezca a la zona y con pagos justos.

1.6. Hipótesis

Si es viable el diseño de un sistema productivo para elaborar azúcar orgánica a base de panela de azúcar para su implementación en la Región Piura.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

Elaborar un estudio para el Diseño de un sistema productivo para elaborar azúcar orgánica a base de panela en la Región de Piura.

1.7.2. Objetivos específicos

- Hacer un estudio de mercado de la panela de azúcar, mediante el marketing mix del producto.
- Hacer un estudio técnico: tamaño de planta, localización y proceso productivo de la panela de azúcar
- Establecer la viabilidad económica y financiera para el proyecto.
- Interpretar los resultados que genera el estudio de prefactibilidad para la implementación de una planta de producción de panela de azúcar en la ciudad de Piura.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Tipo y Diseño de Investigación

2.1.1. Tipo de Investigación

El tipo de investigación es descriptiva explicativa, podemos decir que es descriptiva porque se examina las características de un fenómeno, lo que se hace en esta investigación es definir, clasificar, dividir o resumir, sin embargo, no entra a analizar el porqué del comportamiento de unas respecto a otras. En el caso de esta investigación en la que se quiere saber los porqué de los comportamientos se recurre la investigación explicativa, porque esta estudia fenómenos puntuales nuevos o que no se han abordado en profundidad, realmente el objetivo es proporcionar conocimientos relevantes sobre cada uno de estos fenómenos, como su nombre lo indica, tiene como objetivo ampliar el conocimiento ya existente sobre algo de lo que sabemos poco, es decir a partir de una idea general se analiza aspectos concretos en profundidad. (Rus Arias, 2020)

2.1.2. Diseño de Investigación

El Diseño de Investigación para este estudio es no experimental transeccional, se determinó que es no experimental porque se realiza sin manipular deliberadamente las variables, se utilizó la observación del fenómeno tal y como se dio en su contexto natural los que posteriormente fueron analizados, por otro lado como se menciona es transeccional o también llamado transversal, y esto se determinó a partir de que la investigación se centra en el análisis del nivel de las variables en un momento dado en el tiempo, el objetivo es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. (Hernández Sampier, 2004, pág. 21)

2.2. Población y Muestra

Formula:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

EIDADES	URBANO		
	Total	Hombre	Mujer
Total	526711	254460	272251

n = x

N = 526711

Z = 1.96

$$n = \frac{526711 * 1.96^2 * 50\% * 50\%}{3\%^2 * (526711 - 1) + 1.96^2 * 50\% * 50\%}$$

e = 3%

$$n = 1068,0735 \cong 1068$$

p = 50%

q = 50%

2.3. Variables y Operacionalización

2.3.1. Variables

- Variable Dependiente: Elaboración de Azúcar Orgánica a Base de Panela
- Variable Independiente: Sistema Productivo
-

2.3.2. Operacionalización

Tabla 3
Operacionalización – Variable dependiente

Diseño de un Sistema Productivo para Elaborar Azúcar Orgánica a Base de Panela en la región Piura				
Variable	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento
Elaboración de Azúcar Orgánica a Base de Panela	Tecnología	- Artesanal - Media - Industrial	Encuesta	Cuestionario
	RRHH: Manejo de M.P y financiero	- Sin experiencia - Poca experiencia - Con experiencia	Encuesta	Cuestionario
	Conocimiento	- Sin conocimiento - Bajo conocimiento - Alto conocimiento	Encuesta	Cuestionario
	Producto Final	- Color - Sabor - Textura - Peso - Precio - Empaque - Marca	Encuesta	Cuestionario
	Costo	$CPT = \frac{\text{Costo fijo total} + \text{Costo variable total}}{\text{Cantidad de Unidades producidas}}$	Análisis de Costos	Plantilla Excel
Utilidad	$U = \text{Ventas} - \text{Costo de Ventas} - \text{Gastos Operativos}$	Análisis de Costos	Plantilla Excel	

Nota: Elaboración propia

Tabla 4
Operacionalización – Variable independiente

Diseño de un Sistema Productivo para Elaborar Azúcar Orgánica a Base de Panela en la región Piura				
Variable	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento
Sistema Productivo	Entradas	- Materia Prima - Mano de Obra - Energía - Capital - Know How	Análisis Documentario, Encuesta, Observación	Ficha de Registro, Check List, Cuestionario
	Proceso	- Transformació y Conversión	Análisis Documentario, Encuesta, Observación	Ficha de Registro, Check List, Cuestionario
	Salidas	- Productos - Bienes - Servicios	Análisis Documentario, Encuesta, Observación	Ficha de Registro, Check List, Cuestionario

Nota: Elaboración propia

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

2.4.1. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Se uso la técnica de encuesta, la cual es ampliamente utilizada como procedimiento de investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz, teniendo como principales características utilizadas: 1) La información se obtuvo mediante una observación indirecta de los hechos, a través de lo que dijeron los encuestados, por lo que cabe la posibilidad de que la información obtenida no siempre refleje la realidad. 2) Permitió aplicaciones masivas, que mediante técnicas de muestreo adecuadas se hicieron extensivos los resultados. 3) Permitió la obtención de datos sobre una gran variedad de temas involucrados en la investigación. 4) La información se recogió de modo estandarizado mediante un cuestionario.

También se realizó el Análisis documental, este fue considerado ya que tomaba en cuenta el conjunto de operaciones destinadas a representar el contenido y la forma de un documento para facilitar su consulta o recuperación, o incluso para generar un producto que le sirva de sustituto, además este considera que el Análisis documental comprende varias fases, y la Descripción Bibliográfica es una de ellas, y otra que estima que el Análisis Documental debe considerarse exclusivamente como descripción del contenido y no como descripción formal.

2.4.2. Validez

“Es el grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir” (Hernández, Fernández & Baptista, 2014, p. 200). Para la encuesta que se realizó en el estudio revela con exactitud el rasgo, particularidad y dominio específico de contenido de lo que quiere medir, centrándose en la función de los procesos de la empresa para dar con la problemática.

2.4.3. Confiabilidad

En la investigación cuantitativa, la confiabilidad de un instrumento responde a la estabilidad de los datos obtenidos y la anulación de riesgos de variación entre los distintos casos y momentos de aplicación.

2.5. Procedimientos de Análisis de Datos

Por medio de los diferentes instrumentos de recolección de datos que se usaron se obtuvo información importante para el desarrollo del trabajo de investigación, luego se elaboró una base de datos para procesar, analizar y presentar los resultados resumido en tablas y figuras, utilizando el programa Excel, el cual ha sido fundamental en todo el desarrollo.

2.6. Aspectos Éticos

Obtención del Consentimiento o aprobación de la participación, para lo cual fue importante obtener el consentimiento de su colaboración en la investigación de parte de los participantes que son el objeto de investigación.

Confidencialidad. Se tuvo en cuenta que no se debe exhibir la identidad de los que forman parte de la investigación, ni tampoco se debe revelar de quiénes y de donde se obtuvieron los datos. No mantener la confianza de los participantes es grave y se quebrantaría los principios de la ética y moral. Esto debe ser recíproco entre los participantes y el o los investigadores. Finalmente se debe hacer saber los resultados de la investigación a quienes participaron.

Se mantuvo otros aspectos éticos como:

Originalidad. Esta se fundamenta en las citas y referencias correctamente dadas de las fuentes bibliográficas consultadas y usadas de apoyo en las teorías con el objetivo de no llegar al plagio.

Objetividad. Se demostró la objetividad presentando resultados obtenidos de datos reales, los que no han sido manipulados por los investigadores. Se actuó con total imparcialidad en el proceso de recopilación de datos, al igual que el análisis, considerándolo así para toda la investigación.

Veracidad. Se puede tener total certeza que la información que se presenta es verdadera. Tanto los resultados de las encuestas y las entrevistas se documentaron para contar con evidencias de su aplicación.

2.7. Criterios de Rigor Científico

Validez: hablamos de validez científica para este proyecto porque se ha tomado como guía tesis de perfil investigativo, revistas científicas, documentación con bases de investigación, etc.

Fiabilidad. Enfocados en nuestro proyecto de investigación y los propósitos a alcanzar se tomó como base para un error de la muestra del 5%, ya que por la información analizada se sabe que esto nos llevaría a obtener un resultado más exacto de la muestra.

Replicabilidad: este trabajo de investigación podrá ser tomado como modelo y volver a realizar, con la condición que la viabilidad financiera según los indicadores económicos sea mayor que cero para el valor anual neto (VAN) con lo que se podrá analizar si es factible o no realizarlo.

III. RESULTADOS

3.1. Resultado de tablas y gráficos

Para iniciar nuestros resultados tuvimos que utilizar una herramienta para recopilar datos, siendo esta una encuesta.

Para desarrollar la encuesta, se tuvo que iniciar con la recopilación de datos poblacionales de la región Piura, para lo que nos basamos en los datos del último censo y tan solo en la zona urbana, como lo presentamos a continuación y posteriormente hallaremos la muestra a la cual se aplicara la encuesta en mención:

Los Datos mostrados en la tabla 6, fueron tomados del INEI de la Región Piura, del último censo (2017), nos indica la población de la zona urbana de la Región Piura, por rangos de edad, sexo y solo de la zona urbana (los mismos rangos son tomados en la encuesta), por razones estratégicas en el tercer rango de 51 años a más, solo se tomó hasta los 65 años. Ver anexo 2

Tabla 5
Población urbana de 26 – 65 años (Piura)

EADADES	URBANO		
	Total	Hombre	Mujer
Total	526711	254460	272251
De 26 a 35 años	189725	90285	99440
De 36 a 50 años	221435	106705	114730
Mayores de 51	115551	57470	58081

Nota: Elaboración propia

Habiendo obtenido la población, posteriormente se procedió a hallar la muestra, para lo cual nos basamos en la formula presentada a continuación:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

n = Tamaño de muestra

N = Tamaño de población

Z = Parámetro estadístico que depende N

e = Error de estimación, máximo aceptado

p = Probabilidad de que ocurra

q = Probabilidad que no ocurra (1-p)

Nivel de confianza	Z
99.7%	3
99%	2.58
98%	2.33
96%	2.05
95%	1.96
90%	1.645
80%	1.28
50%	0.674

Desarrollo para obtener la muestra:

Descripción: calcularemos el tamaño de la muestra para una población de 526711 personas de la región Piura de la zona urbana entre las edades de 26 a 65 años, asignando un nivel de confianza del 95% y un margen de error de 3%. Donde se desconocen la probabilidad “p”, para tal caso tanto “p” y “q” serán tomados ambos en el 50%.

Datos:

$n = x$

$N = 526711$

$Z = 1.96$

$$n = \frac{526711 * 1.96^2 * 50\% * 50\%}{3\%^2 * (526711 - 1) + 1.96^2 * 50\% * 50\%}$$

$e = 3\%$

$$n = 1068,0735 \cong 1068$$

$p = 50\%$

$q = 50\%$

Se obtuvo como muestra 1068, estarán serán las personas a quienes le aplicaremos la encuesta (ver el anexo 1)

En esta parte de la investigación se desea detallar y analizar las herramientas de recolección de datos los cuales son detalles del rendimiento para el proyecto que se quiere saber, se continuara con la interpretación y hacer uso de ellos. Es así como se podrá ejecutar una apropiada toma de decisiones, con lo que se obtendrá la satisfacción del cliente y tener mayor posibilidad del éxito del negocio, siendo este ultima de suma importancia.

Se aplicará una encuesta la cual presenta III Secciones diferentes, a la cantidad de personas que tenemos como muestra, de este modo obtendremos datos que serán tabulados en Excel y graficados para su análisis detallado.

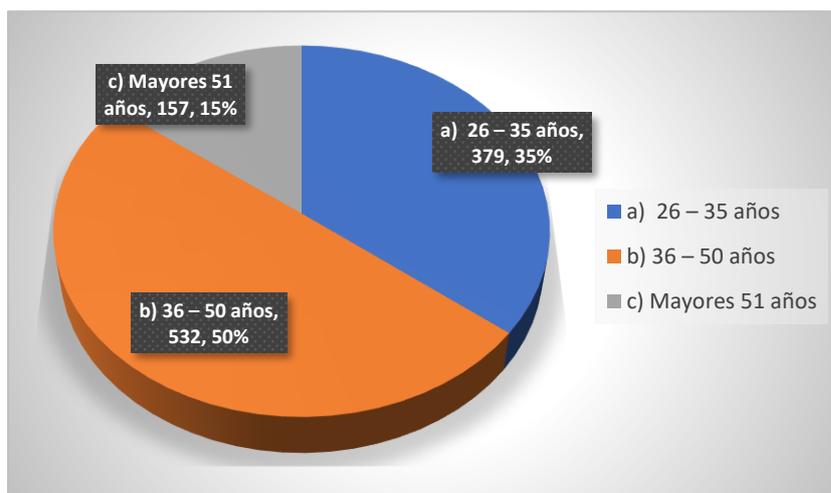
Con esta encuesta podremos saber la opinión del público objetivo perteneciente a la zona urbana de Piura a la cual nos hemos enfocado, recogiendo características, deseos, opiniones, pero sobre todo calificaciones que nos ayudaran a mejorar en el momento de proponer nuestro producto.

Sección I:

1. ¿En cuál de los siguientes rangos se encuentra su edad?

De la siguiente pregunta se obtuvo que un 50% de los encuestados pertenecen al rango de edad de 36 a 50 años, un 35% de 26 a 35 años y finalmente solo un 15% son los mayores de 51 años, como se muestra en el gráfico.

Gráfico 17
Rango de edad de los encuestados

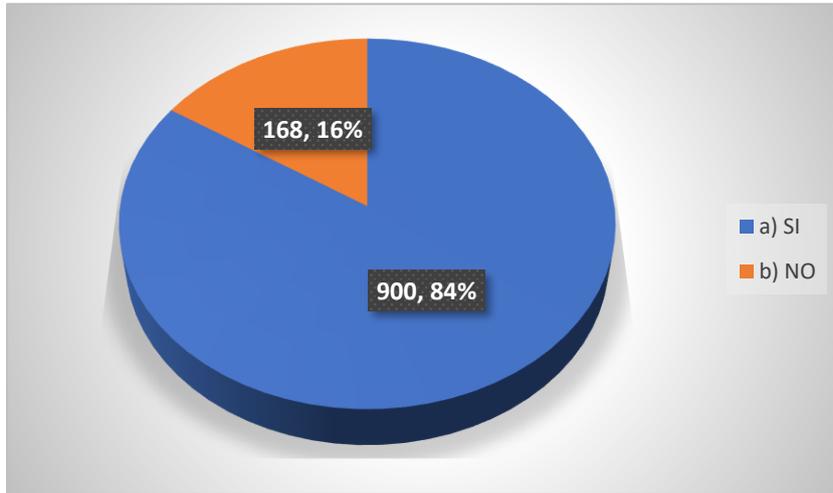


Nota: Elaboración propia

2. ¿Consume algún edulcorante?

Para esta pregunta se obtuvo que un 84% de la muestra si consume algún tipo de edulcorante, lo que representa 900 personas de los encuestados, tal como se detalla en el grafico siguiente:

Gráfico 18
Consumo de edulcorante



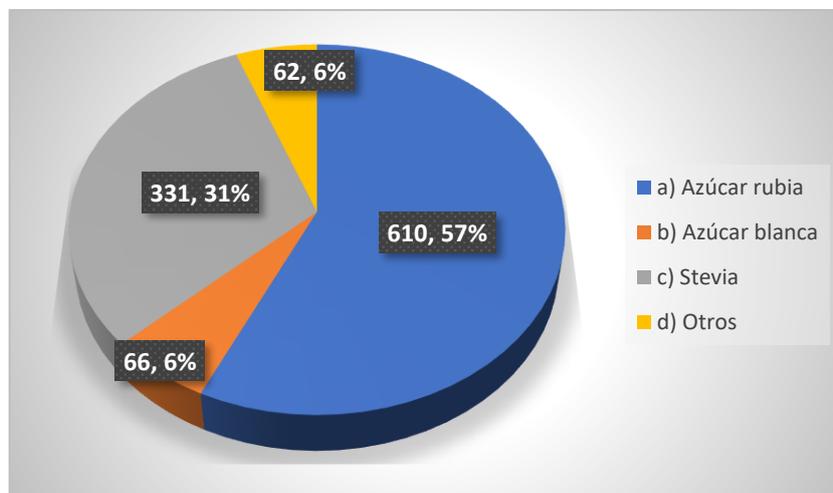
Nota: Elaboración propia

Sección II:

3. ¿Qué edulcorante utiliza usted comúnmente?

Para la siguiente pregunta se obtuvo como resultado que edulcorante más usado es la azúcar rubia, la cual ocupa un 57% de los encuestados, seguida de la Stevia, representando un 31%, la azúcar blanca ocupa un 6% y otros edulcorantes representan tan solo un 6% con esto podemos inferir que hay un grupo importante de personas que consumen edulcorantes naturales.

Gráfico 19
Edulcorante de uso

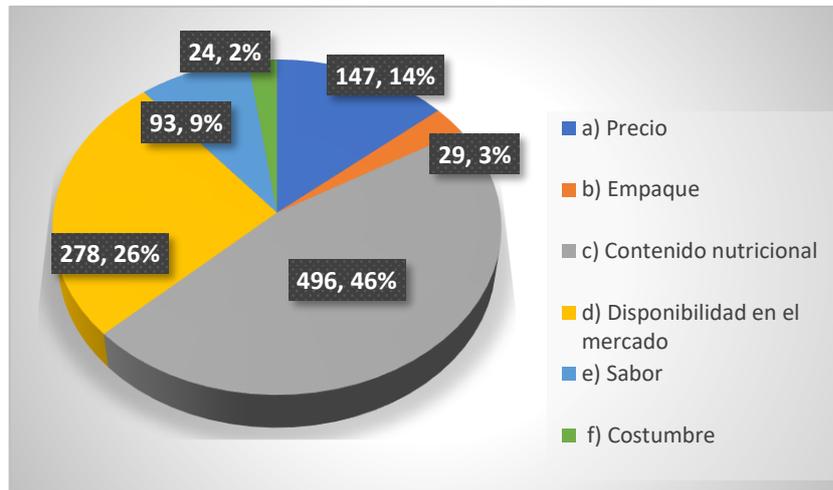


Nota: Elaboración propia

4. ¿Qué características son más importantes para usted en un producto edulcorante?

Para esta pregunta obtuvimos que la característica más importante para los consumidores es el contenido nutricional, el cual representa un 46 % de los encuestados, seguido por el 26% de disponibilidad en el mercado, y las siguientes características representan porcentajes bajos como precio con un 14%, sabor con un 9%, empaque con un 3% y costumbre con tan solo un 2%, quedando claro que es lo que los consumidores desean del producto y el conocimiento que tienen al conocer el tema nutricional y lo bien que esto hace a su salud.

Gráfico 20
Características importantes para el producto

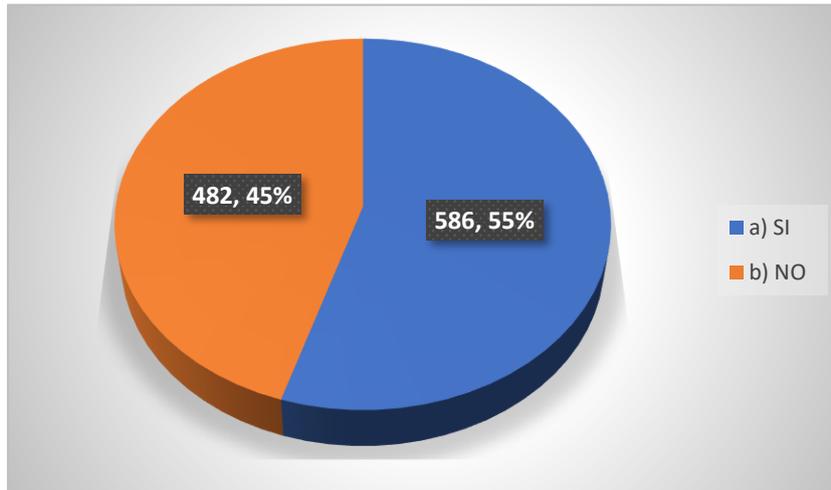


Nota: Elaboración propia

5. ¿Es usted quien compra el edulcorante en su hogar?

En esta pregunta se quería saber si el encuestados es quien realiza la compra, por tanto, se obtuvo que un 55% son los que compran y un 45% no compran ellos, esto fue realizado estratégicamente para la continuación de las preguntas.

Gráfico 21
Quien realiza la compra

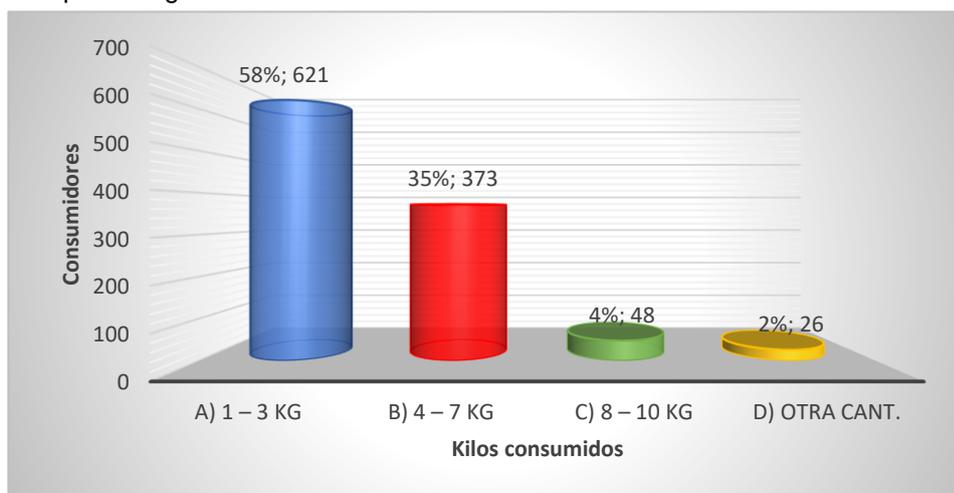


Nota: Elaboración propia

6. Aproximadamente, ¿Qué cantidad de edulcorante compra mensualmente?

Para esta pregunta podemos observar que los consumidores manejan un aproximado mensual de edulcorante, el 58% su consumo está en el rango de 1 a 3 kg., el 35% de 4 a 7 kg, el 4% de 8 a 10 kg. Y finalmente solo un 2% tiene otros rangos de compra superiores a los de esta encuesta. Ver gráfico.

Gráfico 22
Compra en Kg. De edulcorante al mes

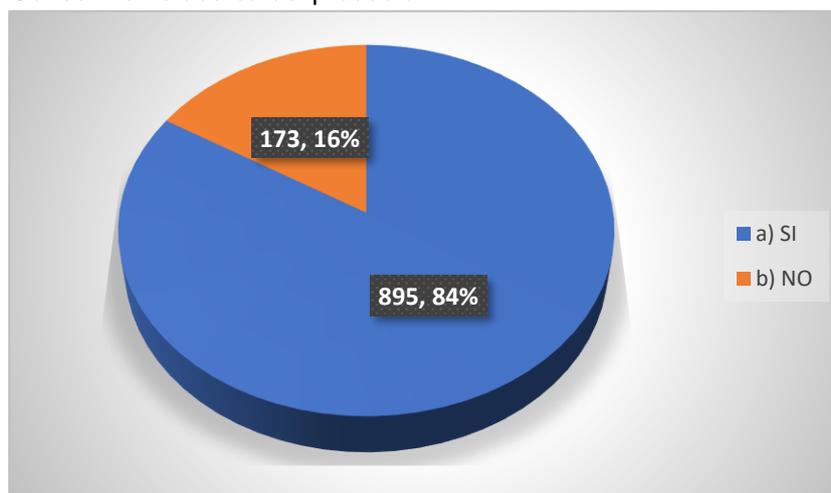


Nota: Elaboración propia

7. ¿Conoce o ha oído sobre la panela?

La finalidad de esta pregunta es saber cuánto conocen la panela como producto, para lo cual se obtuvo un 84% que contestaron que, si la conocen y tan solo un 16% desconocen el producto, dándonos a conocer que la mayoría de los consumidores saben del producto y está ya en su léxico.

Gráfico 23
Conocimiento acerca del producto

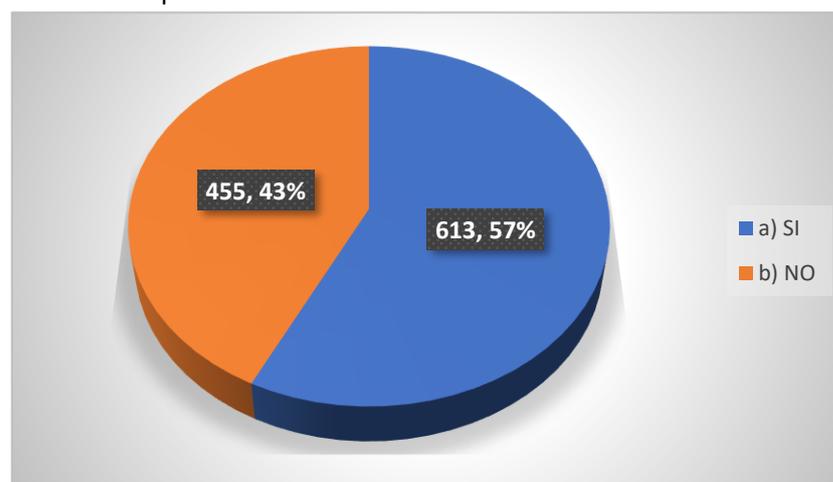


Nota: Elaboración propia

8. ¿Ha consumido alguna vez panela?

Esta pregunta se relaciona con la anterior pero el conocer un producto no es significado de haberlo consumido, por tanto, se obtuvo que el 57% si la consumió y el 43% no la ha consumido, son resultados casi cercanos.

Gráfico 24
Consume el producto

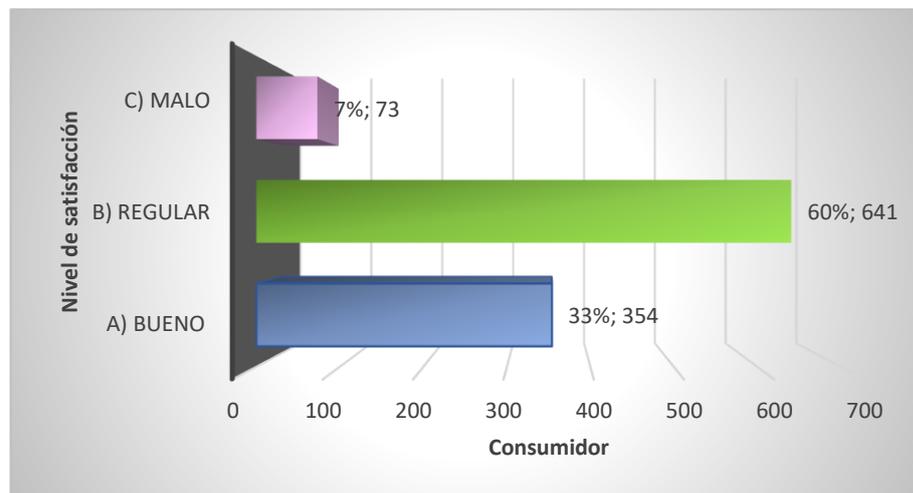


Nota: Elaboración propia

9. Evalúe el nivel de satisfacción que tuvo en cuanto a calidad de la panela.

Al realizar esta pregunta se quiere determinar la calidad de la panela adquirida por el consumidor, para lo cual resulto que el 60% dijo que fue regular, el 33% dijo que era bueno y tan solo un 7% califico como malo el producto adquirido. Podemos darnos cuenta que si la mayoría de los consumidores contestaron que el producto es regular quiere decir que algo está faltando en ese producto y necesitamos darle al cliente lo que desea.

Gráfico 25
Calidad del producto que consumió

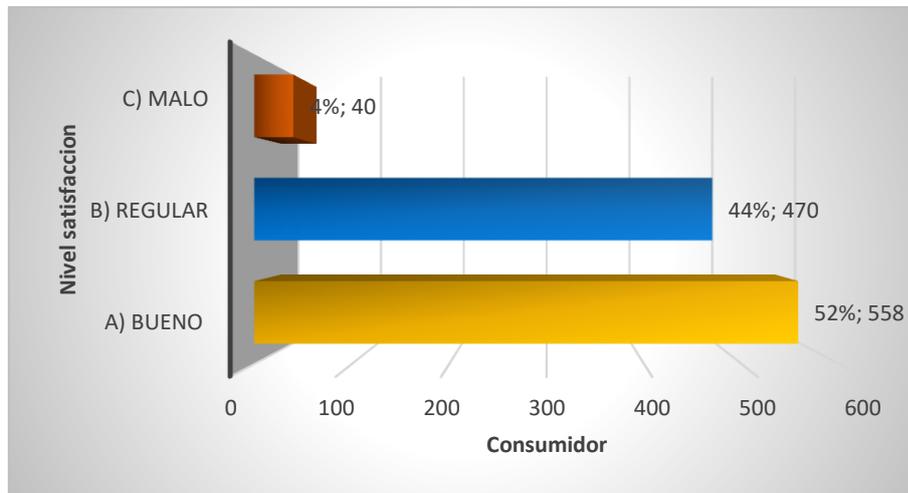


Nota: Elaboración propia

10. Evalúe el nivel de satisfacción que tuvo en cuanto a sabor de la panela.

Esta pregunta está orientada al sabor de la panela probada que los consumidores compraron en diferentes proveedores, lo que se quiere lograr es conocer como capto en su mente las características de la panela, para lo cual se obtuvo que el 52% respondió que el sabor es bueno, el 44% opino que fue regular y tan solo el 4% dijo que fue malo, por tanto, debemos también centrarnos en este resultado que sin duda nos dará un mejor análisis de los que debemos mejorar.

Gráfico 26
Satisfacción del sabor del producto probado

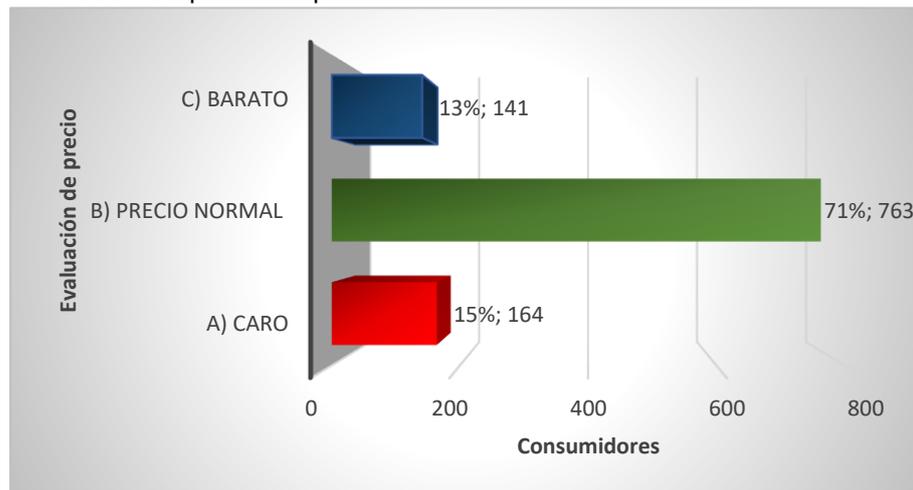


Nota: Elaboración propia

11. Evalúe el precio de la panela

Para esta pregunta se evaluó el precio al que se adquirió el producto y su apreciación sobre este, para lo que obtuvimos un 71% de los consumidores que opina que el precio le parece normal, un 15% que considera que fue caro y tan solo un 13% opino que este precio era barato.

Gráfico 27
Evaluación del precio del producto



Nota: Elaboración propia

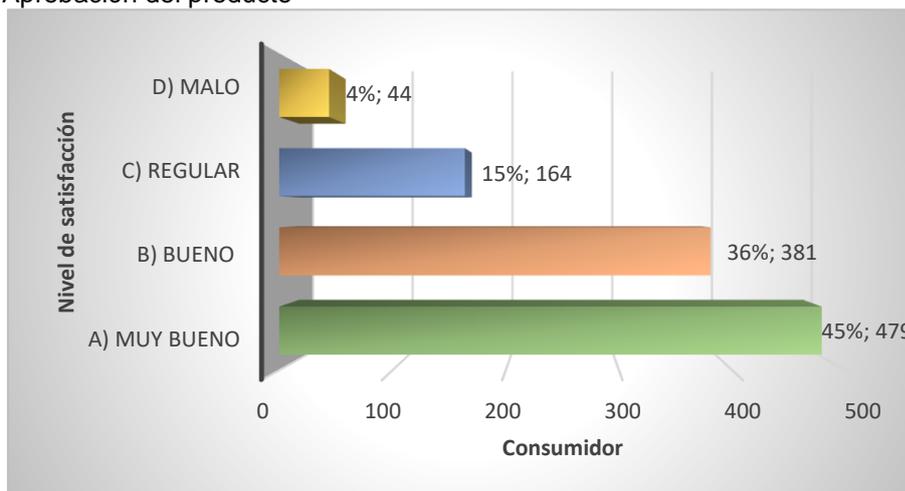
Sección III:

En esta sección lo que se hace es hacer que los encuestados puedan probar la panela producida en la región y la cual sería el producto final del proyecto, con el objetivo de obtener la opinión de los encuestados.

12. ¿Qué le pareció el producto?

Al dar a degustar el producto a los encuestados pudimos obtener que los encuestados calificaron el producto, un 45% como muy bueno, 36% bueno, 15% regular y 4% malo, para fines del proyecto, podemos decir que hasta la opción de regular nos favorece, teniendo en cuenta que los gustos de las personas son diversos, pero esto no quiere decir que no la consumirían.

Gráfico 28
Aprobación del producto

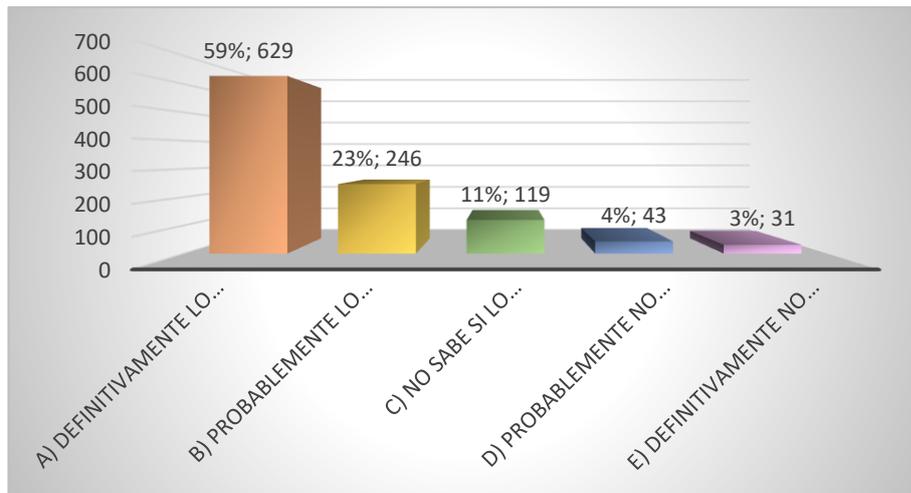


Nota: Elaboración propia

13. ¿Compraría Ud. el producto?

Con esta pregunta se quiere saber la adquisición del producto, para lo que los encuestados contestaron, que un 59% si lo comprarían definitivamente, 23% probablemente, 11% no sabe si lo haría, un 4% y 3%, posiblemente no lo compraría y definitivamente no lo compraría respectivamente.

Gráfico 29
Intención para adquirir el producto

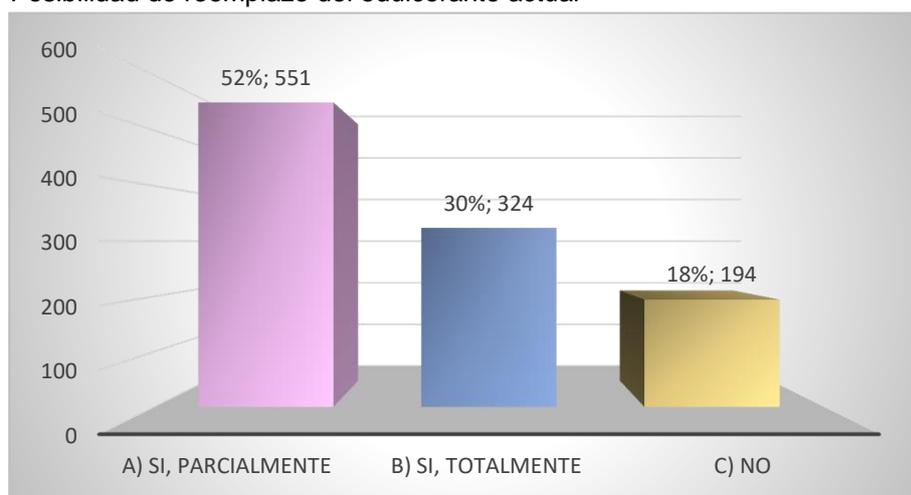


Nota: Elaboración propia

14. ¿Cree Ud. que este producto podría reemplazar total o parcialmente su edulcorante? ¿Sí? ¿No?

Muchas personas se resisten al cambio, es por ello que deseamos saber la opinión de los encuestados después de haber probado el producto, con lo que obtuvimos que un 52% si parcialmente reemplazaría su edulcorante, 30% si lo haría totalmente y solo un 18% no lo haría. Con lo que determinamos que los consumidores no se resistirían mucho al cambio.

Gráfico 30
Posibilidad de reemplazo del edulcorante actual

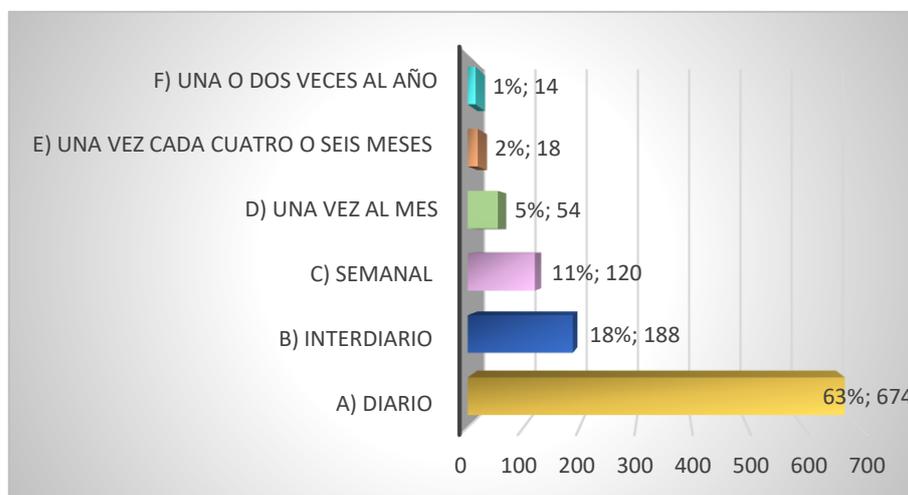


Nota: Elaboración propia

15. ¿Con qué frecuencia Ud. Consumiría el producto?

Para esta pregunta intentamos obtener la frecuencia de consumo, el 63% de los encuestados respondieron que diariamente, 18% interdiario, 11% semanal, 5% una vez al mes, 2% una vez cada cuatro o seis meses y 1% una o dos veces al año, con lo que entendemos que la mayoría tiene claro que puede consumirla diariamente en vez de consumir su actual edulcorante, ya que la panela como muchos lo expresaron es un producto mucho más natural, sin tanto proceso.

Gráfico 31: Frecuencia de consumo
Frecuencia de consumo

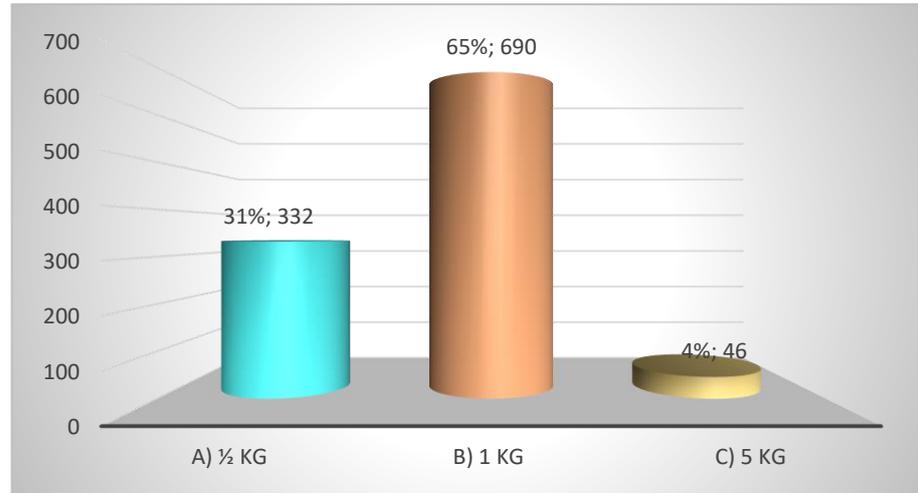


Nota: Elaboración propia

16. ¿Qué presentación le gustaría para la panela granulada?

Es importante saber que presentación desearía el público, con ello podemos también saber el consumo más exacto del producto, para lo que obtuvo que un 65% desearía presentación de 1 kg., 31% de ½ kg. Y un 4% desearía presentación de 5kg.

Gráfico 32
Presentación del producto

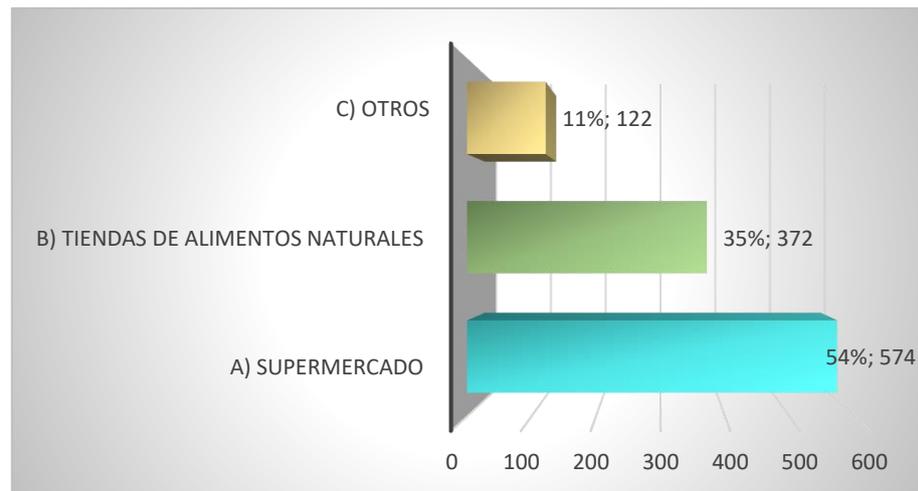


Nota: Elaboración propia

17. ¿En dónde le gustaría adquirir la panela?

Para esta pregunta el objetivo es determinar dónde podemos poner el producto para su venta, cual vitrina sería la ideal, al alcance del consumidor, para lo que se obtuvo que un 54% de los encuestados opina que debería venderse en los supermercados, un 35% opina que debería estar en tiendas de alimentos naturales y tan solo un 11% menciona otro tipo de lugares o puntos de venta.

Gráfico 33
Puntos de venta

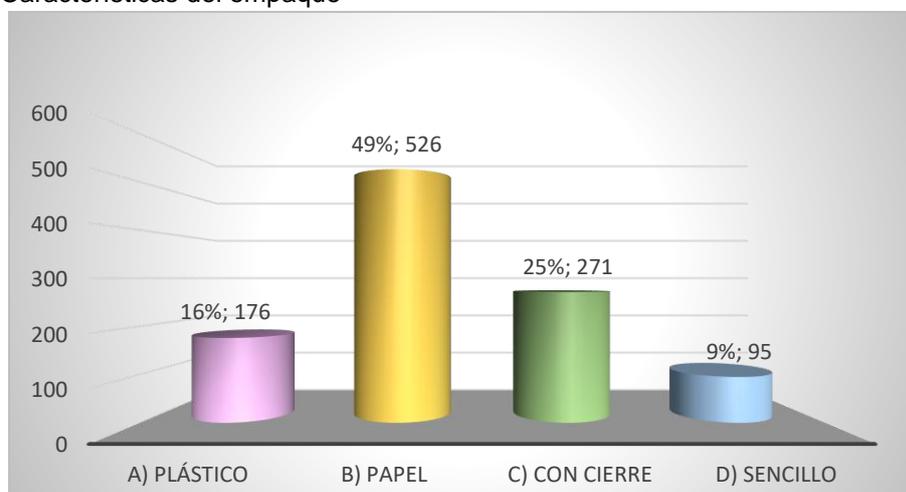


Nota: Elaboración propia

18. ¿En qué empaque le gustaría adquirir el kg de panela?

Sabemos que la presentación física del producto es importante para cualquier producto y más aún para un producto que si bien no es nuevo, aún tiene baja adquisición, por tanto, el objetivo de esta pregunta es conocer lo que los encuestados opinan acerca del posible empaque que les parece el mejor, para lo que se obtuvo que un 49% opina que debe de ser de papel, un 25% con cierre o cierra fácil, 16% de plástico y tan solo un 9% opino que sea sencillo.

Gráfico 34: Características del empaque
Características del empaque



Nota: Elaboración propia

3.2. Estudio de Prefactibilidad

3.2.1. Estudio de mercado

A. Necesidad

En los últimos años ha acrecentado el interés por la salud, y eso no quiere decir que antes no importara, lo que en realidad hace la diferencia es la información que ahora tenemos acerca de la misma, por tanto muchas personas que tienen acceso a dicha información buscan prevenir algún daño en su salud, por lo que buscan formas naturales para cuidarla, lo que ha hecho aumentar la demanda de alimentos naturales, o alimentos que reemplacen a otros que consumen a diario y que de alguna forma dañan su salud, este es el caso de los edulcorantes.

Es la azúcar orgánica a base de panela, un edulcorante natural, cuya materia prima es al igual que el azúcar, la caña, pero la diferencia radica en que la primera es considerada como más puro, natural y artesano, sin blanquear y sin refinar, elaborada directamente a partir del jugo extraído de la caña de azúcar, además agregado a esto se sabe que en cuanto a su sabor, es acaramelado y tiene un poder endulzante mucho mayor que el azúcar refinado, teniendo los mismos usos que este, su beneficio radica en el proceso de producción único, que a diferencia de los azúcares refinados normales, la panela conserva su sabor natural y todos sus nutrientes, entre los cuales encontramos muchas vitaminas y minerales esenciales.

Según muchos estudios se sabe que la panela en cuanto minerales, contiene 50 veces más que los azúcares refinados, ya sea blanquilla o moreno. Además, por cada 100 gramos de azúcar orgánica a base de panela, contiene: magnesio (81 mg.), calcio (80 mg.), fósforo (68 mg.), hierro (12 mg.), y en menores cantidades potasio, manganeso, zinc, cobre, flúor y selenio; en cuanto a vitaminas, encontramos las A, B, C, D y E, especialmente las pertenecientes al grupo B, como la B1, B2, B3, B5, B6, B8 y B9, esenciales para el correcto funcionamiento del organismo y fundamentales para la absorción de minerales. En aporte calórico no hay excesiva diferencia, si bien es verdad que la panela tiene menos al poseer de 310 a 350 kcal. /100 gr., frente a las 400 kcal. /100 gr. del azúcar refinado.

Todas las características antes mencionadas hacen que los consumidores cada vez sean más, ya que encuentran en ella un producto que reemplaza a la azúcar refinada, casi con las mismas características y que además aporta beneficios a la salud.

B. Estudio de la demanda

➤ Cliente

El consumidor al que va dirigido el producto, son aquellas personas que desean obtener productos naturales, dietéticos, y saludables. Los cuales pueden ser consumidos por toda la familia, en

supermercados y tiendas. Pueden ser usados en todo momento en que usen edulcorante para sus bebidas u otras comidas.

Nuestro consumidor final pueden ser hombres y mujeres de todas las edades, de la zona urbana de la región Piura.

➤ Análisis de la demanda

El mercado de productos edulcorantes en el Perú se caracteriza por su elevado consumo, la azúcar refinada es altamente consumido, y su producción se da en las zonas norteñas, Lambayeque y Piura, pues es ahí donde existen grandes empresas productoras de azúcar, la azúcar orgánica a base de panela ha ido tomando impulso y cada vez es más consumida por sus características y beneficios para la salud, sin embargo, son pocas las empresas que se dedican a este producto.

Actualmente las personas conocen la panela y saben de sus características y beneficios, muchos ya lo han incluido en su estilo de vida y muchos que estarían dispuestos a hacerlo, lo que sucede que en la Región Piura existe pocas alternativas para adquirir el producto.

➤ Segmentación cualitativa

- **Geográfica:** El mercado será la región de Piura.
- **Demográficas:** Personas de la zona rural (mujeres y hombres), de 26 a 65 años.
- **Socio - Económica:** Sector socioeconómico A, B, y C, estos sectores tienen un porcentaje alto, esto quiere decir que los consumidores pueden acceder al precio del producto.
- **Conductuales:** Personas que generalmente hagan sus compras de alimentos en el supermercado, tiendas, bodegas, que esperan la mejor calidad de los productos y se informan sobre el producto que comprarán.

➤ Mercado meta

Los consumidores a quienes irán enfocadas la mayor parte de estrategias de marketing serán a las personas (varones y mujeres) de todas las edades y que viven en la zona urbana de la Región Piura.

C. Estudio de la oferta

➤ Competidores

- **Competidores directos:** si hablamos del comercio de la panela es intermedio a bajo, considerando que es importante recalcar que hay empresas muy bien plantadas como, NorAndino, Horizonte Verde; las cuales tienen capacidad de crecimiento; por lo que, poniendo en el mercado una barrera de entrada, ya que dinero invertido ya sea en capital humano como en I+D es muy alto.
- **Competidores indirectos:** en el caso de la producción y comercio de azúcar es bastante elevado, su consumo va superando las posibilidades. Algunos estudios realizados las empresas comercializan este producto de consumo masivo “comodities”. En conclusión, se sabe que se compete actualmente de manera fuerte, existe 12 empresas considerables en el Perú que fabrican y comercializan el producto.

Por otro lado, existe los edulcorantes naturales y artificiales.

▪ Productos sustitutos

- ✓ Azúcar: se convierte en el primordial producto que reemplaza a la panela granulada. También se puede decir que el azúcar estimado como producto comodities, en general se sabe que los consumidores no tienen elección entre una marca u otra marca de azúcar, no es la principal característica; en tanto la canela llegaría con su propio sello, NATURAL, haciendo de esta algo diferente a los comodities, haciendo que este producto se acerque más a las familias.

- ✓ Splenda: es un endulzante y su principal característica es no tener calorías.
- ✓ Stevia: producto obtenido de forma natural.
- ✓ Miel de abeja: producto natural, muy conocido en nuestro país.

Como ya lo hemos mencionado, encontramos diferentes empresas y agroindustrias que trabajan en rubro panelero, pero se sabe que por la poca acogida que tenía el producto esta era llevada al extranjero, actualmente se sigue haciendo lo mismo, la mayoría de empresas exporta, pero ahora las personas tienen más información acerca de las características y beneficios de la azúcar orgánica a base de panela, y es aquí donde surge la idea del proyecto.

Con lo antes mencionado podemos decir que, la competencia interna no es mucha, ya que la mayoría son productores pequeños, los que se enfocan más en la exportación y otros vende el producto a empresas de mayor rango, como es el caso de la Cooperativa Agraria Norandino, la cual recibe la panela de diferentes proveedores y la exportan con un valor agregado. Por la investigación realizada se sabe que existe poca capacitación y desarrollo de la cultura de la azúcar orgánica a base de panela que origina que se sepa poco de este producto y por consecuencia una baja competencia frente a la competencia y a los probables competidores. Lo antes mencionado es por la baja capacidad de adquisición de nueva tecnología, falta de infraestructura y por ende no tienen capacitaciones sobre esto.

Fundamentandonos en la información recabada durante la investigación, y al conocimiento adquirido sobre el tema es que se evalúa diseñar un sistema productivo para elaborar azúcar orgánica a base de panela en la región Piura, mejorando de esta manera a las ya existentes y con esto mismo mejorando la calidad del producto, pudiendo así competir con cualquier edulcorante existente

A continuación, se muestra en la tabla las principales empresas competidoras, cada una con su respectiva información más relevante:

Tabla 6
Información de los competidores

INFORMACIÓN	EMPRESAS	
	COOPERATIVA AGRARIA NORANDINO	HORIZONTE VERDE SAC.
Fecha de fundación	26 de noviembre del 2005	Año 2010
Ubicación	Urb. El Bosque, Mz. A, Lotes 18-19 Castilla, Piura, Perú	Lamas, San Martín
Productos	Café, cacao, panela	Panela granulada, Ron orgánico y Snack de sachá inchi.
Presentación	Panela: <ul style="list-style-type: none"> ➤ A granel: envases de 25 y 50 kg. Bolsas de polietileno y saco exterior de polipropileno. ➤ Envasada: Envases BOPP de 500 y 1000 gr. Cajas de cartón corrugado. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Panela granulada: presentaciones de 500 gr., 1 kg., 25 kg., 50 kg. ➤ Panela en cubos: caja de 320 gr. Cada caja contiene 48 cubos. Cada cubo tiene las siguientes dimensiones: Longitud 2.9 a 3.1 cm. Y altura de 0.8 a 1.0 cm.

Nota: Elaboración propia

D. Demanda del proyecto

- Según la encuesta, el producto tiene una aceptación de 59% según tabla (pregunta N° 13)
- Todos los encuestados pertenecen a la zona urbana de la región Piura, con un rango de edad de entre 25 y 65 años.
- Gran parte de los encuestados saben de la panela, pero refieren que hay muy pocas opciones donde comprar.
- Según los resultados de la encuesta el precio de 1kg de panela debe estar en un rango de 5 a 6 soles.
- Las personas lograron comprender el poder nutricional de la panela, y la diferencia entre el azúcar y algún otro edulcorante.
- Dado que existe regular cantidad de gente que ya no duda del producto, por tanto, lo considera bueno, es por ello que se debe fortalecer aplicando técnicas y estrategias de marketing y comercialización.
- En cuanto al empaque las personas eligieron el color verde para con ello recordar que es un producto saludable y orgánico.

- En cuanto al acceso para comprarlo la mayoría prefiere que este en los supermercados o tiendas saludables, lo que según las personas expresan habría más opciones donde adquirir el producto.

PRONÓSTICO DE PRODUCCIÓN: el producto a procesar tiene como principal objetivo sustituir al producto que es uno de los más consumidos por las familias peruanas; el azúcar. Para lo cual se ha tomado información relevante que nos lleve a una conclusión, basada en el contexto y realidad del país y región en la que se realiza la investigación. Esa información es el consumo per cápita el cual indica el consumo por persona.

En la tabla N°8 se muestra los datos ya calculados:

Tabla 7
Cálculo de la demanda anual

Detalle	Cantidad	Und
Consumo per cápita	19,00	kg.
Habitantes de la región Piura según el INEI	526711	Habitantes
% de Personas totalmente dispuestas a consumir el producto	59%	
Personas totalmente dispuestas a consumir el producto.	310759	Habitantes
Demanda anual	5904430	kg.

Nota: Elaboración propia

PROYECCIÓN DE VENTAS:

Para obtener la proyección de ventas se utilizó lo obtenido en la encuesta, las personas están dispuestas a pagar s/. 6.00 por 1kg. de azúcar orgánica a base de panela.

$$\text{Pronóstico de ventas} = \text{Demanda anual} * \text{precio de venta}$$

$$\text{Pronóstico de ventas} = 5904430 * 6.00$$

$$\text{Pronóstico de ventas} = 35426580.00 \text{ soles/año}$$

E. Plan de Marketing

- Producto

Habiendo realizado previamente una investigación en el CAPITULO I de esta tesis, habiendo revisado varias teorías acerca de la panela, sus características y beneficios podemos concluir que sus principales componentes nutricionales son los azúcares como: sacarosa, glucosa, y fructosa; las vitaminas A, algunas del complejo B, C, D, y E; y los minerales como: potasio, calcio, fósforo, magnesio, hierro, cobre, zinc, y manganeso, entre otros.

En la región Piura y en otras regiones su elaboración es realizado en pequeñas fábricas las cuales son denominadas trapiches, en la fabricación de productos de la agroindustria rural para lo que se ven comprometidos diversos trabajadores agrícolas y operarios con experiencia en la fabricación, se puede decir que actualmente se ha tomado mayor auge, por la importancia que le viene dando los consumidores y que está obligando a los productores a mejorar su producción, en otros países se produce industrialmente y a grandes volúmenes, como es el caso de Colombia.

Al pasar del tiempo y con muchas más investigaciones, se sabe que este producto tiene carbohidratos, proteínas y vitaminas que son importantes para la salud, de los carbohidratos que se encuentran en la panela se sabe que la sacarosa se encuentra en mayor cantidad y en menor proporción los azúcares reductores o invertidos como la glucosa y la fructuosa, también se encuentran proporciones importantes de sales minerales, como son: calcio, potasio, magnesio, cobre, hierro y fosforo, muy pequeñas cantidades de flúor y selenio, todo esto hace de la panela un edulcorante con grandes propiedades y beneficios que el consumidor cada vez ha ido reconociendo más y más, por lo que se ha ido incrementando el consumo de este producto. A continuación, se presenta una tabla resumiendo cada uno de sus componentes:

Tabla 8
Componentes de la panela

Componentes	Panela en bloque ¹	Panela granulada ²
	(%)	(%)
Humedad	7.48	1.86
Proteína	0.70	0.74
Azúcares reductores	9.15	5.70
Sacarosa	80.91	85.80
Cenizas	1.04	1.72
Minerales	(mg/100g)	(mg/100g)
Magnesio	44.92	29.20
Sodio	60.07	22.90
Potasio	164.93	535.20
Calcio	204.96	170.00
Fósforo	66.42	133.00
Zinc	2.44	2.80
Hierro	4.76	2.50
pH (acidez)	5.95	6.47
Poder energético (cal/100g)	351.00	377.5

Fuente: INFOAGRO

- **Envase:** Como se obtuvo en la encuesta, los clientes desean envase de papel de 1 kg. y con colores verdes, que indiquen que es orgánico y saludables, para lo cual presentamos a continuación algunos prototipos semejantes a lo que posiblemente podría ser el empaque del producto.

Gráfico 35
Modelo de envase



Fuente: Packing Food

Gráfico 36
Publicidad - Diseños



Fuente: Packing Food

➤ Precio

El Precio será fijado basándonos en nuestra competencia y en los costos para la producción del proyecto; por lo tanto, el precio estimado para la venta de nuestro producto será de 6.00 soles. (Bolsa de 1kg.) Quizás uno de los aspectos más complicados es la política de precios. Ante todo, conocer los precios de la competencia en los distintos mercados o supermercados locales, ya que es este nuestro punto de venta.

➤ Plaza

La estrategia de plaza se realizará distribuyendo el producto final a los consumidores potenciales, en este caso será la población de zona urbana de entre 25 a 65 años, y estos serán distribuidos en supermercados y tiendas de productos saludables, ya que muchos de los encuestados coincidieron en esto.

➤ Promoción

Hemos determinado que utilizaremos marketing promocional, dando a conocer un poco más de este producto, sus características y beneficios, para lo cual se empleará:

- Página web, es de suma importancia estar a la vanguardia de las exigencias, y es que muchas personas entre los más

jóvenes, son los que más conectados están en el internet, es a ellos a los que queremos llegar por este medio y a todos los que utilicen este medio.

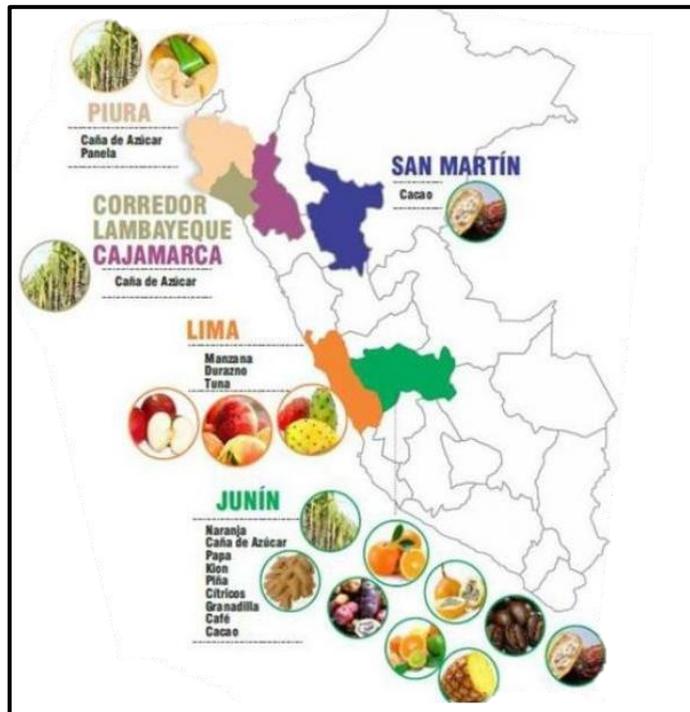
- Facebook e Instagram, son ahora las redes sociales más utilizadas, los jóvenes están pendientes de ellas y visualizan mucho los nuevos productos, buscando información acerca de ellos, por tanto, debemos mantener actualizado nuestro perfil en estas redes, brindándoles no solo información sino también promociones del producto.
- Avisos publicitarios en volantes, este tipo de promoción nunca pasa de moda, las personas necesitan saber del producto y que mejor informarlos, aunque este tipo de promoción ha bajado por el tema de pandemia, ya que muchos por protocolo no reciben los volantes, pero no queremos descartar el volanteo.
- Paneles, el público se capta de diferentes maneras y en las calles ver un anuncio en paneles gigantes es siempre algo que llama la atención, incluir este medio lo vemos a largo plazo, conforme vayamos posicionándonos.
- Afiches, este medio de promoción lo haremos en las tiendas saludables, donde necesitamos que las personas sepan del producto y se identifiquen con él.

3.2.2. Estudio Técnico Productivo

A. Localización de Planta

Acerca de la localización de planta, al querer diseñar un sistema productivo para elaborar azúcar orgánica a base de panela, es que la investigación se centra principalmente en la materia prima, que es la caña de azúcar, y la región Piura es una zona productora de esta materia, alcanzando aproximadamente 20000 TN entre los años 2017-2018, según el INEI, a continuación, presentamos un mapa que muestra la producción por región:

Gráfico 37
Región Piura – producción de caña de azúcar



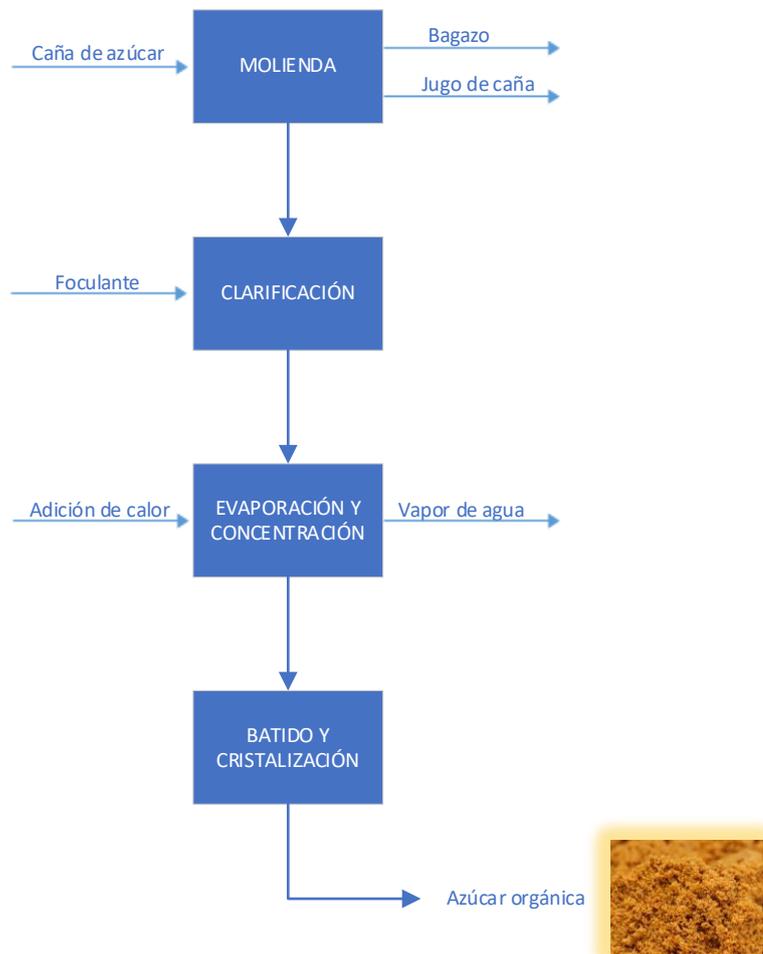
Fuente: Agencia Agraria de Noticias

Por lo antes mencionado es que se ha decidido colocar la planta de azúcar orgánica a base de panela, en la región Piura, de manera general sin especificar un punto exacto, pero teniendo claro que es aquí donde se encuentra la materia prima y además el inicio de su distribución será la Región Piura, la zona urbana del mismo.

B. Descripción del proceso productivo

Antes de describir el proceso se ha realizado un diagrama de flujo sencillo, para ilustrar el proceso para la obtención de azúcar orgánica a base de panela.

Gráfico 38
Proceso de Panela



Nota: Elaboración propia

A continuación, se describe detalladamente el proceso productivo de azúcar orgánica a base de panela:

➤ Extracción de materia prima

El proceso se inicia con la extracción de la caña de azúcar, al alcanzar la madurez necesaria se realiza el corte, el alce y transporte hacia el trapiche de procesamiento, el corte se realiza mediante por parejo que técnicamente es más avanzado y por entresaque que es la técnica más tradicional.

Debemos tener en cuenta que para que el producto sea de calidad, se debe tener en cuenta la madurez de la caña.

Gráfico 39
Formas de cosechas



Fuente: Tecnoagro - México

➤ Recepción y acondicionamiento de la caña de azúcar

Antes de recibir la caña de azúcar en el almacén se debe transportar desde el campo hasta el cañatero, este transporte ha ido mejorando con el pasar del tiempo, aunque aún muchos agricultores de la región Piura aún conservan su tradición de transportar la caña en animales de carga, mientras las empresas formales lo hacen en camiones.

Gráfico 40
Tipos de transporte



Fuente: Tecnoagro - México

A continuación, se lleva al almacén para su recepción, previo a ser almacenado pasa al pesado sobre una plataforma o balanzas romanas, la forma puede ser cualquiera, pero esta debe hacerse bien para obtener datos ciertos de la materia prima que llega.

Gráfico 41
Pesado de la materia prima



Fuente: Agro - Colombia

➤ Molienda

En esta etapa se muele la caña de azúcar y con esta acción también se exprime por medio de estrujamiento en los rodillos o mazas del molino, mucho tiene que ver las condiciones en que se encuentra la caña, como: la edad, el tipo de corte y en donde fue cosechada, esto variara el tipo de jugo que se va obtener. En este proceso se obtiene también el bagazo, el cual será utilizado como combustible.

Gráfico 42
Tipos de Molienda



Fuente: Agro - Colombia

➤ Clarificación

Para esta fase se quitan los residuos sólidos en suspensión, entre los que se pueden mencionar al bagacillo, arena, tierra, etc. Para limpiar el jugo se hace por medio del calentamiento, obteniendo una masa homogénea flotante en el jugo, también llamado acción floculante, extrayéndolo manualmente.

Gráfico 43
Clarificación y bagacillo



Fuente: Agro - Colombia

➤ Evaporación y concentración

Finalizada la etapa de clarificación, se inicia la evaporación del agua contenida en los jugos de la caña de azúcar, de esta manera se logra concentrar los azúcares en los jugos. En dicha etapa el calor suministrado por la combustión en la hornilla, es aprovechado para el cambio de fase del agua (de líquido a vapor) con lo cual se logra aumentar el contenido inicial de sólidos solubles hasta el punto para la obtención de panela.

Cuando los jugos alcanzan un contenido de sólidos solubles cercanos a 70°Brix, éstos jugos adquieren el nombre de mieles, pero para llegar al punto deseado debe estar en 96°Brix para lo que se debe alcanzar una temperatura de 128°C.

➤ Batido y cristalización

Esta etapa se realiza en una batea de acero inoxidable, donde por fuerza intermitente de batido se cristaliza progresivamente y se da la forma de grano a la panela mientras ésta se enfría, posteriormente se tamiza, para separar los granos más grandes y quede la azúcar orgánica uniforme.

Gráfico 44
Batido y cristalización



Fuente: Agro - Colombia

C. Maquinaria

A continuación, detallamos algunas características físicas de la maquinaria a utilizar para el proceso de producción de azúcar orgánica a base de panela:

- a. Molino: Existen diferentes tipos enteste los que destacan los siguientes:
- Molinos de tracción animal: se componen de tres mazas (hierro, madera o piedra), estas se ubican de manera vertical.
 - Molinos de tracción mecánica: en este caso las mazas van ubicadas de manera horizontal y pueden moverse por diversas fuerzas entre los que se mencionan a los tractores estacionarios, motores Diesel, ruedas hidráulicas, turbinas Pelton o motores eléctricos.
 - Molinos de Madera: Existen un modelo antiguo el cual consta de un madero vertical clavado en tierra y otro que consta de dos maderos superpuestos y de tres mazas verticales
 - Molinos de Hierro: Verticales y Horizontales.

Los molinos deben tener ciertas características para proporcionar mejor calidad en la producción:

- La velocidad es un componente fundamental en la productividad, porque se relaciona con la capacidad y extracción del jugo de la caña, por lo tanto, a mayor velocidad, mayor la capacidad; sin embargo, la extracción disminuye.
- Otra importante característica es que deben tener diámetros mayores cuando las mazas toman velocidad en rotación constante, para conseguir una mejor extracción y conseguir costos por tonelada de caña molida.
- Un punto para tener en cuenta son los parámetros para conocer la eficiencia: la capacidad, extracción y potencia.

Para el caso de los molinos que reciben caña con mayor porcentaje de fibra que lo normal, existe mayor pérdida de sacarosa en el bagazo.

b. Pailas: estas son de suma importancia en el proceso de clarificación y evaporización, por ello es de suma importancia elegir las bien, a continuación, se describen los diferentes tipos:

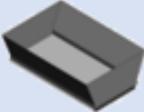
- Paila plana, esta tiene la forma de un tronco de pirámide, la cual se encuentra abierta en su base mayor. Su área transversal es trapezoidal, es llamada también caldera y suele utilizarse en las etapas de precalentamiento y clarificación.
- Paila plana aleteada, su forma es como la paila plana, pero con la diferencia que en el área por donde se transfiere el calor, se ubica unas aletas a lo largo, y separadas entre sí a una distancia de 6 a 10 cm, dependiendo el tamaño de esta.
- Paila semicilíndrica, se fabrica cortando un cilindro hueco a lo largo de su base, obteniendo dos pailas con las mismas características.
- Paila semiesférica, este modelo de paila se fabrica uniendo un tronco de cono y un casquete esférico, es en este último se da la transferencia de calor y es sobre el cual se suelda el tronco cono.
- Paila pirotubular, este modelo de paila fue diseñada por el CIMPA (Centro Internacional de Matemática Pura y Aplicada), el propósito fue ganar mayor transferencia de calor. Esta está compuesto por una estructura paralelepípeda, además la parte de la paila que va dentro del ducto (parte inferior), es atravesado por 4 o 6 cilindros trapezoidales huecos, los cuales están repartidos equitativamente en torno a la arista mediana.

Para el proceso de producción es siempre importante la elección de la maquinaria y equipos, es por ello que se debe tener claro cada una de las características y capacidades de las mismas, además de buscar diferentes opciones en precios y marcas, pudiendo adquirirlas en el mercado extranjero

o en el mercado local, esta decisión debe tomarse basada en que es lo mejor para la producción y para la viabilidad del proyecto.

A continuación, se ha definido algunas máquinas y equipos con las que se trabajara, en el siguiente cuadro se detallan con sus respectivos costos e imágenes de referencia.

Tabla 9
Máquinas durante el proceso

NOMBRE	DETALLES	PRECIO	IMAGEN REFERENCIAL
Molino Guarapero	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad: 1500 kg/h • País proveedor: Colombia 	S/.1505000.00	
Paila Semicilíndrica	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad: 1032.83L • País proveedor: Perú 	S/.6250.00	
Paila semiesférica	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad: 1096.69L • País proveedor: Perú 	S/.6250.00	
Paila semiesférica punteadora	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad: 407.16L • País proveedor: Perú 	S/.6250.00	
Paila plana aleteada	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad: 2265.94L • País proveedor: Perú 	S/.6250.00	
Bunque	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad: 2265.94L • País proveedor: Perú 	S/.1910.00	
Tamizadora	<ul style="list-style-type: none"> • País proveedor: Perú 	S/.5500.00	
Sellador de bolsas de papel	<ul style="list-style-type: none"> • País proveedor: Perú 	S/.270.00	
Balanzas	<ul style="list-style-type: none"> • País proveedor: Perú 	S/.980.00	
Codificador	<ul style="list-style-type: none"> • País proveedor: Perú 	S/.4200.00	

Nota: Elaboración propia

D. Materia Prima y Materiales

Para desarrollar el requerimiento de materia prima, nos basamos en información obtenida en campo:

El rendimiento por cada tonelada de caña de azúcar se obtiene 100 kg. Aproximadamente de azúcar orgánica a base de panela, siendo así es que tomaremos la base obtenida en la tabla --- en la que sabemos que nuestra demanda es 5904430 kg. Por tanto:

$$\begin{array}{l} 1T \text{---} 100 \text{ kg.} \\ X \text{---} 5904430 \text{ kg.} \end{array}$$

$$x = \frac{5904430 \text{ kg.} * 1T}{100 \text{ kg.}}$$

$$x = 59044.3 T$$

Se sabe que el precio por tonelada en la región Piura es de 98 nuevos soles, obteniendo así lo siguiente:

MATERIA PRIMA	CANT. EN KG DEMANDADA/AÑO	PRECIO/T	COSTO TOTAL
Caña de azúcar	59044,3	S/. 98,00	S/. 5.786.341,40

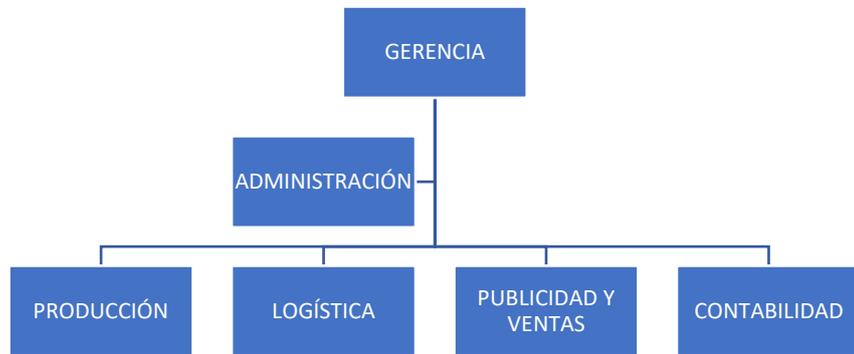
En el caso de los materiales, el principal será las bolsas de papel, estas serán de 1 kg., esta fue la preferencia de los clientes potenciales y se tomó como base la demanda proyectada (5904430 kg).

MATERIALES	CANT. UND	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
Bolsas de papel	5904430	S/. 1,95	S/. 11.513.638,50

3.2.3. Estudio Administrativo y organización

A. Organigrama estructural

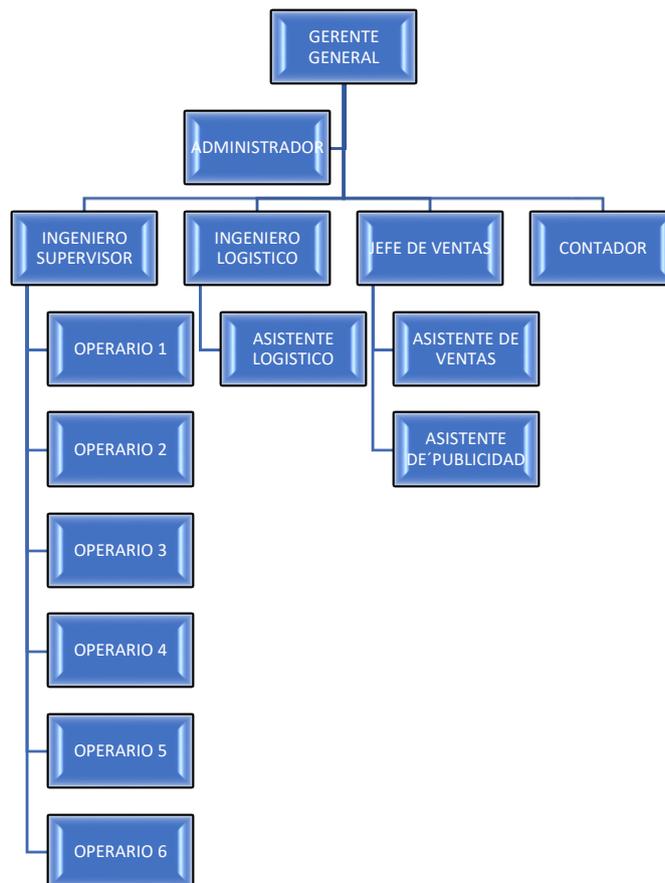
Gráfico 45
Organigrama estructural



Nota: Elaboración propia

B. Organigrama Funcional

Gráfico 46
Organigrama funcional



Nota: Elaboración propia

C. Descripción de los puestos

Tabla 10
Descripción de los puestos de trabajo

PLANTA DE PRODUCCIÓN DE AZÚCAR ORGANICA	
Nivel	DIRECTIVO
Denominación del Cargo:	GERENTE GENERAL
Dependencia	GERENCIA
CARACTERISTICAS PERSONALES	
Competencias	Capacidad de análisis y síntesis
	Habilidad en toma de decisiones
	Liderazgo y autodeterminación
	Organizar, dirigir y controlar todos los procesos de la empresa.
Personalidad	- Buenas relaciones interpersonales
	- Responsabilidad y creatividad Estabilidad y control emocional
CONOCIMIENTOS	
Educación Formal:	Estudios universitarios en ciencias administrativas e ingeniería: administrador de empresa, ingeniero industrial y carreras afines.
Estudios complementarios	Estudios relacionados con las ciencias
	Industrias Alimentarias.
REQUISITOS Y EXPERIENCIA	
Sexo	Indiferente
Edad	25-40 años
Experiencia previa	2-3 años
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES ESENCIALES	
<p>Planificación, organización y control de proyectos. Responsable de cuidar la salud y seguridad del personal a su cargo. Nombrar libremente y a criterio propio a los empleados que considere en los cargos requeridos.</p> <p>Autoriza y ordena los respectivos pagos. Presentar informes al directorio y/o junta de socios de planes a realizar mensualmente.</p> <p>Dirigir y representar legalmente a la empresa, organizar, planear, supervisar, coordinar y controlar los procesos productivos de la empresa; la ejecución de las funciones administrativas y técnicas; la realización de programas y el cumplimiento de las normas legales de la Empresa.</p> <p>Asignar y supervisar al personal de la empresa los trabajos y estudios que deben realizarse de acuerdo con las prioridades que requieran las distintas actividades e impartir las instrucciones necesarias para su desarrollo. Participar en la toma de decisiones.</p>	
PLANTA DE PRODUCCIÓN DE AZÚCAR ORGANICA	
Nivel	DIRECTIVO

Denominación del Cargo:	ADMINISTRADOR
Dependencia	GERENCIA
Jefe inmediato del cargo	GERENTE
CARACTERISTICAS PERSONALES	
Competencias	Capacidad de análisis y síntesis
	Habilidad en toma de decisiones
	Liderazgo y autodeterminación
Personalidad	Buenas relaciones interpersonales
	Responsabilidad y creatividad
CONOCIMIENTOS	
Educación Formal:	Estudios universitarios Administrador o carreras afines.
Estudios complementarios	Estudios relacionados con las ciencias comerciales
	Industrias Alimentarias.
REQUISITOS Y EXPERIENCIA	
Sexo	Indiferente
Edad	25-40 años
Experiencia previa	2-3 años
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES ESENCIALES	
Planeación, organización, dirección y control	
PLANTA DE PRODUCCIÓN DE AZÚCAR ORGANICA	
Nivel	DIRECTIVO
Denominación del Cargo:	INGENIERO SUPERVISOR
Dependencia	GERENCIA
Jefe inmediato del cargo	GERENCIA
CARACTERISTICAS PERSONALES	
Competencias	comprensión de instrucciones
	Habilidad para trabajar en equipo
	Liderazgo y actitud de servicio
Personalidad	Buenas relaciones interpersonales
	Responsabilidad y creatividad Estabilidad y control emocional
CONOCIMIENTOS	
Educación Formal:	Estudios universitarios en ingeniería industrial y/o ingeniería de industrias alimentarias y carreras afines.
Estudios complementarios	Estudios relacionados con procesos y manipulación de alimentos
	Industrias Alimentarias.
REQUISITOS Y EXPERIENCIA	
Sexo	Indiferente
Edad	25-40 años
Experiencia previa	2-3 años
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES ESENCIALES	
Control de calidad	
Elaboración del Plan Anual de Auditorías Internas de Calidad	
Recepción y gestión de los Informes de Auditorías	

Elaboración del Plan Anual de Control Métodos del trabajo. Análisis y control de fabricación o manufactura	
PLANTA DE PRODUCCIÓN DE AZÚCAR ORGANICA	
Nivel	DIRECTIVO
Denominación del Cargo:	OPERARIO DE PLANTA
Dependencia	GERENCIA
Jefe inmediato del cargo	SUPERVISOR LOGÍSTICO
CARACTERISTICAS PERSONALES	
Competencias	comprensión de instrucciones aptitud para trabajar en equipo actitud de servicio
Personalidad	- Buenas relaciones interpersonales - Responsabilidad y creatividad Estabilidad y control emocional
CONOCIMIENTOS	
Educación Formal:	Estudios en ingeniería industrial
Estudios complementarios	Estudios relacionados con cadena logística. Conocimiento y manipulación de alimentos
REQUISITOS Y EXPERIENCIA	
Sexo	Masculino
Edad	20-40 años
Experiencia previa	2-3 años en el manejo de procesos agroindustriales
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES ESENCIALES	
Control logístico, manejo de las salidas e ingresos.	
PLANTA DE PRODUCCIÓN DE AZÚCAR ORGANICA	
Nivel	DIRECTIVO
Denominación del Cargo:	JEFE DE VENTAS
Dependencia	GERENCIA
Jefe inmediato del cargo	GERENTE
CARACTERISTICAS PERSONALES	
Competencias	Capacidad de análisis y síntesis Habilidad en toma de decisiones Liderazgo y autodeterminación
Personalidad	Buenas relaciones interpersonales Responsabilidad y creatividad
CONOCIMIENTOS	

Educación Formal:	Estudios universitarios en ciencias comerciales de ingeniería: administrador de empresa, ingeniero industrial y carreras afines.
Estudios complementarios	Estudios relacionados con las ciencias comerciales Industrias Alimentarias.
REQUISITOS Y EXPERIENCIA	
Sexo	Indiferente
Edad	25-40 años
Experiencia previa	2-3 años
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES ESENCIALES	
Control de la producción y de los inventarios.	
PLANTA DE PRODUCCIÓN DE AZÚCAR ORGANICA	
Nivel	DIRECTIVO
Denominación del Cargo:	CONTADOR
Dependencia	GERENCIA
Jefe inmediato del cargo	GERENTE GENERAL
CARACTERISTICAS PERSONALES	
Competencias	Capacidad de análisis y síntesis comprensión de instrucciones aptitud para trabajar en equipo
Personalidad	Buenas relaciones interpersonales Responsabilidad y creatividad Estabilidad y control emocional
CONOCIMIENTOS	
Educación Formal:	Estudios universitarios en ciencias administrativas e ingeniería: administrador de empresa, ingeniero industrial y carreras afines.
Estudios complementarios	Estudios relacionados con las ciencias Industrias Alimentarias.
IV. REQUISITOS Y EXPERIENCIA	
Sexo	Indiferente
Edad	25-40 años
Experiencia previa	2-3 años
V. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES ESENCIALES	
Elaborar y revisar las cuentas de la empresa, entregando así a final de año el balance general y el estado de pérdidas y ganancias. Realizar conciliaciones bancarias. Realizar informes Financieros. Demás funciones que le sean asignadas	

Nota: Elaboración propia

D. Tipo de empresa

El proyecto de Azúcar orgánica a base de panela se acogería al decreto ley 26887, ley de sociedades; en la Sociedad Anónima Cerrada. El accionista que se proponga transferir total o parcialmente sus acciones a otro accionista o a terceros debe comunicarlo a la sociedad mediante carta dirigida al gerente general, quien lo pondrá en conocimiento de los demás accionistas dentro de los diez días siguientes, para que dentro del plazo de treinta días puedan ejercer el derecho de adquisición preferente a prorrata de su participación en el capital.

El accionista podrá transferir a terceros no accionistas las acciones en las condiciones comunicadas a la sociedad cuando hayan transcurrido sesenta días de haber puesto en conocimiento de ésta su propósito de transferir, sin que la sociedad y/o los demás accionistas hubieran comunicado su voluntad de compra. Art. 237 (Derecho de adquisición preferente).

La empresa será inscrita en el régimen laboral especial de acuerdo la ley 28015, ley que promueve la formalización y desarrollo de la micro y pequeña empresa, facilita el acceso a los derechos laborales y de seguridad social tanto a los trabajadores como a los empleadores.

E. Régimen tributario

La demanda proyectada es 5904430 unidades que tiene un precio de s/. 6.00, estas cantidades pertenecen al primer año.

Al revisar nuestros costos y analizarlos, nuestros ingresos el primer año serían de s/. 5 474 895.72, es por ello que este proyecto pertenece al Régimen MYPE Tributario (RMT). Ver anexo

3.2.4. Estudio Económico Financiero

A. Costos y presupuestos

- Materia Prima y Materiales

Tabla 11
Resumen Económico de materia prima y materiales

MATERIA PRIMA	CANT. EN KG DEMANDADA/AÑO	PRECIO/T	COSTO TOTAL
Caña de azúcar	59044,3	S/. 98,00	S/. 5.786.341,40
MATERIALES	CANT. UND	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
Bolsas de papel	5904430	S/. 1,95	S/. 11.513.638,50
COSTO TOTAL			S/. 17.299.979,90

Nota: Elaboración propia

➤ Recursos Humanos

Tabla 12
Resumen económico de los recursos humanos

RRHH				
ITEM	UNID	MENSUAL (S/.)	TOTAL, MENSUAL (S/.)	ANUAL (s/.)
Gerente	1	S/. 2.500,00	S/. 2.500,00	S/. 30.000,00
Administrador	1	S/. 2.000,00	S/. 2.000,00	S/. 24.000,00
Ingeniero supervisor	1	S/. 2.000,00	S/. 2.000,00	S/. 24.000,00
Ingeniero logístico	1	S/. 2.000,00	S/. 2.000,00	S/. 24.000,00
Jefe de ventas	1	S/. 2.000,00	S/. 2.000,00	S/. 24.000,00
Contador	1	S/. 1.750,00	S/. 1.750,00	S/. 21.000,00
Asistente logístico	1	S/. 1.500,00	S/. 1.500,00	S/. 18.000,00
Asistente de ventas	1	S/. 1.500,00	S/. 1.500,00	S/. 18.000,00
Asistente de publicidad	1	S/. 1.500,00	S/. 1.500,00	S/. 18.000,00
Operarios	6	S/. 1.500,00	S/. 9.000,00	S/. 108.000,00
Vigilancia	2	S/. 1.500,00	S/. 3.000,00	S/. 36.000,00
personal de limpieza	3	S/. 1.200,00	S/. 3.600,00	S/. 43.200,00
TOTAL, COSTOS FIJOS			S/. 32.350,00	S/. 388.200,00

Nota: Elaboración propia

➤ Gastos

Tabla 13
Resumen económico de los gastos operativos

OTROS GASTOS OPERATIVOS			
	GASTOS	GASTO MENSUAL	TOTAL, AÑO (S/.)
SERVICIOS	Agua	S/. 2.000,00	S/. 24.000,00
	Luz	S/. 2.800,00	S/. 33.600,00
	Alquiler	S/. 3.200,00	S/. 38.400,00
	TOTAL	S/. 8.000	S/. 96.000,00

Nota: Elaboración propia

B. Inversión y financiamiento

➤ Inversión en activos

Tabla 14
Inversión en obras físicas

OBRAS FISICAS				
ITEM	UND. MEDIDA	METRADO	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Remodelación baño	m ²	3	S/. 100,00	S/. 300,00
División de áreas con Paneles	m ²	80	S/. 100,00	S/. 8.000,00
Remodelación de accesos (escalera y pasillos)	m ²	60	S/. 100,00	S/. 5.000,00
TOTAL				S/. 13.300,00

Nota: Elaboración propia

Tabla 15
Inversión de equipos

BALANCE DE EQUIPOS				
	Cant	Unidades	precio uni (s/.)	Total, parcial (S/.)
Molino guarapero	3	und.	S/. 1.505.000,00	S/. 4.515.000,00
Paila semicilindrica	3	und.	S/. 6.250,00	S/. 18.750,00
Paila semiesférica	3	und.	S/. 6.250,00	S/. 18.750,00
Paila semiesférica punteadora	3	und.	S/. 6.250,00	S/. 18.750,00
Paila plana aleteada	3	und.	S/. 6.250,00	S/. 18.750,00
Bunque	3	und.	S/. 1.910,00	S/. 5.730,00
Tamizador	3	und.	S/. 5.500,00	S/. 16.500,00
Sellador	3	und.	S/. 270,00	S/. 810,00
Balanzas	4	und.	S/. 980,00	S/. 3.920,00
Codificador	3	Docenas	S/. 420,00	S/. 1.260,00
mesas de acero inox	4	und.	S/. 2.200,00	S/. 8.800,00
Sillas	4	und.	S/. 25,00	S/. 100,00
TOTAL				S/. 4.627.120,00

Nota: Elaboración propia

➤ Inversión en intangibles

Tabla 16
Preinversión de intangibles

PREINVERSIÓN INTANGIBLES	
ITEM	TOTAL (S./)
Licencia de municipalidad	S/ 1.100,00
Inscripción en Registros	S/ 250,00
Certificado sanitario	S/ 200,00
Carnet de Salud-personal	S/ 300,00
Certificado de Defensa Civil	S/ 350,00
Permiso de salubridad	S/ 200,00
Tramites por categoría	S/ 200,00
TOTAL	S/ 2.600,00

Nota: Elaboración propia

➤ Inversión y capital de trabajo

Tabla 17
Resumen de la inversión

INVERSIÓN	
ITEM	(S./)
PREINVERSIÓN	S/. 2.600,00
EQUIPOS	S/. 4.618.220,00
OBRAS FISICAS	S/. 13.300,00
INSUMOS	S/. 17.299.979,90
RRHH	S/. 388.200,00
OTROS GASTOS	S/. 96.000,00
TOTAL	S/. 22.418.299,90

Nota: Elaboración propia

Tabla 18
Capital de trabajo

CAPITAL DE TRABAJO	
CAPITAL DE TRABAJO	(S./)
ACCIONISTA 1	50.000,00
ACCIONISTA 2	50.000,00
	100.000,00

Nota: Elaboración propia

➤ **Financiamiento**

Tabla 19
Financiamiento – Préstamo

Financiamiento de Inversión en Activos Fijos con préstamo							
Monto Préstamo	VP =	22.318.299,90					
Interés	i =	8,00%	TEA	0,019427	Trimestral		
Plazo	n =	12	Trimestres				
Cuota	S/. 2.102.984	R					
Cuotas	Saldo Capital	Amortización	Interés	Cuota		INTERES	AMORTIZACIÓN
1	S/. 22.318.300	1.669.416,51	433.567,50	S/. 2.102.984,01	AÑO 1	1.537.151,68	6.874.784,35
2	S/. 20.648.883	1.701.847,51	401.136,50	S/. 2.102.984,01			
3	S/. 18.947.036	1.734.908,53	368.075,48	S/. 2.102.984,01			
4	S/. 17.212.127	1.768.611,81	334.372,20	S/. 2.102.984,01			
5	S/. 15.443.516	1.802.969,83	300.014,18	S/. 2.102.984,01	AÑO 2	987.168,94	7.424.767,09
6	S/. 13.640.546	1.837.995,31	264.988,70	S/. 2.102.984,01			
7	S/. 11.802.550	1.873.701,21	229.282,80	S/. 2.102.984,01			
8	S/. 9.928.849	1.910.100,75	192.883,25	S/. 2.102.984,01			
9	S/. 8.018.748	1.947.207,41	155.776,59	S/. 2.102.984,01	AÑO 3	393.187,57	8.018.748,46
10	S/. 6.071.541	1.985.034,93	117.949,08	S/. 2.102.984,01			
11	S/. 4.086.506	2.023.597,30	79.386,70	S/. 2.102.984,01			
12	S/. 2.062.909	2.062.908,81	40.075,19	S/. 2.102.984,01			
TOTAL		22.318.299,90	2.917.508,19	S/. 25.235.808,09			

Nota: Elaboración propia

C. Flujo De Caja Económico

Tabla 20
Flujo de caja económico

ESCENARIO ESPERADO												
		AÑOS										
	3%	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS			S/. 35.426.580	S/. 36.489.377,40	S/. 37.584.058,72	S/. 38.711.580,48	S/. 39.872.927,90	S/. 41.069.115,74	S/. 42.301.189,21	S/. 43.570.224,88	S/. 44.877.331,63	S/. 46.223.651,58
INVERSIÓN		S/. 22.418.299,90										
capital de trabajo		S/. 100.000,00										
EGRESOS												
COSTOS FIJOS			S/. 484.200,00									
COSTOS VARIABLES			S/. 17.299.979,90	S/. 17.818.979,30	S/. 18.353.548,68	S/. 18.904.155,14	S/. 19.471.279,79	S/. 20.055.418,18	S/. 20.657.080,73	S/. 21.276.793,15	S/. 21.915.096,95	S/. 22.572.549,85
TOTAL DE EGRESOS			S/. 17.784.179,90	S/. 18.303.179,30	S/. 18.837.748,68	S/. 19.388.355,14	S/. 19.955.479,79	S/. 20.539.618,18	S/. 21.141.280,73	S/. 21.760.993,15	S/. 22.399.296,95	S/. 23.056.749,85
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS			S/. 17.642.400,10	S/. 18.186.198,10	S/. 18.746.310,05	S/. 19.323.225,35	S/. 19.917.448,11	S/. 20.529.497,55	S/. 21.159.908,48	S/. 21.809.231,73	S/. 22.478.034,68	S/. 23.166.901,72
IMPUESTO (30%)			S/. 5.292.720,03	S/. 5.455.859,43	S/. 5.623.893,01	S/. 5.796.967,60	S/. 5.975.234,43	S/. 6.158.849,27	S/. 6.347.972,54	S/. 6.542.769,52	S/. 6.743.410,41	S/. 6.950.070,52
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS			S/. 12.349.680,07	S/. 12.730.338,67	S/. 13.122.417,03	S/. 13.526.257,74	S/. 13.942.213,68	S/. 14.370.648,29	S/. 14.811.935,93	S/. 15.266.462,21	S/. 15.734.624,28	S/. 16.216.831,21
DEPRECIACIÓN												
FLUJO DE CJA ECONÓMICO		S/. -22.318.299,90	S/. 12.349.680,07	S/. 12.730.338,67	S/. 13.122.417,03	S/. 13.526.257,74	S/. 13.942.213,68	S/. 14.370.648,29	S/. 14.811.935,93	S/. 15.266.462,21	S/. 15.734.624,28	S/. 16.216.831,21

Nota: Elaboración propia

D. Flujo de Caja Financiero

Tabla 21:
Flujo de caja financiero

TASA DE CRECIMIENTO	3%	AÑO										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS		S/. 35.426.580,00	S/. 36.489.377,40	S/. 37.584.058,72	S/. 38.711.580,48	S/. 39.872.927,90	S/. 41.069.115,74	S/. 42.301.189,21	S/. 43.570.224,88	S/. 44.877.331,63	S/. 46.223.651,58	
INVERSIÓN	S/. 22.418.299,90											
CAPITAL DE TRABAJO	S/. 100.000,00											
EGRESOS												
COSTOS FIJOS		S/. 484.200,00										
COSTOS VARIABLES		S/. 17.299.979,90	S/. 17.818.979,30	S/. 18.353.548,68	S/. 18.904.155,14	S/. 19.471.279,79	S/. 20.055.418,18	S/. 20.657.080,73	S/. 21.276.793,15	S/. 21.915.096,95	S/. 22.572.549,85	
DEPRECIACIÓN												
TOTAL DE EGRESOS		S/. 17.784.179,90	S/. 18.303.179,30	S/. 18.837.748,68	S/. 19.388.355,14	S/. 19.955.479,79	S/. 20.539.618,18	S/. 21.141.280,73	S/. 21.760.993,15	S/. 22.399.296,95	S/. 23.056.749,85	
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		S/. 17.642.400,10	S/. 18.186.198,10	S/. 18.746.310,05	S/. 19.323.225,35	S/. 19.917.448,11	S/. 20.529.497,55	S/. 21.159.908,48	S/. 21.809.231,73	S/. 22.478.034,68	S/. 23.166.901,72	
IMPUESTO (30%)		S/. 5.292.720,03	S/. 5.455.859,43	S/. 5.623.893,01	S/. 5.796.967,60	S/. 5.975.234,43	S/. 6.158.849,27	S/. 6.347.972,54	S/. 6.542.769,52	S/. 6.743.410,41	S/. 6.950.070,52	
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS		S/. 12.349.680,07	S/. 12.730.338,67	S/. 13.122.417,03	S/. 13.526.257,74	S/. 13.942.213,68	S/. 14.370.648,29	S/. 14.811.935,93	S/. 15.266.462,21	S/. 15.734.624,28	S/. 16.216.831,21	
DEPRECIACIÓN		S/. -										
FLUJO DE CJA ECONÓMICO	S/. -22.418.299,90	S/. 12.349.680,07	S/. 12.730.338,67	S/. 13.122.417,03	S/. 13.526.257,74	S/. 13.942.213,68	S/. 14.370.648,29	S/. 14.811.935,93	S/. 15.266.462,21	S/. 15.734.624,28	S/. 16.216.831,21	
PRESTAMO	S/. 22.318.299,90											
AMORTIZACION DE DEUDA		S/. 6.874.784,35	S/. 7.424.767,09	S/. 8.018.748,46								
FLUJOS NETOS FINANCIEROS	S/. -100.000,00	S/. 5.474.895,72	S/. 5.305.571,58	S/. 5.103.668,57	S/. 13.526.257,74	S/. 13.942.213,68	S/. 14.370.648,29	S/. 14.811.935,93	S/. 15.266.462,21	S/. 15.734.624,28	S/. 16.216.831,21	

Nota: Elaboración propia

E. Flujo de caja Operativo

Tabla 22
Flujo de caja operativo

FLUJO OPERATIVO											
3%	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS		\$/. 35.426.580,00	\$/. 36.489.377,40	\$/. 37.584.058,72	\$/. 38.711.580,48	\$/. 39.872.927,90	\$/. 41.069.115,74	\$/. 42.301.189,21	\$/. 43.570.224,88	\$/. 44.877.331,63	\$/. 46.223.651,58
Costo de producción		\$/. 17.299.979,90	\$/. 17.818.979,30	\$/. 18.353.548,68	\$/. 18.904.155,14	\$/. 19.471.279,79	\$/. 20.055.418,18	\$/. 20.657.080,73	\$/. 21.276.793,15	\$/. 21.915.096,95	\$/. 22.572.549,85
Gastos operativos		\$/. 96.000,00	\$/. 98.880,00	\$/. 101.846,40	\$/. 104.901,79	\$/. 108.048,85	\$/. 111.290,31	\$/. 114.629,02	\$/. 118.067,89	\$/. 121.609,93	\$/. 125.258,23
Costo fijo (rrhh)		\$/. 388.200,00	\$/. 399.846,00	\$/. 411.841,38	\$/. 424.196,62	\$/. 436.922,52	\$/. 450.030,20	\$/. 463.531,10	\$/. 477.437,03	\$/. 491.760,15	\$/. 506.512,95
EGRESOS		\$/. -17.784.179,90	\$/. -18.317.705,30	\$/. -18.867.236,46	\$/. -19.433.253,55	\$/. -20.016.251,16	\$/. -20.616.738,69	\$/. -21.235.240,85	\$/. -21.872.298,08	\$/. -22.528.467,02	\$/. -23.204.321,03
FLUJO OPERATIVO		\$/. 17.642.400,10	\$/. 18.171.672,10	\$/. 18.716.822,27	\$/. 19.278.326,93	\$/. 19.856.676,74	\$/. 20.452.377,04	\$/. 21.065.948,36	\$/. 21.697.926,81	\$/. 22.348.864,61	\$/. 23.019.330,55

Nota: Elaboración propia

3.3. Viabilidad

➤ VANE y TIRE

TASA	20%
VAN	34.699.263,06
TIR	58%

➤ VANF y TIRF

TASA	20%
VAN	41.392.008,31
TIR	5472%

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

Después de realizar el análisis de prefactibilidad y viabilidad del proyecto de azúcar orgánica a base de panela, concluimos en los siguiente:

- Se concluye que es factible técnicamente ya que se tiene al alcance la materia prima, pues esta se encuentra en la región; la maquinaria y equipos necesarios, que lo podemos encontrar en su gran mayoría con proveedores nacionales.
- Se concluye que el presente trabajo de investigación expuesto busca el beneficio no solo social y ambiental de la Región Piura y del Perú, generando más puestos de trabajo.
- Se concluye que la azúcar orgánica como producto, es una contribución para desarrollar calidad de vida en la región Piura. Es así como se afirma que el trabajo de investigación expuesto es viable socialmente, teniendo en cuenta que en estos últimos años las personas manejan más información acerca del tema de salud.
- Se concluye que la azúcar orgánica será viable económicamente, ya que existen antecedentes de un crecimiento en la demanda de azúcar orgánica, las personas hoy más que nunca cuidan de su salud, previniendo cualquier daño en ella.
- Se concluye que el cliente objetivo tiene inclinación por productos saludables, por ende, tiene claro que va a pagar por una panela orgánica, lo justo por la calidad exigida.
- Se concluye que en la elaboración de azúcar orgánica no existe impacto negativo en el medio ambiente, como se sabe, por medio de la investigación afirmamos que el bagazo será aprovechado utilizándolo como combustible.
- Se concluye que, por medio del estudio de mercado desarrollado, se tiene los siguientes resultados:
 - La panela granulada es 100% orgánica.
 - El empaque debe ser de una capacidad de 1Kg.
 - El envase será de papel.
 - El sistema de distribución será la venta indirecta utilizando sistemas convencionales, que puedan llegar al consumidor final,

personas de entre 25 a 65 años y que se encuentran en la zona urbana de la región Piura

- El precio sugerido por nuestros encuestados fue s/6.00 por una bolsa de 1Kg.
- Se concluye el producto será vendido en supermercados y tiendas de productos saludables, como fue sugerido por nuestros encuestados.
- Se concluye que el presente trabajo de investigación es beneficioso ya que los indicadores de rentabilidad son positivos y propicios.

4.2. Recomendaciones

- Se recomienda manejar con control y análisis los costos y presupuestos que se detallan en esta investigación, pues muchos de ellos podrían cambiar por la coyuntura actual que vive nuestro país.
- Se recomienda implementar los controles de bioseguridad actuales para prevenir el covid-19.
- Se recomienda realizar una previa capacitación para el personal y dejar en claro cada uno de sus puestos y funciones dentro de su ambiente laboral.

REFERENCIAS

- Agencia Peruana de Noticias. (8 de Abril de 2019). *Andina*. Recuperado el 8 de Junio de 2020, de Andina: <https://andina.pe/>
- Aguilar Molina, M. G., & Guerrero Contreras, C. M. (Marzo de 2017). Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta de Producción de Panela Granulada apartir de Caña de Azúcar para el Mercado de la Región Lima. *Universidad de Lima*. Lima, Lima, Perú. Recuperado el 20 de Agosto de 2020, de <https://repositorio.ulima.edu.pe/>
- Aristízabal Borja, A., Bedoya Cardona, E. A., & Patiño Restrepo, C. A. (2019). Plan logístico de exportación de Panela hacia Argentina, por medio de un modelo de negocio tipo comercializadora internacional, evaluado a través de pronósticos de viabilidad económica y financiera. *Universidad EIA*, 76-77. Antioquia, Colombia. Recuperado el 3 de Julio de 2020, de repositorio.eia.edu.co
- Bonelo Balsero, Á., & Castro Cuello, C. A. (19 de Julio de 2019). Plan de Negocios para la Producción y Exportación de Panela Orgánica Pulverizada en el Municipio de Pueblo Bello, César. *Universidad de Santander UDES*, 110. Valledupar, Colombia. Recuperado el 23 de Mayo de 2021, de <https://repositorio.udes.edu.co/>
- Bravo Eneque , J. M., & Zurita Cruz Darlin Vander, D. V. (2018). Plan de negocio para la exportación de panela granulada orgánica para el mercado de Canadá de los productores de Incahuasi departamento Lambayeque. *Universidad Señor de Sipán*. Pimentel, Lambayeque, Perú. Recuperado el 10 de Junio de 2020, de <https://repositorio.uss.edu.pe/>
- Bruce, S. (6 de Septiembre de 2018). Panela, azúcar natural al mundo. *Universidad de los Andes: Agronegocios e Industria de los Alimentos*, 3. Recuperado el 16 de Junio de 2020, de <https://agronegocios.uniandes.edu.co/>
- Bruce, S. (6 de Setiembre de 2018). *Universidad de los Andes*. Recuperado el 15 de Mayo de 2021, de Agronegocios e Industria de Alimentos-ANeIA: <https://agronegocios.uniandes.edu.co/>
- Camara de Comercio del Putumayo. (6 de Noviembre de 2018). *CCPutumayo*. Recuperado el 15 de Mayo de 2021, de De los 30 países que producen panela, Colombia es el segundo productor después de la India, y el primer consumidor per cápita en el mundo.: <https://ccputumayo.org.co/>
- Cardoso Chávez, V. M., Sigueñas Salazar, M. G., & Zevallos Tirado, E. A. (9 de Abril de 2019). Plan de negocio para la implementación de una empresa comercializadora de panela. *Universidad ESAN*, 132-133. Lima, Lima, Perú. Recuperado el 29 de Mayo de 2020, de <https://repositorio.esan.edu.pe/>
- Casusol Lozano, E. T. (2019). Origen y elaboración agroindustrial de la caña de azúcar. *Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle*, 73-74. Lima, Lima, Perú. Recuperado el 15 de Junio de 2020
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). (2019). Cadena de valor de la caña de azúcar orgánica y su relación la con la seguridad alimentaria: Caso productores socios de la Cooperativa Manduvira Ltda. *Universidad Nacional de Asunción, II, 2.1*, 26-27. (M. Cabello Etela, Ed.) Asunción, San Lorenzo, Paraguay. doi:03.19.417

- Dávila Contreras, A. (17 de Diciembre de 2018). Factores que limitan el desarrollo de la agroindustria de la panela granulada en la provincia de Lamas región San Martín – 2018. 5-14-75. Tarapoto, San Martín, Perú. Recuperado el 15 de Mayo de 2021, de <http://repositorio.unsm.edu.pe/>
- Diario de Huila. (15 de Novimienbre de 2020). *Editorial*. Recuperado el 19 de Diciembre de 2020, de Editorial: <https://diariodelhuila.com/>
- Echeverría Jara, J. F., Martínez Sandoval, K. d., & Jiménez Boggio, D. J. (Setiembre de 2018). Exportación de panela orgánica -Asociación CEPRESA. *Universidad César Vallejo*, 3(7). Chiclayo, Lambayeque, Perú. Recuperado el 15 de Mayo de 2021, de <http://revistas.ucv.edu.pe/>
- El Regional de Piura. (31 de Octubre de 2020). *El regional*. Recuperado el Dciembre de 2020, de El regional: <https://www.elregionalpiura.com.pe/>
- El Tiempo - El Diario de Piura. (16 de Noviembre de 2018). Piura exporta el 98% de la producción nacional de panela orgánica. Piura, Piura, Perú: El tiempo. Recuperado el 10 de Junio de 2020, de <https://eltiempo.pe/>
- Enciso Bermúdez, I. Y. (2018). Estrategia de internacionalización de la panela pulverizada proveniente del municipio de Villeta Cundinamarca hacia el mercado coreano. *Fundación Universitaria Empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá*. Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/>
- Guevara Alarcon, S., & Ipanaqué Atarama, M. (Junio de 2018). Diagnóstico Productivo y de Calidad de la Panela Granuelda en Piura. *Universidad de Piura*, 1. Piura, Piura, Perú. Recuperado el 15 de Mayo de 2020, de <https://pirhua.udep.edu.pe/>
- Hernández Sampier, R. (2004). *Metodología de la investigación* (Vol. I). La Habana, Cuba: Feliz Varela.
- Huelvetas Perú. (14 de Octubre de 2020). De la chancaca a la panela orgánica. Piura, Piura, Perú. Obtenido de <https://www.helvetas.org/>
- Infoagro. (2011). El cultivo de la caña de azúcar. Obtenido de <https://www.infoagro.com>
- MINAGRICULTURA. (Diciembre de 2018). *Gobierno de Colombia*. Recuperado el 15 de Mayo de 2021, de <https://sioc.minagricultura.gov.co/>
- OXFAM Intermón. (5 de Setiembre de 2019). Panela. *Tierra Madre*. Barcelona, España.
- Plataforma Digital Única del Estado Peruano. (26 de Febrero de 2020). *gob.pe*. Recuperado el 21 de Abril de 2020, de Programa Nacional de Innovación Agraria: <https://www.gob.pe/>
- Publicaciones Semana. (26 de Julio de 2020). Ingenio Providencia, un motor de sostenibilidad a base de azúcar orgánico. *Semana*, 1. Colombia. Recuperado el Mayo de 2021
- Quevedo Cortez, O. E. (11 de Marzo de 2019). Analisis de la Rentabilidad de los pequeños Productores de Panela Granulada Organizados en la Comunidad Señor Cautivo de Ayabaca. *Universidad Nacional de Piura*, 150-152. Piura, Piura, Perú. Recuperado el Abril de 26 de 2020, de <http://repositorio.unp.edu.pe/>

Quistán Bautista , E. N., & Inuma Pizango, U. E. (2018). Desarrollo de estrategia comercial para el desarrollo económico de la asociación de productores de panela de Cocachimba - Region Amazonas. *Universidad Nacional Toribio Rodriguez de Mendoza de Amazonas*. Chachapoyas, San Martín, Perú. Recuperado el 5 de Junio de 2020, de <http://repositorio.untrm.edu.pe/>

Quistán Bautista, E. N., & Inuma Pizango, U. E. (2018). Desarrollo de Esttratégia Comercial Para el Desarrollo Económico de la Asociación de Productores de Panela de Cocachimba, Región Amazonas. *Universidad Nacional Toribio Rodriguez de Mendoza, Amazonas*. Chachapoyas, Amazonas, Perú. Recuperado el 20 de Enero de 2020, de <http://repositorio.untrm.edu.pe/>

Rus Arias, E. (9 de Diciembre de 2020). *Economipedia*. Obtenido de Investigación explicativa: economipedia.com

Walac Noticias. (27 de Junio de 2017). Panela orgánica: exportaciones alcanzaron más de un millón de dólares. Piura, Piura, Perú: Walac. Recuperado el 20 de Agosto de 2020, de redaccion@walac.pe

ANEXOS

ANEXO 1: Encuesta de recopilación de datos

DISEÑO DE UN SISTEMA PRODUCTIVO PARA ELABORAR AZÚCAR ORGANICA A BASE DE PANELA EN LA REGIÓN PIURA

ENCUESTA

La encuesta tiene como objetivo obtener información acerca del producto de consumo PANELA ORGANICA, la cual nos servirá de ayuda para desarrollar la investigación acerca del producto en mención, esta encuesta será anónima.

Instrucciones: se pide leer con atención cada una de las preguntas y responder marcando con un aspa o encerrando en un círculo la respuesta correcta. Las preguntas están repartidas en 3 secciones.

Sección I:

1. ¿En cuál de los siguientes rangos se encuentra su edad?
 - a) 26 – 35 años
 - b) 36 – 50 años
 - c) Mayores 51 años
2. ¿Consume algún edulcorante? (si la respuesta es NO, ir a la sección III)
 - a) SI
 - b) NO

Sección II:

3. ¿Qué edulcorante utiliza usted comúnmente?
 - a) Azúcar rubia
 - b) Azúcar blanca
 - c) Stevia (Si su respuesta es está, continúe)
 - d) Otros: _____
4. ¿Qué características son más importantes para usted en un producto edulcorante? (Marque solo una respuesta)
 - a) Precio
 - b) Empaque
 - c) Contenido nutricional
 - d) Disponibilidad en el mercado
 - e) Sabor
 - f) Costumbre
5. ¿Cuántas personas viven en su hogar?

6. ¿Es usted quien compra el edulcorante en su hogar?
 - a) SI
 - b) NO (pasar a la pregunta 9)

7. Aproximadamente, ¿Qué cantidad de edulcorante compra mensualmente?

- a) 1 – 3 kg
- b) 4 – 7 kg
- c) 8 – 10 kg
- d) Stevia: _____

8. ¿Conoce o ha oído sobre la panela?

- a) SI (defina su respuesta) _____
- b) NO

9. ¿Ha consumido alguna vez panela?

- a) SI
- b) NO (probar el producto)

10. ¿En qué lugar ha comprado la panela que ha consumido?

11. Evalúe el nivel de satisfacción que tuvo en cuanto a calidad de la panela (Marque solo una respuesta)

- a) Bueno
- b) Regular
- c) Malo

12. Evalúe el nivel de satisfacción que tuvo en cuanto a sabor de la panela (Marque solo una respuesta)

- a) Bueno
- b) Regular
- c) Malo

13. Evalúe el precio de la panela (Marque solo una respuesta)

- a) Caro
- b) Precio normal
- c) Barato

Sección III: se otorgará una prueba del producto

14. ¿Qué le pareció el producto? (Marque solo una respuesta)

- a) Muy bueno
- b) Bueno
- c) Regular
- d) Malo

15. ¿Compraría Ud. el producto?

- a) Definitivamente lo compraría
- b) Probablemente lo compraría
- c) No sabe si lo compraría
- d) Probablemente no lo compraría

e) Definitivamente no lo compraría

16. A continuación presentamos distintas opciones sobre el producto.

MA = Muy agradable, A = Agradable, I = Indiferente, D = Desagradable, MD = Muy desagradable

	MA	A	I	D	MD
Sabor	1	2	3	4	5
Textura	1	2	3	4	5
Olor	1	2	3	4	5

17. ¿Cree Ud. que este producto podría reemplazar total o parcialmente su edulcorante? ¿Sí? ¿No?
¿Por qué?

a) Si, parcialmente Porque: _____

b) Si, Totalmente Porque: _____

c) No Porque: _____

(si respondió No, acabar con la encuesta)

18. ¿Con qué frecuencia Ud. Consumiría el producto?

a) Diario

b) Inter diario

c) Semanal

d) Una vez al mes

e) Una vez cada cuatro o seis meses

f) Una o dos veces al año

19. ¿Si tuviera la oportunidad de adquirir panela granulada a un precio bajo, qué precio haría que empezara a desconfiar de la calidad del producto?

19. ¿Cuál diría que sería un precio excesivo que usted nunca aceptaría por el kg de panela?

20. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el kilo de panela?

21. ¿Qué presentación le gustaría para la panela granulada?

a) ½ Kg

b) 1 Kg

c) 5 Kg

22. ¿En dónde le gustaría adquirir la panela?

a) Supermercado

b) Tiendas de alimentos naturales

c) Otros: _____

23. ¿En qué empaque le gustaría adquirir el kg de panela?

a) Plástico

ANEXO 2: Población de la región Piura

Edades simples	Total			Urbano			Rural		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
Total	1 676 315	835 203	841 112	1 243 841	612 709	631 132	432 474	222 494	209 980
Menores de 1 año	36 092	18 173	17 919	25 760	13 001	12 759	10 332	5 172	5 160
Menores de 1 mes	3 265	1 662	1 603	2 428	1 246	1 182	837	416	421
De 1 a 11 meses	32 827	16 511	16 316	23 332	11 755	11 577	9 495	4 756	4 739
De 1 a 4 años	151 309	76 902	74 407	107 620	54 689	52 931	43 689	22 213	21 476
1 año	35 584	18 139	17 445	25 345	12 865	12 480	10 239	5 274	4 965
2 años	39 054	19 768	19 285	28 347	14 353	13 994	10 707	5 415	5 292
3 años	40 071	20 264	19 807	28 554	14 470	14 084	11 517	5 794	5 723
4 años	36 600	18 731	17 869	25 374	13 001	12 373	11 226	5 730	5 496
De 5 a 9 años	172 867	87 773	85 094	119 271	60 488	58 783	53 596	27 285	26 311
5 años	35 109	17 969	17 140	24 512	12 517	11 995	10 597	5 452	5 145
6 años	32 147	16 115	16 032	22 134	11 093	11 041	10 013	5 022	4 991
7 años	35 662	18 136	17 526	24 216	12 355	11 861	11 446	5 781	5 665
8 años	35 810	18 173	17 637	24 899	12 581	12 318	10 911	5 592	5 319
9 años	34 139	17 380	16 759	23 510	11 942	11 568	10 629	5 438	5 191
De 10 a 14 años	192 598	97 903	94 695	134 122	67 896	66 226	58 476	30 007	28 469
10 años	37 964	19 156	18 808	26 298	13 192	13 105	11 666	5 964	5 702
11 años	36 782	18 678	18 104	25 603	13 059	12 544	11 179	5 619	5 560
12 años	39 490	20 150	19 340	27 040	13 667	13 373	12 450	6 483	5 967
13 años	38 611	19 693	18 918	26 994	13 736	13 258	11 617	5 957	5 660
14 años	39 751	20 226	19 525	28 187	14 242	13 945	11 564	5 984	5 580
De 15 a 19 años	172 616	87 865	84 751	128 507	64 131	64 376	44 109	23 734	20 375
15 años	38 045	19 118	18 927	27 717	13 778	13 939	10 328	5 340	4 988
16 años	35 669	18 098	17 571	25 940	12 927	13 013	9 729	5 171	4 558
17 años	34 982	17 983	16 999	25 432	12 712	12 720	9 550	5 271	4 279
18 años	32 538	16 942	15 595	24 708	12 522	12 186	7 830	4 420	3 410
19 años	31 382	15 724	15 658	24 710	12 192	12 518	6 672	3 532	3 140
De 20 a 24 años	145 647	72 040	73 607	112 693	54 972	57 721	32 954	17 068	15 886
20 años	31 296	15 740	15 585	23 915	11 758	12 157	7 381	3 982	3 399
21 años	26 441	12 935	13 505	20 965	10 125	10 840	5 476	2 810	2 666
22 años	31 313	15 467	15 846	24 145	11 746	12 399	7 168	3 721	3 447
23 años	28 919	14 295	14 624	22 317	10 936	11 381	6 602	3 359	3 243
24 años	27 678	13 603	14 075	21 351	10 407	10 944	6 327	3 196	3 131
De 25 a 29 años	130 558	63 236	67 322	102 138	48 817	53 321	28 420	14 419	14 001
25 años	26 869	13 049	13 820	20 802	9 951	10 851	6 067	3 098	2 969
26 años	25 253	12 212	13 041	19 831	9 443	10 388	5 422	2 769	2 653
27 años	28 186	13 845	14 341	22 220	10 766	11 454	5 966	3 079	2 887
28 años	26 118	12 564	13 554	20 227	9 662	10 565	5 891	2 902	2 989
29 años	24 132	11 566	12 565	19 058	8 995	10 063	5 074	2 571	2 503
De 30 a 34 años	118 081	57 089	60 992	91 857	43 731	48 126	26 224	13 358	12 866
30 años	28 089	13 676	14 413	21 278	10 167	11 111	6 811	3 509	3 302
31 años	20 447	9 796	10 651	16 413	7 720	8 693	4 034	2 076	1 958
32 años	24 801	12 167	12 634	19 325	9 350	9 975	5 476	2 817	2 659
33 años	23 480	11 290	12 190	18 335	8 721	9 614	5 145	2 569	2 576
34 años	21 264	10 160	11 104	16 506	7 773	8 733	4 758	2 387	2 371
De 35 a 39 años	107 272	51 266	56 006	82 653	38 899	43 754	24 619	12 367	12 252
35 años	21 804	10 394	11 410	16 532	7 688	8 844	5 272	2 706	2 566
36 años	20 549	9 815	10 734	15 757	7 450	8 307	4 792	2 365	2 427
37 años	23 598	11 213	12 385	18 276	8 621	9 655	5 322	2 592	2 730
38 años	21 083	10 140	10 943	16 299	7 701	8 598	4 784	2 439	2 345
39 años	20 238	9 704	10 534	15 789	7 439	8 350	4 449	2 265	2 184
De 40 a 44 años	97 433	47 756	49 677	75 885	36 753	39 132	21 548	11 003	10 545
40 años	23 771	11 675	12 096	17 962	8 649	9 313	5 809	3 026	2 783
41 años	16 057	7 742	8 315	12 762	6 089	6 673	3 295	1 653	1 642
42 años	21 809	10 843	10 966	17 051	8 376	8 675	4 758	2 467	2 291
43 años	18 330	8 853	9 477	14 438	6 942	7 496	3 892	1 911	1 981
44 años	17 466	8 643	8 823	13 672	6 697	6 975	3 794	1 946	1 848
De 45 a 49 años	85 072	41 961	43 111	66 167	32 259	33 908	18 905	9 702	9 203
45 años	17 792	8 609	9 183	13 528	6 413	7 115	4 264	2 196	2 068
46 años	16 104	7 955	8 149	12 488	6 097	6 391	3 616	1 858	1 758
47 años	18 591	9 241	9 350	14 630	7 255	7 375	3 961	1 986	1 975
48 años	17 256	8 482	8 774	13 263	6 395	6 868	3 993	2 087	1 906
49 años	15 329	7 674	7 655	12 258	6 099	6 159	3 071	1 575	1 496

Edades simples	Total			Urbano			Rural		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
De 50 a 54 años	70 972	35 414	35 558	54 614	27 064	27 550	16 358	8 350	8 008
50 años	17 826	8 817	9 009	13 262	6 482	6 780	4 664	2 336	2 229
51 años	11 687	5 845	5 842	9 315	4 616	4 699	2 372	1 229	1 143
52 años	15 380	7 838	7 542	11 889	6 047	5 842	3 491	1 791	1 700
53 años	13 382	6 649	6 733	10 449	5 148	5 301	2 933	1 501	1 432
54 años	12 697	6 265	6 432	9 699	4 771	4 928	2 998	1 494	1 504
De 55 a 59 años	48 839	24 525	24 314	36 816	18 280	18 536	12 023	6 245	5 778
55 años	11 109	5 520	5 589	8 106	3 989	4 117	3 003	1 531	1 472
56 años	10 264	5 240	5 024	7 588	3 849	3 739	2 676	1 391	1 285
57 años	10 877	5 455	5 422	8 374	4 124	4 250	2 503	1 331	1 172
58 años	8 916	4 436	4 480	6 751	3 337	3 414	2 165	1 099	1 066
59 años	7 673	3 874	3 799	5 997	2 981	3 016	1 676	893	783
De 60 a 64 años	42 704	21 449	21 255	30 968	15 401	15 567	11 736	6 048	5 688
60 años	11 621	5 634	5 987	7 829	3 838	3 991	3 792	1 796	1 996
61 años	6 297	3 273	3 024	4 886	2 511	2 375	1 411	762	649
62 años	8 889	4 469	4 420	6 551	3 211	3 340	2 338	1 258	1 080
63 años	8 423	4 332	4 091	6 188	3 123	3 065	2 235	1 209	1 026
64 años	7 474	3 741	3 733	5 514	2 718	2 796	1 960	1 023	937
De 65 y más años	104 255	51 851	52 404	74 770	36 328	38 442	29 485	15 523	13 962
65 años	9 249	4 645	4 604	6 415	3 207	3 208	2 834	1 438	1 396
66 años	6 663	3 388	3 265	4 736	2 355	2 381	1 917	1 033	884
67 años	7 080	3 557	3 503	5 106	2 505	2 601	1 964	1 062	902
68 años	5 790	2 840	2 950	4 081	1 987	2 094	1 709	853	856
69 años	4 305	2 172	2 134	3 269	1 597	1 672	1 037	575	462
70 años	7 412	3 593	3 819	4 696	2 254	2 441	2 717	1 339	1 378
71 años	3 909	2 054	1 855	3 026	1 569	1 467	883	495	388
72 años	5 901	3 001	2 900	4 342	2 144	2 198	1 569	857	702
73 años	5 135	2 596	2 540	3 847	1 896	1 951	1 288	699	589
74 años	5 000	2 551	2 449	3 777	1 846	1 931	1 223	705	518
75 años	5 877	2 892	2 985	4 010	1 935	2 075	1 867	967	910
76 años	4 027	2 029	1 998	2 917	1 410	1 507	1 110	619	491
77 años	4 267	2 238	2 019	3 129	1 569	1 560	1 128	669	469
78 años	4 262	2 110	2 152	3 016	1 422	1 593	1 247	688	569
79 años	2 849	1 478	1 371	2 267	1 145	1 122	582	333	249
80 años	4 366	2 044	2 312	2 730	1 292	1 438	1 626	752	874
81 años	1 773	927	846	1 380	721	659	393	206	187
82 años	2 179	1 065	1 114	1 581	746	835	598	319	279
83 años	1 797	931	866	1 369	684	675	438	247	191
84 años	1 822	922	900	1 393	688	705	429	234	196
85 años	2 161	962	1 199	1 449	620	829	712	342	370
86 años	1 506	717	789	1 141	524	617	365	193	172
87 años	1 512	741	771	1 167	545	622	345	196	149
88 años	1 031	493	538	773	348	425	258	145	113
89 años	741	338	403	569	245	324	172	93	79
90 años	912	368	544	615	247	368	297	121	176
91 años	393	188	205	321	146	175	72	42	30
92 años	422	192	230	334	145	189	88	47	41
93 años	360	165	185	282	129	153	68	36	32
94 años	285	132	154	224	99	125	62	33	29
95 años	378	143	235	217	82	135	161	61	100
96 años	224	95	129	160	66	94	64	29	35
97 años	162	74	88	121	54	67	41	20	21
98 y más años	663	211	352	322	116	206	241	95	146

ANEXO 3 – Validación de la encuesta

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Quiroz Orrego, Carlos
 Grado Académico: Magister
 Cargo e Institución: Docente U.S.S.
 Nombre del instrumento a validar: Encuesta
 Autor del instrumento: Cruz Hernández, Angel - Cruz Julcarina, Josef
 Título del Proyecto de Tesis: Adopción del PMBOK para incrementar la Productividad en la empresa innovadores de textiles S.A.C. - Chiclayo

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente De 0 a 5	Regular De 6 a 10	Bueno De 11 a 15	Muy bueno De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			✓	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				✓
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			✓	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				✓
Viabilidad	Es viable su aplicación				✓

Valoración
 Puntaje: (De 0 a 20) 16
 Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) Bueno
 Observaciones

Fecha: 2013
 Firma: [Firma]
 No. Colegiatura 32013

INGENIERO NACIONAL DE SISTEMAS DE SEGURIDAD LABORAL
 Ing. Carlos Quiroz Orrego
 PRESIDENTE

ANEXO 4: Autorización para el Recojo de información

AUTORIZACIÓN PARA EL RECOJO DE INFORMACIÓN



Lima, 20 de enero 2019

Quien suscribe:

Sr. Representante legal – Empresa Nutriplus Alimentacao e Tecnología Sucursal del Perú

Autoriza: permiso para recojo de información pertinente en función del proyecto de investigación, denominado: MEJORA DEL PROCESO DE REFINADO Y MEZCLADO EN LA ELABORACIÓN DEL CHOCOLATE PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE LA CIUDAD DE LIMA.

Por el presente, el que suscribe OMAR VALDARRAGO DE LA MATA, representante legal de la empresa: Nutriplus, Autorizo al alumno: ABEL SILVA LABÁN, con DNI: 45008885, estudiante de la Escuela Profesional de INGENIERIA INDUSTRIAL, y autor del trabajo de investigación denominado "MEJORA DEL PROCESO DE REFINADO Y MEZCLADO EN LA ELABORACIÓN DEL CHOCOLATE PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE LA CIUDAD DE LIMA". Al uso de dicha información que conforma data de la productividad y tiempos estándar entre otros, para efectos exclusivamente académicos de la elaboración de tesis enunciada líneas arriba.

Se garantiza la absoluta confidencialidad de la información solicitada.

Atentamente.



OMAR VALDARRAGO DE LA MATA
REPRESENTANTE COMÚN
CONSORCIO NUTRIPLUS

RUC: 20565586913, Calle Cañón del pato 103 – Surco - Lima
omar.valdarrago@llempernas.com.pe
0051-016773669 / +51-999701158