



UNIVERSIDAD
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL
PIRHUA

DISEÑO DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE CHOCOLATE ORGÁNICO

Dante Guerrero; Catherin Girón; Anghella
Madrid; Claudia Mogollón; Claudia
Quiroz; Dhaida Villena

Piura, 16 de noviembre de 2012

FACULTAD DE INGENIERÍA

Área Departamental de Ingeniería Industrial y de Sistemas



Esta obra está bajo una [licencia](#)
[Creative Commons Atribución-](#)
[No Comercial-SinDerivadas 2.5 Perú](#)

Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura



Esta obra está bajo una [licencia Creative Commons Atribución- NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](#)
No olvide citar esta obra.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1: Marco Teórico

1.1. Cacao Orgánico

- 1.1.1. Definición del producto
- 1.1.2. Composición
- 1.1.3. Propiedades beneficiosas
- 1.1.4. Variedades de Cacao Orgánico
- 1.1.5. Metodología para cultivo
- 1.1.6. Principales usos del cacao
- 1.1.7. Precios actuales
- 1.1.8. Ventajas y desventajas frente al cacao no orgánico

1.2. Panela

- 1.1.1. Definición del producto
- 1.1.2. Composición
- 1.1.3. Propiedades beneficiosas
- 1.1.4. Proceso de obtención
- 1.1.5. Principales usos de la panela
- 1.1.6. Precios actuales
- 1.1.7. Ventajas y desventajas frente a la azúcar convencional

1.3. Chocolate Orgánico

- 1.1.1. Definición del producto
- 1.1.2. Compuestos nutricionales de Chocolate Orgánico
- 1.1.3. Otras propiedades beneficiosas
- 1.1.4. Tendencias en el mercado del Chocolate Orgánico
- 1.1.5. Ventajas y desventajas frente al chocolate convencional

CAPÍTULO 2: Estudio de Pre-factibilidad

2.1. Interés y prioridad de la idea del proyecto

2.2. Diagnóstico del área del proyecto

- 2.2.1. Macro-localización
- 2.2.2. Micro-localización

2.3. Viabilidad técnica del futuro proyecto

- 2.3.1. Materia Prima
- 2.3.2. Maquinaria y Equipos

2.4. Viabilidad política y social

2.5. Viabilidad económica

- 2.5.1. Datos referentes al cacao
- 2.5.2. Diagnóstico situacional del chocolate
- 2.5.3. Consumo Per Cápita de Chocolate

2.6. Viabilidad legal

- 2.6.1. Normas del chocolate en el Perú
 - 2.6.1.1. Reglamento DS-007
 - 2.6.1.2. Autorizaciones sanitarias
 - 2.6.1.3. Normas Técnicas
 - 2.6.1.4. Ley de Inocuidad de los alimentos

-
-
- 2.7. Viabilidad ambiental
 - 2.8. Beneficiarios del proyecto
- CAPÍTULO 3: Investigación de Mercado**
- 3.1. El Mercado
 - 3.1.1. Mercado Proveedor
 - 3.1.2. Mercado Competidor
 - 3.1.3. Mercado Consumidor
 - 3.2. El Producto
 - 3.2.1. Características del producto
 - 3.2.2. Precios actuales
 - 3.3. Segmentación del mercado
 - 3.3.1. Geográfica
 - 3.3.2. Demográfica
 - 3.4. Estrategia de Comercialización
 - 3.4.1. Producto
 - 3.4.2. Precio
 - 3.4.3. Distribución
 - 3.4.4. Promoción
- CAPÍTULO 4: Elaboración de Prototipos**
- 4.1. Proceso
 - 4.1.1. Diagrama de flujo del proceso
 - 4.1.2. Descripción del proceso
 - 4.2. Requerimientos del proceso para cada prototipo
 - 4.2.1. Materia prima
 - 4.2.2. Insumos y materiales
 - 4.3. Elección del mejor prototipo para el diseño técnico
 - 4.3.1. Entrevistas a expertos
 - 4.3.2. Análisis de los resultados de las entrevistas
- CAPÍTULO 5: Diseño Técnico / Ingeniería del proyecto**
- 5.1. Proceso de producción
 - 5.1.1. Diagrama de flujo del proceso
 - 5.1.2. Descripción del proceso productivo
 - 5.2. Características Físicas
 - 5.2.1. Capacidad de producción
 - 5.2.2. Maquinaria y Equipos
 - 5.2.3. Distribución de planta
 - 5.3. Requerimientos del proceso
 - 5.3.1. Materia prima e insumos
 - 5.3.2. Mano de obra
- CAPÍTULO 6: Estudio Económico Financiero**
- 6.1. Presupuesto de inversión
 - 6.2. Fuentes de financiación
 - 6.3. Flujo de caja operativo
 - 6.4. Flujo de caja económico
 - 6.5. Flujo de caja de financiamiento
-
-



6.6. Flujo de caja financiero

CAPÍTULO 7: Evaluación Económica Financiera

7.1. Indicadores de rentabilidad

7.1.1. Valor actual neto

7.1.2. Tasa interna de retorno

7.2. Análisis de sensibilidad

7.2.1. Sensibilidad sobre el precio de venta del producto final

7.2.2. Sensibilidad sobre la participación de mercado

CONCLUSIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS



Índice de Tablas:

<u>Tabla 1 Ficha técnica del cacao orgánico</u>	7
<u>Tabla 2 Composición Nutricional(Epcoc Tocache, 2011)</u>	8
<u>Tabla 3 Usos del cacao</u>	12
<u>Tabla 4 Tendencia de Precios Mundiales</u>	14
<u>Tabla 5 Ejemplo de Chocolate orgánico(Cooperativa Agraria Industrial Naranjillo, 2009)</u>	¡Error!
Marcador no definido.	
<u>Tabla 6 Cuadro Comparativo(Chocolate Lovers, 2010)</u>	25
<u>Tabla 7 Estudio de la localización a nivel macro(Monografias.com., 2012), (Ministerio de Economía y Finanzas.), (Agencia de prensa ambiental - INFOREGION, 2010) (C., 2005)</u>	28
<u>Tabla 8 Estudio de la localización a nivel micro (Banco Central de Reserva del Perú, 2010)</u>	30
<u>Tabla 9 Precios actuales (Emprendedoras, 2012)</u>	45
<u>Tabla 10 Segmentación geográfica</u>	47
<u>Tabla 11 Segmentación Demográfica</u>	49
<u>Tabla 12 Prototipo 1</u>	57
<u>Tabla 13 Prototipo 2</u>	58
<u>Tabla 14 Prototipo 3</u>	58
<u>Tabla 15 Insumos y Materiales</u>	58

Índice de Figura:

<u>Figura 1 Valor nutricional Cacao (Collazos, 1996)</u>	9
<u>Figura 2 Ciclo de producción del cacao (Ministerio de Agricultura, 2004)</u>	¡Error! Marcador no definido.
<u>Figura 3 Usos del Cacao</u>	13
<u>Figura 4 Obtención de la Panela(Procesos en la PRODUCCION DE PANELA, 2010)</u>	17
<u>Figura 5 Chocolate Orgánico</u>	20
<u>Figura 6 Consumo de Chocolate</u>	34
<u>Figura 7 Consumo de Chocolate en el Perú</u>	43
<u>Figura 8 Tasa de crecimiento económica(INEI, 2007)</u>	47
<u>Figura 9 Estructura de la PEA</u>	48
<u>Figura 10 PEA ocupada por departamentos</u>	49
<u>Figura 11 Segmentación por sexo y edad</u>	50
<u>Figura 12 Tasa de Crecimiento anual</u>	51
<u>Figura 13 Niveles socioeconómicos</u>	51
<u>Figura 14 Diagrama de Flujo del Proceso de Chocolate</u>	54
<u>Figura 15 Tostador</u>	55
<u>Figura 16 Descascarillador</u>	55
<u>Figura 17 Molino Eléctrico</u>	56
<u>Figura 18 Calentamiento</u>	57



RESUMEN EJECUTIVO

Este proyecto consiste en el diseño de la línea de producción de chocolate orgánico de alta calidad, compuesto por 75% de cacao orgánico y 25% de panela. Nos centraremos en el cacao orgánico porque es uno de los productos orgánicos que ha presentado una fuerte evolución en las exportaciones de los últimos años. Las exportaciones de grano de cacao crudo (sin tostar) en el año 2011 alcanzan los USD FOB 60.0 millones frente a los USD FOB 34.6 millones del año 2010 (APPCACAO). También nos centraremos en la panela que es un producto obtenido de la evaporación del jugo de la caña y la cristalización natural de la sacarosa, que contiene además minerales y vitaminas. Este tipo de azúcar además no sufre ningún tipo de refinamiento, ni otro tipo de procedimiento químico (cristalización química, depuración, etc.).

El mercado potencial de estos chocolates serán las personas adultas de 22 a 60 años de la clase socioeconómica AB que sepan apreciar el chocolate fino.

Uno de los factores de éxito más importantes, es que actualmente hay una preocupación masiva por el consumo de alimentos orgánicos, por tanto se espera una alta probabilidad de aceptación del producto en el mercado, además Piura cuenta con materia prima disponible a un buen precio y de una alta calidad, incluso las proyecciones de cosecha de cacao en Piura aumentarán un 16% anual, viendo esto como una oportunidad.

El principal objetivo del proyecto es añadir valor agregado a materia prima regional específicamente al cacao orgánico y a la panela, de manera que se obtenga un producto con mayor valor nutritivo que los chocolates convencionales.

Para determinar la localización se realizó un análisis cualitativo, el cual arrojó que la mejor ubicación para la línea de producción es el sector industrial de Piura, por cumplir mejor las condiciones necesarias para el proyecto.

La planta tendrá un costo de inversión de 1293595.67 soles con una recuperación de 2 años y 6 meses. También se pronostica una utilidad neta de 302477 soles el primer año .

Este proyecto el cual ha tenido una duración de 3 meses, ha sido planificado bajo el enfoque de la IPMA, por lo que ha permitido una mejor gestión de riesgos y de interesados, incorporando además una gestión de la calidad y de recursos humanos.



INTRODUCCIÓN

De acuerdo a las tendencias del mercado actual, la nueva generación de clientes potenciales se inclinan por “comer sano”, es por ello que el consumo de productos orgánicos ha aumentado vertiginosamente en éstos últimos años, ya que se prefiere comer alimentos sin aditivos químico, ni sustancias de origen sintético. Incluso grandes compañías como McDonald`s, KFC, Pizza Hut están incluyendo entres sus líneas de productos, comida sana y nutritiva.

Además se sabe que el cacao de Piura ha sido catalogado por muchos expertos como uno de los mejores en el mundo, por su variedad de aromas y sabor. Así mismo se cuenta con Panela, producto orgánico muy conocido en toda Latinoamérica.

Ante lo expuesto anteriormente hemos concluido elaborar una línea de producción de chocolate orgánico en la ciudad de Piura, en base a cacao orgánico y panela de modo que no sólo se exporten los productos piuranos como materia prima sino que se comience a dar un mayor valor agregado a éstos, además de poder dar empleo y capacitación a muchas personas de la región.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

1.1. Cacao Orgánico

1.1.1. Definición del producto

El cacao es una baya denominada mazorca o maraca, con forma de calabacín alargado que al madurar se vuelve amarilla. Cada baya contiene de 30 a 50 semillas. Los granos de cacao fermentados, secados y tostados se usan para hacer chocolate. . (Enciclopedia de salud, dietética y psicología, 2012)

Se define una producción orgánica como la ausencia de agroquímicos en una porción de tierra, es por ello que el cacao se considera orgánico cuando en su cultivo no se ha utilizado ningún tipo de sustancia química.

En la Tabla 1 se muestra un pequeño resumen sobre el cacao orgánico:

Ficha Técnica	
Nombre Científico	Theobroma cacao L.
Origen	América del Sur
Variedades	Forastero, Criollo, Trinitario
Zonas de Producción en Perú	Piura, Cuzco, Ayacucho, Huánuco, Junín, Cajamarca, Amazonas
Clima	Temperatura media entre 25° y 29°C
Época de Siembra	Todo el año.
Época de Cosecha	Entre febrero y agosto
Embalaje y Transporte	Sacos de yute fuerte de 50 Kg

Tabla 1 Ficha técnica del cacao orgánico

Fuente: Elaborado propia

1.1.2. Composición

La composición nutricional de los granos de cacao orgánico se muestra en la tabla2. El componente predominante es la manteca de cacao, la cual puede ser extraída del

grano. Los granos de cacao también contienen un porcentaje bajo de agua, con la cual se puede generar la pasta de cacao.

Compuesto	%
Manteca de cacao	54.0%
Proteínas	11.5%
Celulosa	9.0%
Almidón y pentosanos	7.5%
Taninos	6.0%
Agua	5.0%
Olioelementos y sales	2.6%
Ácidos orgánicos y esencias	2.0%
Teobromina	1.2%
Azúcares	1.0%
Cafeína	0.2%

Tabla 2 Composición Nutricional (Epcó Tocache, 2011)

1.1.3. Propiedades beneficiosas

Las propiedades medicinales del cacao son muchas, una de ellas es ser antioxidante cardiovascular, disminuye hasta un 42% el envejecimiento celular y retrasan la acción de las enfermedades cardiovasculares. Se ha demostrado mediante investigaciones que el cacao ayuda a combatir las bacterias que provocan la septicemia y los forúnculos. Otra propiedad es que el cacao tiene un suave efecto sobre la mente y las emociones, aumenta la agudeza mental y calma y relaja el cuerpo. Cantidades moderadas de chocolate puro levantan el ánimo y estimulan un estado mental positivo. (Plantas Medicinales, 2005)

En la figura 1 se muestra el valor nutricional del cacao orgánico. Los granos de cacao contienen magnesio, cromo, hierro, vitamina C, omega 6 y fibra, además de ser muy ricos en flavonoides, lo cuales protegen las células nerviosas del cerebro, limitando los riesgos de enfermedades coronarias, según estudios del Dr. Norman

Hollenberg, principal investigador del departamento de Medicina Humana de la Universidad de Harvard.

Cacao



Figura 1 Valor nutricional Cacao (Collazos, 1996)

VALOR NUTRICIONAL (100 Gr)	
COMPUESTO	PROMEDIO
Energía	456 Kcal
Agua	3.6 g
Carbohidratos	34.7 g
Grasas	46.3 g
Proteínas	12 g
Fibra	8.6 g
Calcio	106 mg
Fósforo	537 mg
Hierro	3.6 mg
Vitamina B1 (Tiamina)	0.17 mg
Vitamina B2 (Riboflavina)	0.14 mg
Vitamina C (Ácido ascórbico)	3 mg
Vitamina A (Retinol)	2 mcg

Tabla 3 Valor nutricional Cacao (Collazos, 1996)

De igual forma, al cacao también se le atribuyen propiedades para evitar y tratar varios tipos de cánceres, aunque no se encuentra demostrada esta teoría, los estudios muestran buenos resultados en dicha materia.

Sus beneficios también se extienden hasta en aspectos físicos:

- El cacao es una inmensa fuente de energía que aporta y ayuda a mejorar las reservas de la misma, permitiendo obtener un mayor desarrollo en nuestras actividades físicas.



-
-
- b. El cacao posee dentro de sus elementos más reconocidos los llamados aceites vegetales muy útiles para cuidar y proteger el sistema nervioso central, lo cual aumenta significativamente la percepción física y mental.

1.1.4. Variedades de Cacao Orgánico

Existen tres variedades principales de cacao:

- a. El criollo o nativo: Es un cacao reconocido como de gran calidad, de escaso contenido en tanino, reservado para la fabricación de los chocolates más finos. El árbol es frágil y de escaso rendimiento. El grano es de cáscara fina, suave y poco aromática. Representa, como mucho, el 10% de la producción mundial. Se cultiva en América en Perú, Venezuela, Honduras, Colombia, Ecuador, Nicaragua, Guatemala, Bolivia, Jamaica, México, Granada y en el Caribe.
- b. El forastero: originario de la alta Amazonia. Se trata de un cacao normal, con el tanino más elevado. Se cultiva principalmente en: Perú, Ecuador, Colombia, Brasil Guayanas e incluso Venezuela. Igualmente en Costa de Marfil, Ghana, Camerún y Santo Tomé. También hay plantaciones en el sudeste asiático. El grano tiene una cáscara gruesa, es resistente y poco aromático. Para neutralizar sus imperfecciones, requiere un intenso tueste, de donde proceden el sabor y el aroma a quemado de la mayoría de los chocolates. Los mejores productores usan grano forastero en sus mezclas, para dar cuerpo y amplitud al chocolate, pero la acidez, el equilibrio y la complejidad de los mejores chocolates proviene de la variedad criolla.
- c. Los híbridos, entre los que destaca el trinitario: es un cruce entre el criollo y el forastero, aunque su calidad es más próxima al del segundo. Como su nombre sugiere, es originario de Trinidad donde, después de un terrible huracán que en 1727 destruyó prácticamente todas las plantaciones de la Isla, surgió como resultado de un proceso de cruce. De este modo, heredó la robustez del cacao forastero y el delicado sabor del cacao criollo, y se usa

también normalmente mezclado con otras variedades. Son el 20% de la producción mundial, buena calidad. (Chocolatisimo, 2012)

1.1.5. Metodología para cultivo

La metodología ya se encuentra determinada. El ciclo de la producción orgánica del cultivo de cacao consiste en:

- Devolver al suelo lo que nos brinda: reciclar las mazorcas, ramas de las podas y malezas de la zona para hacer **compost**.
- Aplicar el compost en el vivero, la siembra y al menos una vez al año en plantas adultas, luego de regar.
- Podar para dar equilibrio a la estructura de la planta y mejorar la producción.
- Usar **biofertilizantes** para dar fortaleza a las plantas, y **purines** para repeler insectos y hongos.
- No olvidar el **raleo** de los árboles y el cacao: el exceso de sombra y humedad son hogar perfecto para enfermedades.
- Recoger las mazorcas negras, pues son fuente de enfermedades.
- Obtener una plantación saludable, llena de flores y de frutas y la tan ansiada cosecha. (Ministerio de Agricultura, 2004)

1.1.6. Principales usos del cacao

A partir de las semillas del cacao se obtiene el cacao en grano, los cuatros productos intermedios (licor de cacao, manteca de cacao, pasta de cacao y cacao en polvo) y el chocolate.

Producto	Usos del Cacao y sus Derivados
Manteca de cacao	Elaboración de chocolate y confitería, y también puede ser usado en la industria cosmética (cremas humectantes y jabones), y la industria farmacéutica
Pulpa de cacao	Producción de bebidas alcohólicas y no alcohólicas
Cáscara	Puede ser utilizado como comida para animales
Cenizas de cáscara de cacao	Puede ser usado para elaborar jabón y como fertilizante de cacao, vegetales y otros cultivos
Jugo de cacao	Elaboración de jaleas y mermeladas
Polvo de Cacao	Puede ser usado como ingrediente en casi cualquier alimento: bebidas chocolatadas, postres de chocolate como helados y mousse, salsas, tortas y galletas
Pasta o licor de Cacao	Se utiliza para elaborar chocolate

**Tabla 4 Usos del cacao (Perfil del Mercado y Competitividad
Exportadora de Cacao, 2012)**

En la figura 2 se muestra el proceso para la obtención de los diferentes productos que surgen del cacao. Después de la fermentación del cacao, se realiza una limpieza donde se elimina tanto los desperdicios como las cáscaras del propio cacao. Luego de tostar, y pasar por la molienda se obtiene dos tipos de licores: licor para prensado y licor para chocolate. En el caso del licor para prensado se realiza una separación donde se obtiene por un lado torta de cacao y por otra manteca de cacao. A la torta de cacao se le realiza una molienda para sacar polvo de cacao, el cual es almacenado en empaques así como la manteca. Por otro lado al licor para chocolate se le refina y se le mezcla con azúcar y a veces leche para obtener la miga de

chocolate, la cual es conchada y se consigue el chocolate líquido o cobertura. Está cobertura es utilizada para hacer los más exquisitos dulces a base de chocolate.

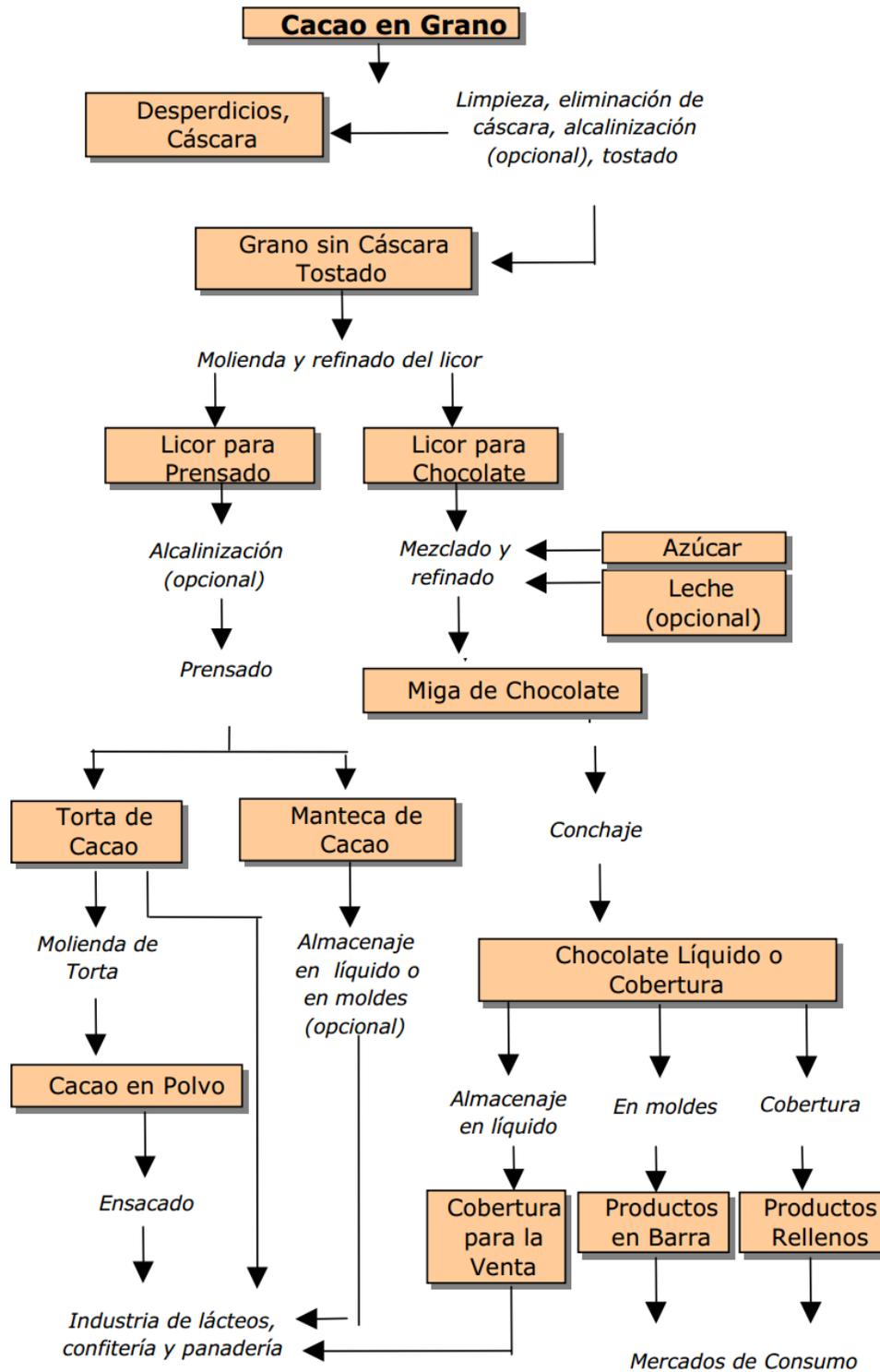


Figura 2 Usos del Cacao

Fuente: Elaboración propia

1.1.7. Precios actuales

El cacao orgánico es un producto novedoso en el mercado nacional, por tanto no existe una tendencia de precios hacia futuro concreta ni tampoco se tiene el registro exacto de los precios en el pasado. Al no tener información histórica sobre los precios, se ha creído conveniente hablar sobre la tendencia mundial.

A lo largo de la historia los precios del cacao han ido aumentando así como su producción y se espera que la tendencia siga siendo positiva con el pasar de los años, en la tabla 5 se muestra la tendencia de precios mundiales del cacao. El precio del cacao en este año es de \$ 16.62, pero se espera que en el año 2025 este precio se triplique.

Año	Volumen TM	Valor FOB	Valor Tm Millones \$
2012	5625.2	16.62	3332.2
2013	6226.5	18.44	3501.3
2014	6827.8	20.26	3670.4
2015	7429.1	22.08	3839.5
2016	8030.4	23.9	4008.6
2017	8631.7	25.72	4177.7
2018	12841.49	38.49	5355.53
2019	13442.82	40.32	5524.1

Tabla 5 Tendencia de Precios Mundiales

Fuente: (Área de Inteligencia Comercial – ADEX, 2012)

La calidad del producto peruano y el excesivo precio del cacao de los países que tradicionalmente exportan este producto han llevado a la industria mundial a considerar el cacao del Perú (orgánico y de comercio justo) en sus recetas, lográndose mejores precios que alcanzan, en promedio, los US\$ 3,000 la tonelada. El cacao orgánico producido en el Perú es un producto que está orientado a la

exportación y no al consumo nacional, por lo que en el mercado nacional no hay registros de precios. (El cacao Peruano, 2010)

1.1.8. Ventajas y desventajas frente al cacao no orgánico (indicar fuentes)

Ventaja:

- a. Beneficio nutricional: el cacao orgánico aumenta los beneficios del cacao tradicional, como ya se mencionó los granos de cacao orgánico han demostrado beneficios sorprendentes para la salud. Tales como revertir el envejecimiento, reducir riesgos cardiovasculares, reducir enfermedades coronarias e incluso actúan como antidepresivos.
- b. Beneficio ambiental y conservacionista que ofrece el cultivo de cacao integrado con árboles (protección del suelo), es decir favorece la conservación del medio ambiente. El impacto de cultivar cacao orgánico es aún más positivo que el cacao tradicional, dado que no utiliza agroquímicos para su cultivo.

(Camilo Gutiérrez, Jorge Alfaro, & Gutiérrez , 2008)

Desventajas:

- a. El cacao orgánico tiene un precio superior al cacao convencional, sin embargo el precio del mismo estará determinado por la calidad al realizar una concreta fermentación y secado de las almendras.

(Camilo Gutiérrez, Jorge Alfaro, & Gutiérrez , 2008)

1.2. Panela

1.2.1. Definición del producto

La panela es un alimento endulzante y energético que se obtiene de la concentración de la caña sin un proceso tecnológico ni asepsia rigurosa. La panela es azúcar cruda, sin refinar con alto contenido de melaza.

1.2.2. Composición

Componente	Contenido
Sólidos Solubles	94 – 97 %
Sacarosa	83 – 89 %
Azúcar reductos	0.5 %
Proteínas	2,5 – 12 %
Humedad	3%
Sólido sedimentables	0,1-1%
Cenizas	0,8 – 1,9 %
Nitrógeno	0.12%
Grasa	0,9%
Magnesio	50-90 mg
Fósforo	50 - 65mg
Sodio	2 - 7mg
Potasio	150 – 230 mg
Calcio	80 – 150 mg

Tabla A Composición de panela Fuente: (www.tecnologiaslimpias.org)
(www.cepicafe.com.pe/panela)

La panela se considera un alimento que a diferencia del azúcar, que es básicamente sacarosa, presenta significativos contenidos de glucosa, fructuosa, proteínas, minerales (calcio, hierro, cobre y fósforo) y vitaminas como el ácido ascórbico.

1.2.3. Propiedades Beneficiosas

A la panela se le atribuyen efectos muy benéficos en el tratamiento de resfriados, tomándola en forma de bebida caliente de agua panela con limón, la cual hidrata y disminuye el malestar. El agua de panela fría, es comúnmente utilizada por algunos

deportistas como una bebida hidratante natural, que refresca y aporta calorías y sales minerales, para un mejor rendimiento corporal y una mayor resistencia física. Asimismo, se han detectado propiedades hidratantes y cicatrizantes de la panela para el tratamiento de úlceras varicosas y la sinusitis.

(www.nutridieta.com)

1.2.4. Proceso de obtención

A continuación se presenta un diagrama de flujo en el que se muestran los pasos estándares para obtener panela.

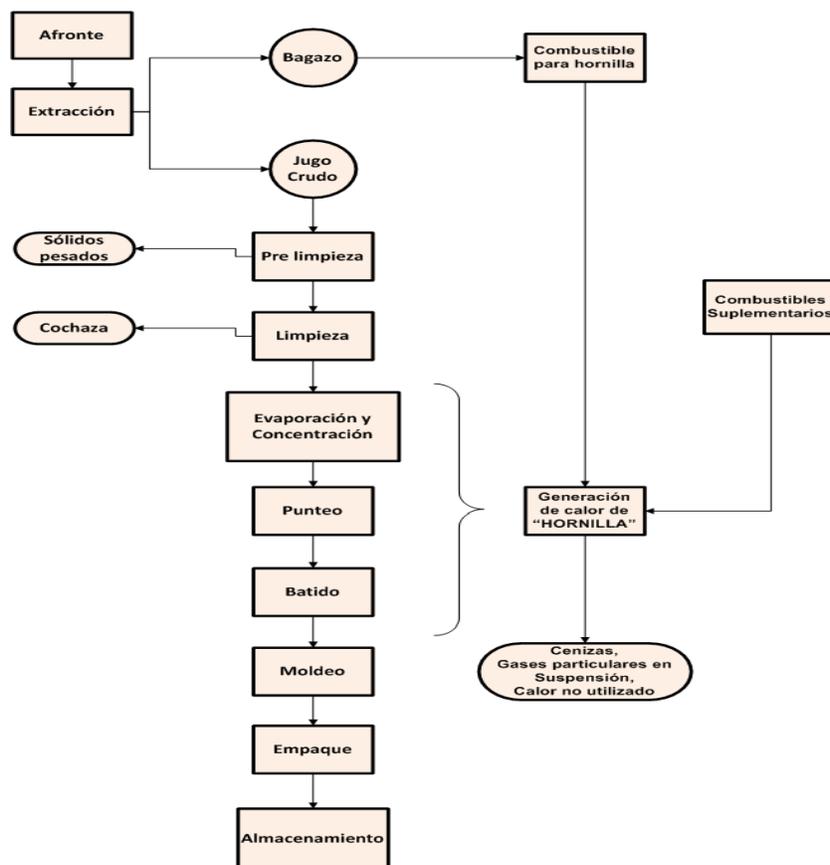


Figura 3 Obtención de la Panela (Procesos en la PRODUCCION DE PANELA, 2010)

A continuación se presentan las principales etapas del proceso

- Recepción Se debe tener un sitio específico

- Extracción de jugo: Se realizará en un trapiche, lo cual permitirá ganar puntos de extracción. Se debe buscar llegar al 60 a 65% de extracción, lo que generará una mayor rentabilidad económica en panela.
- Clarificación o limpieza: Se efectúa tradicionalmente en baldes, provistos de un tamiz para que las impurezas no ingresen. El jugo obtenido de la molienda de la caña en la fabricación de panela se compone del 18 - 22% de sólidos solubles, un porcentaje variable menos del 15% de sólidos insolubles y el resto agua.
- Evaporación: Los jugos son llevados a la pailas, los cuales son depositados sobre lo que constituye la cocina panelera. El guarapo es recibido en un envase, donde adquiere una temperatura de 40 a 60°C; luego se agrega el agente clarificador que es el bicarbonato de sodio. La cachaza que se saca, tiene una buena cantidad de jugo, que luego podría servir para el alimento del ganado.
- Concentración del jugo: Esta fase consiste en elevar el contenido de azúcar en el jugo de 20 a 90%, la manera como se lleve a cabo este proceso incide directamente en la textura final de la panela. Cuando el pH del jugo es bajo, se favorece la formación de azúcares reductores que modifican la consistencia final del producto y pueden llegar a impedir su cristalización.
- Punteo: Es la fase mediante la cual se da el punto final a la miel para obtener la panela, concentración precisa, que debe romperse como un cristal delgado.
- Batido: Obtenido el punto se deposita la miel en otra paila. Allí, la miel se bate constantemente a fin de que aclare y enfríe, darle un color, la consistencia y textura requerida, operación que se efectúa manualmente con paletas de madera.
- Envasado: Se envasa panela granulada en bolsas Plásticas.

1.2.5. Principales usos de la panela

La panela se utiliza para la elaboración del melado o miel de panela (una especie de caramelo), que es base de muchos postres y dulces tradicionales.

También es usada como un edulcorante de postres y bebidas tradicionales como el café, el chocolate, la chicha y natilla. La panela es sucedánea del azúcar, principalmente en las zonas rurales.

(www.cooperativasinfronteras.net)

1.2.6. Precios actuales

El precio del azúcar ecológica en el Perú es de S/.4,6 el kilo. Mientras que en Europa la tonelada cuesta US\$1.300 al por mayor. (Suarez, 2010)

1.2.7. Ventajas y desventajas frente a la azúcar convencional

Ventajas:

- Para obtener el azúcar convencional surgen a partir de una serie de complejos procesos químicos que destruyen todas las vitaminas y prácticamente hacen desaparecer los minerales. Por el contrario la panela no pierde estos componentes por lo que se considera un alimento sano y nutritivo.
- Es 100% natural (no utiliza ningún insumo químico para su fabricación).
- Es orgánica, en el cultivo de la caña de azúcar no se utiliza fertilizantes químicos, en tal sentido se cuida el medio ambiente.

Desventaja

- La panela tiene menor poder endulzante que el azúcar por lo que se necesita más, y por tanto tiene un mayor costo. (www.fao.org.co/manualpanela)

1.3. Chocolate Orgánico

1.3.1. Definición del producto

Como definición de chocolate tenemos: pasta hecha con cacao y azúcar molidos, a la que generalmente se añade canela o vainilla. (RAE)

Este proyecto se centra en el chocolate orgánico, el cual está hecho a base de cacao orgánico.

La popularidad del chocolate orgánico se ha disparado en los últimos años, y ahora no hay escasez de empresas que compiten por ganar más consumidores. Aunque la disponibilidad se ha incrementado, el chocolate orgánico se considera todavía algo de una especialidad, y como tal hay algunas variedades y sabores interesantes para probar. (About Organics)



Figura 2 Chocolate Orgánico

El chocolate orgánico se elabora utilizando granos de cacao que no se han tratado con fertilizantes sintéticos, herbicidas o pesticidas. Asimismo, cualquiera de los otros ingredientes incluidos en la mezcla (azúcar, leche, frutos secos, frutas, especias, etc.) debe ser orgánico. Por supuesto, sólo porque la etiqueta dice orgánico no significa que es totalmente orgánico, debe revisarse las etiquetas detenidamente, el porcentaje de lo que tiene de orgánico el chocolate podría estar entre 70% al 98%. (Danareva, Last updated on March 30, 2012)

Podemos decir entonces que un chocolate es orgánico porque es esencialmente creado usando granos de cacao que no han sufrido fuertes fumigaciones de plaguicidas, aunque muchos productos en el mercado también pueden presumir de ser de comercio justo certificado. (About Organics)

Esto significa que los productores de cacao y azúcar que intervienen en el proceso están garantizados para recibir un precio justo por sus productos, lo que ayuda a mejorar su calidad de vida. (About Organics)

1.3.2. Compuestos nutricionales del Chocolate Orgánico

Compuestos nutricionales del Chocolate Orgánico	
Calorías	500 calorías por cada 100 gramos
Proteínas	18-20%
Almidón	10-12%
Vitaminas	A, B1, B2, C, D y E
Minerales	Calcio, potasio, sodio, magnesio, hierro, zinc, cobre, cromo y fósforo
Otros nutrientes	Teobromina, cafeína y fenetilamina

Tabla 6. Fuente:(TSIRUSHKA-ACOMUITA)

1.3.3. Propiedades beneficiosas (TSIRUSHKA-ACOMUITA)

- Mejora la circulación
Los flavonoides presentes en el chocolate orgánico actúan como estimulante del músculo cardíaco y reducen la tensión arterial.
- Mejora el estado de ánimo
Inhibe la ira, la agresión, el sueño.
- Efecto sobre el envejecimiento
El chocolate puro contiene flavonoides que son antioxidantes cuyo consumo reduce la oxidación de las células, retardando su envejecimiento.
- Estimulante



El chocolate contiene un estimulante natural (teobromina), cuyo funcionamiento es similar al de la cafeína aunque su acción es más suave.

- Mejora la piel

La manteca de cacao es una de las grasas más estables conocidas, la cual ejerce sobre la piel una acción emoliente, nutritiva, hidratante, protectora y anti-edad muy eficaz.

1.3.4. Tendencias en el mercado de Chocolate Orgánico

Debido a que no se cuenta con información sobre la tendencia del mercado del chocolate orgánico a nivel nacional, se hablará de la tendencia a nivel internacional. A nivel internacional, la demanda de productos basados en cacao de especialidad, tales como los de sabor fino, único origen, chocolate orgánico y de comercio justo; ha aumentado considerablemente en comparación con los mercados basados en cacao convencional.

Los mercados de chocolate orgánico han pasado de ser un nicho de mercado, con productos que se venden principalmente en tiendas de alimentos naturales o tiendas especializadas, a la corriente principal. La mayoría de los supermercados en la UE ahora también venden estos productos especializados, aunque la producción sigue estando dominada por fabricantes de chocolate de relativo pequeño y mediano tamaño con marcas exclusivas (SIPPO 2003).

El mercado de retail norte americano de chocolate orgánico certificado no es tan grande como el europeo pero está creciendo rápidamente. (Donovan, Diversification in international cacao markets: opportunities and challenges for smallholder cacao enterprises in Central America, 2006)

Resultados del Green & Blacks son testimonio del hecho de que los clientes están dispuestos a pagar más por el chocolate orgánico, entre los años 2001 y 2005 las ventas han crecido de € 14.8m a € 73.8m.

Los investigadores de mercado Leatherhead International informó que el mercado británico de chocolate orgánico es el más grande de la UE, con unas ventas de € 27,3 en el 2005.

Y la popularidad del chocolate en ese país está continuamente creciendo.

Pero no es sólo el mercado británico el que está sintiendo la necesidad de ofrecer productos orgánicos - las cifras proporcionadas por la Mintel's Global New Product Databas (GNPD), muestran que 170 productos nuevos de chocolate orgánico se han lanzado a nivel mundial en el año 2006.

Estos incluyen los orgánicos Dark Chocolate Squares de Green & Blacks y trufas con sabor a naranja de Nestle.

Sin embargo, el director ejecutivo de la Federación de Comercio del Cacao (FCC), Philip Sigley dijo a confectionerynews.com que el cacao orgánico todavía tiene un largo camino por recorrer en todo el mundo, especialmente en los EE.UU., donde los consumidores están menos dispuestos a desviarse de sus opciones de confitería normales. (Boal, 2006)

Actualmente, menos del 1% del mercado mundial de cacao se puede considerar producidos orgánicamente.

Según el Tropical Commodity Coalition, la producción estimada de cacao orgánico certificado en 2010 fue de 42.500 toneladas, cuando en el 2009 fue alrededor de 20.000 toneladas. Aproximadamente el 40-50% de cacao orgánico producido en todo el mundo entra en el mercado europeo.

1.3.5. Ventajas y desventajas frente al chocolate convencional

Sus principales ventajas son:

- No posee productos químicos, conservantes o sustancias de relleno, lo que significa que puede formar parte de una dieta saludable.
- No contiene productos lácteos, pudiendo ser consumido por personas intolerantes a los productos lácteos.
- Poseen poca cantidad de azúcar por lo que ayuda a controlar la cantidad de calorías, lo que significa que se puede comer un poco más sin preocuparse acerca de su cintura.
- Los granos de cacao utilizados para su elaboración son cultivados en campos libres de pesticidas. Su cultivo natural también se hace sin antibióticos y sin hormonas de crecimiento.

- Al comprar un producto cultivado en un campo libre de pesticidas, se está ayudando a apoyar las Prácticas de Comercio Justo (Fairtrade).
- (Kaminsky, Last updated on Apr 30, 2011 by Leon Teeboom)

La única desventaja del chocolate orgánico es que tiene un mayor precio que el convencional, debido a que es un producto de alta calidad y con una mayor cantidad de beneficios para el consumidor.

Para que la comparación sea más clara se sintetizarán estas ideas en el siguiente cuadro comparativo.

Chocolate Convencional	Chocolate Orgánico
Plaguicidas	
Los residuos de plaguicidas que pueden encontrarse en el chocolate no orgánico pueden tener efectos nocivos que negarían los beneficios de salud que vienen con el consumo de chocolate.	Para producir chocolate orgánico se utilizan granos de cacao que se cultiva sin el uso de plaguicidas.
Procesamiento	
Los aditivos adicionales y el azúcar que se le agrega son una gran parte de lo que le da su reputación no saludable al chocolate.	El chocolate orgánico tiene menos de estos aditivos pero es importante ver las etiquetas para revisar el contenido adicional de azúcar refinada que tiene.
A través de su procesamiento el valor antioxidante se puede perder y las toxinas pueden introducirse.	Para la producción del chocolate orgánico en general se utilizan los ingredientes y los métodos más saludables.
Ética	
No necesariamente se apoyan las Prácticas de Comercio Justo.	Comer chocolate orgánico puede ser una forma de apoyar las Prácticas de Comercio Justo con América del Sur,

	donde los granos se cultivan. Además es mejor optar por alimentos orgánicos y un estilo de vida más saludable para el medio ambiente.
Precio	
Precio más cómodo que un producto orgánico.	Al igual que cualquier alimento orgánico, tiene un precio más elevado debido principalmente por su método de producción más personalizado, pero será decisión del consumidor si el precio vale la pena para la calidad del chocolate que comerá.

Tabla 7 Cuadro Comparativo (Chocolate Lovers, 2010)

CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD

2.1. Interés y prioridad de la idea del proyecto.

“La industria del chocolate en el Perú cuenta con capacidad instalada importante en el país, es altamente dinámica e innovadora y dispuesta a apostar por el cambio, genera además importantes niveles de empleo y es una industria fuertemente ligada a otras actividades económicas de relevancia estratégica como la del azúcar, lácteos, entre otras. Adicionalmente, el Perú exporta también de manera creciente estos productos, de manera que es uno de los contribuyentes a nuestra canasta exportadora con valor agregado.” (Vásquez Olaechea, Plan Estratégico de Mercado para la Promoción del Consumo Interno de Derivados del Cacao Nacional, 2009)

En el Perú, las zonas de producción del cacao se ubican en Tumbes, Piura, Cajamarca, Amazonas, San Martín, Huánuco, Ucayali, Junín, Cusco y Ayacucho.

El Perú se ha colocado como segundo productor mundial de cacao orgánico luego de República Dominicana, según datos de la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo. (Martinez, 2007)

Nuestro proyecto busca aumentar el consumo nacional del cacao orgánico y de la panela, y a la vez incentivar a empresas peruanas a implementar una línea de producción de chocolate orgánico para obtener un producto con valor agregado que pueda ser comercializado a nivel nacional e internacional.

2.2. Diagnóstico del área del proyecto.

Para la determinación de las características que debe tener el área del proyecto, es necesario fijar los criterios tanto económicos como estratégicos, institucionales y sociales que maximicen las utilidades y minimicen los costos de producción y gastos operativos.

Al momento de localizar identificaremos zonas geográficas, desde un nivel macro (en una región del Perú), hasta un nivel micro (en la zona urbana o rural de esa región). (Uribe, 2006)

Factores que influyen en la localización (Scribd, 2012):

- Medios y costos de transporte.
- Costo y disponibilidad de mano de obra.
- Costo y cercanía de las fuentes de abastecimiento: materia prima, cercanía de planta de proveedores, insumos.
- Cercanía del mercado: mejor atención, rapidez, satisfacción de necesidades.
- Costo y disponibilidad de terrenos.
- Comunicaciones.
- Clima.
- Competencia: empresas que se dirijan al mismo mercado.
- Población: número de habitantes.

Método de evaluación (Scribd, 2012):

Para la selección de la localización del proyecto utilizaremos el método cualitativo por puntos, tanto a nivel macro como micro.

Este método consiste en definir los principales factores determinantes de una localización, para asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que se les atribuye. Debemos tener en cuenta los siguientes pasos:

- Paso1 – Definir los principales factores determinantes del proyecto.
- Paso2 – Asignar valores ponderados de peso relativo.
- Paso3 – Determinar una calificación a cada factor en las localizaciones.
- Paso4 – Multiplicar el peso relativo por las calificaciones en cada localización.
- Paso5 – Sumar las calificaciones ponderadas y elegir la de mayor puntaje.

2.1.1. Macro localización

Para la determinación del área del proyecto a nivel macro tendremos en cuenta los 7 factores mencionados anteriormente, estos han sido evaluados según nuestro criterio.

En el siguiente cuadro se muestra la evaluación de los factores para los departamentos del Perú considerados para el proyecto (Cajamarca, Ayacucho, Piura, Amazonas, San Martín, Junín, Apurímac y Cuzco), hemos tenido en cuenta los departamentos que producen cacao.

En la Tabla 7 “*Estudio de la localización a nivel macro*” los pesos establecidos a cada factor en conjunto deben ser igual al 100%; las calificaciones para cada factor en cada región varían entre 2 – 7, otorgando el número 2 para los departamentos que tienen problemas o carecen de dichas características y el número 7 para las regiones con mayor oportunidad o gran cantidad de recurso de acuerdo a cada factor, cada ponderado es la multiplicación de los pesos por las calificaciones dadas. Podemos destacar que la máxima puntuación la obtuvo el departamento de Piura, gracias a sus medios de transporte, cercanía al mercado, centros de abastecimiento de recursos y sus terrenos.

Factor	Justificación	Peso	Cajamarca		Ayacucho		Piura		Amazonas		San Martín		Junín		Apurímac		Cuzco	
			Calificación	Ponderación														
Costo y medios de Transporte	En Piura se cuenta con un suelo no accidentado y variedad de medios de transporte.	0.10	5	0.5	4	0.4	6	0.6	4	0.4	3	0.3	5	0.5	4	0.4	4	0.4
Costo y disponibilidad MO	En Cajamarca y en San Martín se cuenta con abundante MO.	0.20	7	1.4	5	1	6	1.2	7	1.4	5	1	4	0.8	4	0.8	5	1
Costo y disponibilidad de insumos	En todas las regiones se produce cacao, algunas tienen mayor producción, cada una con temporadas de alta producción que dependen del clima.	0.35	6	2.1	6	2.1	7	2.45	7	2.45	7	2.45	7	2.45	7	2.45	7	2.45
Cercanía del mercado	A pesar de las altas temperaturas Piura tiene un gran consumo de chocolate y existe mayor comercio de chocolate.	0.10	5	0.5	5	0.5	6	0.6	5	0.5	4	0.4	3	0.3	4	0.4	4	0.4
Terrenos	Cuzco y Piura cuentan con grandes espacios para la actividad agrícola (suelo para la producción).	0.05	2	0.1	4	0.2	5	0.25	2	0.1	4	0.2	4	0.2	3	0.15	5	0.25
Comunicaciones	Junín constituye el punto de convergencia de las 3 vías de comunicación del Perú.	0.10	5	0.5	4	0.4	5	0.5	3	0.3	3	0.3	6	0.6	5	0.5	4	0.4
Clima	San Martín cuenta con el mejor clima para la producción de cacao.	0.10	4	0.4	5	0.5	6	0.6	6	0.6	7	0.7	4	0.4	4	0.4	3	0.3
TOTALES		1.00		5.5		5.1		6.2		5.75		5.35		5.25		5.1		5.2

Tabla 8 Estudio de la localización a nivel macro, Fuente: Elaboración propia, Datos: (Ministerio de Economía y Finanzas.), (Agencia de prensa ambiental - INFOREGION, 2010) (C., 2005).

2.1.2. Micro localización

Para determinar el área del proyecto a nivel micro, tendremos en cuenta 7 factores algunos diferentes al estudio de la macro localización, en este caso ya sabemos que en el departamento de Piura es donde se colocará nuestra planta.

En el siguiente cuadro se muestra la evaluación de los factores para las provincias consideradas del departamento de Piura (Morropón, Piura, Ayabaca, Sullana y Talara).

En la *Tabla 8 “Estudio de la localización a nivel micro”* los pesos establecidos a cada factor en conjunto deben ser igual al 100%; las calificaciones para cada factor en cada región varían en este caso entre 3 – 7, otorgando el número 3 para los departamentos que tienen problemas o carecen de dichas características y el número 7 para las regiones con mayor oportunidad o gran cantidad de recurso de acuerdo a cada factor, cada ponderado es la multiplicación de los pesos por las calificaciones dadas. Podemos destacar que la máxima puntuación la obtuvo el distrito de Piura, gracias a sus pistas y carreteras, cercanía al mercado, centros de abastecimiento de recursos, gran población y la falta de una fábrica de chocolate orgánico. Su ubicación será en la zona industrial del distrito de Piura.

Factor	Justificación	Peso	Morropón		Piura		Ayabaca		Sullana		Talara	
			Calificación	Ponderación								
Costo y medios de Transporte	En el distrito de Piura se cuenta con un mayor número de pistas y carreteras, existe facilidad de transporte.	0.10	5	0.5	6	0.6	4	0.4	5	0.5	5	0.5
Costo y disponibilidad MO	En los distritos de Morropón y Talara se cuenta con más MO disponible por las fabricas que ya existen acualmente.	0.20	6	1.2	5	1	6	1.2	5	1	5	1
Costo y disponibilidad de insumos	En el ditrito de Morropón se encuentra mayor disponibilidad de insumos debido a la alta producción de cacao en sus distritos.	0.35	6	2.1	5	1.75	5	1.75	5	1.75	5	1.75
Cercanía del mercado	Se elige Piura por la cercanía a los malls, mayor comercio.	0.10	6	0.6	7	0.7	5	0.5	5	0.5	5	0.5
Terrenos	En la mayoría de distritos se cuenta con terrenos y zonas para una nueva planta.	0.05	4	0.2	5	0.25	5	0.25	5	0.25	5	0.25
Población	Piura es el distrito con mayor población, esto implica mayores oportunidades de negocio; y tiene un mejor nivel cultural, personas concientizadas con la importancia del consumo netamente peruano.	0.10	3	0.3	7	0.7	5	0.5	4	0.4	3	0.3
Competencia	En todas las regiones se tiene competencia, ya que el chocolate convencional es muy conocido.	0.10	4	0.4	4	0.4	4	0.4	4	0.4	4	0.4
TOTALES		1.00		5.3		5.4		5		4.8		4.7

Tabla 9 Estudio de la localización a nivel micro, Fuente: Elaboración propia, Datos: (Banco Central de Reserva del Perú, 2010)

2.3. Viabilidad técnica del futuro proyecto.

2.3.1 Materia Prima:

Para la elaboración de nuestro chocolate orgánico hemos seleccionado los siguientes proveedores: en cuanto al cacao orgánico será comprado a los agricultores de los poblados de Chulucanas, Morropón y Palo Blanco. Además la panela será comprada a CEPICAFÉ que es una entidad gremial sin fines de lucro.

2.3.2 Maquinaria y Equipos:

Todos los equipos e instrumentos se encuentran en venta en el mercado nacional e internacional.

- Bombos de abrillantado.
- Bañadora con atemperadores.
- Vibradora, descascarilladora.
- Prensa hidráulica.
- Báscula.
- Tostadora.
- Molino
- Reactores de alcalinización.
- Bombas.
- Mezcladora, refinadora.
- Conchadora.
- Atemperadores.
- Dosificadorea-pesadora.
- Tamizadora.
- Moldeadores.
- Túnel de enfriado, túnel de atemperado.
- Grageador

2.4. Viabilidad política y social.

El proyecto a desarrollar busca el bienestar tanto social como ambiental de la Región de Piura y al mismo tiempo del Perú, asimismo cuenta con una serie de características que lo hacen viable en el aspecto político. Cabe resaltar que, “La viabilidad política y social estudia los intereses y expectativas de los grupos sociales en función de los proyectos y el impacto deseado. Por lo general cuenta más el beneficio social o político del proyecto que su costo. Se confrontan expectativas de los grupos involucrados, qué esperan ganar o perder con el desarrollo de este proyecto, el acceso real a los beneficios que se esperan de este.” (MUNGUÍA ULLOA & PROTTI QUESADA)



Nuestro proyecto:

- Respetará la cultura de las personas Piuranas, no atentando contra sus recursos.
- Contribuir al desarrollo social de manera que el beneficio no será personal sino de la comunidad.
- Los pobladores del departamento de Piura, se verán beneficiados por el aumento de los puestos de trabajo al implementarse empresas dedicadas a la producción de chocolate a partir de cacao orgánico y panela.
- Los productores de cacao de la sierra Piura, al vender sus productos con valor añadido, tendrán mayores ingresos.

Se puede demostrar la viabilidad del proyecto mediante los siguientes informes periodísticos:

- **Científicos crean el primer chocolate que no engorda.**

El chocolate es sin duda uno de los dulces preferidos por la gente, aunque debido a su alto contenido de grasa no todos pueden disfrutarlo a plenitud y sin remordimiento. Sin embargo, los amantes del chocolate hoy tienen motivos para festejar ya que se ha conseguido reemplazar hasta un 50% del contenido de grasa del chocolate por zumo de fruta, de tal forma que el cacao sigue conservando su intenso sabor y su particular textura. (El Comercio, 2012)

- **El chocolate reduce los accidentes cerebrovasculares, afirma estudio.**

Millones de personas consideran que el chocolate es una debilidad. Sin embargo, su consumo sería más que beneficioso para sus apasionados seguidores. Y es que según un reciente estudio, su ingesta reduce la posibilidad de sufrir accidentes cerebrovasculares. (El Comercio, 2012)

2.5.Viabilidad económica.

2.5.1 Datos referentes al cacao:

- Las exportaciones en 2012 han aumentado sustancialmente, en enero se exportó 488,727 kg de cacao orgánico y en Junio la exportación fue de 2,369,815 kg. (Aduanas, 2012)

- “Entre enero y noviembre de 2011, se alcanzaron las 45,000 toneladas métricas (TM) exportadas, que equivalen a un valor de entre US\$100 millones y US\$110 millones. Perú se está consolidando como uno de los mejores países en cacao de calidad. Hemos ganado concursos internacionales que hoy en día genera mucha expectativa, el 90% de nuestra producción se destina a la exportación”, destacó Rolando Herrera, presidente de la Asociación Peruana de Productores de Cacao. (APPCACAO)
- La exportación de cacao en grano peruano sumó US\$ 21,7 millones en el primer semestre del presente año, registrando un avance de 24% en comparación con igual periodo del 2011, cuando sumó US\$ 17,5 millones, informó la Asociación de Exportadores (Adex). (La República, 2012)

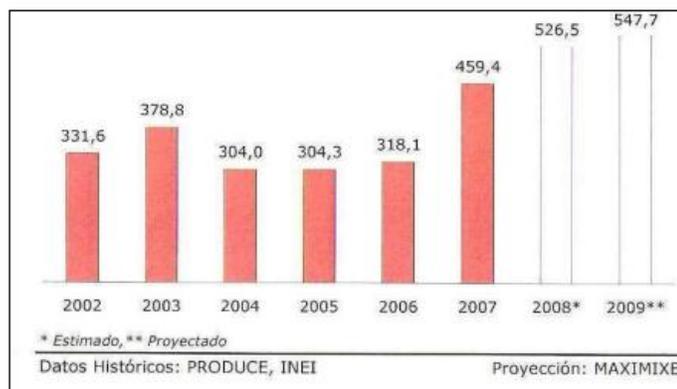
2.5.2 Diagnóstico Situacional del chocolate:

Se estima que el consumo de chocolates en el Perú creció 7,8% durante el 2008, en consecuencia, las importaciones habrían crecido también en un 7%, a la par que las exportaciones lo habrían hecho a un ritmo de 10% el mismo año gracias al posicionamiento de las empresas nacionales en nuevos nichos de mercado en el exterior. Todo ello muestra un elevado dinamismo a pesar de ser el año pico de la crisis financiera internacional.

Asimismo a partir del 2007, se prevé que el número de empresas exportadoras se incremente en un ritmo anual de 15%. Otro rasgo visible que acompaña esta tendencia es la inversión de las empresas peruanas en fuertes campañas promocionales de alcance nacional.

Por su parte, se ha determinado que los adolescentes de entre 13 y 17 años, con mayor concentración en el sexo femenino, constituye el segundo mayor consumidor de esta categoría con 35%, este es el segmento que más se proyecta a crecer, por lo que la tendencia apunta a que incluso superen el consumo del público adulto, que hoy bordea el 38%, aproximadamente.

2.5.3 Consumo Per Cápita de Chocolate (Poner fuente del gráfico)



Fuente y elaboración: Maximixe, Informe de Mercado Chocolates y Caramelos. Agosto, 2008

Figura 3 Consumo de Chocolate

El patrón de consumo estacional también viene variando durante los últimos 5 años cuando el consumo del chocolate era marcadamente estacional, sólo para Navidad, que sigue siendo el periodo de mayor demanda; sin embargo ya se consume todo el año y de manera creciente cada año, ello se ha logrado a través de la fuerte inversión en campañas promocionales por parte de la industria nacional. Empresas como Nestlé Perú, han incrementado sus ventas en periodos de verano hasta en 20% durante el 2008.

Se prevé que el consumo per cápita de chocolates aumentará 20 por ciento en el presente 2009 debido a la mayor oferta de productos con valor agregado en el mercado local, así como por ejecución de estrategias y promociones para captar nuevos clientes. (Ministerio de Agricultura, 2009)

2.6. Viabilidad legal.

2.6.1. Normas del chocolate en el Perú

En el Perú la producción de chocolate tiene un conjunto de restricciones, muchas orientadas a la materia prima; que es el cacao, y otras orientadas al chocolate como producto final derivado del cacao. Entre las principales restricciones a tener en cuenta para el desarrollo del presente proyecto tenemos:

2.6.1.1. Reglamento DS-007. (La Dirección General de Salud Ambiental, 1998)

Es el reglamento sobre vigilancia y control sanitario de alimentos y bebidas; el presente reglamento establece:

- Las normas generales de higiene así como las condiciones y requisitos sanitarios a que deberán sujetarse la producción, el transporte, la fabricación, el almacenamiento, el fraccionamiento, la elaboración y el expendio de los alimentos y bebidas de consumo humano con la finalidad de garantizar su inocuidad.
- Las condiciones, requisitos y procedimientos a que se sujetan la inscripción, la reinscripción, la modificación, la suspensión y la cancelación del Registro Sanitario de alimentos y bebidas.
- Las normas a que se sujeta la vigilancia sanitaria de las actividades y servicios vinculados a la producción y circulación de productos alimenticios.
- Las medidas de seguridad sanitaria así como las infracciones y sanciones aplicables.

2.6.1.2. Autorizaciones sanitarias. (Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental)

Con las autorizaciones sanitarias se busca que el producto final sea reconocido por el ministerio de salud como un producto apto para el consumo de la población, garantizando así la inocuidad del producto a ofrecer.

2.6.1.3. Normas Técnicas. (Ministerio de Agricultura, 2011)

Según la Norma Técnica Peruana (NTP) de INDECOPI: “se puede denominar chocolate al alimento que tenga un mínimo de 35% de cacao en su composición, del cual un 18% como mínimo sea manteca de cacao (mantequilla de cacao) y un 14% materia seca de cacao (pasta de cacao). Para el chocolate de leche deberá tener un mínimo de 25% de cacao” (NTP 208.002:2008)

Si un producto contiene menos del porcentaje de cacao indicado en la Norma no puede denominarse chocolate, sino simplemente golosina.

El chocolate negro es el chocolate con alto contenido de cacao puro (65-90%) sin leche y con bajo porcentaje de azúcar.

2.6.1.4. Ley de Inocuidad de los alimentos. (Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental)

En el Perú el Ministerio de Agricultura junto con SENASA (Servicio Nacional de Sanidad Agraria) tienen un conjunto de normas que declaran “La inocuidad en la cadena alimentaria del cacao y del chocolate”, es decir que esta cadena alimentaria tiene la incapacidad de producir daño.

Normatividad:

- Decreto Legislativo N° 1062, Ley de Inocuidad de los Alimentos.
- Decreto Supremo N° 034-2008-AG, Reglamento de la Ley de Inocuidad de los Alimentos.
- Decreto Supremo N° 004-2011-AG, Reglamento de Inocuidad Agroalimentaria.

Las normas mencionadas en relación a nuestro proyecto nos aseguran que tanto el cacao como el chocolate son incapaces de producirnos algún daño, por este motivo es correcto buscar la manera de brindar el proceso de producción del chocolate orgánico que actualmente no existe en nuestra región.

Es importante tener en cuenta que en abril del presente año el cacao peruano fue declarado patrimonio natural de la nación, siendo el cacao el material más importante de nuestro proyecto cabe resaltar el gran valor que tiene en nuestro país y también en nuestra región. (Epcó Tocache S.A.C., 2012)

2.7. Viabilidad ambiental.

- a. El proyecto no genera contaminación ambiental en cuanto a la corrupción del aire y ruidos.

Se ve exento a producir daño ecológico ya que la cocción del producto se realiza en hornos a gas, que con su uso no se presentan altas concentraciones de contaminantes. Por lo tanto el proceso de productividad es inofensivo a la naturaleza.

Una vez implementada la línea de producción por la empresa que decida desarrollarla, se estima que se generarán las siguientes emisiones a la atmósfera:

- CO: 1,28 Kg/día
- NOx: 9,24 Kg/día
- SO₂: 0,82 Kg/día
- PM₁₀: 0,54 Kg/día
- C.O.V.: 0,36 Kg/día

Con estas emisiones que se generarán se cumplirá con las normativas vigentes.

- Existe un impacto alto sobre el recurso forestal al instalar la planta para la elaboración del chocolate orgánico. El impacto se reducirá al regir la ubicación a las normas ambientales. Por lo tanto se buscará ubicar la planta en un lugar alejado a recursos forestales para que no afecte al ambiente.
- La contaminación del suelo por residuos sólidos ordinarios es un impacto medio. Se llevará un plan de eliminación de residuos de acuerdo a las normas ambientales.
- No existe impacto positivo ni negativo en el agua, ya que solo se utiliza para el lavado de depósitos y para consumo mínimo por parte del personal.
- Según el Art. 6 de la EIA, el proyecto no debe presentar un Estudio de Impacto Ambiental ya que no genera efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.
- Según el Artículo N°11 del Reglamento del EIA, el proyecto no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
- El proyecto no considera la extracción, explotación, alteración o manejo de especies de flora y fauna que se encuentren en peligro de extinción, vulnerables, o sean insuficientemente conocidas.
- Impacto positivo en la población: Se generará puestos de trabajo como consecuencia de la ejecución del proyecto. Además se generará mayores ingresos a los productores de cacao orgánico y panela.



- i. El proyecto no contempla el desplazamiento y reubicación de personas que habitan el lugar de emplazamiento, ni genera reasentamiento de comunidades humanas.
- j. El proyecto no afecta negativamente a la presencia de formas asociativas en el sistema productivo, o al acceso de la población, comunidades o grupos humanos a recursos naturales.
- k. El proyecto no interfiere en el acceso de la población, comunidades o grupos humanos a los servicios y equipamientos básicos.

Por todo lo anterior se concluye que el proyecto no necesita de un Estudio de Impacto Ambiental.

2.8. Beneficiarios del proyecto.

Los beneficiarios del proyecto son las organizaciones de productores que exportan cacao ya que pueden implementar el proceso de producción de chocolate orgánico y de esta manera exportar un producto con valor agregado, entre los principales exportadores del Perú tenemos a: Cooperativa Agraria Cacaotera Acopagro, Central de Cooperativas Agrarias Cafetaleras Cocla, Cooperativa Agraria Cafetalera El Quinacho, Asociación Central Piura de Cafetaleros – CEPICAFE y Asociación de Productores CACAO VRAE.

Así mismo, se beneficiarían del proyecto los productores de cacao orgánico, entre los principales del Perú tenemos: CEPICAFE, Asociación Regional de Productores de Cacao de Tumbes - APROCA, Asociación de Productores Shilcayo de San Martín, Cooperativa Agraria San Gabán de Puno.

CAPÍTULO 3: INVESTIGACIÓN DE MERCADO

3.1. El Mercado

3.1.1. Mercado Proveedor

El Perú es reconocido a nivel mundial como proveedor de cacao fino y de aroma y es el segundo productor de cacao orgánico, alberga el 60 por ciento de las variedades de cacao que existen en el mundo, y es poseedor de una increíble diversidad y variabilidad genética. Las variedades nativas con las que cuenta el Perú han permitido demostrar al mundo la calidad de cacao peruano, por ello la cadena productiva es muy importante ya que con un cacao de alta calidad se puede obtener chocolate de alta calidad.

Asimismo el Perú es reconocido como proveedor de panela, la cual es producida es su mayoría por la región norte del país, siendo Piura una de las principales ciudades en promover el consumo de la panela.

Por lo antes mencionado, el mercado proveedor para producir chocolate orgánico es amplio. Se tiene una gran oferta por parte de los productores de los insumos requeridos para el chocolate.

A continuación se mostrará los principales productores tanto de cacao orgánico como de panela o azúcar ecológica.

a. Cacao Orgánico:

Proveedores de Cacao Orgánico del Perú (SIICEX, 2009):

- Asociación de Pequeños Agricultores y Ganaderos del Sector Maningas – APAGAN.
- Amazonas Trading Perú S.A.C.
- Asociación de Productores Agrarios de Pedregal
- Asociación de Pequeños Productores de Cacao de Piura - APPROCAP



-
-
- Asociación de Productores Cacaoteros y Cafetaleros del Amazonas – APROCAM
 - Asociación de Productores de Palmito del Valle Río
 - Apurímac y Ene - APROPAL
 - Asociación de Productores Ecológicos Valle de Santa Cruz
 - Bupo SAC
 - Cacao VRAE SA
 - Central COCLA
 - Central Piurana de Cafetaleros - CEPICAFE
 - Cooperativa Agraria Cacaotera ACOPAGRO
 - Cooperativa Agraria Cafetalera El Quinacho
 - Cooperativa Agraria Cafetalera La Divisoria
 - Cooperativa Agraria Cafetalera Oro Verde Ltda.
 - Cooperativa Agraria Cafetalera Pangoa
 - Cooperativa Agraria Cafetalera Satipo
 - Cooperativa Agraria Cafetalera Valle Río Apurímac - CAC VRA
 - Cooperativa Agraria Industrial Naranjillo Ltda.
 - Cooperativa Agroindustrial Tocache
 - Ecoandino
 - Machu Picchu Trading
 - Peruvian Heritage
 - Romero Trading S.A.

b. Panela

Proveedores de Panela:

- La Central Piurana de Cafetaleros (Cepicafe) estima exportar este año un total de 750 toneladas de panela orgánica o azúcar ecológica a Italia, Francia y Canadá.
- Asociación de productores de panela granulada la Urmana.



-
-
- La Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios “Unidos para el Desarrollo”
 - Prime Export SAC
 - Agroindustrias Zeta

3.1.2. Mercado Competidor

No se tiene un competidor que ofrezca el mismo producto, es decir en el Perú no existe una empresa que ofrezca un chocolate hecho a base de cacao orgánico y panela.

Existen productores de chocolate orgánico a base de cacao orgánico y azúcar convencional, entre estos tenemos:

- Asociación de Mujeres Emprendedoras, en Buenos Aires- Morropón- Piura. Se dedica a la venta de chocolates a pedido y ha participado de eventos tales como Mistura, donde consigue grandes tratos con diferentes chocolaterías en los distintos puntos del país.
- La Cooperativa Agraria Industrial Naranjillo, en la ciudad de Tingo María. La cual está lanzando el chocolate Gran Inka, producto que está más orientado al mercado nacional ya que el 95% de la producción de chocolate de la cooperativa Naranjillo se va al extranjero. Actualmente esperan llegar a 24 millones de dólares en ventas al cerrar el 2012.
- Machu Picchu Foods S.A.C, ubicada en Lima: dedicada a la elaboración de chocolate, cuenta con una planta de chocolate que es una de las más grandes y modernas de Latinoamérica, además cuenta con líneas de producción automatizadas. Tiene clientes como Nestlé, Arcor, Kraft foods entre otros.
- La Ibérica: Dedicada a la fabricación y comercialización de chocolates, bombones, toffees, mazapanes, turrone. Posee una moderna fábrica ubicada en el Parque Industrial de Arequipa y cuenta con tiendas exclusivas localizadas en zonas estratégicas de Arequipa, Lima y principales ciudades del país, así como una amplia red comercial de tiendas minoristas que le permiten cubrir la atención de su creciente mercado.

Además de los principales competidores en ventas de chocolate, existen pequeñas tiendas de venta de chocolates y sus variedades de manera artesanal, en su mayoría ubicadas en la ciudad de Lima, algunos de ellos son:

- Helena Chocolates & Tejas: bombones de chocolate.
- Roselen Chocolatier: Chocolates artesanales elaborados con Cacao Orgánico Peruano e ingredientes frescos de origen.
- Sra. Buendía Tejas y Chocotejas: productos típicos en forma 100% artesanal, sin preservantes.
- Cobertura Negusa: empresa peruana, especializada en el rubro de la chocolatería.
- Sweet Chocolat: Chocolates, bombones, barras de chocolates, huevos de pascua de chocolates.

Así también se encuentran como competidores las grandes marcas de chocolate tradicional:

- Nestlé Perú, chocolates como Sublime, D'Onofrio, Princesa, entre otros, que tienen ventas en general de 44.1 billones de CHF, con un crecimiento orgánico del 6.6%.
- Compañía Nacional de Chocolates de Perú S.A. (Winter)

3.1.3. Mercado Consumidor

El mercado nacional aún no ha desarrollado una completa cultura de consumo de chocolates orgánicos, pese a poseer los mejores granos del mundo.

El consumo es dirigido a golosinas más que a chocolates en sí. La idea es educar al paladar peruano y enseñarle a consumir chocolates de calidad y poder reconocerlos por sus características particulares. A pesar que el consumo es bajo, se ha ido incrementado al pasar los años. Si bien el Perú posee uno de los mejores cacaos del mundo, este insumo es utilizado para exportación y no para consumo nacional. A continuación se mostrarán indicios de la creciente demanda de chocolate en el Perú.

En nuestro país, por su parte, el gasto anual en la compra de este producto oscila entre 250 y 300 millones de soles. A esta cifra aparentemente pequeña pero significativa considerando el tamaño de nuestra población, se llegó gracias a un importante crecimiento que se inició en la década pasada y que aún persiste.

El aumento del consumo de este producto en el Perú ocurrió de manera paralela al aumento de la producción de chocolates de diverso tipo. Y creció incluso en el 2009, en que a pesar de la crisis, como señala la empresa de investigación de mercados CCR se observó un incremento de más de 6% en las ventas. Un crecimiento que continuó el año pasado (2011), en que se elevó casi 2.7% en soles.

(Editora Central S.A.C, 2012)

De manera general existe un aumento de demanda en el chocolate: El consumo per cápita de chocolates comenzó a aumentar en el año 2008 debido a la mayor oferta de productos con valor agregado en el mercado local, así como por ejecución de estrategias y promociones para captar nuevos clientes. En el 2008, aumentó un 20 por ciento, el consumo per cápita anual en el Perú era de 0.54 kilos por año.

(Perú Nestlé, 2008)

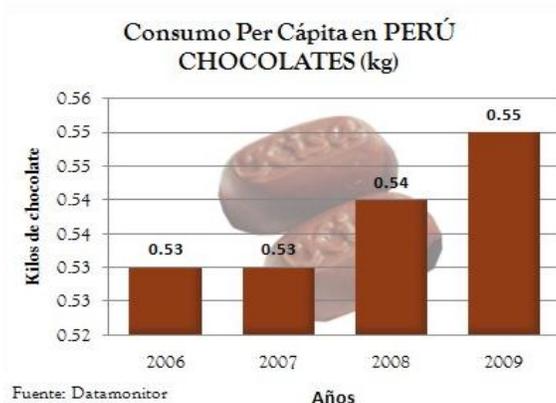


Figura 4 Consumo de Chocolate en el Perú

Al 2012 el consumo de chocolate ha aumentado, tanto es así que hasta los helados orgánicos a base de cacao han tenido acogida. Este año en Mistura, el helado de chocolate fue el más pedido. (El Comercio, 2012).

Otro indicio del aumento de consumidores, es la gran importancia que se está dando a las ferias de chocolate a base de cacao orgánico. Una de ellas es el “Salón del cacao y el chocolate” realizado del 4 al 8 de julio en la ciudad de Lima, donde se exhibieron lo mejor de la chocolatería en el Perú. (La República del Perú, 2012)

Tendencia de Mercado Interno:

Se estima que las exportaciones de chocolate aumenten del 25 al 30%, debido al ingreso del chocolate peruano, por primera vez, al mercado europeo. Obteniendo ventas por 96 millones de dólares aproximadamente (Carranza)

Además se pronostica que el consumo cápita de chocolates aumentará 20 por ciento en el presente año debido a la mayor oferta de productos con valor agregado en el mercado local, así como por ejecución de estrategias y promociones para captar nuevos clientes.

“La recuperación económica por la que atraviesa el país en los últimos seis años no sólo ha permitido que las personas consuman más chocolates sino que también ha propiciado que muchos que no los tenían dentro de su canasta de consumo comiencen a adquirirlos y a conocerlos cada vez mejor”, detalló el gerente de la División de Golosinas de la empresa, Francois Marchand.

Se sostiene que el incremento previsto para este año será impulsado básicamente por el segmento adulto de 22 a 60 años de edad que puedan apreciar el chocolate fino, el cual si bien se ubica en el segundo lugar de consumo, en los últimos meses ha registrado una evolución positiva.

“Las características de este público es que es muy consumista y siempre está en busca de características novedosas en los productos que compra”, manifestó.

3.2.El Producto

3.2.1. Características del producto (Ministerio de Agricultura - MINAG, Recuperado el 16 de Setiembre de 2012)

El producto que proponemos es el chocolate orgánico, que tiene como materias primas a la panela y al cacao orgánico. La finalidad de nuestro proyecto es brindar al público un nuevo sabor, un nuevo chocolate que sea 95% orgánico y el 5% restante puede ser agua o leche.

Este chocolate no será un chocolate fino, se elaborará de manera artesanal con un conjunto de procesos que nos brinden el sabor y la textura deseados. Otra característica de nuestro producto es que es un producto saludable, ya que en su mayor porcentaje cuenta con cacao orgánico y panela (azúcar orgánica).

Para poder definir los porcentajes de nuestro prototipo elaboraremos tres tipos, y de acuerdo al resultado de las encuestas lograremos obtener el mejor chocolate para el público, en base a éste se diseñará la línea de producción.

3.2.2. Precios actuales

En Piura los precios de los chocolates hechos únicamente en base a cacao y azúcar varían de acuerdo a los tamaños, en una de nuestras visitas a Buenos Aires, distrito de Morropón, en la “Asociación de Mujeres Emprendedoras (ASDEME)” los precios que tenían eran:

Detalles	Precio (S/.)
Chocolate de taza 100% cacao (100g) en empaque	4.00
Chocolate de taza 75% cacao (100g) en empaque	3.50
Chocolate de taza 100% cacao (50g) en envoltura	1.50
Chocoteja 75% cacao (50g)	1.50
Chocoteja 50% cacao con manjar blanco (50g)	1.00
Chocoteja 50% cacao (25g)	3unid x 1.00

Tabla 10 Precios actuales (Emprendedoras, 2012).

El resto de porcentaje es de azúcar, la ASDEME varía los porcentajes de acuerdo a lo que sus clientes soliciten.

3.3.Segmentación del mercado

En el documento se ha realizado una segmentación al mercado de consumo final, es decir, considerando los posibles consumidores de chocolate orgánico en el Perú.

Para el interesado en llevar a cabo la implementación de la línea de producción de chocolate orgánico es de gran importancia la realización de una segmentación de mercado sobre todo en dos aspectos principales:

Primero, el interesado podrá identificar grupos de consumidores a los que puede enfocar con mayor efectividad el plan comercial del chocolate orgánico.

Segundo, hace innecesaria la realización de estrategias de comercialización erróneas, en lugar de eso podrá plantear una buena estrategia al proporcionarle un conocimiento más profundo de los consumidores.

El chocolate es un producto mundial, hecho para todo tipo de personas. Por este motivo es difícil segmentar al amplio mercado consumidor, sin embargo, lo que marca la diferencia con el producto que se pretende comercializar es el hecho de ser elaborado con materias primas orgánicas tal como son el cacao y la panela. Al utilizar estas materias primas le damos al producto un valor mayor al de un chocolate convencional y por esto hemos definido que el público al que está dirigido es aquel que aprecia y consume los “chocolates finos”.

3.3.1. Geográfica

Variables Geográficas	
País	Perú
Tamaño	28 220 764 habitantes (INEI, 2007)
Densidad	21,95 hab/km ²
Población	15 676 329 habitantes (INEI, 2011)

económicamente activa	
Población económicamente activa (%)	53.2% (INEI, 2011)

Tabla 11 Segmentación geográfica

Para la segmentación geográfica, los criterios utilizados para considerar a un consumidor potencial de chocolate orgánico es la inclinación por los productos del país oriundo. Siendo así Perú el lugar apropiado para realizar una estrategia de comercialización; sobre todo centrándonos en el 53% de la población económicamente activa quienes tendrán la capacidad potencial de realizar la compra por tratarse de un producto fino y por ende con un precio por encima del promedio. La tasa de crecimiento estimada de la Población económicamente activa al 2015, según el INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática), es 1.71%, con lo cual en Perú habrían 17 062 000 habitantes económicamente activos para el 2015, como se aprecia en el siguiente gráfico.

PERÚ: POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA PROYECTADA Y TASA DE CRECIMIENTO, 2010 Y 2015
(Miles de personas)

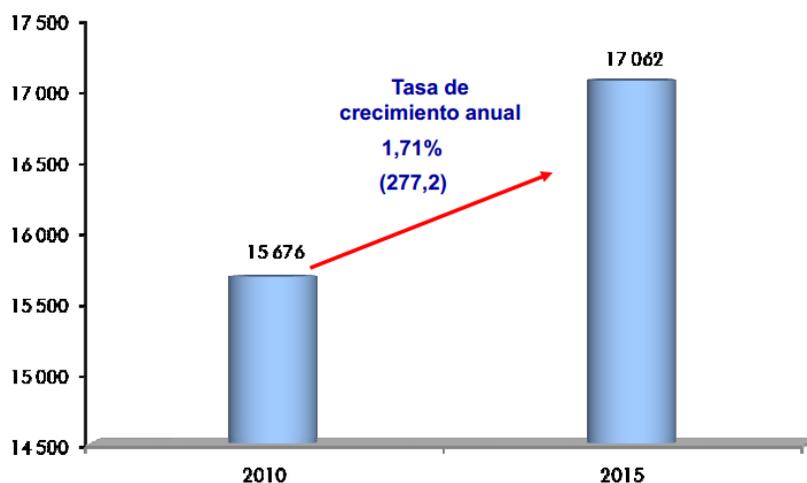
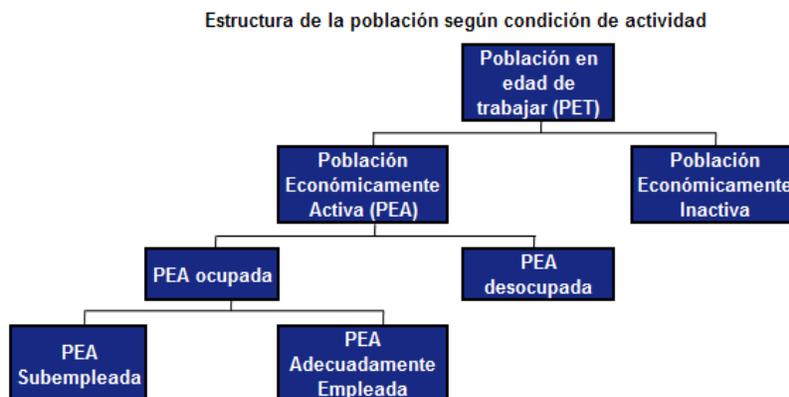


Figura 5 Tasa de crecimiento económica(INEI, 2007)

La población económicamente activa (PEA) tiene la siguiente estructura en Perú:



Fuente: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo
Elaboración: IPE

Figura 6 Estructura de la PEA

Definición de PEA ocupada y desocupada: (INEI)

- a) La PEA ocupada son aquellas que en la semana de referencia adoptada para el censo:
- Realizaron una actividad económica por la cual percibieron una remuneración en dinero y/o especie.
 - Que teniendo empleo o trabajo, no trabajaron por encontrarse enfermos, de vacaciones, en huelga, en licencia, suspendidos, por interrupciones de trabajo a causa del mal tiempo o por averías producidas en las máquinas, etc.
 - El personal de las Fuerzas Armadas.
 - Que trabajaron por lo menos quince horas en un negocio, explotación agrícola, etc. de un familiar sin recibir remuneración alguna.
- b) PEA Desocupada: son aquellas que en la semana de referencia adoptada para el Censo:
- No estaban trabajando pero buscaron trabajo remunerado o lucrativo.

Considerando solo la PEA ocupada, podemos apreciar en el siguiente gráfico cómo se distribuye la población económicamente activa por departamentos.

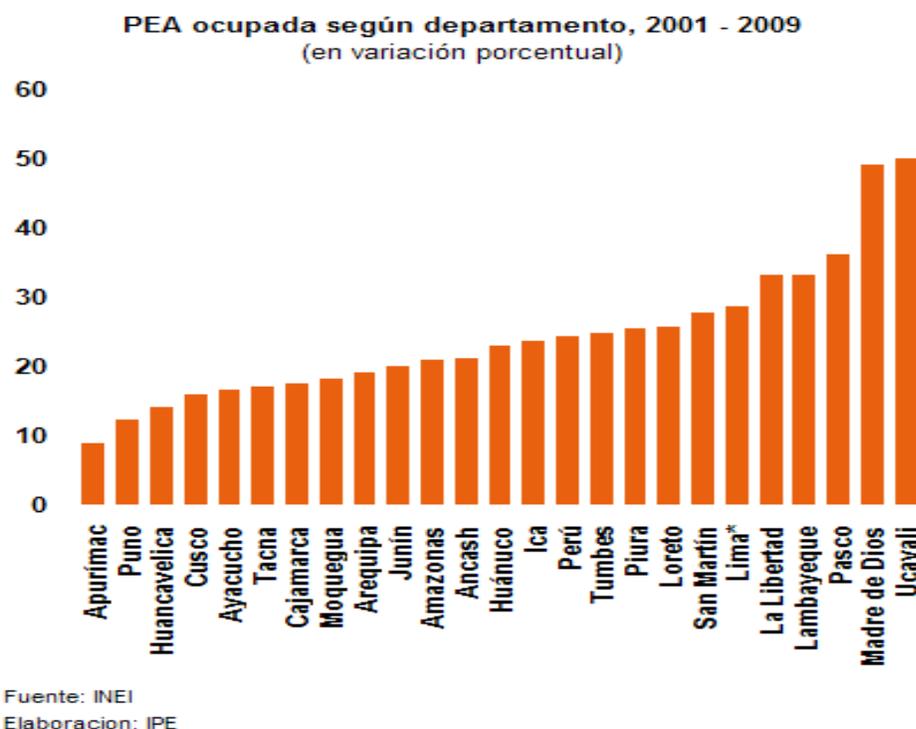


Figura 7 PEA ocupada por departamentos

Podemos apreciar que en la zona norte del Perú (Tumbes, Piura, Lambayeque, San Martín) poseen una PEA por encima de la media con respecto a los demás departamentos, lo cual es favorable para el proyecto debido a que se busca darle valor agregado al cacao piurano, y se plantea una localización de la planta en Piura. Es favorable entonces debido a que se consigue tener posibles consumidores cerca del punto de producción.

3.3.2. Demográfica

Variables Demográficas	
Edad	20-60 años
Sexo	Masculino, Femenino
Estrato socioeconómico	A, B

Tabla 12 Segmentación Demográfica

Para la segmentación demográfica se ha considerado habitantes peruanos en un rango de edad de 20 a 60 años. Se ha segmentado a partir de 20 años debido a que es el rango de edad donde normalmente se inicia la vida laboral y por ende comienzan a tener ingresos salariales, con lo cual tienen la capacidad de comprar chocolates finos. Como puede apreciar en el siguiente gráfico:

PERÚ: ESTRUCTURA POR SEXO Y EDAD DE LA POBLACIÓN TOTAL Y DE POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA, 2000 Y 2015

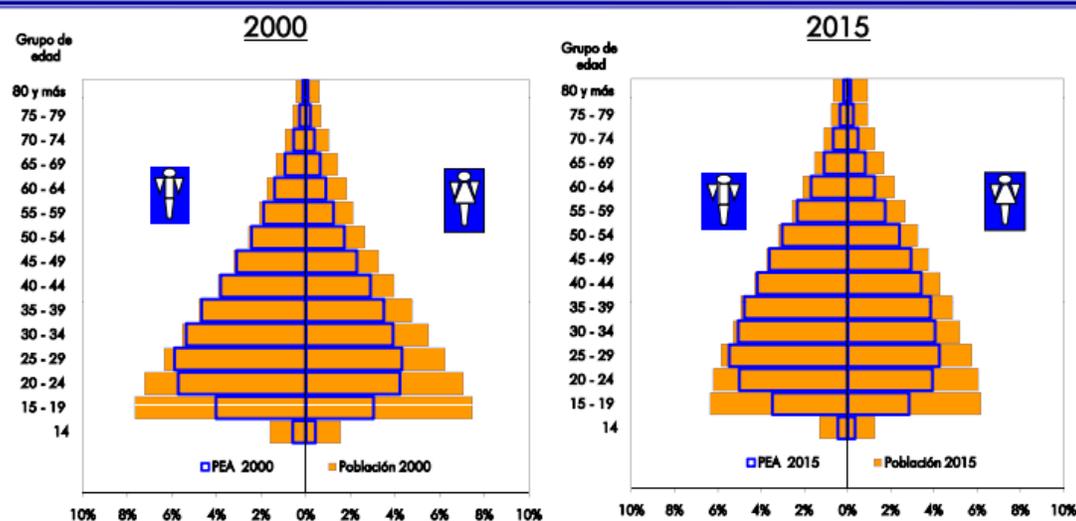


Figura 8 Segmentación por sexo y edad

En el gráfico se aprecia que la población económicamente activa empieza a aumentar a partir de los 20 años.

Según investigaciones del INEI, la población económicamente activa por edades es la siguiente: (INEI, 2011)

En un rango de 15 a 24 años es 21 %, en el rango de 25 a 54 es 67.5% y en el rango de 55 a más es 11.5%.

Además INEI estima que la tasa de crecimiento por edades de la población económicamente activa por edades es como se aprecia en la siguiente figura (INEI, 2011):

PERÚ: TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL DE LA PEA, SEGÚN GRUPOS DE EDAD, 2000 - 2015 (Porcentaje)

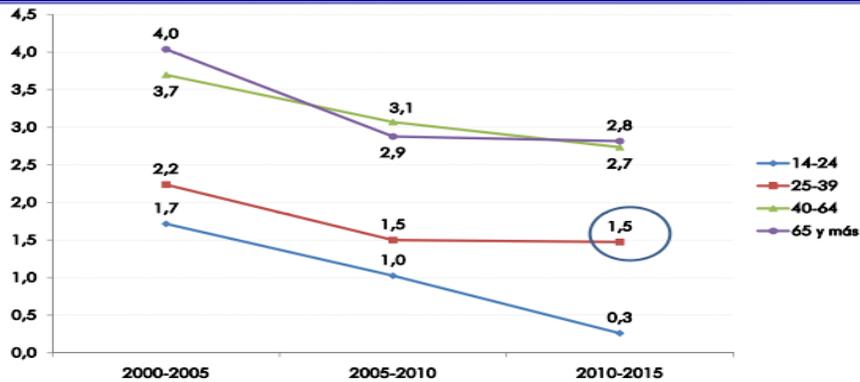


Figura 9 Tasa de Crecimiento anual

En donde para el 2015 en el rango de 25 a 39 la tasa de crecimiento será 1.5% y en un rango de 40 a 64 es 2.7%. Por lo tanto se espera que los clientes potenciales de chocolate para el 2015 sean mayores.

Para la segmentación demográfica también se ha considerado a los habitantes de un nivel socioeconómico A, B por tratarse de un producto fino. En Perú, según investigaciones del APEIM al 2012 (APEIM, 2012), 790178 habitantes de la población pertenece a un nivel socioeconómico A (2.8%) y 2963180 habitantes pertenecen al nivel socioeconómico B (10.5%), dicho porcentaje es considerado como potencial consumidor. Lo cual puede apreciarse en el siguiente cuadro.

Apeim DISTRIBUCIÓN DE HOGARES URBANOS POR NIVELES – TOTAL PERÚ URBANO

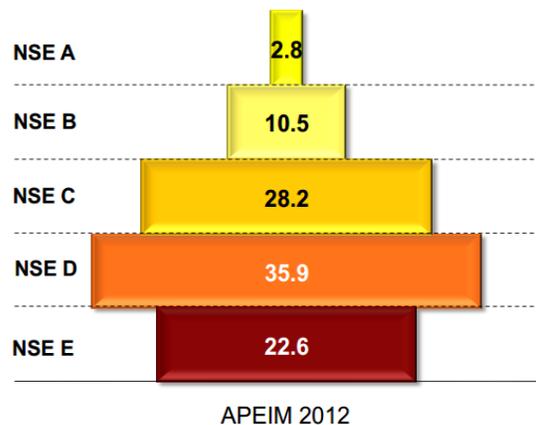


Figura 10 Niveles socioeconómicos



3.4.Estrategia de Comercialización

3.4.1. Producto

El producto que se obtendrá es chocolate orgánico, el cual debe tener las siguientes características:

- Debe contener 25% de materia prima orgánica (panela y cacao) y de cacao orgánico debe contener el 75%. De esta manera se estará elaborando un chocolate fino, es decir, con materia prima de calidad.
- La barra de chocolate a producirse es de 32 gramos.
- La envoltura a utilizarse debe ser ecológica, ya que la producción de chocolate orgánico está orientada al cuidado del ambiente.
- Se ha añadido valor al producto a través de la Diferenciación, es decir, el chocolate orgánico se diferencia del chocolate convencional al ser un producto elaborado con materia prima orgánica como es la panela y el cacao orgánico.
- La estrategia del producto debe considerar implantar una marca, debido a que la marca a diferencia del producto, es única y perdura en el tiempo.

3.4.2. Precio

Para la fijación del precio es imprescindible un análisis de costos. En el presente documento se ha determinado un precio sugerido para el interesado en implementar la línea de producción de chocolate orgánico.

El precio sugerido es S/. 2.50, con un margen de ganancia del 70 %.

Para fijar el precio se ha determinado teniendo en cuenta el costo de producción y la materia prima utilizada. Además se ha considerado el precio de los chocolates convencionales finos en el mercado peruano.

La estrategia del precio debe ser una estrategia de penetración en el mercado, es decir, fijar al inicio un precio bajo para atraer a un gran número de compradores. Lo que se busca conseguir es mayor participación en el mercado.

3.4.3. Distribución

Diseño del canal de distribución:

Longitud del canal:

Lo más adecuado para el chocolate orgánico es una venta indirecta utilizando sistemas convencionales, que puedan llegar a los niveles socioeconómicos A y B, tal es el caso de los supermercados, hipermercados, etc.

Amplitud del canal:

La estrategia que se debe utilizar es una distribución Intensiva, la cual tiene como objetivo dirigirse a un gran número de puntos de venta, esta estrategia es para productos con precios relativamente bajos. Requiere un gran capital, un gran esfuerzo publicitario, de personal y de organización.

El riesgo al elegir una estratégica intensiva es que el control sobre el canal de distribución es escaso, es decir, al ser muchos distribuidores se corre el riesgo que en la venta final el producto sea vendido a un precio por encima del establecido o en condiciones no deseadas.

3.4.4. Promoción

La promoción estará orientada al consumidor según la etapa del ciclo de vida en el que se encuentre el producto. El chocolate orgánico al ser un producto innovador, se encuentra en una etapa de introducción.

Considerando la segmentación realizada, se debe orientar la promoción al nivel socioeconómico A, B que son las personas con mayor capacidad adquisitiva, ya que el chocolate orgánico es un producto fino.

La estrategia de promoción permite diseñar actividades que el canal puede desarrollar de manera efectiva y eficiente, debe comunicar con exactitud al canal estas actividades y motivarlo a emplear las actividades promocionales en la forma que se ha establecido.

CAPÍTULO 4: ELABORACIÓN DE PROTOTIPOS

4.1. Proceso

4.1.1. Diagrama de flujo del proceso

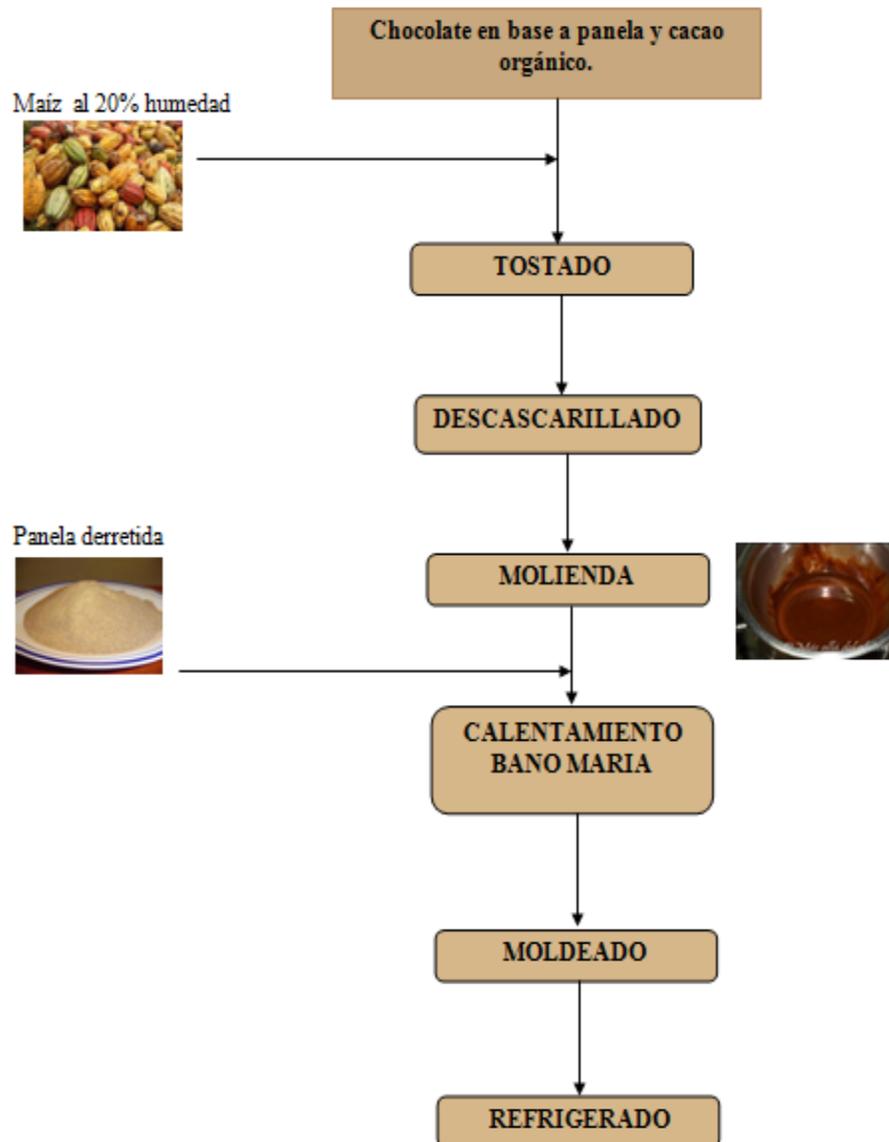


Figura 11 Diagrama de Flujo del Proceso de Chocolate

4.1.2. Descripción del proceso

- **Tostado**

Se precalienta el tostador por 10 min aproximadamente. Luego se añade al tostador 6Kg de semillas de cacao orgánico con 20% de humedad por 20 min. Luego se deja enfriar el cacao tostado por 10 min mediante ventiladores.



Figura 12 Tostador

- **Descascarillado**

Se reciben los granos tostados y fríos, y se introducen los 6Kg en el descascarillador.

Se inspecciona que todas las semillas hayan quedado sin cáscara, de no ser así se le termina de descascarar manualmente.



Figura 13 Descascarillador

- **Molienda**

Se muele el cacao descascarillado puro de tres a cuatro veces hasta que quede pulverizado.



Figura 14 Molino Eléctrico

- **Calentamiento en Baño María**

Primero se derrite la panela en baño maría por 15 minutos. Paralelamente se derrite el chocolate en baño maría a fuego lento por 5 minutos aproximadamente. Cuando ambos ingredientes estén en estado líquido se procederá a mezclar hasta lograr una sustancia homogénea.

Para algunos prototipos también se adicionó a la mezcla un poco de leche durante el baño a maría, luego se detallará los tipos de prototipos y sus ingredientes.

Temperar: Una vez obtenido el chocolate, se eleva a 50°C en baño maría. Luego la temperatura se disminuye hasta 30°C usando agua helada, también en baño maría. Se realiza el procedimiento para conseguir que el chocolate envasado no se derrita rápidamente y además para obtener un color uniforme.

Baño maría: El chocolate se calienta o se enfría en un recipiente en contacto con agua caliente o fría respectivamente. Es importante porque el chocolate y la panela en contacto directo con el fuego rápidamente alcanzan su punto de fusión y se queman, es decir, obtienen un sabor y olor no deseado.



Figura 15 Calentamiento

- **Moldeado**

Se deja enfriar la mezcla y con la ayuda de un pincel se llenan los moldes de plástico.

- **Refrigerado**

Se refrigera el chocolate moldeado por 15 min.

Los prototipos elaborados son de los siguientes tipos:

- **Prototipo 1 (50% cacao orgánico + 50% panela)**
- **Prototipo 2 (60% cacao orgánico + 30% panela)**
- **Prototipo 3 (75% cacao orgánico + 25% panela)**

4.2.Requerimientos del proceso para cada prototipo

4.2.1. Materia prima

- Prototipo 1

1	Cacao orgánico	50	50
2	Panela (azúcar orgánica)	50	50

Tabla 13 Prototipo 1

- Prototipo 2

1	Cacao orgánico	75	75
2	Panela (azúcar orgánica)	25	25

Tabla 14 Prototipo 2

- Prototipo 3

1	Cacao orgánico	60	60
2	Panela (azúcar orgánica)	40	40

Tabla 15 Prototipo 3

4.2.2. Insumos y materiales

1	Recipientes de plástico	4 o más*	En ellos se coloca: 1. Agua helada para temperar. 2. Materia prima a utilizar.
2	Recipiente resistentes al calor	1	Elaboración de baño maría.
3	Balanza	1	Pesar la materia prima.
4	Cucharas	4 o más*	Verter materia prima en recipientes.
5	Ollas	1	Elaboración de baño maría.
8	Pinceles	1	Colocar el chocolate en moldes.
9	Moldes para chocolate	Para 100 gramos es necesario 1 molde de formas mediadas.	Darle forma al chocolate.
10	Papel aluminio aluminio	Para 100 gramos es necesario ¼ de pliego.	Envolver e chocolate.

5. *Depende del número de insumos a utilizar.

Tabla 16 Insumos y Materiales

4.3. Elección del mejor prototipo para el diseño técnico

4.3.1. Entrevistas a expertos

En nuestro proyecto decidimos elaborar tres prototipos, cada uno con una variación de cacao y panela diferente:

- Prototipo 1: 50% de cacao y 50% de panela.
- Prototipo 2: 60% de cacao y 40% de panela.
- Prototipo 3: 75% de cacao y 25% de panela

Para definir el prototipo más agradable al paladar realizamos 5 entrevistas.

Las entrevistas fueron realizadas a: Ing. Martín Palma, Ing. Susana Vegas, Chef Daniel Hoyle, Chef Mauro Gómez y Srta. Hilda Fuentes. Ver Anexo 1 para leer las entrevistas completas.

Las preguntas planteadas para cada prototipo fueron:

- ¿Qué opina del prototipo? ¿Le pareció agradable el sabor? ¿Le pareció suave? ¿Cómo le pareció su textura?
- ¿Aumentaría o disminuiría la cantidad de uno de los insumos?
- ¿Qué cambiaría de este prototipo?
Además se preguntó:
- ¿Qué prototipo les gustó más?
- ¿Cambiaría el tamaño y forma del chocolate?

Las observaciones de cada uno fueron:

- **Ing. Martín Palma:**

Para el primer prototipo: no tiene buena apariencia, tenía un sabor amargo y la masa no es homogénea.

Para el segundo prototipo: mucho menos homogénea, muy cristalizado, de baja calidad, su sabor se asemeja al de un chocolate de taza y no le agrada.

Para el tercer prototipo: no tiene buena apariencia, es más homogéneo, menos cristalizado y no tiene sabor a fruta.

El prototipo elegido es el tercero.

- **Ing. Susana Vegas:**

Para el primer prototipo: está menos cristalizado que el segundo.

Para el segundo prototipo: muy dulce y se siente más la panela.

Para el tercer prototipo: se sienten menos los cristales, muy ácido, le gusta porque se siente el sabor del cacao.

El prototipo elegido es el tercero.

- **Chef Daniel Hoyle**

Para el primer prototipo: la panela se ha cristalizado, es arenoso, muy amargo, se siente el sabor del cacao, este sabor es muy fuerte, además está seco.

Para el segundo prototipo: mejor que el primero, no muy amargo, un mejor nivel de panela, más pasable.

Para el tercer prototipo: no se siente la leche, más seco.

El prototipo elegido es el segundo.

- **Chef Mauro Gómez**

Para el primer prototipo: ácido, muy amargo.

Para el segundo prototipo: menos amargo, ácido y mejor acabado.

Para el tercer prototipo: mejor forma, menos ácido, falta de brillo.

El prototipo elegido es el tercero.

- **Srta. Hilda Fuentes**

Para el primer prototipo: se siente ácido, granulado, con un aroma fuerte pero es pasable, no apto para consumo masivo, al final se siente como si tuviera limón.

Para el segundo prototipo: está aceitoso, con un aroma suave, es rápido de comer, tiene una textura compacta, difícil de disolver y se pierde el chocolate.

Para el tercer prototipo: tiene un rico aroma, no tan aceitoso, ácido, demasiado granulado, no se disuelve fácil.

El prototipo elegido es el segundo.

4.3.2. Análisis de los resultados de las entrevistas

Luego de haber realizado las entrevistas hemos logrado concluir:

- A los tres prototipos les falta mayor tratamiento con la finalidad de que se pueda disolver con facilidad en el paladar.



-
-
- El prototipo elegido fue el tercero (75% de cacao, 20% de panela y 5% de leche), ya que según los entrevistados se siente más el sabor del cacao, además por su aroma, tamaño y forma que lo hizo más agradable a pesar de algunos defectos que también se mencionan.

CAPÍTULO 5: DISEÑO TÉCNICO /INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1. Proceso de producción

Para obtener chocolate orgánico, el cacao atraviesa varios procesos secuenciales, los cuales se detallarán a continuación.

5.1.1. Diagrama de flujo del proceso

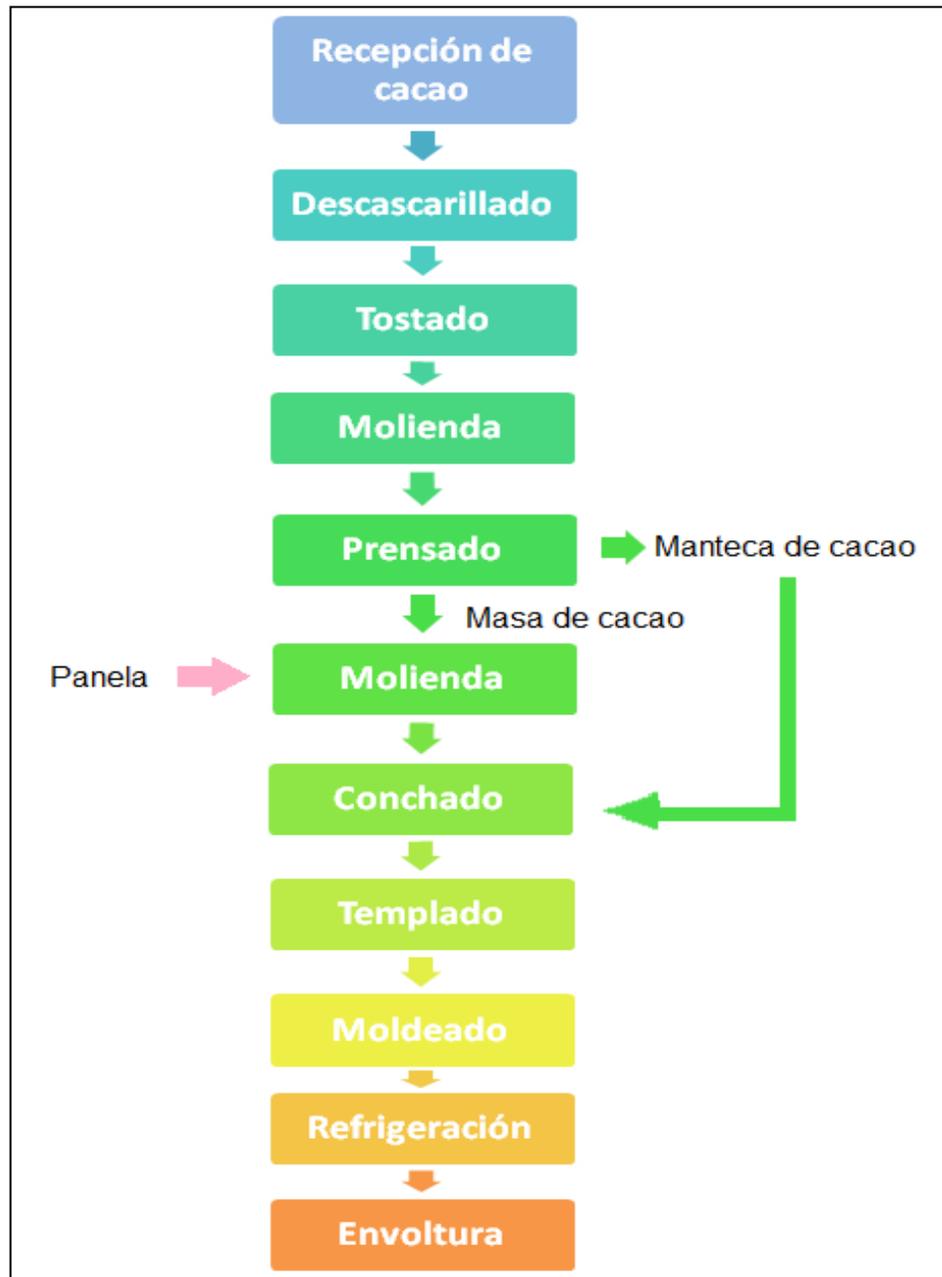


Figura 19 Diagrama de Flujo de Proceso. Fuente: Elaboración Propia

El Diagrama de bloques detalla procesos necesarios para la obtención de chocolate orgánico y las relaciones entre ellos. Además permite conocer los insumos necesarios y el momento en que son añadidos al proceso. Estos insumos son la panela y la manteca de cacao.

5.1.2. Descripción del proceso productivo

- **Limpieza de los granos de cacao** (Beckett, 2009)

Los granos de cacao deben limpiarse para eliminar impurezas. Las impurezas pueden causar desgaste y daños en la maquinaria de procesamiento posterior. La limpieza se lleva a cabo normalmente en varias etapas:

- Eliminación de las impurezas gruesas por tamizado.
- Eliminación de la materia ferrosa con imanes.
- Deshuesado y la eliminación de otras partículas de alta densidad.
- Recolección de polvo durante varias etapas de limpieza.

Un conjunto de tamices vibratorios elimina tanto las partículas muy grandes como las muy pequeñas por tamizado. Pedazos de madera, cuerdas y otros residuos grandes son recogidos por las pantallas gruesas, mientras que los granos de cacao pasan junto con otras pequeñas partículas.

Las partículas de baja densidad se separan de los granos de cacao a través de un flujo de aire. La eliminación de polvo y arena es muy importante, debido a su naturaleza abrasiva, que rápidamente desgastará la maquinaria de los procesos siguientes.

El material ferroso se retira por medio de imanes, incluso estos detectores de metales pueden ser utilizados durante el procesamiento posterior.

- **Descascarillado** (Beckett, 2009)

La extracción adecuada de cáscara es un requisito previo para un producto de buena calidad. La cáscara al ser un material muy fibroso, es muy "duro" y por lo tanto dificulta la molienda lo que lleva a la abrasión del equipo de molienda.

Idealmente, la cáscara se debe separar perfectamente sin embargo la cáscara alrededor de algunos granos no se puede quitar fácilmente.

En la práctica, los granos son generalmente sometidos a tratamientos de calor de superficie para facilitar la liberación de la cáscara, se utilizan tostadores continuos de aire, secadores infrarrojos, entre otros.

El principio de la radiación infrarroja se basa en la idea de soplar la cáscara de la semilla. Se compone de radiadores infrarrojos y un vibrador por debajo de la cinta transportadora. Los granos se depositan sobre la cinta, donde se secan. La humedad en el grano se evapora dando un efecto de hinchamiento y el calor aumenta la fragilidad de la cáscara, lo que facilita una fácil extracción de la cáscara después.

La transferencia de calor se concentra en la superficie más que en el interior del grano. De esta manera el material no deseado, tales como pelos de roedores y fragmentos de insectos, son eliminados por combustión.

- **Tostado** (Derivados del cacao del sur S.A., 1995)

La tostación es una operación que se lleva a cabo en tostadores específicos a una temperatura de 95-110°C. Durante este proceso, los granos sufren una deshidratación desde 7% a 2% de humedad. Esto, favorece la separación de la cascarilla del grano y permite obtener grano crudo pelado.

Esta operación es fundamental debido a que sus reacciones son las responsables del desarrollo del aroma y sabor típicos del cacao en polvo. La tostación se desarrolla en dos etapas. La primera fase del secado tiene una influencia directa sobre la calidad aromática, pero también una indirecta, por cuanto las reacciones posteriores sólo tienen lugar en medios pobres en agua. Durante la segunda fase se produce el desarrollo del aroma y el sabor. Debemos tener cuidado en esta etapa ya que si se sobrepasa la temperatura óptima puede llegar a tener un aroma y sabor a quemado.

Las condiciones del tostado se ajustan de acuerdo a las características de la materia prima, con la finalidad de buscar un mismo resultado ya que no todo el cacao llega al tostado con las mismas condiciones.

- **Molienda 1** (Derivados del cacao del sur S.A., 1995)

Los granos de cacao descascarillado pasan a través de molinos obteniéndose el licor de cacao o pasta de cacao, que tiene una presentación líquida debido a la liberación de la manteca de cacao. Esta pasta de cacao se utiliza para hacer el chocolate. En este punto su sabor es amargo.

El proceso de molienda tiene como insumo manteca de cacao, el cual es añadido a la pasta, esto le da al producto final una mejor textura.

Para la segunda molienda, se mezcla la pasta de cacao con la panela y este proceso se hace dos veces para un mejor mezclado.

- **Prensado** (Beckett, 2009)

El proceso de presado permite separar la pasta de cacao de la manteca. Un grano de cacao esta formado en un 50% de manteca La maquinaria a utilizar en este proceso son las prensas hidráulicas. El proceso se realiza de la siguiente manera:

- I. La pasta de cacao es presionada poco a poco.
- II. Se extrae el contenido graso de la mezcla.
- III. Cuando se libera la grasa, sale de la prensa la masa de cacao.
- IV. Luego esta masa es un ingreso al proceso de molienda.

- **Molienda 2** (Derivados del cacao del sur S.A., 1995)

Se realiza el mismo procedimiento que la primera molienda, la diferencia es que se le agrega la panela a la mezcla. Se busca una mezcla homogéna.

- **Conchado** (Beckett, 2009)

El sabor de un trozo de chocolate depende de que una serie de procesos se lleven a cabo correctamente. El conchado es el último de estos procesos y es la última oportunidad que el fabricante tiene para obtener el sabor requerido para el producto. Este proceso, sin embargo, no puede corregir errores anteriores, por ejemplo, sabores desagradables debidos a humo o moho obtenidos por un secado deficiente, ni puede hacer que un cacao de baja calidad llegue a tener el sabor de un cacao de mejor calidad.

La masa de chocolate, incluso cuando los granos del cacao han sido fermentados, secados y tostados correctamente, tiene un sabor muy ácido, que a la mayoría de la gente le desagrada. La función del conchado es eliminar este sabor ácido y conservar los sabores más deseables. En decir, el objetivo del conchado es esencialmente la eliminación de los sabores indeseables y la transferencia de sabor entre los ingredientes, para que el producto final resulte con el sabor deseado.

El conchado puede describirse como el paso de la masa de chocolate a una pasta fluida, junto con una modificación del sabor. Típicamente, el chocolate conchado tiene un sabor suave en comparación con uno no conchado. La amargura del chocolate se reduce, permitiendo que otras notas de sabor sean más pronunciadas.

La naturaleza del cambio de sabor durante el conchado no ha sido completamente explicada a nivel químico (Dimick y Hoskin, 1999). Antes del conchado, la masa de chocolate primaria normalmente se muele hasta el tamaño de partícula final requerido. Esto produce que el chocolate resulte seco y desmenuzable. La mayoría de las partículas tienen que ser más pequeña que 30 μm , de lo contrario el chocolate se sentirá como granitos de arena en la boca (Beckett, 2000).

Aunque después de la molienda muchas partículas se reducen, algunas permanecen juntas y forman aglomerados porosos que atrapan y encierran grasas.

Durante el conchado la masa de chocolate se convierte en una pasta fluida fundida que tiene un sabor intenso, armonioso y de larga duración.

Los cambios físicos provocados consisten en la rotura de los aglomerados y el recubrimiento de las partículas no grasas por una película de grasa. La temperatura puede elevarse a 80°C para el chocolate negro. Después la masa de chocolate se licúa

mediante la adición gradual de la manteca de cacao residual y se somete a un trabajo mecánico continuo.

Aunque el conchado requiere aproximadamente de 6 a 24 horas en conchadoras modernas de alta eficacia, a menudo toma 72 horas en las tradicionales.

Los compuestos altamente volátiles y los ácidos grasos con bajo punto de ebullición se reducen en un 30%, lo que permite que otras notas de sabor se vuelvan más pronunciadas y por lo tanto se obtiene un chocolate más suave después del conchado.

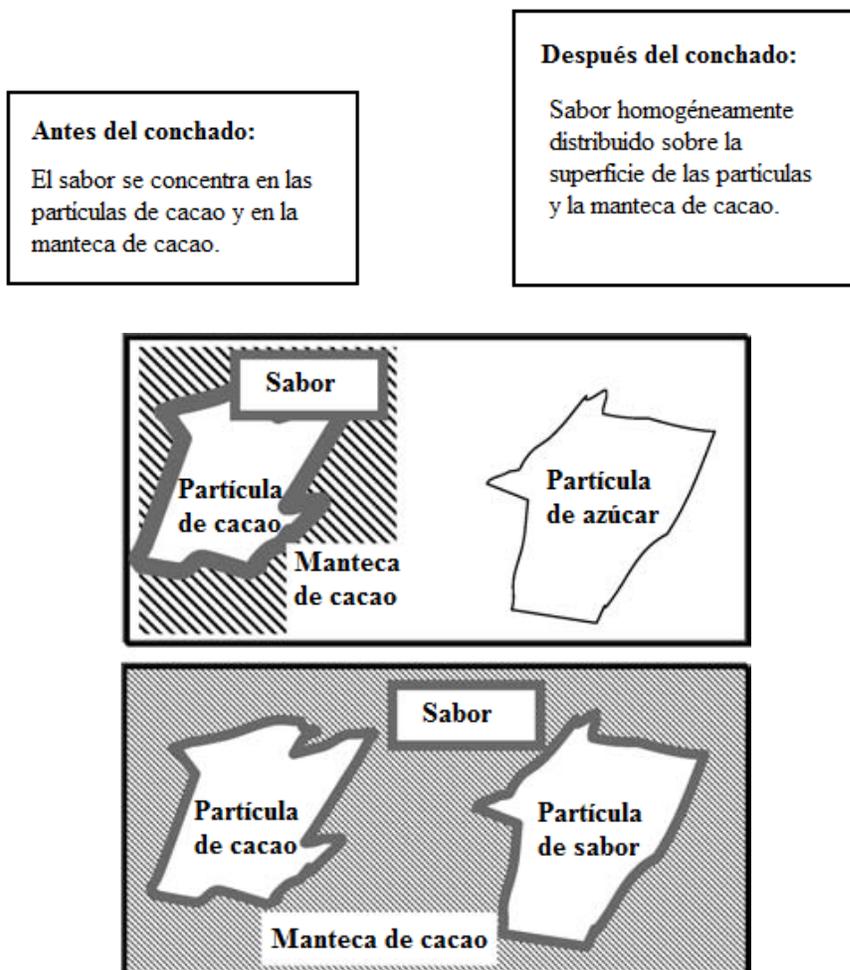


Figura 20: Redistribución del sabor entre la masa de chocolate (entre las superficies de las partículas del cacao, las partículas del azúcar y la manteca de cacao) durante el conchado.

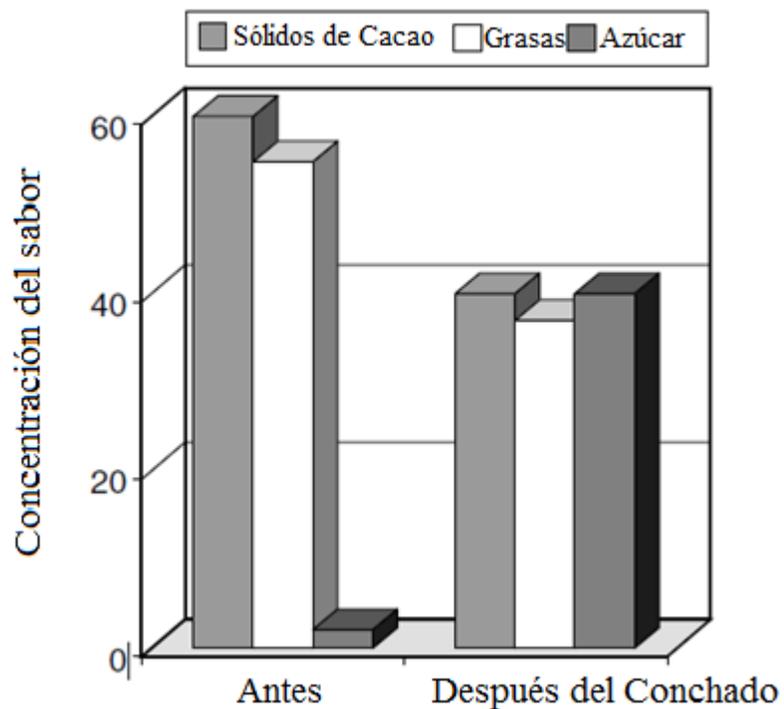


Figura 21: Distribución del sabor entre los sólidos del cacao, la superficie de las partículas del azúcar y las grasas antes y después del conchado.

- **Templado** (Beckett, 2009)

El proceso de templado asegura que la manteca de cacao (y, de hecho, equivalentes de manteca de cacao) pueda cristalizar en la forma estable. El método más comúnmente utilizado de templado implica los siguientes pasos:

- I. Fusión completa
- II. Enfriamiento hasta el punto de cristalización
- III. La cristalización
- IV. Fusión de cristales inestables.

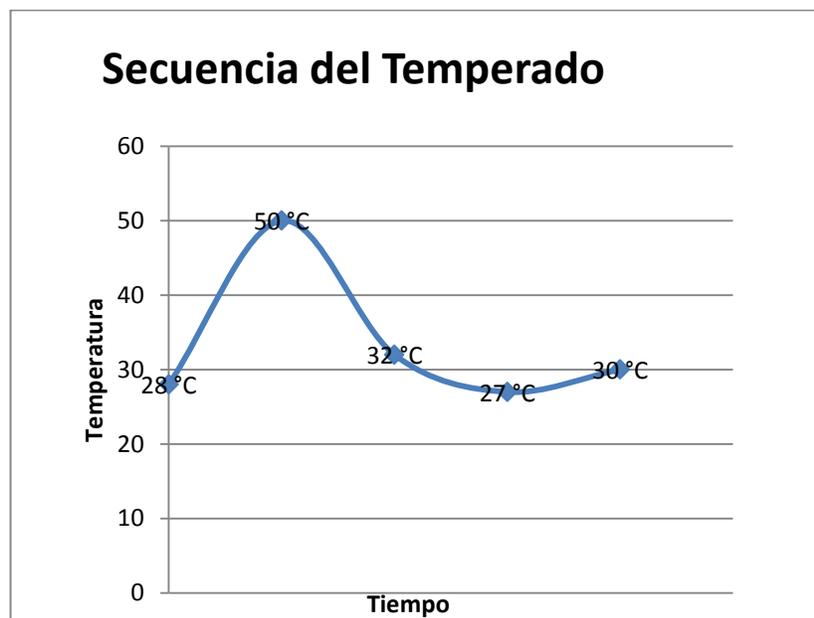


Tabla 17 Fuente Elaboración propia. Datos (Beckett, 2009)

La secuencia es la siguiente:

- I. Inicia a una temperatura ambiente de 28 °C
- II. A 50 °C se funden todos los cristales de grasa

Las temperaturas para el chocolate negro sería 2-3 °C más altos que los indicados. Sin embargo, las temperaturas precisas pueden variar dependiendo de la receta, revenido equipo e incluso el propósito para el cual el chocolate voluntad ser usado.

- **Moldeado** (Beckett, 2009)

El moldeo es el proceso en donde la pasta de chocolate es puesta en moldes para obtener la forma deseada del chocolate final, da un brillo evidente en el producto acabado.

Las plantas fijas de molde son aquellas con moldes unidos a transportadores de movimiento continuo, por lo general cadenas, y son muy adecuadas para grandes volúmenes de producción, ya que puede alcanzar velocidades de más de 60 moldes por minuto cuando se moldean chocolate sólido.

Movimiento intermitente y el hacinamiento (empujando los moldes juntos para evitar caer por debajo de chocolate durante el depósito) son posibles para tramos cortos, por lo general mediante el uso de mecanismos hidráulicos para aflojar las cadenas de transmisión. Las líneas fijas del molde están generalmente dispuestas verticalmente

con el trayecto de vuelta desde el desmoldeo al calentador de molde por encima o por debajo de la pata depositar para minimizar el área que ocupan.

Si el chocolate templado se introduce en moldes que no están en aproximadamente la misma temperatura (lo ideal es +/- 1°C) los problemas aparecerán:

- Si el molde está demasiado caliente, puede ocurrir que como resultado se pegue el producto en las impresiones de desmoldeo.
- Si son demasiado frías, ocurrirá que el brillo sea pobre y se pegue al molde. El flujo de chocolate en el molde también puede ser afectado, y puede dar lugar a marcas en el producto final, así como un mayor número de burbujas de aire.

Los sistemas directos como usar una fuente de calor radiante, por lo general un calentador eléctrico montado por encima de los moldes y brillante hacia abajo sobre su superficie superior. Las ventajas incluyen la eficiencia energética (ya que sólo actúa sobre la superficie del molde), simplicidad, y un tiempo de acondicionamiento más corta, que a su vez conduce a un menor número de moldes en el circuito. Las desventajas son que la temperatura nunca es completamente uniforme y es difícil obtener calor en la parte inferior de una cavidad de molde profundo.

- **Refrigeración** (Beckett, 2009)

El enfriamiento se requiere para preparar los dulces para la envoltura inmediata. El enfriador normalmente ocupa alrededor de dos tercios del espacio lineal de la instalación. Los refrigeradores utilizados para productos moldeados, tanto el calor latente y el calor de cristalización necesitan ser removidos.

Una mayor temperatura y tiempo de enfriamiento son más favorables que una temperatura más baja y un tiempo más corto de enfriamiento.

Tiempos sugeridos de enfriamiento
Dependiendo del grosor el tiempo estimado del Chocolate negro es entre 4-6 min.

5.2. Características Físicas

5.2.1. Capacidad de producción

Tamaño y mercado

Para definir la capacidad de producción es necesario identificar la cantidad de materia prima con la que posiblemente se contará en los siguientes años. Para ello se analizará la cantidad en hectáreas de cacao que se cosecha en el departamento de

Piura durante los 10 últimos años, con la finalidad de calcular una línea tendencial y hacer una proyección para los próximos 10 años.

En la siguiente tabla se aprecia las hectáreas destinadas para obtener cacao en el departamento de Piura.

Año	Total Hectáreas Piura
2000	40
2001	125
2002	100
2003	125
2004	175
2005	140
2006	150
2007	200
2008	110
2009	200
2010	277.7
2011	553.84
2012	800

Tabla 18 Tabla Producción de Cacao para mercado interno de Piura. Elaboración propia. Datos Gobierno Regional de Piura- Dirección Regional de la Producción (Turismo, 2010)

Supuestos para proyección

Para realizar la proyección de la materia prima se ha tomado en cuenta que el 90% de la producción de cacao es destinado para la exportación. (El comercio, 2012)

Además se ha considerado los siguientes supuestos:

- El rendimiento por hectárea es de 2 toneladas de cacao, este valor ha sido estimado a partir de los datos del siguiente gráfico:

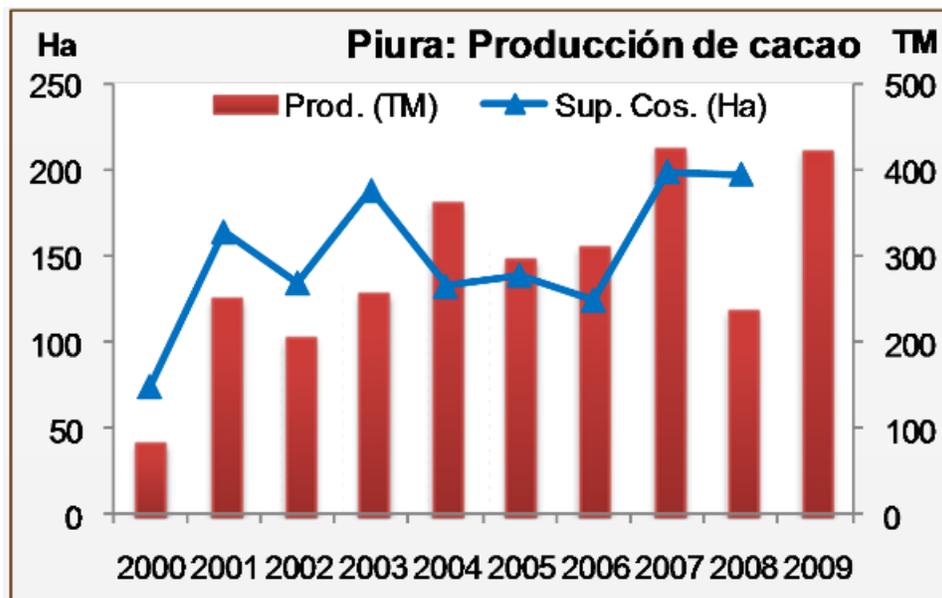


Figura 22 Para obtener un estimado del rendimiento se ha calculado la producción por hectárea de los 10 últimos años y se ha calculado un promedio, el cual se muestra en la siguiente tabla:

Año	Hectáreas Cacao	Toneladas producción Cacao Piura	Rendimiento por hectárea promedio
2000	40	80	2
2001	125	250	2
2002	100	200	2
2003	125	250	2
2004	175	350	2
2005	140	280	2
2006	150	300	2
2007	200	410	2.05

2008	110	220	2
2009	200	410	2.05
2010	277.7	555.4	2
2011	553.84	1107.68	2
2012	800	1600	2
Rendimiento por hectárea promedio			2.007692308

Tabla 19 Fuente: Elaboración propia. Datos (Turismo, 2010)

Proyección

La proyección se ha realizado utilizando la herramienta “Regresión” del programa Microsoft Excel. Con los datos de la tabla anterior se ha graficado y se ha obtenido la ecuación de la línea tendencial de la producción de cacao en toneladas en Piura.

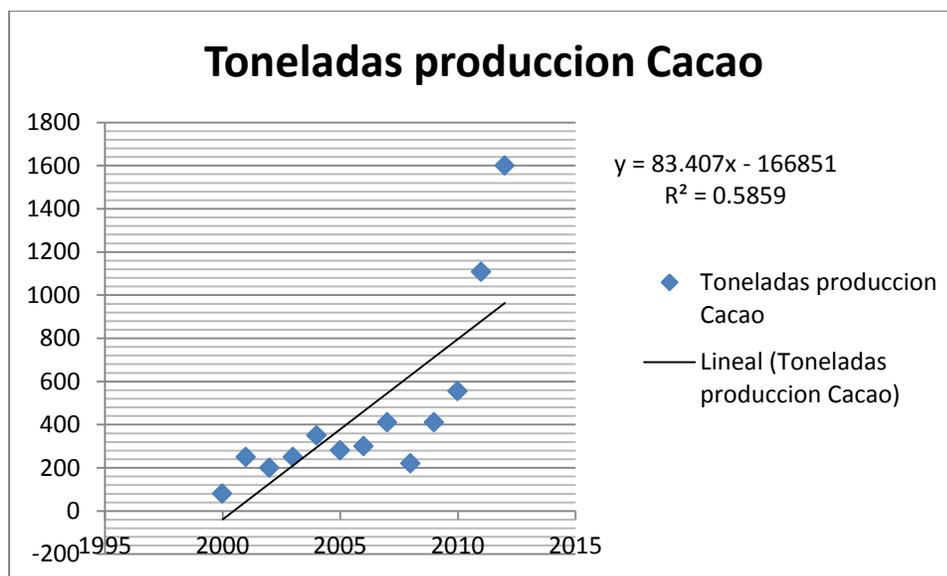


Figura 20 Con la ecuación $y = 83.407x - 166851$ se procede a proyectar para los próximos 10 años. Se muestra la proyección en la siguiente tabla:

	Año	Toneladas producción Cacao Piura	Toneladas destinadas a mercado interno
Datos reales	2000	80	8
	2001	250	25
	2002	200	20
	2003	250	25
	2004	350	35
	2005	280	28
	2006	300	30
	2007	410	41
	2008	220	22
	2009	410	41
	2010	555.4	55.54
	2011	1107.68	110.768
	2012	1600	160
Datos de proyección	2013	1047.291	104.7291
	2014	1130.698	113.0698
	2015	1214.105	121.4105
	2016	1297.512	129.7512
	2017	1380.919	138.0919
	2018	1464.326	146.4326
	2019	1547.733	154.7733

	2020	1631.14	163.114
	2021	1714.547	171.4547
	2022	1797.954	179.7954

Tabla 20 Proyección de la materia prima. Fuente: Elaboración propia

Al proyectar los datos se observa un aumento notorio de la producción de materia prima. Lo cual comprueba la creciente demanda del cacao producido en Piura.

5.2.2. Maquinaria y Equipos

La maquinaria a utilizar en la línea de producción ha sido seleccionada tomando en cuenta factor: precio, capacidad y cercanía a Piura. Han sido prioritarias empresas en Perú como Maquiagro. En cuanto a la capacidad, se eligió la tecnología considerando que la capacidad de producción es 1620 unidades por día (valor encontrado en apartados anteriores) y que cada unidad está compuesta por 32 gramos (determinado en la Estrategia de Comercialización). A continuación se detallan las características de la maquinaria a utilizar en el proceso.

1. Máquina descascarillado

Nombre	Descascarilladora de cacao
Modelo	DESC – 100
Capacidad	20 kg/ hora
Proveedor	Maquiagro
Origen del proveedor	Lima
Contacto	01-2822751
Precio	S/.1,040.00
Dimensiones(axLxh)	600x900x120mm

Tabla 21 Datos de descascarilladora (Maquiagro)



Figura 24 Descascarilladora de Cacao (Maquiagro)

2. Máquina Tostado

Nombre	Tostadora
Modelo	TD - 25
Capacidad	25 Kg/hora
Proveedor	Maquiagro
Origen del proveedor	Lima
Contacto	01-2822751
Precio	S/.2,340.00
Dimensiones(axLxh)	700x1200x1200mm

Tabla 22 Datos de Tostadora (Maquiagro)



Figura 25 Tostadora de Cacao (Maquiagro)

3. Máquina de molienda

Nombre	Molino
Modelo	DKSS3000
Capacidad	50 Kg/h
Proveedor	DELANI
Origen del proveedor	USA
Contacto	1-786-623-4120
Precio	S/.2,340.00
Dimensiones(axLxh)	3700x1900x2150mm

Tabla 23 Datos de Molino (Unio Process)



Figura 26 Molino (Unio Process)

4. Máquina de prensado

Nombre	Hidráulico de manteca de cacao
Modelo	Dyz-460
Capacidad	30kg/h
Proveedor	Zhengzhou Dingsheng Machine Manufacturing Co., Ltd
Origen del proveedor	China
Contacto	0086-371-86629362
Precio	S/.3,545.45
Dimensiones(axLxh)	1500x1100x2600mm

Tabla 24 Datos de Prensado (dsoilpress)



Figura 27 Prensadora de cacao (dsoilpress)

5. Máquina de conchado

Nombre	REFINADOR CONCHADOR
Modelo	MZH- 50
Capacidad	10 Kg/bache
Proveedor	Maquiagro
Origen del proveedor	Lima
Contacto	01-2822751
Precio	S/.11,960.00
Dimensiones(axLxh)	400x800x1000mm

Tabla 25 Datos de Conchado (Maquiagro)



Figura 28 Conchadora de Cacao (Maquiagro)

6. Máquina de templado

Nombre	Temperadora Automática
Modelo	CONT60COL220
Capacidad	20 kg/ h
Proveedor	Prefamac
Origen del proveedor	Bélgica
Contacto	32(0)13/521884
Precio	S/.22,797.68
Dimensiones(axLxh)	1060x825x1460mm

Tabla 26 Datos de Templado (Prefamac)



Grafico 29 Templadora de chocolate (Prefamac)

7. Máquina de moldeado

Nombre	DELANI
Modelo	DKSS150.
Capacidad	18 kg / h
Proveedor	DELANI
Origen del proveedor	USA
Contacto	1-786-623-4120
Precio	S/.2,500.00
Dimensiones(axLxh)	4000x520x1500mm

Tabla 27 Datos de moldeado (Delani)

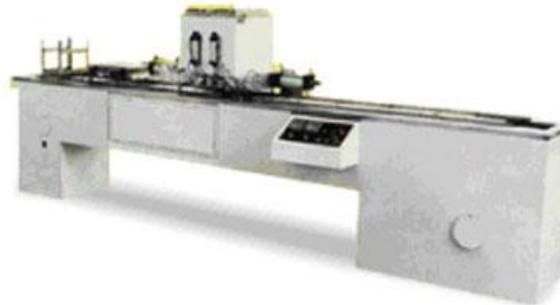


Grafico 30 Datos de moldeado (Delani)

8. Máquina de refrigeración

Nombre	Cámara de Refrigeración
Modelo	CAM2N
Capacidad	
Proveedor	CONSTRUCCIONES REFRIGERADAS S.A DE C.V
Origen del proveedor	Mexico
Contacto	45.36946676
Precio	S/.49,000.00
Dimensiones(axLxh)	2000x2000x2000mm

Tabla 28 Datos de Cámara de Refrigeración (Corefri)



Figura 31 Datos de Cámara de Refrigeración (Corefri)

9. Máquina empaquetadora

Nombre	Empaquetadora	Empaquetadora
Modelo	Bt-2000b	Ys-i
Capacidad	500 paq/h	300 paq/h
Proveedor	Ruian Huada Machinery Co., Ltd.	Huizhou Pingfang Trading Co., Ltd
Origen del proveedor	China	China
Contacto	86-577-65155591	86-752-2127326
Precio	S/.4,333.33	S/.10,833.33
Dimensiones(axLxh)	2250x1000x1800mm	2300x1945x1870mm

Tabla 29 Datos de empaquetadora (Pharmach)



Figura 32 Datos de empaquetadora (Pharmach)

5.2.3. Distribución de planta

- **Diagrama de Operaciones:**

En este diagrama representa una secuencia cronológica de las actividades del proceso. Sólo incluye operaciones e inspecciones. La operación es un cambio físico o químico y es representado por un círculo (○); asimismo la inspección es un control que puede ser de calidad o cantidad y es representado por un cuadrado (□).

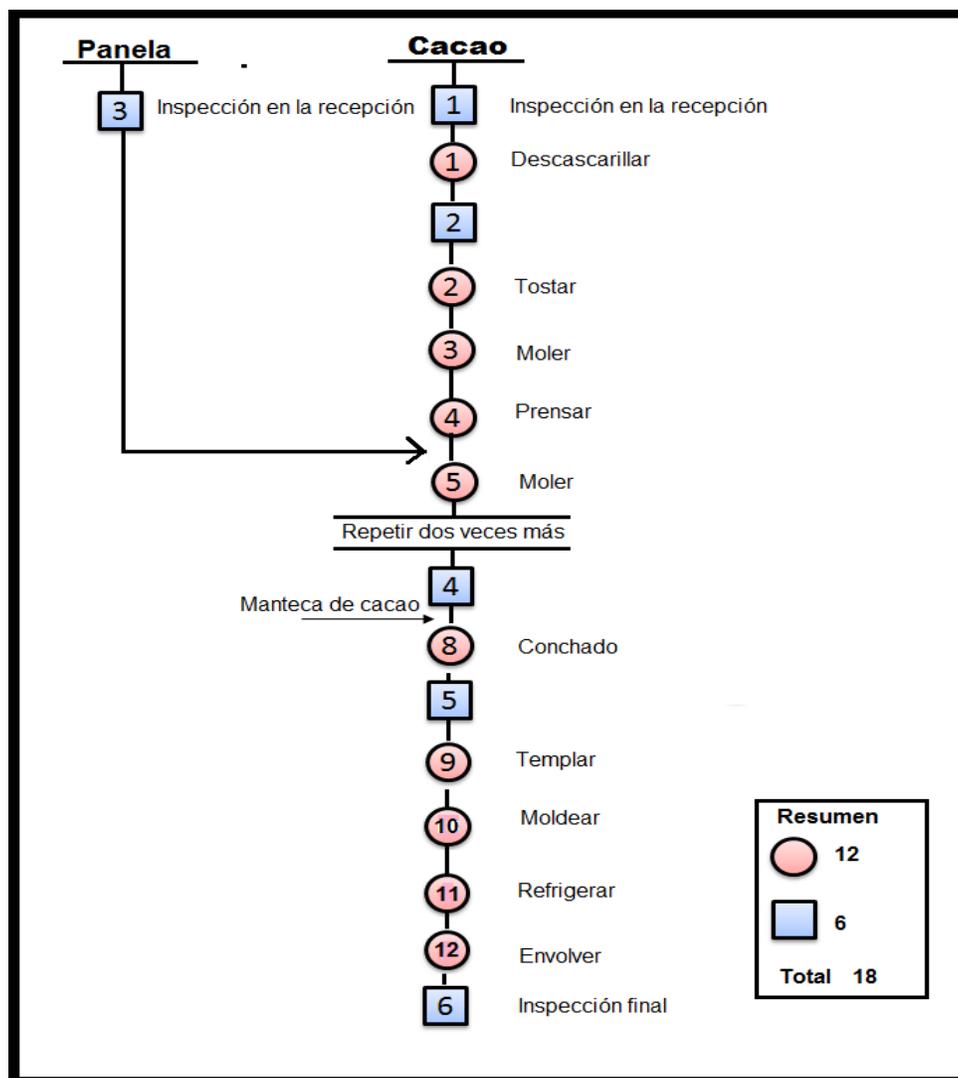


Figura 33 Diagrama de operaciones. Fuente: Elaboración propia

El Diagrama de Operaciones permite un mejor entendimiento de la secuencia cronológica de las operaciones desde la llegada de la materia prima hasta la obtención del producto final.

Además también detalla las inspecciones realizadas durante el proceso, éstas son:

- Inspección en la recepción debido a que los granos que ingresan al proceso deben encontrarse en buenas condiciones. Igualmente en el caso de la panela.
- Inspección luego del proceso de descascarillado: se observa que la cáscara haya sido retirada en su gran mayoría de la semilla.
- Inspección posterior a la molienda: debido a que es un proceso crítico que permitirá obtener un chocolate de buen sabor.

- Inspección posterior al conchado: se observa que el chocolate orgánico este totalmente pulido y sin partículas sólidas.
- Inspección final: la cual es muy importante porque inspecciona la calidad del producto final.

Finalmente el diagrama se observa que la panela ingresa en el proceso de molienda, es necesario resaltar que en la primera molienda se muele solo chocolate y en las siguientes molidas ya se realiza el proceso de mezclado con la panela.

- **Distribución de planta:**

Código	Promixidad	Nº de líneas	Color
A	Absolutamente necesario		Rojo
E	Especialmente necesario		Amarillo
I	Importante		Verde
O	Normal		Azul
U	Sin importancia		
X	No deseable		Plomo
XX	Altamente no deseable		Negro

Tabla 30 Leyenda de códigos. Fuente: Elaboración propia

Se detalla la leyenda de códigos y líneas que serán utilizados en los siguientes diagramas que permiten determinar la proximidad de las actividades.

Actividad	Símbolo	Resultado
Operación		Proceso o fabricación
Transporte		Desplazamiento
Control		Se verifica la calidad o la cantidad
Servicios		Baños, cafetería, otros
Almacenaje		Se guarda o se protege el producto o los materiales
Administración		Áreas administrativas

Tabla 31 Leyenda para Diagrama relacional de actividades. Fuente: Elaboración propia

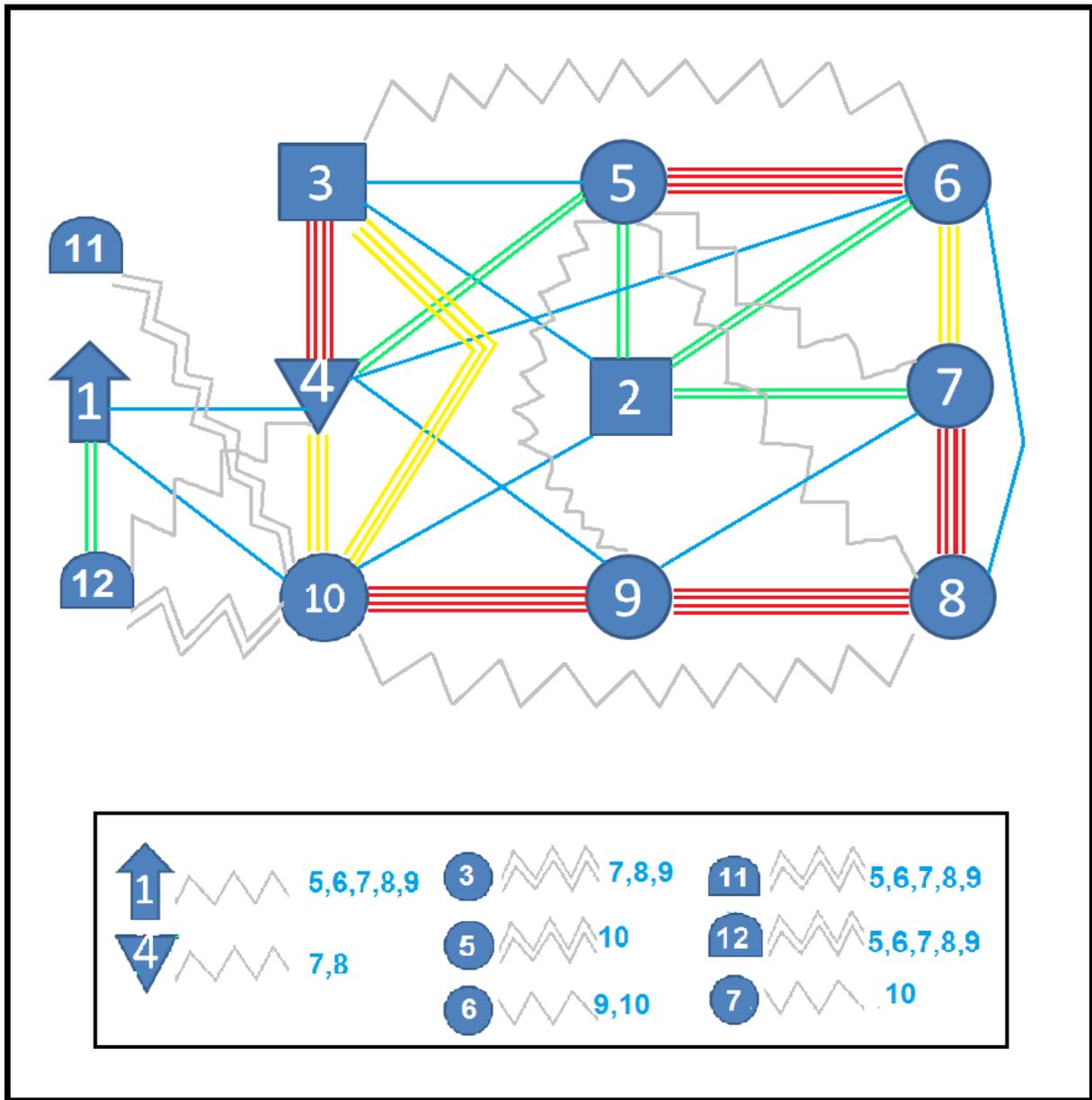


Figura 35 Diagrama Relacional de las actividades. Fuente: Elaboración propia

El este diagrama las actividades están representadas por nodos unidas por líneas. Permite tener una primera visión de la distribución de los procesos en la planta.

El diagrama se realiza de tal manera que el cruce entre las líneas de relación sea mínimo. De esta forma se consigue que las actividades que poseen mayor flujo de materiales estén más próximas. Esto se observa por ejemplo en los proceso 8 y 9. Lo cual a su vez permitirá menores tiempos de producción y menores costos de transporte.

N ^o	Área de Planta	Ancho (m)	Largo (m)	Altura (m)	Área Total(m ²)	Ancho Real	Largo Real	Área Requerida(m ²)
1	Áreas Administrativas	5	6	3	30	7.5	9.0	67.5
2	Control de Calidad	2	2	3	4	3.0	3.0	9.0
3	Recepción de MP y despacho de PT	4	4	3	16	6.0	6.0	36.0
4	Almacén de MP y PT	4	4	3	16	6.0	6.0	36.0
5	Descascarillado y Tostado	1	2	3	2	2	4	8.0
6	Molienda y Prensado	4	3	3	12	8	6	48.0
7	Conchado	1.5	1.5	3	2.25	3	3	9.0
8	Templado	2	1.1	3	1.7	3	2.2	6.6
9	Moldeado y Refrigeración	2.6	4	3	10.4	5.2	8	41.6
10	Envoltura	2	3	3	5	4	5	20.0
11	S.S.H.H 1	5	1.65	3	8.25	6.0	2.5	14.9
12	S.S.H.H 2	2	1.65	3	3.3	3.0	2.5	7.4

Total	304.0
--------------	--------------

Área Total	450.5
-------------------	--------------

Tabla 32 Tabla de determinación de dimensiones. Fuente: Elaboración Propia

La tabla de determinación de dimensiones ha sido realizada tomando en cuenta las dimensiones de la maquinaria en cada proceso. Se ha considerado un espacio libre alrededor de la máquina de tamaño igual al 0.5% con respecto a las dimensiones de la maquinaria, este espacio libre es destinado para el movimiento de los operarios al manipular la máquina. Además, para el área administrativa se ha designado espacios amplios en donde se pueda trabajar con comodidad.

- **Distribución potencial de la planta**

Con todo el análisis anterior se procede a realizar un diseño potencial de lo que será la planta de producción de chocolate orgánico, se obtuvo el siguiente diagrama:

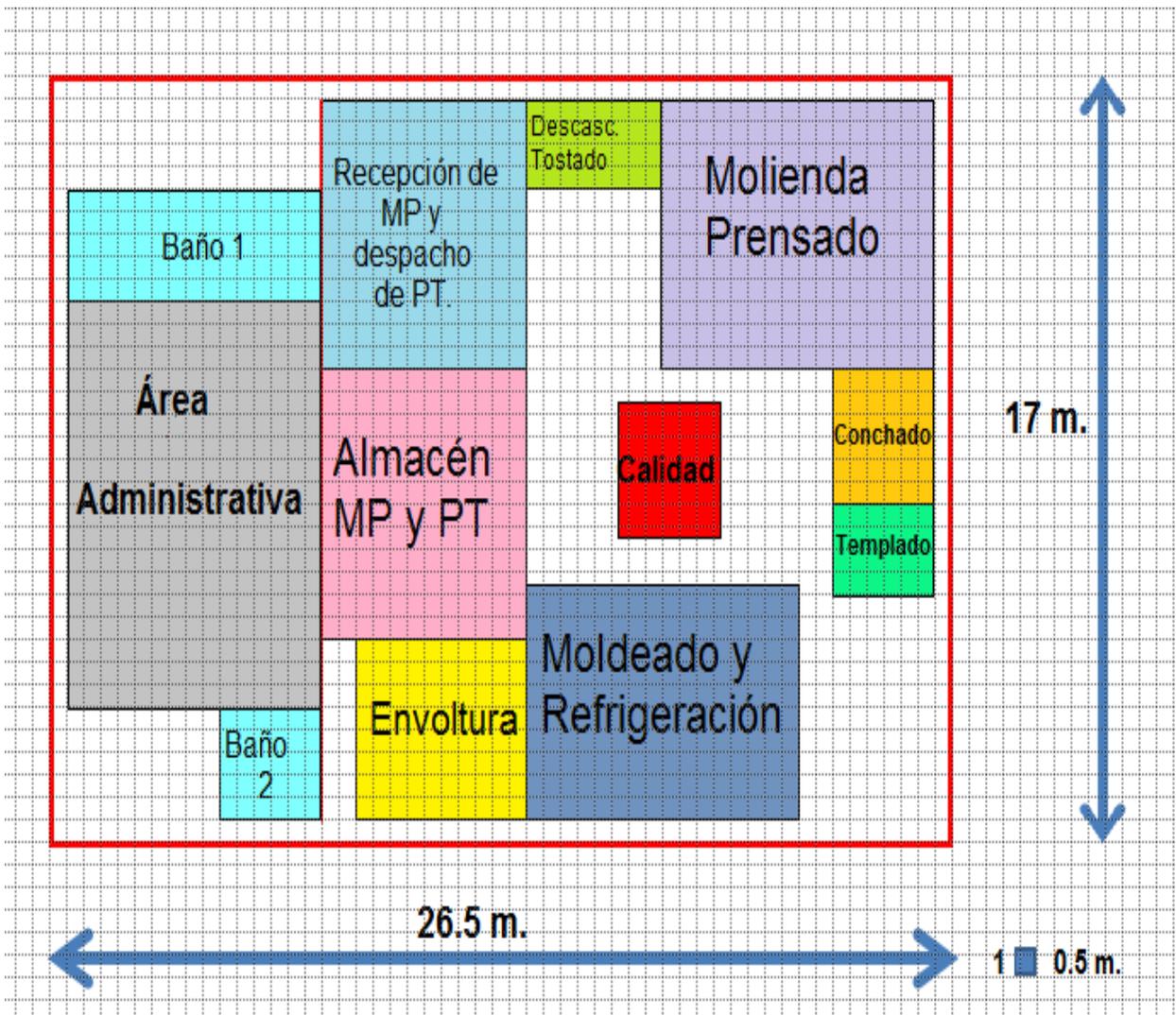


Figura 36 Distribución potencial de la planta. Fuente: Elaboración propia

El gráfico ha sido elaborado a escala, considerando las dimensiones para cada ambiente previamente definidas en la Tabla de determinación de las dimensiones. Como resultado se obtuvo una planta de 26.5m x 17 m donde estarán ubicadas el área administrativa, almacenes, y un espacio para cada proceso de transformación de cacao a chocolate orgánico. Considerando también áreas para los servicios higiénicos.

Una separación adecuada entre cada proceso, y también con respecto a las áreas administrativas, es fundamental por la seguridad que se debe brindar a los operarios y a los administrativos que laborarán en la empresa. A su vez es importante para asegurar la inocuidad en los procesos por tratarse de un producto que es consumido por el hombre.

5.3.Requerimientos del proceso

5.3.1. Materia prima e insumos

Estimación de las cantidades de materia prima.

La capacidad de producción estimada es aproximadamente 1620 chocolates/ día de 32gr cada uno, es decir se procesará un total de 51840 gr/día.

Se realizó el cálculo para encontrar la cantidad de materia prima (Anexo 2 “Cálculo de merma”) que se debe comprar para lograr la capacidad estimada. Se ha considerado que la merma más significativa es la del cacao. Así mismo se ha despreciado la merma en la panela debido a que ésta ya se compra pulverizada y por ende el porcentaje de mermas será ínfimo.

El resultado fue que se necesitará un total de 50.2 kg./día de cacao para lograr una capacidad de producción de 38.8 kg./día para la elaboración de 1620 chocolates. Ya que el proceso tiene un % de rendimiento de aprox. 77%

A continuación se presentará una tabla con las cantidades de insumos diarios requeridos en nuestra proceso.

Materias Primas e Insumos	Cantidad (kg.)	Costo
Cacao	50.2	S/ 7.5
Panela	12.66	S/ 4.6
Envolturas	1620	S/ 0.2

Tabla 33 Cantidad materia prima e insumos diarios

5.3.2. Mano de obra

Requerimientos de Mano de Obra

La mano de obra necesaria para el desarrollo del proceso productivo en la planta se constituye por una plantilla de personal de un total de 15 personas que laboran durante un periodo promedio de 12 meses. Se ha considerado tercerizar la limpieza, vigilancia y distribución de productos.

Número de Personas	Proceso/Funcionamiento	Capacitación Necesaria
Gerente General	Dirección	3 a 5 años
Encargado de Operaciones	Control	3 a 5 años
Encargado de Administración y Finanzas	Control	2 a 3 años
Encargado de Calidad	Control	2 a 3 años
Encargado de Marketing y comercialización	Publicidad	2 a 3 años
Operario	Operar	1 año

Tabla 34 Número de empleados necesarios en el proceso

Mano de Obra	Cantidad	Sueldo/mes
Gerente General	1	5000
Encargado de Operaciones	1	1500
Encargado de Administración y Finanzas	1	1500
Encargado de Calidad	2	1500
Encargado de Marketing y comercialización	1	1500
Encargado de Mantenimiento	1	1500
Operario	8	750
Total	15	

Tabla 35 sueldo mensual de empleados

CAPÍTULO 6: ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

6.1. Presupuesto de inversión

Antes de realizarse el presupuesto total de inversión, se analizará la inversión según:

a) Maquinaria y Equipo

Maquinaria y Equipo		
Concepto	Unidades	Precio
Descascarilladora de cacao	1	S/.1,040.00
Tostadora	1	S/.2,340.00
Molino	1	S/.2,340.00
Hidráulico de manteca de cacao	1	S/.3,545.45
REFINADOR CONCHADOR	1	S/.11,960.00
Temperadora Automática	1	S/.22,797.68
DELANI (Moldeado)	1	S/.2,500.00
Cámara de Refrigeración	1	S/.49,000.00
Empaquetadora	1	S/.4,333.33
Total		S/.99,856.47

Tabla 36 Maquinaria y Equipo

b) Otros equipos

Otros Equipos			
Concepto	Cantidad	Costo Unit.	Costo total
Computadoras	5	S/.1,500.00	S/.7,500.00
Escritorios	5	S/.340.00	S/.1,700.00
Sillas Ejecutivas	5	S/.150.00	S/.750.00
Sillas regulares	7	S/.40.00	S/.280.00
Impresoras Multifuncionales	2	S/.500.00	S/.1,000.00
Impresoras Inyección tinta	2	S/.300.00	S/.600.00
Suministros varios (papel, carpetas, etc)	1	S/.500.00	S/.500.00
Camioneta (transporte)	1	S/.20,000.00	S/.20,000.00
Total			S/.32,330.00

Tabla 37 Otros equipos

En esta tabla se consideran los equipos de oficina, y el vehículo de transporte a utilizar para la distribución.

c) Utensilios y accesorios

Utensilios y Accesorios			
Concepto	Cantidad	Costo Unit.	Costo total
Guantes plásticos	1 paq. De 10	S/.15.50	S/.15.50
Mandiles	1 paq. De 10	S/.50.00	S/.50.00
Mascarillas	1 paq. De 10	S/.20.00	S/.20.00
Tachos de basura de oficina	5	S/.12.00	S/.60.00
Tachos de basura en la planta	4	S/.20.00	S/.80.00
Extintores	4	S/.100.00	S/.400.00
Botiquín Equipado	2	S/.50.00	S/.100.00
Total			S/.725.50

Tabla 38 Utensilios y accesorios

En esta tabla se encuentran los artículos para limpieza y seguridad de una planta.

d) Terreno y construcción

Terreno y construcción			
Concepto	Cantidad	Costo Unit.	Costo total
Terreno	450 m2	S/.1,000.00	S/.450,000.00
Obra Civil	1		S/.675,000.00
Total			S/.1,125,000.00

Tabla 39 Terreno y Construcción

Obra civil hace referencia al presupuesto de la construcción de la planta de chocolate.

e) Materias Primas e Insumos

Materias Primas e Insumos			
Concepto	Cantidad (kg/día)	Costo	Costo total (soles/día)
Cacao	50.2	S/.7.50	S/.376.5
Panela	12.66	S/.4.60	S/.58.2
Envolturas	1620	S/.0.20	S/.324.0
Total			S/.758.74

Tabla 40 Materias primas e Insumos

f) Materias Primas e Insumos

Mano de Obra			
Concepto	Cantidad	Sueldo/mes	Costo total (soles/mes)
Encargado de Operaciones	1	S/.1,500.0	S/.1,500.0
Encargado de Calidad	2	S/.1,500.0	S/.3,000.0
Operario	8	S/.750.0	S/.6,000.0
Total			S/.10,500.00

Tabla 41 Mano de Obra

g) Costos directos

Costos Indirectos			
Concepto	Cantidad	Costo	Costo total (soles/mes)
Gerente General	1	S/.5,000.0	S/.5,000.0
Encargado de Administración y Finanzas	1	S/.1,500.0	S/.1,500.0
Encargado de Marketing y comercialización	1	S/.1,500.0	S/.1,500.0
Mantenimiento (Tercerización)	1 vez/mes	S/.2,000.0	S/.2,000.0
Limpieza	1	S/.750.0	S/.750.0
Vigilancia	2	S/.750.0	S/.1,500.0
Servicios	1	S/.1,000.0	S/.1,000.0
Fuerza de Ventas	5	S/.1,000.0	S/.5,000.0
Total			S/.13,250.00

Tabla 42 Costos directos

h) Presupuesto de inversión

Su objetivo es el representar el monto total de las inversiones, desglosando cada una de las partidas o conceptos que la integran. Demuestra de forma sintetizada el monto de las inversiones, tanto los activos fijos y el capital de trabajo

	s/ IGV	IGV	c/ IGV
Capital Trabajo			
Sueldos	S/.25,750.00		S/.25,750.00
MP	S/.8,842.12	S/.1,591.58	S/.10,433.70
AF			
Descascarilladora de cacao	S/.881.36	S/.158.64	S/.1,040.00
Tostadora	S/.1,983.05	S/.356.95	S/.2,340.00
Molino	S/.1,983.05	S/.356.95	S/.2,340.00

Hidráulico de manteca de cacao	S/.3,004.62	S/.540.83	S/.3,545.45
REFINADOR CONCHADOR	S/.10,135.59	S/.1,824.41	S/.11,960.00
Temperadora Automática	S/.19,320.07	S/.3,477.61	S/.22,797.68
DELANI (Moldeado)	S/.2,118.64	S/.381.36	S/.2,500.00
Cámara de Refrigeración	S/.41,525.42	S/.7,474.58	S/.49,000.00
Empaquetadora	S/.3,672.32	S/.661.02	S/.4,333.33
Computadoras	S/.6,355.93	S/.1,144.07	S/.7,500.00
Escritorios	S/.1,440.68	S/.259.32	S/.1,700.00
Sillas Ejecutivas	S/.635.59	S/.114.41	S/.750.00
Sillas regulares	S/.237.29	S/.42.71	S/.280.00
Impresoras Multifuncionales	S/.847.46	S/.152.54	S/.1,000.00
Impresoras Inyección tinta	S/.508.47	S/.91.53	S/.600.00
Camioneta (transporte)	S/.16,949.15	S/.3,050.85	S/.20,000.00
Utensilios y Accesorios	S/.614.83	S/.110.67	S/.725.50
Planta	S/.1,125,000.00		S/.1,125,000.00
TOTAL AF	S/.1,237,213.54		S/.1,257,411.97
TOTAL	S/.1,271,805.65		S/.1,293,595.67

Tabla 43 Presupuesto de Inversión

En la siguiente tabla se aprecia que el presupuesto de inversión total es S/.1,293,595.67 considerando un Igv de 0.18%.

6.2.Fuentes de financiación

La inversión estará a cargo de la empresa que decida implementar la línea de producción que diseñaremos.

Pero existen otras formas de conseguir el capital que necesitan para hacer realidad el proyecto, como los diferentes concursos que cada año organiza el Fondo de Investigación y Desarrollo para la Competitividad (FIDECOM), liderado por el Ministerio de la Producción:

a. EL PIPEA: PROYECTOS DE INNOVACION PRODUCTIVA.

La Convocatoria de los PIPEA tiene como objetivo resolver un problema tecnológico en común de un grupo de empresas asociadas pertenecientes a una misma cadena productiva, con la finalidad de mejorar el desempeño de estas empresas, a través del desarrollo de nuevas o mejores tecnologías en productos,



servicios y procesos, con características que satisfagan las necesidades y oportunidades del mercado.

Cofinanciamiento: Se cofinancia con Recursos No Reembolsables (RNR) hasta un máximo de 404, 100 nuevos soles, equivalente al 75% del monto total del proyecto.

Plazo de ejecución del proyecto: El proyecto tendrá un plazo máximo de 24 meses.

b. EL PIPEI: PROYECTOS DE INNOVACION PRODUCTIVA PARA EMPRESAS INDIVIDUALES.

La Convocatoria de los PIPEI busca fortalecer la capacidad tecnológica para la innovación en el sector productivo, con la finalidad de desarrollar nuevas o mejores tecnologías en productos, servicios y procesos con características que garanticen un ingreso exitoso al mercado y que eleven desempeño de las empresas.

Cofinanciamiento: Se cofinanciará con Recursos No Reembolsables (RNR) hasta un máximo de 269, 300 nuevos soles, equivalente al 70% del monto total del proyecto.

Plazo de ejecución del proyecto: El proyecto tendrá un plazo máximo de 24 meses.

c. EL PIMEN: PROYECTOS MENORES DE INNOVACION PRODUCTIVA.

La Convocatoria de los PIMEN busca contribuir al fortalecimiento de las capacidades de generación, transferencia y adaptación tecnológica para la innovación de productos, procesos y servicios con características que garanticen un ingreso exitoso al mercado y eleven el desempeño de las empresas.

Cofinanciamiento: Se cofinanciará con Recursos No Reembolsables (RNR) hasta un máximo de 80,000 nuevos soles, equivalente al 75% del monto total del proyecto.

Plazo de ejecución del proyecto: El proyecto tendrá un plazo máximo de 18 meses (Innovate Perú - FIDECOM).

6.3. Flujo de caja operativo

	1	2	3	4	5	6
Ingresos s/IGV	S/ 906,101.69	S/ 951,406.78	S/ 998,977.12	S/ 1,048,925.97	S/ 1,101,372.27	S/ 1,156,440.89
IGV	S/ 163,098.31	S/ 171,253.22	S/ 179,815.88	S/ 188,806.68	S/ 198,247.01	S/ 208,159.36
Ingresos c/IGV	S/ 1,069,200.00	S/ 1,122,660.00	S/ 1,178,793.00	S/ 1,237,732.65	S/ 1,299,619.28	S/ 1,364,600.25
	1	2	3	4	5	6
Egresos c/IGV						
Costo de MP	S/ 200,306.30	S/ 210,321.62	S/ 220,837.70	S/ 231,879.59	S/ 243,473.56	S/ 255,647.24
Egresos s/IGV						
Costo de MP	S/ 169,751.11	S/ 178,238.66	S/ 187,150.59	S/ 196,508.12	S/ 206,333.53	S/ 216,650.21
MOD	S/ 147,000.00	S/ 147,000.00	S/ 147,000.00	S/ 147,000.00	S/ 147,000.00	S/ 147,000.00
CI	S/ 159,000.00	S/ 159,000.00	S/ 159,000.00	S/ 159,000.00	S/ 159,000.00	S/ 159,000.00
TOTAL s/IGV	S/ 475,751.11	S/ 484,238.66	S/ 493,150.59	S/ 502,508.12	S/ 512,333.53	S/ 522,650.21
TOTAL c/IGV	S/ 506,306.30	S/ 516,321.62	S/ 526,837.70	S/ 537,879.59	S/ 549,473.56	S/ 561,647.24
IGV Egresos	30555	32083	33687	35371	37140	38997
Utilidad Neta	S/ 430,350.59	S/ 467,168.12	S/ 505,826.53	S/ 546,417.85	S/ 589,038.74	S/ 633,790.68

Tabla 44 de Flujo de caja operativo

6.4. Flujo de caja de económico

	0	1	2	3	4	5	6
INVERSIÓN							
GPO	0	0	0	0	0	0	0
CT	36183.7	0	0	0	0	0	0
AF	1257411.97	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1293595.67	0	0	0	0	0	0
INGRESOS	0	1069200	1122660	1178793	1237733	1299619	1364600
EGRESOS	0	-506306	-516322	-526838	-537880	-549474	561647

IGV	0	-108619	-139170	-146129	-153435	-161107	-169162
IR	0	-114808	-136231	-147828	-160006	-172792	-186217
LIQUIDACIÓN		0	0	0	0	0	36183.7
FCE	-1293595.7	339467	330937	357998	386412	416247	1607051

Tabla 45 Flujo de caja económico

6.5. Flujo de caja de financiamiento

Saldo a financiar (95%)	1228915.9
TEA	0.21
Plazo (años)	6
Cuota Constante y Vencida	378755.5

TABLA DE AMORTIZACIÓN DE PAGOS					
Período	Saldo al Inicio	Principal	Intereses	Cuota	Saldo al Final
0	1228915.9	0.0	0.0	0.0	0.0
1	1228915.9	120683.2	258072.3	378755.5	1108232.7
2	1108232.7	146026.7	232728.9	378755.5	962206.1
3	962206.1	176692.2	202063.3	378755.5	785513.8
4	785513.8	213797.6	164957.9	378755.5	571716.2
5	571716.2	258695.1	120060.4	378755.5	313021.1
6	313021.1	313021.1	65734.4	378755.5	0.0

Tabla 46 Amortización

CAPÍTULO 7: EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA

7.1. Indicadores de rentabilidad

7.1.1. Valor actual neto

VAN	S/. 897,275	
------------	--------------------	--

7.1.2. Tasa interna de retorno

TIR	27%	
------------	------------	--

Para poder saber si la tasa de inversión de retorno es favorable, se calcula el porcentaje que desea el inversionista:

Cálculo ke	15.73%	0.1573
Tasa Libre de Riesgo	5.73%	
Prima por Riesgo	10.00%	

Como se puede observar la TIR es mayor al Ke pedido por los inversionistas, lo cual nos indica que el proyecto es rentable.

7.2. Análisis de sensibilidad

7.2.1. Sensibilidad sobre el precio de venta del producto final

Reducir el precio hasta S. / 1.50 la variación que se genera es la siguiente:

VAN	S/. -802,625
TIR	-17%

Como se puede observar se obtendría un VAN negativo así como el TIR, indicando que el proyecto no es rentable.

Cuando el precio es S. /2.2 la variación que se genera es la siguiente:

VAN	S/. 96,152
TIR	13%

A pesar que el valor neto del proyecto es positivo, la tasa de retorno es menor a la pedida por los inversionistas, la cual es 15%.

7.2.2. Sensibilidad sobre la participación del mercado.

Al bajar la demanda de chocolate, los indicadores también varían. La demanda es 10% menos de lo que se prevé.

VAN	S/. 22,152
TIR	16%

Si la demanda fuera 10% menos de lo esperada. El proyecto aún es rentable.

Anexo de IGV e IR:

MODULO DE IGV							
	0	1	2	3	4	5	6
IGV de ventas	0	-	-	-	-	-198247.0	-
		163098.3	171253.2	179815.8	188806.6		208159.3
IGV de compras	23924.16	30555.2	32083.0	33687.1	35371.5	37140.03525	38997
Neto	23924.16	-	-	-	-	-161107.0	-169162
		108618.9	139170.2	146128.7	153435.1		
A pagar	0	-	-	-	-	-161107.0	-
		108618.9	139170.2	146128.7	153435.1		169162.3
MODULO IR							
	0	1	2	3	4	5	6
Ventas	0	906101.7	951406.8	998977.1	1048926.0	1101372.3	1156440.8
Costo de Ventas	0	169751.1	178238.7	187150.6	196508.1	206333.5	216650.2
Utilidad Bruta	0	736350.6	773168.1	811826.5	852417.9	895038.7	939790.6
Gastos Generales	34592.1	306000	306000	306000	306000	306000	306000
Depreciación	0	13066	13066	13066	13066	13066	13066
UAIT	-	417285	454102	492761	533352	575973	620725
	34592.1						
Gastos Financieros	0	0	0	0	0	0	0
UAT	-	417285	454102	492761	533352	575973	620725
	34592.1						
IR	10377.6	-	-	-	-	-172791.9	-

*Diseño de la línea de producción
de chocolate orgánico*



		114807. 8	136230. 7	147828. 3	160005. 7		186217. 5
Utilidad Neta	- 24214.5	302477	317872	344933	373347	403181	434507

Tabla 47

CONCLUSIONES

- Se ha comprobado la factibilidad del proyecto, es decir que el proyecto se puede realizar.
 - Es viable técnicamente porque se tiene a disposición la materia prima, la maquinaria y equipo necesarios.
 - El proyecto a desarrollar busca el bienestar tanto social como ambiental de la Región de Piura y al mismo tiempo del Perú, por tanto posee viabilidad política.
 - El producto posee beneficios en la salud, es un aporte para mejorar la calidad de vida de la población. Por tanto el proyecto es viable socialmente.
 - El producto será viable económicamente, ya que existen datos e indicios de un aumento en la demanda del chocolate y de los productos orgánicos. El consumidor objetivo está dispuesto a pagar por un chocolate orgánico.
 - El producto cumple con las normativas exigidas para ser chocolate orgánico, por ello se cumple la viabilidad legal.
 - La elaboración de chocolate orgánico no tiene ningún impacto negativo en el ambiente.
- Se ha logrado un chocolate 100% orgánico en la elaboración de los prototipos, exceptuando el que lleva 75% de cacao orgánico.
- La ubicación de la planta será en la zona industrial del distrito de Piura.
- La estrategia de comercialización a seguir será:
 - El chocolate ofrecido será al 95% orgánico. Del cual el 75% es cacao orgánico. La envoltura debe ser ecológica.
 - El precio sugerido es de S/. 2.50 para una barra de 32 gramos.
 - El sistema de distribución será la venta indirecta utilizando sistemas convencionales, que puedan llegar a los niveles socioeconómicos A y B.
 - La promoción estará orientada al consumidor según la etapa del ciclo de vida en el que se encuentre el producto.
- Mediante la investigación de mercado se puede concluir que se tiene un mercado proveedor de la materia prima; se tiene un mercado consumidor que crece cada día



más pero también se tiene competencia aunque no sea directa, ya que no existe una producción de chocolate en base a cacao orgánico y panela en nuestro país.

- El proyecto es rentable dado que los indicadores de rentabilidad son positivos y favorables. La tasa de retorno es superior a la estimada por los inversionistas (ke).
- El proceso artesanal de obtención de chocolate se diferencial del proceso industrial en que no hay un proceso de prensado donde no se realiza la separación de la manteca de cacao.
- Hay maquinaria disponible para el montaje de la línea de producción en Perú, es el caso de Maquiagro, una empresa limeña.
- La etapa de tostado es considerada como un punto crítico del proceso, por eso se debe tener mucho cuidado al desarrollarla, de ella depende la óptima calidad del producto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Canal RCN. (17 de 08 de 2011). *RCN Television - Colombia*. Recuperado el 17 de 09 de 2012, de Panela para aliviar resfriados, sinusitis y tratar heridas y úlceras.



Aduanas. (2012).

Agencia de prensa ambiental - INFOREGION. (11 de Julio de 2010). *INFOREGION*. Recuperado el 21 de Octubre de 2012, de <http://www.inforegion.pe/portada/63720/cacao-de-los-productores-de-jaen-fue-premiado-como-el-mejor-del-2010/>

Agraria. (s.f.). Obtenido de <http://www.agraria.pe/noticias/chocolate-peruano-ingresaria-europa-en-el-2012>

Andina. (s.f.). Obtenido de <http://www.andina.com.pe/Espanol/Noticia.aspx?id=ug8I7U/CukA=>

APPCACAO. (s.f.). Obtenido de <http://www.appcacao.org/>

Banco Central de Reserva del Perú. (24 de Octubre de 2010). *Banco Central de Reserva del Perú*. Recuperado el 22 de Octubre de 2010, de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Piura/Piura-Characterizacion.pdf>

C., G. V. (30 de Marzo de 2005). *PERU TOP TOURS*. Recuperado el 20 de Octubre de 2012, de <http://www.perutoptours.com/index19pi.html>

Carranza, R. Y. (s.f.). Obtenido de <http://www.agraria.pe/noticias/chocolate-peruano-ingresaria-europa-en-el-2012>

Centrum. (s.f.). Obtenido de http://www.centrum.pucp.edu.pe/centrumaldia/mercados/mercado_chocolates_2008.htm

Chocolate Lovers. (01 de November de 2010). *Hacer Chocolate*. Recuperado el 20 de 10 de 2012, de Chocolate Organico Vs. Chocolate No-Organic: <http://hacerchocolate.com/tag/chocolate-organico/>

Chocolatisimo. (29 de Abril de 2012). *Chocolatisimo*. Recuperado el 18 de Septiembre de 2012, de <http://www.chocolatisimo.es/tipos-de-cacao/>

Collazos, C. (1996). *Tablas Peruanas de Composición de Alimentos*.

Cooperativa Agraria Industrial Naranjillo. (2009). *COOPAIN - Cooperativa Agraria Industrial Naranjillo*. Recuperado el 19 de 09 de 2012, de http://www.naranjillo.com/es/index.php?sec=producto_chocolatemecsaosha

Editora Central S.A.C. (2012). *Don Bodega*. Recuperado el 15 de Octubre de 2012

El cacao Peruano. (16 de Julio de 2010). *El cacao Peuano*. Recuperado el Octubre de 2012, de <http://elcacaoperu.blogspot.com/2010/07/peru-segundo-productor-mundial-de-cacao.html>

El Comercio. (22 de Enero de 2012). *Empresa Editora El Comercio*. Recuperado el Agosto de 2012, de <http://elcomercio.pe/gastronomia/1363528/noticia-cascara-cacao-arma-combatir-desnutricion>

El Comercio. (20 de Febrero de 2012). *Empresa Editora El Comercio*. Recuperado el Agosto de 2012, de <http://elcomercio.pe/economia/1376982/noticia-exportaciones-peruanas-cacao-grano-sumaron-us628-millones-2011>

El Comercio. (20 de Abril de 2012). *Empresa Editora El Comercio*. Recuperado el Agosto de 2012, de <http://elcomercio.pe/gastronomia/1404265/noticia-cacao-peruano-fue-declarado-patrimonio-natural-nacion>

El Comercio. (14 de Agosto de 2012). *Empresa Editora El Comercio*. Recuperado el Agosto de 2012, de <http://elcomercio.pe/gastronomia/1455753/noticia-cientificos-crean-primer-chocolate-que-no-engorda>

El Comercio. (31 de Agosto de 2012). *Empresa Editora El Comercio*. Recuperado el Agosto de 2012, de <http://elcomercio.pe/gastronomia/1463230/noticia-chocolate-reduce-accidentes-cerebrovasculares-afirma-estudio>

El Diario. (s.f.). *El Diario*. Obtenido de <http://www.eldiario.net>

Emprendedoras, A. d. (17 de Octubre de 2012). Precios del chocolate. (C. Girón Escobar, D. Villena Ayala, A. Madrid Alamo, C. Mogollón Paredes, & C. Quiroz Campos, Entrevistadores)

Enciclopedia de salud, dietética y psicología. (31 de Julio de 2012). *Enciclopedia de salud, dietética y psicología*. Recuperado el 15 de Octubre de 2012, de <http://www.encyclopediasalud.com/definiciones/cacao/>

Epcocache. (2012). Obtenido de <http://epcotocache.com>

Epcocache. (2011). *Epcocache*. Recuperado el 17 de Septiembre de 2012, de http://www.epcotocache.com/index.php?option=com_content&view=article&id=47&Itemid=37

Epcocache S.A.C. (2012). *Epcocache S.A.C*. Recuperado el 12 de Septiembre de 2012, de http://epcotocache.com/index.php?option=com_content&view=article&id=61

FedePanela. (2009). *Colombia está hecha de Panela*. Recuperado el 17 de 09 de 2012, de Importancia de la Panela:

http://www.fedepanela.org.co/index.php?option=com_content&view=article&id=47:importancia-de-la-panela&catid=58:articulos&Itemid=68



INEI. (s.f.). Recuperado el 2012, de
<http://www.inei.gob.pe/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0176/DEFBASIC.htm>

Innovate Perú - FIDECOM. (s.f.). *Innovate Perú - FIDECOM*. Obtenido de
<http://www.innovateperu.pe>

Kaminsky, A. (Last updated on Apr 30, 2011 by Leon Teeboom). What are the benefits of organic chocolate? *livestrong.com* .

La Dirección General de Salud Ambiental. (25 de Julio de 1998). *DIGESA*. Recuperado el 16 de Octubre de 2012, de http://www.digesa.sld.pe/Codex/D.S.007_98_SA.pdf

La República. (2012). Obtenido de <http://www.larepublica.pe/>

Martinez, J. (2007). *Reporte Comercial de Productos Orgánicos, Cacao Orgánico del Perú*. Lima: PromPeru.

Ministerio de Agricultura. (Octubre de 2009). Obtenido de <http://www.minag.gob.pe>

Ministerio de Economía y Finanzas. (s.f.). *Ministerio de Economía y Finanzas*. Recuperado el 21 de Octubre de 2012, de
http://www.mef.gob.pe/competitiv/documentos/Lineamientos_Politica_Crecimiento_Econ_Reg.pdf

Ministerio de Agricultura. (2011). *MINAG*. Recuperado el 12 de Septiembre de 2012, de
<http://www.minag.gob.pe/portal/download/pdf/direccionesyoficinas/dgca/planestrategico-promocion-consumointernodcacao.pdf>

MUNGUÍA ULLOA, L., & PROTTI QUESADA, M. *Investigación de Operaciones*. Editorial EUNED.

Perú Nestlé. (2008).

Plantas Medicinales. (2005). *Plantas Medicinales*. Recuperado el 18 de Septiembre de 2012, de http://www.planta-medicinal.com/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=179

Procesos en la PRODUCCION DE PANELA. (23 de 08 de 2010). Recuperado el 17 de 09 de 2012, de <http://apoyoalosprocesoslogisticos-leonardo.blogspot.com/2010/08/procesos-en-la-produccion-de-panela.html>

Runner's world. (s.f.). Obtenido de <http://www.runners.es>

Scribd. (2012). *Scribd*. Recuperado el 20 de Octubre de 2012, de
<http://es.scribd.com/doc/20917399/Localizacion-Del-Proyecto>



Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental. (s.f.). *SENASA - PERU*. Recuperado el 15 de Octubre de 2012, de http://www.senasa.gob.pe/RepositorioAPS/0/0/JER/SECCION_NOR_AGROA/DL%201062--.pdf

Suarez, A. L. (Martes 19 de 10 de 2010). *PimaPiura*. Recuperado el 18 de 09 de 2012, de Piura exporta más panela: <http://pimapiura.blogspot.com/2010/10/piura-exporta-mas-panela.html>

TSIRUSHKA-ACOMUITA. (s.f.). *Chocolate orgánico artesanal hecho por mujeres indígenas de Talamanca*. Obtenido de http://www.catie.ac.cr/BancoMedios/Documentos%20PDF/pcc_plegab_tsirushka.pdf

Uribe, J. (2006). *Proyecto de inversión para las PYME: Creación de empresas*. Bogotá: ECOE Ediciones.

Vásquez Olaechea, C. E. (2009). *Plan Estratégico de Mercado para la Promoción del Consumo Interno de Derivados del Cacao Nacional*. Lima: Ministerio de Agricultura.

ANEXOS

ANEXO 1

“Entrevistas a expertos”

1) Ing. Martín Palma

Prototipo 1: La verdad no me gusta la apariencia, no tiene sabor a chocolate bitter este es amargo y la masa no es homogénea se siente por separado la panela y el cacao.

Prototipo 2: Altamente cristalizado y la mezcla es mucho menos homogénea, no sabe mucho a fruta, no me gusta la calidad de la masa poco tratada se nota que es artesanal, tiene un sabor más a chocolate de taza, la verdad no me atrae.

Prototipo 3: Tampoco me gusta la apariencia pero tiene mejor cuerpo más homogéneo, es mucho menos cristalino aunque igual no le siento sabor a fruta. Prefiero el tercer prototipo.

2) Ing. Susana Vegas

Prototipo 1: Este no se siente mucho el azúcar, pero me gusta más el tercero.

Prototipo 2: Muy dulce, se siente mucho la panela.

Prototipo 3: Se siente mucho la panela, se siente como si estuviera masticando los cristales, me parece que está muy ácido, pero me gusta porque se siente el sabor del cacao.

Prefiero el prototipo número 3.

3) Chef Daniel Hoyne

Prototipo 1: Mucha panela, está cristalizado, normalmente cuando el chocolate lo pruebas se siente distinto este lo pruebo algo arenoso, se siente muy fuerte el sabor del cacao, bien amargo y seco.

Prototipo 2: Este está mejor que el primero, no está muy amargo, no te empalaga rápido, el nivel de la panela muy áspero, más pasable.

Prototipo 3: Parece quemado, no se siente la leche, más seco.

Me agradó más el segundo.

4) Chef Mauro Gómez

Prototipo 1: Se siente el acidito, para que se disuelva en la boca debe ser más fino, muy amargo.

Prototipo 2: Este es menos amargo, pero sigue la acidez, creo que el problema está en el batido, aunque tiene mejor acabado.

Prototipo 3: Mejor forma, menos ácido pero se pierde el chocolate, se debe trabajar la acidez y más brillo.

Prefiero el tercero pero falta mejorar.

5) Srta. Hilda Fuentes

Prototipo 1: Se siente acidez al final, me parece bien granulado, el aroma a cacao es fuerte, pasable, algo agradable pero no para consumo masivo, parece como si tuviera limón al final.

Prototipo 2: Muy aceitoso, el aroma más suave, más rápido de comer, tiene una textura más compacta, al final se sienten gránulos pequeños, no se disuelve fácil, no sabe casi nada a chocolate.

Prototipo 3: Más rico aroma, no esta tan aceitoso, es muy fuerte al final con sabor ácido, su textura es demasiado granulada y tampoco se disuelve fácilmente.

El prototipo que me gustó más es el segundo, a pesar que no sabe mucho a chocolate la textura se encuentra más compacta.

ANEXO 2

“Cálculo de merma”

A continuación se presenta el promedio de porcentaje de mermas en cada etapa de proceso en una línea de producción de chocolate.

Etapa del proceso	% de merma
Proceso de recepción	0.48%
Descascarillado	14.5%
Tostado	4.64%
Prensado	2%

Cuadro de mermas en el proceso

*Se considerará que la panela no tiene merma ya que no es significativa.

* Se considerará que en los proceso de temperado, moldado y refrigeración no presenta merma

*Debido a que se desea fabricar un aproximado de 1000 chocolates diarios de 32gr. Es decir 32kg de chocolate

$$75\% \text{ de Cacao} = 32 * 0.75 = 24 \text{ kg/ día de cacao}$$

$$25\% \text{ de Panela} = 32 * 0.25 = 8 \text{ kg/día}$$

Rendimiento de cacao:

Entrada Xkg

$$\text{Merma del proceso de recepción} = X * 0.0048 = 0.0048X \text{ kg.}$$

$$\text{Entrada al área de descascarillado} = X - 0.0048X \text{ kg.}$$

$$\text{Merma del proceso de descascarillado} = (X - 0.0048X) * 0.145 \text{ kg.}$$

$$\text{Entrada al proceso de tostado} = ((X - 0.0048X \text{ kg}) - ((X - 0.0048X) * 0.145)) \text{ kg.}$$

$$\text{Merma del proceso de tostado} = ((X - 0.0048X \text{ kg}) - ((X - 0.0048X) * 0.145 \text{ kg})) * 0.464$$

Entrada al proceso de prensado =

$$(((X - 0.0048X \text{ kg}) - ((X - 0.0048X) * 0.145)) - ((X - 0.0048X \text{ kg}) - ((X - 0.0048X) * 0.145 \text{ kg})) * 0.464]$$

Merma en el proceso de prensado

$$(((X - 0.0048X \text{ kg}) - ((X - 0.0048X) * 0.145)) - ((X - 0.0048X \text{ kg}) - ((X - 0.0048X) * 0.145 \text{ kg})) * 0.464] * 0.002$$

Salida de Producto

$$(((X - 0.0048X \text{ kg}) - ((X - 0.0048X) * 0.145)) - ((X - 0.0048X \text{ kg}) - ((X - 0.0048X) * 0.145 \text{ kg})) * 0.464] -$$

$$(((X - 0.0048X \text{ kg}) - ((X - 0.0048X) * 0.145 * 0.464)) - ((X - 0.0048X \text{ kg}) - ((X - 0.0048X) * 0.145 \text{ kg})) * 0.464] * 0.002 = \mathbf{32 \text{ kg.}}$$

$$\mathbf{X = 50.2 \text{ kg.}}$$

