



UNAP



**FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS**

TESIS

**ESTUDIO TÉCNICO ECONÓMICO PARA LA INSTALACIÓN DE
UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PASTA FERMENTADA
DE CACAO (*Theobroma cacao*) EN LA LOCALIDAD DE
CABALLOCOCHA, AÑO 2019**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

**PRESENTADO POR:
RENE FRANCISCO RENGIFO ROCHA
ABRAHAM CELIS VARGAS**

**ASESORES:
ING. ELMER ALBERTO BARRERA MEZA
ING. KEUSON SALDAÑA FERREYRA, Mgr.**

**IQUITOS, PERÚ
2019**

ACTA DE SUSTENTACIÓN



UNAP

FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

Escuela de Formación Profesional de Ingeniería en Industrias Alimentarias

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 024-CGT-FIA-UNAP-2019

En Iquitos, en la Sala de Reuniones de la Decanatura, ubicado en el Campus SL11 Puerto Almendra de la Facultad de Industrias Alimentarias sito al margen derecho del río Nanay, Distrito de San Juan, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto, a los 7 días del mes de octubre de 2019, a horas 11:00, se dio inicio a la sustentación pública de la Tesis titulada: **“ESTUDIO TECNICO ECONOMICO PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA DE PRODUCCION DE PASTA FERMENTADA DE CACAO (Theobroma cacao) EN LA LOCALIDAD DE CABALLOCOCHA, AÑO 2019”**, aprobado con Resolución Decanal N° 138-FIA-UNAP-2018 presentado por los Bachilleres: **RENE FRANCISCO RENGIFO ROCHA y ABRAHAM CELIS VARGAS**, para optar el Título Profesional de Ingenieros en Industrias Alimentarias, que otorga la Universidad de acuerdo a Ley y Estatuto.

El Jurado Calificador y dictaminador designado mediante Resolución Decanal N° 028-FIA-UNAP- 2019 del 27 de marzo de 2019, está integrado por:

**WILSON GUERRA SANGAMA
GIORGIO SERGIO URRO RODRIGUEZ
ALFONSO MIGUEL RIOS CACHIQUE**

Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas: Por los SUSTENTANTES

El Jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones:

La sustentación pública y la tesis ha sido: Aprobado con la calificación bueno

Estando los bachilleres aptos para obtener el Título Profesional de Ingenieros en Industrias Alimentarias Siendo las 12:00 se dio por terminado el acto de sustentación.

Presidente
Wilson Guerra Sangama
ING. DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS
CIP 32174

Miembro
Giorgio Sergio Urro Rodriguez
Ingeniero en Industrias Alimentarias
CIP 76476

Miembro
Alfonso Miguel Rios Cachique
Ingeniero en Industrias Alimentarias
CIP N° 21618

Asesor
Elmer Alberto Barrera Meza
Ingeniero en Industrias Alimentarias
CIP: 116543

Asesor
Ing. KEUSON SALDANA FERREYRA
Ingeniero en Industrias Alimentarias
Reg. CIP N° 167191

MIEMBROS DEL JURADO



WILSON GUERRA SANGAMA, Dr.

Presidente



GIORGIO SERGIO URRO RODRIGUEZ, MSc.

Miembro



ALFONSO MIGUEL RIOS CACHIQUE, MGr.

Miembro

DEDICATORIA

A mis padres por ser los principales promotores de mis sueños, gracias a mi madre por creer en mí y mis expectativas, gracias a mi padre por siempre desear lo mejor para mí, sus consejos y cada una de sus palabras me guiaron y acompañaron durante mi vida.

Rene Francisco Rengifo Rocha

A mis hijos quienes son mi mayor motivación e inspiración para poder superarme cada día y así luchar para que la vida nos depare un futuro mejor y vean en mí ejemplo de esfuerzo y dedicación.

Abrahám Celis Vargas

AGRADECIMIENTOS

Deseamos expresar nuestros agradecimientos sinceros a las siguientes personas e instituciones:

- A mis asesores: Ing. Elmer Barrera Meza e Ing. Keuson Saldaña Ferreyra por sus asesoramientos a lo largo del desarrollo del presente estudio.
- A todas las personas que participaron como población muestral en el proyecto.
- A los miembros del jurado calificador por la dedicación prestada al revisar nuestro proyecto de investigación.
- A los docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería en Industrias Alimentarias, por sus sabias enseñanzas y por la entrega incondicional de su amistad y buen ejemplo.
- A la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, por darnos la oportunidad de culminar nuestros estudios de Ingeniería en Industrias Alimentarias.

Muchas gracias

ÍNDICE DE CONTENIDO

ACTA DE SUSTENTACIÓN	ii
MIEMBROS DEL JURADO	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
ÍNDICE DE CONTENIDO	vi
INDICE DE TABLAS	viii
INDICE DE GRAFICOS	x
INDICE DE FIGURAS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCION	1
CAPÍTULO I: MARCO TEORICO	3
1.1 Antecedentes	3
1.2 Bases teóricas	4
1.3 Definición de términos básicos	21
CAPÍTULO II: HIPOTESIS Y VARIABLES	24
2.1 Formulación de la hipótesis.	24
2.2 Variables y su operacionalización	24
2.3 Operacionalización de Variables.	24
CAPITULO III: METODOLOGÍA	25
3.1 Tipo y diseño	25
3.2 Diseño muestral	25
3.3 Procedimientos de recolección de datos	26
3.4 Procedimiento y análisis de datos	26
3.5 Aspectos éticos.	27

CAPITULO IV: RESULTADOS	28
4.1 Análisis de demanda.	28
4.2 Análisis de oferta.	29
4.3 Análisis de factores condicionantes de tamaño de planta.	32
4.4 Localización de planta.	36
4.5 Método de ponderación de factores.	37
4.6 Determinación de localización de planta.	38
4.7 Inversiones.	38
4.8 Financiamiento.	52
4.9 Presupuestos y estados financieros.	56
ANEXOS	70

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Población, Localidad de Caballococha, Tabatinga y Leticia	25
Tabla N° 2: técnicas e instrumentos de recolección de datos	26
Tabla N° 3: Demanda histórica de pasta de cacao (TM)	28
Tabla N° 4: proyección de Demanda histórica de pasta de cacao (TM)	29
Tabla N° 5: oferta histórica de pasta de cacao (TM)	30
Tabla N° 6: Oferta proyectada de pasta de cacao (TM)	30
Tabla N° 7: Balance oferta – demanda de pasta de cacao (TM)	31
Tabla N° 8: Demanda efectiva para el proyecto (TM)	31
Tabla N° 9: Programa de producción para el proyecto	32
Tabla N° 10: Participación del tamaño de planta de Menor tamaño en el mercado	33
Tabla N° 11: requerimiento de materia prima para el proyecto (TM)	33
Tabla N° 12: Costos unitarios – ambas alternativas de tamaño de planta	34
Tabla N° 13: Programa de producción (TM)	35
Tabla N° 14: Alternativas de micro localización del proyecto	36
Tabla N° 15: Factores condicionantes de micro localización del proyecto	37
Tabla N° 16: Ponderación de factores de localización	37
Tabla N° 17: Ponderación de factores de localización	38
Tabla N° 18: Inversión fija tangible	38
Tabla N° 19: Inversión fija intangible	39
Tabla N° 20: Inversión en capital de trabajo	39
Tabla N° 21: Inversión total del proyecto	40
Tabla N° 22: Cronograma de ejecución financiera del proyecto (S/.)	50
Tabla N° 23: Cronograma de ejecución física del proyecto	51
Tabla N° 24: Entes financieros para el proyecto	52
Tabla N° 25: Estructura del financiamiento	52
Tabla N° 26: cálculo del costo de oportunidad de capital (COK)	53
Tabla N° 27: Pago del servicio de la deuda para el proyecto	54
Tabla N° 28: Ingresos del proyecto (S/)	56
Tabla N° 29: Proyección de costos de producción para el proyecto (S/.)	57
Tabla N° 30: Costos fijos y costos variables para el proyecto	58
Tabla N° 31: Cálculo del punto de equilibrio del proyecto	59

Tabla N° 32: Evaluación económica del proyecto	60
Tabla N° 33: Evaluación financiera del proyecto	61
Tabla N° 34: Indicadores de rentabilidad del proyecto	62
Tabla N° 35: Resumen de los indicadores de rentabilidad – análisis de sensibilidad, escenarios pesimistas y optimistas.	63

INDICE DE GRAFICOS

Grafico N° 1: Perú, exportaciones de cacao en crudo	4
Grafico N° 2: Destino de exportaciones del Perú al mercado internacional	5
Grafico N° 3: Producción mundial del cultivo de cacao.	7
Grafico N° 4: Exportaciones de pasta fermentada de cacao (TM)	19
Grafico N° 5: Alternativas de micro localización del proyecto.	36

INDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 1: Cacao criollo.	9
FIGURA N° 2: Cacao forastero.	10
FIGURA N° 3: Cacao trinitario.	11

RESUMEN

El presente estudio tiene como propósito medir la rentabilidad técnica, económica, financiera, ambiental, y comercial en la instalación de una planta de producción de pasta fermentada de cacao en la localidad de Caballo Cocha. El estudio es de tipo correlacional no experimental con un diseño de correlación entre las variables en estudio, la población total lo conforma 99,633 habitantes en la ciudad de Caballo Cocha. La técnica empleada para la recolección de los datos fue primaria complementada con información secundaria, el instrumento a utilizar es la entrevista y para el análisis de los datos se empleó tablas de porcentaje y promedios y gráficos estadísticos. La metodología que se utilizó para la proyección de la demanda y oferta es el de mínimos cuadrados o también denominado método de regresión lineal – método de línea recta a fin de verificar la relación existente entre las variables en estudio, para ello se calculó el coeficiente de determinación y correlación. Para el cálculo de indicadores de rentabilidad económica y financiera se empleó la Tasa Interna de Retorno (TIR), Valor Actual Neto (VAN), ratio beneficio-costos y periodo de recuperación de la inversión. En relación a normas sanitarias y microbiológicas, se aplicó lo estipulado en la Norma Técnica Peruana CODEX STAN 141:2014 la cual aplica al Cacao en pasta o Licor de Cacao/Chocolate, y a la Torta de Cacao, según se definen, para uso en la fabricación de productos de cacao y chocolate. Los resultados obtenidos en el presente trabajo, con la creación de una nueva empresa en la zona en la cual no hay empresas industriales afincadas, es rentable, ya que permitirá la creación de mano de obra no calificada (operarios) que laboraran en la planta de producción. Para minimizar los problemas sociales en la zona se aplicarán sistemas de manejo ambiental para respetar el entorno de la ciudad. Además, se propiciará trabajos de obra social en las comunidades circunscritas a fin de aliviar la carencia de necesidades básicas en la población de Caballo cocha y comunidades aledañas.

Palabras Claves: estudio de mercado, demanda insatisfecha, tamaño de planta, rentabilidad económica – financiera.

ABSTRACT

The purpose of this study is to measure the technical, economic, financial, environmental, and commercial profitability of the installation of a fermented cocoa paste production plant in the town of Caballo Cocha. The study is of a non-experimental correlational type with a correlation design between the variables under study, the total population is made up of 99,633 inhabitants in the city of Caballo Cocha. The technique used for data collection was primary complemented with secondary information, the instrument to be used is the interview and for the data analysis percentage tables and averages and statistical graphs were used. The methodology that was used for the projection of demand and supply is the least squares method or also called the linear regression method - straight line method in order to verify the existing relationship between the variables under study, for this the coefficient of determination and correlation. For the calculation of economic and financial profitability indicators, the Internal Rate of Return (IRR), Net Present Value (NPV), benefit-cost ratio and investment recovery period were used. In relation to sanitary and microbiological standards, the provisions of the Peruvian Technical Standard CODEX STAN 141: 2014 were applied, which applies to Cocoa paste or Cocoa / Chocolate Liquor, and to Cocoa Cake, as defined, for use in the manufacture of cocoa and chocolate products. The results obtained in the present work, with the creation of a new company in the area in which there are no established industrial companies, is profitable, since it will allow the creation of unskilled labor (operators) who will work in the plant of production. To minimize social problems in the area, environmental management systems will be applied to respect the city's environment. In addition, social work will be promoted in the circumscribed communities in order to alleviate the lack of basic needs in the population of Caballo Cocha and surrounding communities.

Keywords: market study, unsatisfied demand, plant size, economic and financial profitability.

INTRODUCCION

El cacao es un alimento rico en minerales, vitaminas y fibras, que ofrece numerosos beneficios. Además, tiene propiedades nutricionales y terapéuticas, es aprovechada para la elaboración de diversos productos.

Actualmente en los principales centros de producción mundial (países africanos y asiáticos), la oferta de cacao tiende a ser menor que la demanda, incluso las proyecciones estimadas por expertos internacionales señalan una disminución de su producción, por lo que se estiman precios crecientes para los próximos años.

El Perú está clasificado según el Convenio Internacional del Cacao 2010 de la ICCO, como el segundo país productor y exportador de cacao fino después de Ecuador. Es por este motivo que, desde hace algunos años, empresas chocolateras de todo el mundo visitan el país con el fin de cerrar contratos directamente con los productores de cacao, permitiendo al agricultor tomar conciencia en mejorar sus buenas prácticas agrícolas y manufactureras en toda la cadena de valor, y ofrecer un producto de calidad.

Su reciente crecimiento como cultivo comercial se debe a su selección como cultivo alternativo frente a la coca, materia prima de la cocaína. En algunos países latinoamericanos, entre ellos Perú y Colombia, la Cooperación internacional y sus Estados, definieron implementar áreas con sembríos de diversos cultivos agrícolas, entre ellos el cacao, que representaba un producto potencial frente al mercado internacional (DEVIDA, 2015).

Luego de muchos años, la cadena productiva ha despertado lentamente frente a la generación de valor agregado a través de la industria; es decir las zonas productoras aún siguen siendo exportadoras de grano como materia prima, pero se cuenta con emprendimientos valiosos que ofertan los derivados del cacao en los mercados locales, nacionales e internacionales (INEI, 2011). Precisamente, estos emprendimientos han contribuido a desarrollar el consumo interno en los países productores, así como están atendiendo las demandas mundiales, aún insatisfechas, con productos de calidad como el

chocolate negro, caracterizado por su concentración de cacao (65 – 90%). Es importante diferenciar entre productores de cacao y productores de chocolate, pues a pesar de que el cacao se produce en los países en desarrollo, el mayor consumo está en los países desarrollados. De todos modos, debe entenderse que el chocolate, es considerado un bien de consumo masivo, por lo que va dirigido a toda la población (INEI, 2011).

El presente proyecto de tesis nace como una necesidad ante el incremento en el mercado internacional por la demanda de productos derivados del cacao, resultando atractivo para el inversionista privado, por ello, se determinará con el estudio la factibilidad comercial, técnica, económica, financiera y ambiental la factibilidad de instalar una planta de producción de pasta fermentada de cacao en la localidad de Caballo Cocha.

Además, busca dar a conocer alternativas de producción en la región en uno de sus productos nativos como es el cacao de gran demanda en el mercado internacional; a partir del procesamiento del mismo y convertirla en pasta fermentada de cacao, producto que tiene una aceptable demanda externa para la producción de chocolate.

CAPÍTULO I: MARCO TEORICO

1.1 Antecedentes

La exportación de productos agroindustriales hacia el extranjero representa una actividad que se encuentra en evidente ascenso en el Perú, ya que cada año se registran incrementos importantes en este rubro. Es así que en los últimos 10 años las exportaciones de la agroindustria han tenido un crecimiento anual promedio de 21% (COMEX PERÚ, 2012). Dentro de los principales destinos de estas exportaciones están la Unión Europea (35% del total) y EEUU (30%) (Chávez, 2013).

En los últimos años, la oferta de productos exportables se ha diversificado, es así que productos como los espárragos, las paltas, el cacao, el ají paprika, entre otros han ido apareciendo o consolidándose en los mercados internacionales; siendo los principales distintivos de estos la calidad del producto y su origen orgánico (COMEX PERÚ, 2012). Otro punto que ha ayudado al repunte de estas exportaciones ha sido la apertura de nuevos mercados, gracias, en muchos casos, a los tratados de Libre comercio, siendo uno de los principales el TLC con EEUU; lo cual ha generado una ventaja competitiva a los productos agroindustriales peruanos (Chávez, 2013).

Dentro de los productos con mayor potencial y crecimiento en exportaciones está el cacao (en sus diferentes presentaciones). Este producto y sus derivados han comenzado a tener mayor demanda en los mercados internacionales, debido a que ha ganado una excelente reputación con respecto a su calidad; logrando desplazar a los grandes productores de estos como lo son Ghana, Ecuador, etc. (Chávez, 2013).

El cacao se está exportando en sus diferentes presentaciones, sin embargo, en el caso del cacao tostado no se ha explotado del todo, ya que aún existe mercado insatisfecho en el extranjero (APPCACAO, 2012). Ante esta situación se concibe el proyecto de instalar una planta productora de cacao en grano tostado para su exportación al mercado estadounidense, el cual es el mayor consumidor de este producto (Chávez, 2013).

1.2 Bases teóricas

Definición del mercado objetivo.

El proyecto tiene identificado como mercado local las localidades que conforman el bajo amazonas (Caballo cocha) y la inserción al mercado internacional en las ciudades de Leticia y Tabatinga, debido a que el cacao en productos derivados tiene una gran demanda.

De acuerdo con las cifras tomadas de la SUNAT, las exportaciones de cacao en grano registraron cifras marginales en los primeros años del nuevo siglo, aunque se exportaba cacao en otras presentaciones (MINAGRI, 2016).

Desde 2013 se mantiene una tasa creciente de exportación, con un mayor aumento en términos absolutos, aunque continúa la tasa de crecimiento porcentual: siendo esta de un 87% en el 2015, con un volumen récord de 56,5 mil toneladas. Entre los años 2000 y 2015 se estima que las exportaciones se han incrementado en un 62% por año, cifra bastante alta (MINAGRI, 2016).

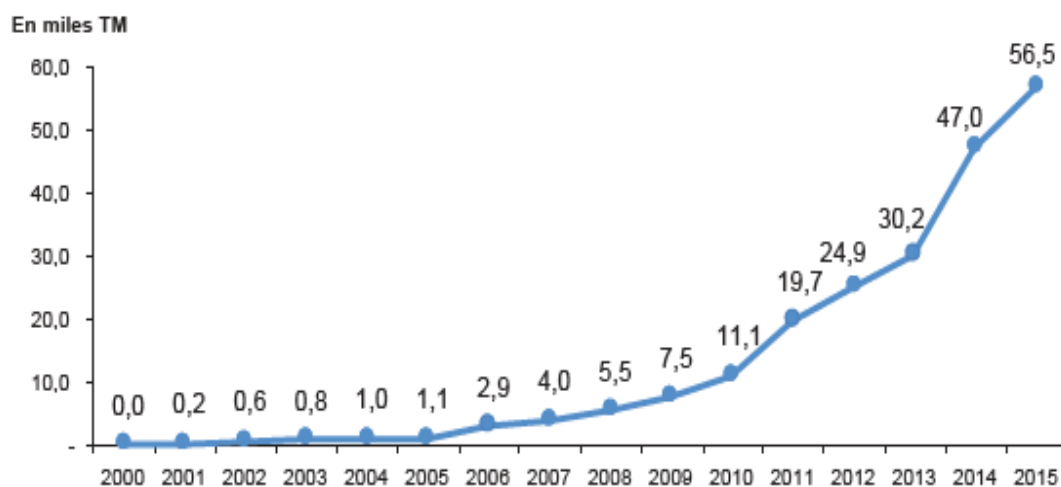


Gráfico N° 1: Perú, exportaciones de cacao en crudo.

Fuente: MINAGRI-DEGESEP.

En cuanto a los principales mercados de destino de las exportaciones de cacao en grano del Perú, destaca la Unión Europea (UE), donde el grueso de las exportaciones se centra en cinco países miembros. En años anteriores a la UE se orientaba entre el 50% al 60% de las exportaciones totales, a partir del 2012 se eleva por encima del 70%. En los años 2013 y 2014 representa el 76% del total exportado por Perú al mundo. En el 2015 se eleva hasta un 84%, con un volumen de 47,7 mil toneladas exportadas y una tasa de crecimiento de un 32% respecto al año anterior (MINAGRI, 2016).

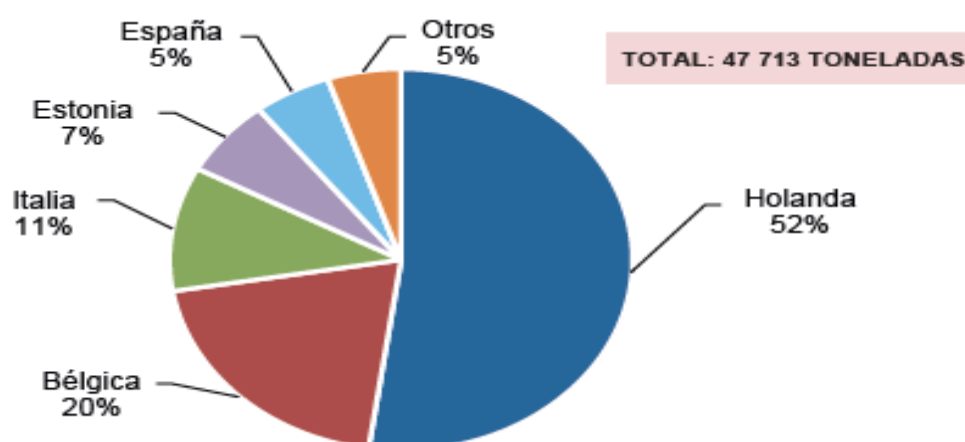


Grafico N° 2: Destino de exportaciones del Perú al mercado internacional.

Fuente: MINAGRI-DEGESEP.

El 5% de las exportaciones están destinados a países como Brasil, Colombia y Ecuador siendo estos mercados con gran demanda potencial; en la zona del trapecio amazónico el producto es producido a menor escala y de forma artesanal para la producción de chocolates y demás derivados del cacao, la ciudad de Leticia y Tabatinga son ciudades fronterizas de los países Colombia y Brasil respectivamente denotando un crecimiento económico muy significativo, donde la presencia del estado en esta zona de Sudamérica es notoria (MINAGRI, 2016).

La producción de cacao actualmente en las provincias del departamento de Loreto es bajo debido que las instituciones públicas y privadas no

realizaron inversión, desde el año 2013 y en la actualidad El Proyecto Especial de Desarrollo Integral de la Cuenca del Rio Putumayo (**PEDICP**) y la Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas (**DEVIDA**) vienen poniendo énfasis a este cultivo con la instalación de hectáreas nuevas para que en un lapso de 03 años este producto pueda ser vendido al mercado local como insumo, además la carencia de plantas de producción en esta zona de la Región Loreto limitan dar un valor agregado al cacao el cual, con el proyecto se propone instalar una planta para producción de diversos derivados del cacao y que permita a los productores cacaoteros a mejorar e incrementar su producción y cubra la demanda del mercado aplicando nuevas tecnologías, mientras que la región San Martín con la aplicación de un nivel tecnológico bajo o de un sistema tradicional, existen alrededor de 31,546.51 has de superficie verde, 24,542.51 has cosechadas y una producción de 20,999.71 toneladas (**DEVIDA, 2016**).

Es por ello, que se destina como mercados potenciales para la venta del producto, los siguientes:

- Mercado interno (Tingo María, Tocache).
- Mercado externo (Leticia y Tabatinga).

Definición de materia prima.

C u l t i v o d e c a c a o .

El árbol del cacao se cultiva en las regiones tropicales. Es comercialmente cultivada entre 15° al norte y 15° al sur de la línea ecuatorial. Sin embargo, se puede encontrar hasta las latitudes subtropicales entre 23°26' (límite del Trópico de Cáncer) al norte y 23°26' (límite del Trópico de Capricornio) al sur de la línea ecuatorial. El rango de temperatura promedio anual va de 23° a 30° C, siendo el óptimo de 25° C.5 Se cultiva desde el nivel del mar hasta los 1,200 msnm, siendo el óptimo de 500 a 800 msnm. Asimismo, necesita humedad relativa anual promedio de entre el 70% y 80% (Gómez, 2014).

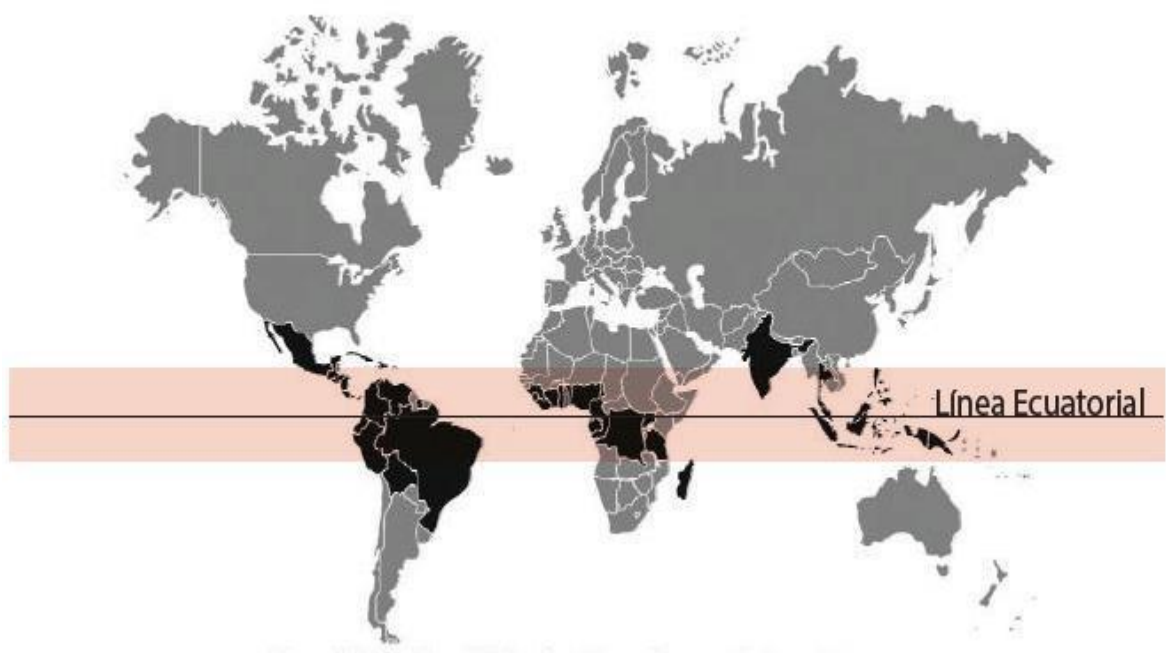


Grafico N° 3: Producción mundial del cultivo de cacao.

Fuente: MINAGRI-DEGESEP.

La precipitación pluvial mínima y máxima manejable es de 1 400 y 3 000 mm, respectivamente y óptima de 1 500 a 2 500 mm –con alto grado de distribución a lo largo del ciclo. Presenta baja tolerancia al déficit de agua y en los meses con menos de 100 mm se genera déficit hídrico, lo que afecta la floración y el brote de hojas (MINAGRI, 2016).

El cultivo del cacao requiere estar libre de vientos fuertes persistentes a lo largo del ciclo productivo: es importante la prevención con árboles forestales como cortina rompe viento (MINAGRI, 2016).

La luminosidad es variable dependiendo del ciclo productivo en el que se encuentre, siendo del 40% al 50% para el cultivo en crecimiento (menor de 4 años) y del 60 al 75% para plantación en producción (mayor de 4 años). De acuerdo a sus propiedades físicas, se establece bien en suelos de profundidad: de 0,60 – 1,50 metros. Con una textura del suelo franco, franco-arcilloso, franco arenoso. Asimismo, no es recomendable suelos finos o muy

gruesos. Presenta poca tolerancia a suelos arcillosos pesados debido a una baja aireación y filtración del agua. Se observa la porosidad de los suelos de 20%-60% con buena retención de humedad. Un buen drenaje es esencial y deseable (MINAGRI, 2016).

El manto freático deberá estar a una profundidad mayor de 1,5 metros, con topografías planas, ligeramente onduladas, con pendiente no mayor de 25%. El árbol del cacao puede crecer hasta alcanzar 10 metros de altura cuando está a la sombra de altos árboles forestales. El fruto (mazorca) mide de 15 cm a 25 cm de largo y contiene de 30 a 40 semillas que se convierten en el grano del cacao después de ser fermentadas y secadas. Las mazorcas brotan del tronco principal y de las ramas de la copa. El cacaotal comienza a producir en cuatro o cinco años de haberse plantado y puede seguir produciendo durante varios decenios (MINAGRI, 2016).

Variedad de cacao.

Pertenece a la familia de las esterculiáceas. Su nombre científico *Theobroma Cacao L.* le fue impuesto en 1758 por el botánico sueco Carlos Linneo, que significa en griego: "alimento de los dioses". A la fecha, el género *Theobroma Cacao L.* agrupa un total de 24 especies botánicas. No obstante, el *Theobroma Cacao L.* es cultivado únicamente para producir Chocolate (MINAGRI, 2016).

Desde el punto de vista botánico o genético, la especie *Theobroma cacao L.* se clasifica en:

a. Criollo:

Son árboles débiles, de lento crecimiento, bajo rendimiento y más susceptibles a enfermedades y plagas que otras variedades. Sin embargo, su fruto se caracteriza por ser dulce y producir un chocolate de menor amargor y de mejor calidad. Su sabor es delicado, suave y complejo, y su aroma es intenso, lo hacen un tipo de cacao exclusivo y demandado en los mercados más exigentes del mundo (MINAGRI, 2016).

Solo representa entre el 5% al 8% de la producción mundial, en la medida que su cultivo es muy difícil, propenso a plagas: esta situación ha influido en la limitada propagación e incluso disminución de sus áreas de cultivo (Duran, 2010).

FIGURA N° 1: Cacao criollo.



Fuente: MINAGRI-DEGESEP.

b. Forastero:

Considerada como el cacao ordinario nativo de Brasil, Perú, Bolivia y Colombia. Se cultiva principalmente en: Perú, Ecuador, Colombia, Brasil Guayanas y Venezuela. Se ha expandido hacia el África Occidental (Costa de Marfil, Ghana, Camerún y Santo Tomé) y, posteriormente, hacia el sudeste asiático. Estas dos últimas regiones actualmente representan entre el 80% al 85% de toda la producción mundial (MINAGRI, 2016).

Últimamente las grandes firmas están empezando a sacar al mercado colecciones especiales, sobre todo de chocolate negro (con más de 50% de cacao) o con porcentajes altos de cacao, lo cual es bueno para los consumidores y catadores, ya que, muchas veces, la mala fama que se le atribuye al chocolate (sobrepeso, granos, etc.) es provocada por el porcentaje adicional que no corresponde al cacao. Así, por ejemplo, el chocolate con leche corresponde al 20% a 25% de cacao forastero, el resto se produce con leche en polvo, manteca de cacao, azúcar blanquilla y alguna emulgente normalmente lecitina. En realidad, son estos complementos los que pueden limitar la calidad del producto (Lérido,2009).

FIGURA N° 2: Cacao forastero.



Fuente: MINAGRI DEGESEP.

c. Trinitario:

Entre las variedades híbridas se puede clasificar un promedio de 50 tipos entre las que sobresalen las variedades Guayaquil, Ceilán, Patastillo, Lagarto, Blanco Marfil, Uranga, Porcelana, Matina, Pajarito, Sánchez, entre otras. Una variedad importante es el cacao CCN-51, un cacao convencional

obtenido en Naranjal, provincia de Guayas en Ecuador, en el año 1965, por el agrónomo Homero Castro Zurita. Su denominación CCN alude a Colección Castro Naranjal y su numeración como 51 al número de cruces realizados para obtener la variedad deseada. Este cacao ha adquirido gran popularidad entre los agricultores por tener características de alta productividad por hectárea. Es auto compatible al no necesitar de polinización cruzada para su fructificación; de cultivo precoz al iniciar su producción a los dos años de edad; resistente a plagas y enfermedades; fácilmente adaptable a diversas zonas tropicales; y poseer un alto porcentaje de grasa (54%) haciéndolo muy cotizado por la industria. Por el lado contrario, no cuenta con las características del cacao fino de aroma (CFdA) al tener un sabor ácido y astringente (ICCO, 2014b) (Oswaldo, 2010).

Se cultiva en países donde se encuentra la variedad criollo: Trinidad, Islas Antillas, Java, Sri Lanka, Papua Nueva Guinea y Camerún. Incorpora aspectos de las variedades criollo y forastero: es afrutado y perfumado; tiene un amplio rango de sabores; aromático y persistente en boca; pueden apreciarse sabores a heno, roble miel y notas verdes (manzana, melón). Como variedades selectas destacaremos la de Santa Severa (Trinidad) y Java (Indonesia) (MINAGRI, 2016).

FIGURA N° 3: Cacao trinitario.



Fuente: MINAGRI-DEGESEP.

Estudios (Motomayor et ál, 2008) en la Amazonía sudamericana, han permitido presentar una nueva clasificación de germoplasma de cacao en diez grandes grupos (Marañón, Curaray, Criollo, Iquitos, Nanay, Contamana, Amelonado, Purús, Nacional y Guyana) que reflejan con mayor precisión la

diversidad genética. Esta clasificación exacta es más utilizable para fitomejoramiento respecto a la clasificación tradicional de criollo, forastero o trinitario¹.

La calidad en la cadena del cacao.

La calidad es uno de los aspectos más importantes que afecta la comercialización internacional de los productos agrícolas, siendo un componente importante para crear competitividad en una economía globalizada (MINAGRI, 2016).

¹ Motamayor JC, Lachenaud P, da Silva e Mota JW, Llor R, et al. (2008) Geographic and Genetic Population Differentiation of the Amazonian Chocolate Tree (*Theobroma cacao* L). PLoS ONE 3(10): e3311. doi: 10.1371/journal.pone.000331

En la cadena del cacao todas las actividades de producción, manejo y procesamiento de cacao afectan el desarrollo de la calidad y del sabor. El desarrollo del sabor del cacao es influenciado por la composición genética del grano (potencial genético de sabor), las condiciones previas a la cosecha que repercuten sobre la incidencia de plagas y enfermedades, el proceso de post cosecha (fermentación y secado), y la manufactura (tostado, molienda y conchado, etc.). La tarea principal de los productores es garantizar una producción de buena calidad por medio de un buen control del cacaotal (incluyendo control de plagas y enfermedades), así como de buenas prácticas de manejo en cosecha y post cosecha (MINAGRI, 2016).

El objetivo de todas las partes interesadas en la cadena productiva del cacao debe dirigirse a proporcionar granos fermentados y secos de alta calidad para la venta y exportación, y brindar condiciones durante el proceso de post cosecha (fermentación y secado) que faciliten los cambios bioquímicos necesarios dentro de los granos de cacao para desarrollar el aroma característico (genético) y sabor potencial (Somarriba, 2009).

En el contexto del cacao, la “calidad” se utiliza en el sentido más amplio, para incluir no solo los aspectos importantes de sabor y pureza, sino también las características físicas que tienen una repercusión directa sobre el rendimiento de manufactura, especialmente en la producción de almendra de cacao descortezada. Por lo tanto, los diferentes aspectos o las especificaciones de calidad en el cacao incluyen sabor, pureza y salubridad, consistencia, rendimiento de material comestible y características de la manteca de cacao. Estos son los criterios clave que afectan la evaluación de un fabricante sobre el “valor” de una parcela particular de granos y el precio que esté dispuesto a pagar por ella (Somarriba, 2009).

La Ordenanza Modelo de las Normas Internacionales para los Granos de Cacao define que el cacao de calidad comercial debe ser: a) fermentado, completamente seco, sin granos húmidos, libre de olores anormales o extraños, y libre de cualquier evidencia de adulteración; b) razonablemente uniforme en tamaño, razonablemente libre de granos rotos, fragmentos y

piezas de concha, y prácticamente libre de materias extrañas (FAO/OMS 1969).

A pesar de que actualmente existe una nueva propuesta de clasificación de germoplasma de cacao en diez grandes grupos (Marañón, Curaray, Criollo, Iquitos, Nanay, Contamana, Amelonado, Purús, Nacional y Guyana) que reflejan con mayor precisión la diversidad genética, esta clasificación es más utilizable para fitomejoramiento que la clasificación tradicional de criollo, forastero o trinitario. Sin embargo, en términos de aroma y calidad sensorial, todavía se aplica la clasificación tradicional con cacaos criollos y trinitarios considerados como cacao “finos o con sabor”, a diferencia del cacao forastero que es considerado y comercializado como cacao “ordinario” (Somarriba, 2009).

Cuando se aplican estas definiciones de calidad al cacao, sin importar el origen genético, el potencial de sabor de cada variedad comercializada, sea fina, de sabor u ordinaria, sólo puede expresarse por un procesamiento post cosecha apropiado y adecuado—estos principios son verdaderos para cualquier germoplasma que se esté procesando (MINAGRI, 2016).

Derivados del cacao.

A partir de las semillas se obtiene el cacao en grano (habas), éstas son sometidas a un proceso de tostado, actividad desarrollada por la industria procesadora, siendo su objetivo lograr un aroma óptimo y reducir la dureza de la almendra de cacao para facilitar la trituración y finalmente la separación de las cubiertas de las habas de la almendra de cacao. El tueste se realiza a través de diferentes métodos como aire caliente, vapor saturado y radiación infrarroja. Con el tostado de las habas de cacao termina la primera fase de transformación del cacao (MINAGRI, 2016).

La segunda fase del proceso industrial del cacao permite alcanzar diversas presentaciones intermedias (licor o pasta de cacao, manteca de cacao y cacao en polvo) y el chocolate. A pesar que el mercado de chocolates es el principal consumidor de cacao en términos de grano, productos intermedios como cacao en polvo y manteca son utilizados en diversas áreas (MINAGRI, 2016).

Licor de cacao, masa de cacao, o pasta de cacao: a partir de la molturación, que consiste en la trituración de la almendra de cacao en partículas de diferentes tamaños, separables por medios mecánicos, se pasa a la trituración de la almendra a través de la utilización de diferentes herramientas como rodillos estriados, molinos de masa, etc. Hasta conseguir una masa fina y homogénea que se le conoce como pasta o licor de cacao, el mismo que es un insumo directo de la fabricación de chocolate. El licor de cacao es chocolate puro en forma líquida y está compuesta por otros ingredientes principales, la manteca o grasa de cacao y el cacao seco. Este licor es la base para hacer todo tipo de chocolates y no contiene alcohol. El licor de cacao se prensa y se separa la grasa del polvo².

Manteca de cacao: el licor de cacao es sometido a un proceso de filtrado mediante el cual se separa las tortas o sólidos de cacao de la manteca de cacao (líquido). En promedio con 1 000 kg de cacao en grano se obtiene 800 kg de licor de cacao. Posteriormente siguen las fases de prensado y amasado de la pasta, obteniéndose la manteca de cacao y la torta de cacao. Así de 800 kg de licor de cacao se obtienen cerca de 377 kg de manteca y 423 kg de torta, en promedio (MINAGRI, 2016).

Cacao en polvo: la torta de cacao, después de ser enfriada, es triturada obteniendo el cacao en polvo o también conocido como cocoa, que se utiliza para la producción de materiales de recubrimiento, helados, galletas, relleno, bebidas, etc. El polvo de cacao puede tener un contenido de manteca de cacao del 10% o en otros casos de 22% (calculado sobre el peso de la materia seca) y, como máximo, un 9% de agua (MINAGRI, 2016).

Chocolate: el chocolate es el alimento que se obtiene mezclando azúcar con dos productos derivados de la manipulación de las semillas del cacao: la pasta de cacao (sólido) y la manteca de cacao (graso). A partir de esta combinación básica, se elaboran los distintos tipos de chocolate, que dependen de la proporción entre estos elementos y de su mezcla o no con otros productos tales como leche y frutos secos³.

²Tomado de: Agroindustria y Competitividad, Estructura Dinámica en Colombia 1991-2005. Observatorio Agronegocios-2005, IICA, Pag.135-136.

Definición del producto.

El producto a ser ofertado en el proyecto será la pasta de cacao fermentado que es insumo principal para la producción de chocolate, que tiene gran demanda a nivel mundial.

E l Producto

El producto será la pasta fermentada de cacao, obtenido de las semillas trituradas y fermentadas de cacao de la especie nativa o criollo.

Forma de presentación.

La pasta fermentada de cacao, se presentarán en empaques de polipropileno de 1 kg de capacidad, debido a que es empleado como insumo en la elaboración de chocolate y requerido en el mercado nacional e internacional. A continuación, presentamos empresas a nivel nacional que demandaran la pasta fermentada de cacao para su uso en la producción de chocolate en sus diferentes denominaciones:

- La Orquídea, marca emblemática de la región San Martín con presencia en el mercado desde el año 2005, de propiedad de Industrias Mayo S.A fundada hace 15 años. Actualmente trabaja con 116 agricultores de 5 comunidades. Producen barras de chocolate con leche y bitter tanto para el mercado nacional como de exportación (EEUU, Canadá, Francia, Suecia y Chile), para lo cual cuentan con diversas certificaciones de calidad. También venden coberturas de chocolate a las microempresas locales dedicadas a este rubro. En el año 2013 proyectan comprar 63 toneladas de cacao en grano.
- Makao Perú, produce chocolate en presentaciones de 90 grs tipo bitter (65% cacao) así como coberturas que son vendidas en el mercado local. La empresa constituida en el año 2011, de propiedad de emprendedores sanmartinenses, realizó el año pasado una importante inversión en una planta con capacidad para procesar 50 toneladas de cacao en grano al mes. Actualmente compran la materia prima a 60 productores vecinos del distrito de Pucacaca donde está ubicada la planta a 40 minutos de Tarapoto. El volumen acopiado por campaña es de aproximadamente

54 toneladas cacao grano seco, con lo cual producen alrededor de 6 toneladas de cobertura o chocolate al mes. Las posibilidades de ampliar la capacidad operativa dependen, según señala su Gerente, de la identificación de nuevos mercados y clientes.

2 Tomado de "El Cacao y sus derivados"- 2009. <http://elcacaoyderivados.blogspot.pe/>

- Exotic Chocolatier, tiene casi dos años en el mercado y ha presentado un crecimiento muy importante por la calidad y gran aceptación de los productos que ofrece, entre ellos, bombones, chocotejas, barras de chocolates en envases de 50gr de diversos sabores con contenidos de cacao que van desde el 45% hasta 60%. La capacidad de producción aún es a pequeña escala, aunque con grandes perspectivas de crecimiento. Sus productos son vendidos en el mercado regional a través del supermercado La Inmaculada y de una tienda exclusiva ubicada en la plaza mayor de Tarapoto.
- Nativos, chocolates amazónicos, con presentaciones de bombones, chocotejas, chocolates en envases de 20 gr de diversos sabores regionales de coco, maní, aguaje, etc. También han participado en ferias internacionales apoyados por PROMPERU.
- D'Cecy, bombones, chocotejas, en diversas presentaciones con elegantes empaques para toda ocasión. Se venden en el mercado regional a través del supermercado La Inmaculada. (Diagnóstico para la formulación de una estrategia de desarrollo productivo sostenible de la zona de integración fronteriza Perú Colombia – UGE 4, 2015).

Para el mercado internacional, existen algunas empresas ubicadas en la zona del trapecio amazónico (Leticia y Tabatinga) que procesan el chocolate de forma artesanal para consumo interno, que tienen una gran demanda durante todo el año, además el cultivo de cacao ha sido fomentando por el estado desde el año 2010 a través del Proyecto Especial de Desarrollo Integral de la Cuenca del río Putumayo (**PEDICP**) y la Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas – DEVIDA que tienen más de 300 hectáreas instaladas a puertas de iniciar su primera cosecha y aprovechar la materia prima para la elaboración de pasta fermentada de cacao.

Ficha técnica de producto:

Tabla N° 1: Ficha técnica del producto.

Producto:	Pasta fermentada de cacao
Nombre Científico:	Theobroma Cacao Familia Esterculiáceas (Variedad nativa o criolla).
Norma Técnica:	NTP CODEX STAN 141:2014, CACAO Y CHOCOLATE. Cacao en pasta (Licor de cacao/chocolate) y torta de cacao, Se aplica al Cacao en pasta o Licor de Cacao/Chocolate, y a la Torta de Cacao, según se definen, para uso en la fabricación de productos de cacao y chocolate. Estos productos podrán venderse también directamente al consumidor.
Propiedades:	Antioxidante, vitaminas, fuente de gran energía.
Definición:	A partir de la molturación, que consiste en la trituración de la almendra de cacao en partículas de diferentes tamaños, separables por medios mecánicos, se pasa a la trituración de la almendra a través de la utilización de diferentes herramientas como rodillos estriados, molinos de masa, etc.
Características generales:	Para la obtención de pasta fermentada de cacao se utilizan bayas de cacao recién cosechadas para realizar todo el proceso de producción. Es considerado un producto de negocio, es decir, se usa como materia prima o intermedia para la elaboración de productos finales, tales como el chocolate, el cual es un producto que llega directamente de al consumidor final.
Beneficios:	Ayuda a combatir los problemas coronarios y al rejuvenecimiento de la piel.
Características físicas y microbiológicas:	Grasas: entre 45% y 47%. Elevado contenido de Proteína alrededor del 12%. Humedad entre 6% y 8%. Ceniza entre 3% y 4%. Contenido de Acetatos de metilo.
Características organolépticas:	Color: verde achocolatado. Baja acidez, contenido de astrina y agradable al paladar. Sabor ligeramente amargo y aroma floral. Duración 12 meses almacenados en envase original, a temperatura ambiente y protegido de la luz.
Rotulado:	En los envases de polipropileno se incluirá el nombre del producto. La materia prima: pasta fermentada de cacao. El número de lote, fecha de producción, fecha de vencimiento. Peso neto y bruto, forma de preparación y nombre de la planta.
Empaque y presentación	La presentación será: envases de polipropileno de 01 y 05 kg.

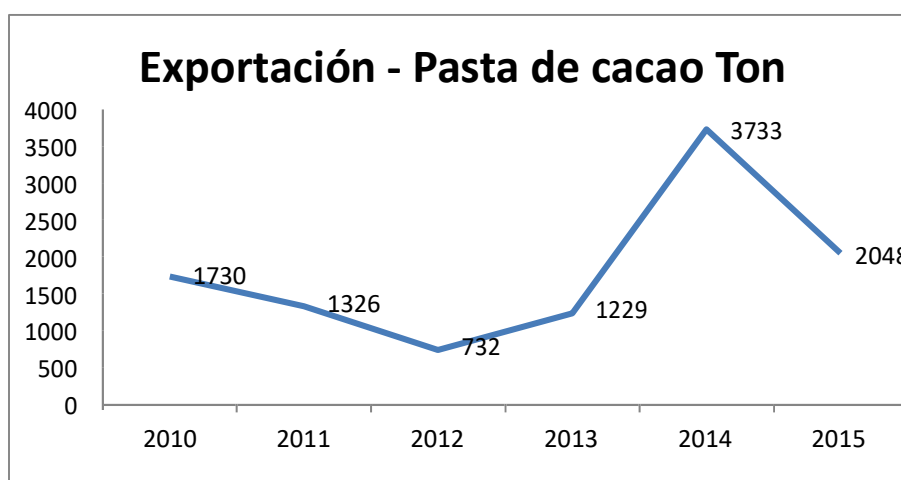
Fuente: INC, 2010.

Ciclo de vida del producto.

En el cuadro adjunto se puede observar que el volumen de las exportaciones de la pasta de cacao muestra cifras significativas. En conjunto, los productos derivados se han incrementado en los últimos catorce años de manera constante, sin embargo, se observa una retracción en el 2015, respecto al año anterior como resultado de la caída de las ventas de pasta de cacao.

La pasta de cacao muestra un decaimiento entre el año 2015 respecto al 2014, debido al incremento de la oferta a nivel internacional trajo como resultado la disminución de los precios de derivados del cacao, afectando las exportaciones, se proyecta el aumento de la demanda en los próximos 5 años.

Grafico N° 4: Exportaciones de pasta fermentada de cacao (TM).



Fuente: SUNAT-MINAGRI/DGESEP, 2015.

Consumidor potencial.

La pasta fermentada de cacao se utiliza como materia prima para la elaboración de chocolate, para ello, se tendrá a consumidores potenciales a empresas que producen este producto y derivados del mismo que se encuentran ubicados en selva central (Tingo María y Tocache) y en zona del trapecio amazónico (Leticia y Tabatinga).

En el mercado interno se cuenta con las siguientes empresas que demandaran la pasta de cacao fermentada, son los siguientes⁴:

- La Orquídea, marca emblemática de la región San Martín con presencia en el mercado desde el año 2005, de propiedad de Industrias Mayo S.A fundada hace 15 años. Actualmente trabaja con 116 agricultores de 5 comunidades. Producen barras de chocolate con leche y bitter tanto para el mercado nacional como de exportación (EEUU, Canadá, Francia, Suecia y Chile), para lo cual cuentan con diversas certificaciones de calidad.
- Makao Perú, produce chocolate en presentaciones de 90 gr tipo bitter (65% cacao) así como coberturas que son vendidas en el mercado local. La empresa constituida en el año 2011, de propiedad de emprendedores sanmartinenses, realizó el año pasado una importante inversión en una planta con capacidad para procesar 50 toneladas de cacao en grano al mes.
- Exotic Chocolatier, tiene casi dos años en el mercado y ha presentado un crecimiento muy importante por la calidad y gran aceptación de los productos que ofrece, entre ellos, bombones, chocotejas, barras de chocolates en envases de 50gr de diversos sabores con contenidos de cacao que van desde el 45% hasta 60%.
- Nativos, chocolates amazónicos, con presentaciones de bombones, chocotejas, chocolates en envases de 20 gr de diversos sabores regionales de coco, maní, aguaje, etc. También han participado en ferias internacionales apoyados por PROMPERU.
- D'Cecy, bombones, chocotejas, en diversas presentaciones con elegantes empaques para toda ocasión. Se venden en el mercado regional a través del supermercado La Inmaculada.

⁴ Diagnóstico para la formulación de una estrategia de desarrollo productivo sostenible de la zona de integración fronteriza Perú Colombia – UGE 4, 2015.

1.3 Definición de términos básicos

a. Activo tangible.

Son activos materiales que se pueden ver y tocar. Los activos tangibles en el ámbito empresarial incluyen tanto los activos no corrientes, como la maquinaria, los edificios y terrenos, los vehículos, etc.) y los activos corrientes, como el inventario. Lo contrario de un activo tangible es un activo intangible (<http://economipedia.com/definiciones/activo-tangible.html>, 2016)

b. Activo intangible.

Un activo intangible es un activo que no tiene forma física, no es algo material y por tanto, no se puede ver ni tocar. Proviene de los conocimientos, habilidades y actitudes de las personas y empresas (<http://economipedia.com/definiciones/activo-tangible.html>, 2016).

c. Costo-beneficio.

Sirve para estimar la rentabilidad social de un Proyecto de Inversión a partir de la comparación de los beneficios sociales con los costos sociales. Se utiliza siempre que los beneficios sociales puedan valorizarse o expresarse en valores monetarios (*Ministerio de Económica y Finanzas. Guía General para identificación, formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública a nivel de perfil, página 213*).

d. Costo-efectividad.

Con esta metodología se estima el costo social de lograr los resultados y los impactos del Proyecto de Inversión, o de cada una de sus alternativas. Para identificar los resultados y los impactos recordemos el planteamiento de los objetivos, los medios y los fines (*Ministerio de Económica y Finanzas. Guía General para identificación, formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública a nivel de perfil, página 213*).

e. Costo de oportunidad de capital.

El costo de oportunidad, coste alternativo o coste de oportunidad es un concepto económico que permite nombrar al valor de la mejor opción que no

se concreta o al costo de una inversión que se realiza con recursos propios y que hace que no se materialicen otras inversiones posibles (<http://definicion.de/costo-de-oportunidad/>, 2016).

f. Estudio de mercado.

Estudio de mercado es el conjunto de acciones que se ejecutan para saber la respuesta del mercado (Target (demanda) y proveedores, competencia (oferta)) ante un producto o servicio (http://www.estudiosdemercado.org/que_es_un_estudio_de_mercado.html, 2016)

g. Estudio técnico.

El estudio técnico consiste simplemente en hacer un análisis del proceso de producción de un producto o servicio para la realización de un proyecto de inversión (<http://e-tecnico.webnode.es/servicios/>, 2016).

h. Estudio económico.

En otras palabras, trata de estudiar si la inversión que queremos hacer va a ser rentable o no, si los resultados arrojan, que la inversión no se debe hacer, se debe tomar otra alternativa o evaluar la alternativa que más le convenga financieramente a la empresa de acuerdo a sus políticas (Sapag, 2000).

i. Tasa interna de retorno.

Es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto (Sapag, 2000).

j. Técnicas de evaluación.

La mayoría de las técnicas de la evaluación de los proyectos de acción social provienen de otras áreas del conocimiento y han sido adaptadas, con mayor o menor fortuna, al campo de la social. Aun así, no debe confundirse la evaluación con un proceso de investigación científica, pues su finalidad última no es la de asentar conocimientos, sino la de permitirnos tomar decisiones que mejoren nuestras intervenciones actuales y futuras (Perea, Arias, O. D. *Guía de evaluación de programas y proyectos sociales*, página 79).

k. Valor actual neto.

Consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión y calcular su diferencia. Para ello trae todos los flujos de caja al momento presente descontándolos a un tipo de interés determinado. El VAN va a expresar una medida de rentabilidad del proyecto en términos absolutos netos, es decir, en nº de unidades monetarias (*Sapag, 2000*).

l. Periodo de recuperación de la inversión.

El *payback* o "plazo de recuperación" es un criterio estático de valoración de inversiones que permite seleccionar un determinado proyecto sobre la base de cuánto tiempo se tardará en recuperar la inversión inicial mediante los flujos de caja (*Sapag, 2000*).

CAPÍTULO II: HIPOTESIS Y VARIABLES

2.1 Formulación de la hipótesis.

H₀: El Proyecto muestra rentabilidad positiva en la instalación de una planta de pasta fermentada de cacao, 2019.

H_a: El Proyecto no muestra rentabilidad positiva en la instalación de una planta de pasta fermentada de cacao, 2019.

2.2 Variables y su operacionalización

Variable Independiente:

Rentabilidad económica.

Variable Dependiente:

Tamaño de planta.

2.3 Operacionalización de Variables.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de Medición
Rentabilidad económica	Mide la viabilidad financiera en términos monetarios.	Relación entre ingresos y costos de producción asociados a la actividad industrial.	Tasa interna de retorno	ordinal
			Valor actual neto	
Tamaño de planta	Define la capacidad que tiene una planta de producción para la elaboración de cualquier producto o subproducto.	Relación entre costos de producción y gastos administrativos.	Capacidad de producción.	

CAPITULO III: METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño

Tipo de Estudio.

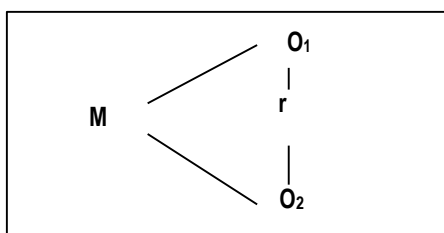
No Experimental

Diseño de Investigación.

Diseño correlacional: examina la relación o asociación existente entre dos o más variables, en la misma unidad de investigación o sujetos de estudio.

Esquema:

Dónde:



M = muestra

O₁ = variable 1.

O₂ = variable 2.

r = relación de las variables de estudio

3.2 Diseño muestral

Población.

La población está constituida por la cantidad de habitantes de las Localidades existentes en el eje del trapecio amazónico como son las ciudades de Caballococha, Tabatinga y Leticia, es como sigue:

Tabla N° 1: Población, Localidad de Caballococha, Tabatinga y Leticia.

Localidad	N° habitantes
Caballococha (*)	32.450,00
Leticia (**)	24.783,00
Tabatinga (***)	42.400,00

Fuente: (*) INEI – resultados censales 2007 Perú.

(**) INE Colombia 2011.

(***) Municipio de Tabatinga 2015.

Muestra.

La muestra está determinada en función a la siguiente ecuación:

$$n = \frac{Z^2 PQN}{E^2(N-1) + Z^2 PQ}$$

Z 1.96 al 95 %

N 400

P 50%

Q 50%

E 4 %

3.3 Procedimientos de recolección de datos

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.

Tabla N° 2: técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Técnicas	Instrumentos
Fuentes Secundarias: El análisis de documentos	Revisión bibliográfica de toda la documentación referente al tema de estudio, publicaciones, libros, internet, etc.
Fuentes Primarias: Encuesta	Cuestionario: se formuló un conjunto de preguntas, el cual se realizó a cada persona beneficiaria a responder el asunto indicado.

Fuente: elaborado por el investigador.

3.4 Procedimiento y análisis de datos

Métodos de Análisis de Datos.

La información obtenida se procesó en el programa estadístico SPSS versión 22, y los resultados obtenidos se presenta en cuadros estadísticos como gráfico de barras, gráficos lineales, entre otros, así como en el programa Excel y Word, para su análisis e interpretación.

3.5 Aspectos éticos.

En el desarrollo de la tesis hemos hecho el uso de la ética y el respeto de los derechos intelectuales, y en el uso de la información se citarán a los autores. Además, la información recolectada en las encuestas es de carácter anónimo, confidencial y privado, que representa a las personas informantes.

CAPITULO IV: RESULTADOS

En este punto se detalla resultados de cálculos de la proyección oferta – demanda, tamaño de planta, localización del proyecto, inversiones, financiamiento, evaluación económica y financiera; es el siguiente:

4.1 Análisis de demanda.

Demanda histórica.

La demanda histórica está dada por la demanda interna de pasta fermentada de cacao de los años 2010 al 2015 que adquieren las empresas para la producción de chocolate, no se dispone de mayor información estadística para el análisis de la demanda, el cual se muestra en el cuadro siguiente:

Tabla N° 3: Demanda histórica de pasta de cacao (TM).

Año	Demanda Histórica (TM)
2010	1,730.00
2011	1,326.00
2012	732.00
2013	1,229.00
2014	3,733.00
2015	2,048.00

Fuente: MINAGRI-DGPA-DEEIA.

Proyección de demanda.

Para la proyección de la demanda histórica se empleará el método de regresión lineal (mínimos cuadrados) para obtener la demanda futura de la pasta de cacao fermentada, este método se presenta en el siguiente:

$$y = ax + b$$

$$a = \frac{n(\sum x_i y_i) - (\sum x_i)(\sum y_i)}{n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2}$$

$$b = \frac{(\sum y_i) - a(\sum x_i)}{n}$$

Dónde:

Y = demanda histórica (TM).

X = tiempo (años).

a y b = constantes de la ecuación.

Empleando la formula anterior, se realizó la proyección de la demanda el cual se muestra en el cuadro siguiente:

Tabla N° 4: proyección de Demanda histórica de pasta de cacao (TM).

AÑO	DEMANDA DE PASTA DE CACAO FERMENTADA (Y)
2019	3,528.30
2020	3,794.24
2021	4,060.18
2022	4,326.12
2023	4,592.07
2024	4,858.01
2025	5,123.95
2026	5,389.90
2027	5,655.84
2028	5,921.78

Fuente: MINAGRI-DGPA-DEEIA.

Demanda efectiva (D.E.).

D.E.P. = 1.5% x (Déficit Oferta - Demanda)

4.2 Análisis de oferta.

El término oferta puede definirse como el número de unidades de un determinado bien o servicio que los vendedores están dispuestos a vender a determinado precios. (Mendieta, 2005).

Oferta histórica.

La oferta histórica viene dada por la oferta interna de pasta de cacao fermentada de datos históricos de 5 años debido a que no se dispone de más información sobre la oferta de pasta de cacao fermentada, el cual viene dado por el cuadro siguiente:

Tabla N° 5: oferta histórica de pasta de cacao (TM).

AÑO	OFERTA DE PASTA DE CACAO FERMENTADA (TM)
2011	19.89
2012	10.98
2013	18.44
2014	56.00
2015	30.72

Fuente: Ministerio de la Producción, 2016.

Proyección de oferta.

Para el cálculo de proyección de oferta, también se empleó el método utilizado en la proyección de la demanda histórica; el resultado se muestra en el cuadro siguiente (**para mayor detalle ver anexos**):

Tabla N° 6: Oferta proyectada de pasta de cacao (TM).

AÑO	OFERTA DE PASTA DE CACAO PROYECTADA TM (Y)
2019	67.21
2020	73.88
2021	80.54
2022	87.21
2023	93.88
2024	100.55
2025	107.21
2026	113.88
2027	120.55
2028	127.22

Fuente: elaboración propia.

⁵ Chávez, Castillo, A. Estudio de Pre-factibilidad para la exportación de cacao en grano tostado al mercado estadounidense. Pontificia Universidad Católica del Perú – Facultad de Ciencias e Ingeniería. Lima – Perú. 2013.

Demanda insatisfecha.

Es la demanda en la cual el público no ha logrado acceder al producto y/o servicio y en todo caso si accedió no está satisfecho con él, es decir, el bien adquirido no ha logrado satisfacer la expectativa de consumo del bien (Suarez, 2010). **Para el detalle del cálculo de la brecha entre oferta y demanda ver anexos.**

El cálculo de esta demanda, se muestra en el cuadro siguiente:

Tabla N° 7: Balance oferta – demanda de pasta de cacao (TM).

AÑO	DEMANDA	OFERTA	BRECHA
2019	3,528	67.21	3,461.09
2020	3,794	73.88	3,720.36
2021	4,060	80.54	3,979.64
2022	4,326	87.21	4,238.91
2023	4,592	93.88	4,498.19
2024	4,858	100.55	4,757.46
2025	5,124	107.21	5,016.74
2026	5,390	113.88	5,276.01
2027	5,656	120.55	5,535.29
2028	5,922	127.22	5,794.56

Fuente: elaboración propia.

Demanda efectiva para el proyecto.

El cálculo de la demanda efectiva corresponde al 1.5 % de captación de la demanda insatisfecha (déficit), el resultado se muestra en el cuadro siguiente:

Tabla N° 8: Demanda efectiva para el proyecto (TM).

AÑO	BRECHA	D. EFECT.
2019	3,461.09	51.92
2020	3,720.36	55.81
2021	3,979.64	59.69
2022	4,238.91	63.58
2023	4,498.19	67.47
2024	4,757.46	71.36
2025	5,016.74	75.25
2026	5,276.01	79.14
2027	5,535.29	83.03
2028	5,794.56	86.92

Fuente: elaboración propia.

4.3 Análisis de factores condicionantes de tamaño de planta.

Para realizar el análisis y determinación del tamaño óptimo de planta, se procedió a elegir dos alternativas de tamaño en relación al programa de producción, son los siguientes:

Tabla N° 9: Programa de producción para el proyecto.

Año	Producción (TM)		Total
	Mercado Interno	Mercado Externo	
2019	10.40	41.60	52.00
2020	11.20	44.80	56.00
2021	12.00	48.00	60.00
2022	12.80	51.20	64.00
2023	13.40	53.60	67.00
2024	14.00	56.00	70.00
2025	14.00	56.00	70.00
2026	14.00	56.00	70.00
2027	14.00	56.00	70.00
2028	14.00	56.00	70.00

Fuente: elaboración propia.

Tamaño de planta 01 = 60 Ton/año.

Tamaño de planta 02 = 70 Ton/año.

Días laborables al año = 300 días.

Tamaño-Mercado.

La empresa por ser nueva tendrá una participación del 1.62 % en el mercado, siendo aceptable esta ratio, debido a que será nueva y tendrá pocos clientes, por lo cual, al analizar el tamaño de planta de menor tamaño, esta pasará el análisis, así mismo por añadidura también pasará el tamaño de planta de mayor tamaño.

Tabla N° 10: Participación del tamaño de planta de Menor tamaño en el mercado.

Año	Demanda Insatisfecha (TM)	Tamaño de Planta (TM)	% Participación
2019	3,201.81	52	1.62%
2020	3,461.09	56	1.62%
2021	3,720.36	60	1.61%
2022	3,979.64	60	1.51%
2023	4,238.91	60	1.42%
2024	4,498.19	60	1.33%
2025	4,757.46	60	1.26%
2026	5,016.74	60	1.20%
2027	5,016.74	60	1.20%
2028	5,016.74	60	1.20%

Fuente: elaboración propia.

Tamaño – materia prima.

El requerimiento de materia prima para la alternativa de menor tamaño en el proyecto dependerá mucho de la disponibilidad de esta a nivel local y regional; en la actualidad, es el siguiente:

Tabla N° 11: requerimiento de materia prima para el proyecto (TM).

Año	Tamaño de Planta (TM)	Rendimiento de pasta (%)	Requerimiento de materia prima (TM)
2019	52.00	35%	149.00
2020	56.00	35%	160.00
2021	60.00	35%	171.00
2022	64.00	35%	183.00
2023	67.00	35%	191.00
2024	70.00	35%	200.00
2025	70.00	35%	200.00
2026	70.00	35%	200.00
2027	70.00	35%	200.00
2028	70.00	35%	200.00

Fuente: elaboración propia.

Tamaño – capacidad financiera.

El financiamiento es uno de los factores limitantes para la ejecución de estudios de pre-factibilidad y factibilidad desde el punto de vista privado, dado que existe en el mercado varios entes financieros que ofertan sus productos a diversas tasas de descuento, las cuales abarcan instalaciones, equipamiento, mano de obra y capital de trabajo.

Tamaño – economía de escala.

El proyecto tendrá una capacidad instalada de 9.70 kg/hora (81.00 %) siendo el rendimiento teórico de 12 kg/hora, el cual permitirá obtener costos unitarios significativos, es decir, cuanto mayor sea la producción este presentara menor valor de costos unitarios a nivel de escala económica.

El análisis de costos a nivel de escala unitaria para ambas alternativas de tamaño de planta, se presenta en el cuadro siguiente:

Tabla N° 12: Costos unitarios – ambas alternativas de tamaño de planta.

Año	Tamaño de planta 01	Tamaño de planta 02	Costo total (S/)	Costo unitario - tamaño de planta 01 (S/ x TM)	Costo unitario - tamaño de planta 02 (S/ x TM)
2019	52.00	52.00	532,845.00	10,247.02	10,247.02
2020	56.00	56.00	571,063.50	10,197.56	10,197.56
2021	60.00	60.00	613,197.44	10,219.96	10,219.96
2022	60.00	64.00	659,648.06	10,994.13	10,307.00
2023	60.00	67.00	710,857.70	11,847.63	10,609.82
2024	60.00	70.00	767,314.08	12,788.57	10,961.63
2025	60.00	70.00	829,554.85	13,825.91	11,850.78
2026	60.00	70.00	898,172.81	14,969.55	12,831.04
2027	60.00	70.00	973,821.49	16,230.36	13,911.74
2028	60.00	70.00	1,057,221.40	17,620.36	15,103.16

Fuente: elaboración propia.

Elección del tamaño óptimo.

En relación al análisis de costos unitarios realizado para ambas alternativas de tamaño de planta, a nivel de economía de escala la alternativa 02 es la que presenta menores costos unitarios de producción, por lo tanto, se elige esta alternativa de tamaño de planta por lo que el proyecto tendrá una capacidad máxima de 70.00 TM de pasta de cacao.

Determinación del programa de producción.

El programa de producción queda establecido de la siguiente forma:

Tabla N° 13: Programa de producción (TM).

Año	Producción (TM)		Total (TM)
	Mercado Interno	Mercado Externo	
2019	10.40	41.60	52.00
2020	11.20	44.80	56.00
2021	12.00	48.00	60.00
2022	12.80	51.20	64.00
2023	13.40	53.60	67.00
2024	14.00	56.00	70.00
2025	14.00	56.00	70.00
2026	14.00	56.00	70.00
2027	14.00	56.00	70.00
2028	14.00	56.00	70.00

Fuente: elaboración propia.

4.4 Localización de planta.

Macro localización.

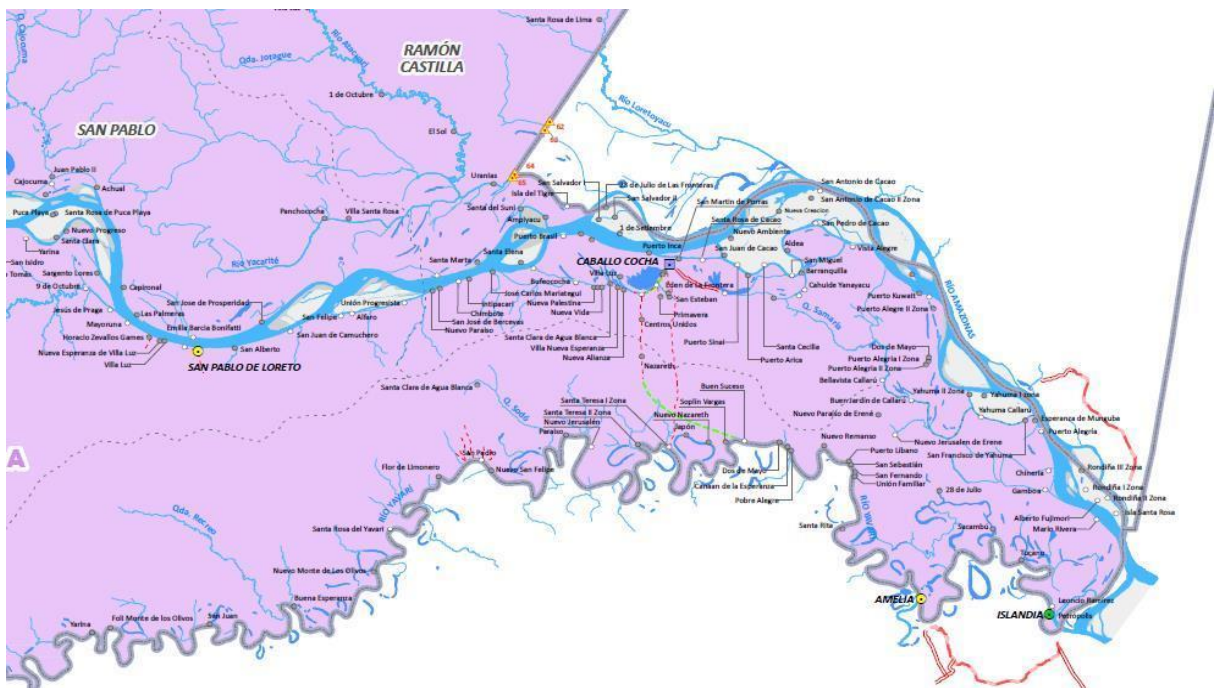
La planta de producción presenta la siguiente ubicación:

- Región: Loreto.
- Provincia: Mariscal Ramón Castilla.

Micro localización.

Se eligió 03 zonas de posible ubicación de la planta de producción:

Grafico N° 5: Alternativas de micro localización del proyecto.



Fuente: Oficina de Acondicionamiento Territorial – GOREL, 2015.

Tabla N° 14: Alternativas de micro localización del proyecto.

Provincia	Distrito	Localidad
Mariscal Ramón Castilla	San Pablo	San Pablo
	Ramón Castilla	Caballococha
	Yaraví	Isla Santa Rosa

Fuente: elaboración propia.

4.5 Método de ponderación de factores.

Para el análisis de micro localización de la planta se usará el método de factores ponderados tomando en cuenta la disponibilidad de materia prima, disponibilidad de terreno, disponibilidad de mano de obra, costo de transporte del producto final y seguridad (Chávez, 2013).

Tabla N° 15: Factores condicionantes de micro localización del proyecto.

Factores	Escala de				
	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente	Malo
Materia prima	5	4	3	2	1
Terreno	5	4	3	2	1
Mano de obra	5	4	3	2	1
Costo de transporte	5	4	3	2	1
Seguridad	5	4	3	2	1

Fuente: Chávez, 2013.

Tabla N° 16: Ponderación de factores de localización.

Factores	Ponderación
Disponibilidad de materia prima	20%
Disponibilidad de terreno	15%
Disponibilidad de mano de obra calificada	30%
Costo de transporte de materia prima y productos	25%
Seguridad	10%
Promedio	100%

Fuente: Chávez, 2013.

4.6 Determinación de localización de planta.

Realizado el método de ponderación de factores, se elige a la localidad de Caballo cocha como micro localización del proyecto, es el siguiente:

Tabla N° 17: Ponderación de factores de localización.

Factores	Ponderación	Opciones de micro localización		
		San Pablo	Caballococha	Isla Santa Rosa
Disponibilidad de materia prima	20%	0.60	1.00	0.40
Disponibilidad de terreno	15%	0.45	0.60	0.30
Disponibilidad de mano de obra	30%	0.60	0.90	0.30
Costo de transporte de materia prima y productos	25%	0.75	0.75	0.25
Seguridad	10%	0.20	0.30	0.20
Promedio	100%	2.60	3.55	1.45

Fuente: elaboración propia.

4.7 Inversiones.

Inversión fija tangible.

Son aquellos recursos tangibles como terreno, muebles y enseres, maquinarias y equipos, etc. (Suarez, 2010). El requerimiento de activos fijos tangibles requiere una inversión de S/ 735,390.00 (para mayor detalle ver anexos).

Tabla N° 18: Inversión fija tangible.

DESCRIPCION	TOTAL
Terreno	32,760.00
Infraestructura principal	377,550.00
Infraestructura secundaria	66,650.00
Maquinaria	31,500.00
Equipos y muebles	78,200.00
Equipos de oficina	9,000.00
Vehículos	130,000.00
Muebles y enseres	9,730.00
TOTAL, INVERSION FIJA TANGIBLE	735,390.00

Fuente: elaboración propia.

Inversión fija intangible.

Son activos intangibles los gastos de estudios, patente, gastos de constitución, etc., necesarios para la realización del proyecto (Suarez, 2010). El requerimiento de inversión para esta activo es de S/ 80,850.00.

Tabla N° 19: Inversión fija intangible.

DESCRIPCION	TOTAL
Elaboración Expediente Técnico de edificación	35,000.00
Consultoría para el fortalecimiento organizacional	30,000.00
Capacitación pre operación (pruebas en vacío, manejo de equipos, etc.)	8,000.00
Licencia Municipal	650.00
Certificado Defensa Civil	500.00
Registro sanitario	2,000.00
Gestión de certificación HACCP	1,000.00
Certificado Programa General de Higiene (PGH)	1,200.00
Constitución y tramites de SUNAT	2,500.00
TOTAL, INVERSION FIJA INTANGIBLE	80,850.00

Fuente: elaboración propia.

Capital de trabajo.

Son aquellos recursos que permiten que la empresa pueda iniciar sus actividades, entre lo que tenemos efectivo, insumos, etc. (Suarez, 2010). El requerimiento de capital de trabajo es de S/ 94,678.54, para el detalle del cálculo de capital de trabajo se empleó el método del ciclo de conversión en efectivo.

Tabla N° 20: Inversión en capital de trabajo.

CONCEPTO	COSTO TOTAL S/.
I. MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	67,453.54
Cacao	67,329.38
Envases de polipropileno	124.17
II. MANO DE OBRA	21,825.00
Mano de Obra Directa	5,250.00
Mano de Obra Indirecta	10,425.00
Mano de Obra de Operación o ventas	1,125.00
Mano de Obra administrativa	5,025.00
III. OTROS COSTOS INDIRECTOS	5,400.00
Publicidad	975.00
Mantenimiento y reparaciones	600.00
Servicios básicos	2,925.00
Útiles de oficina y limpieza	900.00
TOTAL, CAPITAL DE TRABAJO	94,678.54

Fuente: elaboración propia.

Inversión total (IT).

El cálculo de la inversión total equivale a la siguiente ecuación:

$$\mathbf{I.T. = I.F.T. + I.F.I. + CT}$$

Para ello, se muestra el cuadro siguiente:

Tabla N° 21: Inversión total del proyecto.

CONCEPTO	TOTAL, S/.
I.INVERSION FIJA	816,240.00
I.1. INVERSION FIJA TANGIBLE (IFT)	735,390.00
I.1.1. TERRENOS Y OBRAS CIVILES	476,960.00
I.1.2. MAQUINARIA Y EQUIPO	118,700.00
I.1.3. VEHICULOS	130,000.00
I.1.4. MUEBLES Y ENSERES	9,730.00
I.2. INVERSION FIJA INTANGIBLE (IFI)	80,850.00
II. CAPITAL DE TRABAJO (CT)	94,678.54
III. GASTOS GENERALES (5 %) IF	40,812.00
IV. GASTOS DE SUPERVISION (3%) IF	24,487.20
TOTAL, INVERSIÒN	976,217.74

Fuente: elaboración propia.

Calendario de inversiones.

Este ítem muestra el cronograma de ejecución física y ejecución financiera del proyecto, se muestra en los cuadros siguientes.

Tabla N° 22: Cronograma de ejecución financiera del proyecto (S/.).

CONCEPTO	MESES													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
I. INVERSION FIJA														816,240.00
I.1. INVERSION FIJA TANGIBLE														735,390.00
I.1.1. TERRENOS Y OBRAS CIVILES	476,960.00													476,960.00
I.1.2. MAQUINARIA Y EQUIPO			39,566.67	39,566.67	39,566.67									118,700.00
I.1.3. VEHICULOS					130,000.00									130,000.00
I.1.4. MUEBLES Y ENSERES				9,730.00										9,730.00
I.2. INVERSION FIJA INTANGIBLE	26,950.00					26,950.00			26,950.00					80,850.00
II. CAPITAL DE TRABAJO	7,889.88	7,889.88	7,889.88	7,889.88	7,889.88	7,889.88	7,889.88	7,889.88	7,889.88	7,889.88	7,889.88	7,889.88	7,889.88	94,678.54
III. GASTOS GENERALES (5 %) IF	3,401.00	3,401.00	3,401.00	3,401.00	3,401.00	3,401.00	3,401.00	3,401.00	3,401.00	3,401.00	3,401.00	3,401.00	3,401.00	40,812.00
IV. GASTOS DE SUPERVISION (3%) IF	2,040.60	2,040.60	2,040.60	2,040.60	2,040.60	2,040.60	2,040.60	2,040.60	2,040.60	2,040.60	2,040.60	2,040.60	2,040.60	24,487.20
TOTAL, INVERSIÓN	517,241.48	13,331.48	52,898.15	62,628.15	182,898.15	40,281.48	13,331.48	13,331.48	40,281.48	13,331.48	13,331.48	13,331.48	13,331.48	976,217.74

Fuente: elaboración propia.

Tabla N° 23: Cronograma de ejecución física del proyecto.

CONCEPTO	MESES												TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
I. INVERSION FIJA													
I.1. INVERSION FIJA TANGIBLE													
I.1.1. TERRENOS Y OBRAS CIVILES	100.00%												100.00%
I.1.2. MAQUINARIA Y EQUIPO			33.33%	33.33%	33.33%								100.00%
I.1.3. VEHICULOS					100.00%								100.00%
I.1.4. MUEBLES Y ENSERES				100.00%									100.00%
I.2. INVERSION FIJA INTANGIBLE	33.33%					33.33%			33.33%				100.00%
II. CAPITAL DE TRABAJO	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	100.00%
III. GASTOS GENERALES (5 %) IF	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	100.00%
IV. GASTOS DE SUPERVISION (3%) IF	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	8.33%	100.00%

Fuente: elaboración propia.

4.8 Financiamiento.

Tabla N° 24: Entes financieros para el proyecto.

Ente Financiera	Banco de Crédito	Banco Interbank	Banco Continental
1. Variables			
Tasa efectiva anual	32.00%	30.00%	25.00%
Tasa Costo Efectivo Anual	38.50%	35%	28.00%
Plazo de pago (meses)	60.00	60.00	60.00
Método de pago	Cuotas constantes	Cuotas constantes	Cuotas constantes
Moneda	Soles	Soles	Soles
Monto (S/.)	159,977.74	159,977.74	159,977.74

Fuente: Superintendencia de Banca y Seguros, 2018.

Estructura de financiamiento.

El requerimiento de financiamiento para el proyecto, se muestra en el cuadro siguiente:

Tabla N° 25: Estructura del financiamiento.

CONCEPTO	APORTE SOCIOS	PRESTAMO	TOTAL
I. INVERSION FIJA	816,240.00	-	816,240.00
I.1. INVERSION FIJA TANGIBLE	735,390.00	-	735,390.00
I.1.1. TERRENOS Y OBRAS CIVILES	476,960.00		476,960.00
I.1.2. MAQUINARIA Y EQUIPO	118,700.00		118,700.00
I.1.3. VEHICULOS	130,000.00		130,000.00
I.1.4. MUEBLES Y ENSERES	9,730.00		9,730.00
I.2. INVERSION FIJA INTANGIBLE	80,850.00		80,850.00
II. CAPITAL DE TRABAJO		94,678.54	94,678.54
III. GASTOS GENERALES (5 %) IF		40,812.00	40,812.00
IV. GASTOS DE SUPERVISION (3%) IF		24,487.20	24,487.20
TOTAL, INVERSIÒN	816,240.00	159,977.74	976,217.74
PORCENTAJE	83.61%	16.39%	100%

Fuente: elaboración propia.

Evaluación de entidad financiera.

En relación al cuadro N° 24, el ente financiero adecuada a las condiciones del proyecto, es el Banco Continental por presentar menor Tasa Costo Efectivo Anual (TCEA)

Costo de oportunidad de capital (COK).

Para el cálculo del costo de oportunidad (COK) del proyecto, emplearemos el método de costo ponderado de capital, cuya ecuación es la siguiente⁶:

$$\text{COK} = K_d \cdot (1-t) \cdot (D/I) + K_a \cdot P/I$$

Tabla N° 26: cálculo del costo de oportunidad de capital (COK).

Ítems	Valor
Tasa de interés (Kd)	25.00%
Costo de oportunidad del accionista (Ka)	18.00%
Impuesto a la renta (t)	30.00%
Monto de accionistas (P)	816,240.00
Monto del préstamo (D)	159,977.74
Inversión total (I)	976,217.74
Costo de oportunidad de capital (COK)	17.92%

Al reemplazar en la ecuación anterior, el cálculo del costo de oportunidad de capital no da un valor de 17.92% el cual servirá para comparar y calcular los indicadores de rentabilidad económica y financiera para el proyecto.

⁶ formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Agropecuaria, Mendieta Bryan, 2005.

Pago del servicio de la deuda.

La entidad financiera elegida fue el Banco Continental, el cual ofrece las siguientes condiciones de préstamo:

Tabla N° 27: Pago del servicio de la deuda para el proyecto.

Ente Financiera	Banco Continental
1. Variables	
Tasa efectiva anual	25.00%
Tasa Costo Efectivo Anual	28.00%
Plazo de pago (meses)	60.00
Método de pago	Cuotas constantes
Moneda	Soles
Monto (S/.)	159,977.74

Fuente: elaboración propia.

PERIODO	SALDO INICIAL	AMORTIZACION	INTERES	CUOTA	SALDO FINAL	ESCUDO FISCAL
1	159,977.74	1,365.00	3,325.09	4,690.09	158,612.75	997.53
2	158,612.75	1,393.37	3,296.72	4,690.09	157,219.38	989.02
3	157,219.38	1,422.33	3,267.76	4,690.09	155,797.05	980.33
4	155,797.05	1,451.89	3,238.20	4,690.09	154,345.16	971.46
5	154,345.16	1,482.07	3,208.02	4,690.09	152,863.09	962.41
6	152,863.09	1,512.87	3,177.22	4,690.09	151,350.22	953.17
7	151,350.22	1,544.32	3,145.77	4,690.09	149,805.91	943.73
8	149,805.91	1,576.41	3,113.68	4,690.09	148,229.49	934.10
9	148,229.49	1,609.18	3,080.91	4,690.09	146,620.31	924.27
1	146,620.31	1,642.63	3,047.46	4,690.09	144,977.68	914.24
1	144,977.68	1,676.77	3,013.32	4,690.09	143,300.92	904.00
1	143,300.92	1,711.62	2,978.47	4,690.09	141,589.30	893.54
1	141,589.30	1,747.19	2,942.90	4,690.09	139,842.10	882.87
1	139,842.10	1,783.51	2,906.58	4,690.09	138,058.59	871.97
1	138,058.59	1,820.58	2,869.51	4,690.09	136,238.01	860.85
1	136,238.01	1,858.42	2,831.67	4,690.09	134,379.60	849.50
1	134,379.60	1,897.05	2,793.04	4,690.09	132,482.55	837.91
1	132,482.55	1,936.48	2,753.61	4,690.09	130,546.07	826.08
1	130,546.07	1,976.72	2,713.36	4,690.09	128,569.35	814.01
2	128,569.35	2,017.81	2,672.28	4,690.09	126,551.54	801.68
2	126,551.54	2,059.75	2,630.34	4,690.09	124,491.79	789.10
2	124,491.79	2,102.56	2,587.53	4,690.09	122,389.23	776.26
2	122,389.23	2,146.26	2,543.83	4,690.09	120,242.96	763.15
2	120,242.96	2,190.87	2,499.22	4,690.09	118,052.09	749.77
2	118,052.09	2,236.41	2,453.68	4,690.09	115,815.68	736.10
2	115,815.68	2,282.89	2,407.20	4,690.09	113,532.79	722.16
2	113,532.79	2,330.34	2,359.75	4,690.09	111,202.45	707.92
2	111,202.45	2,378.78	2,311.31	4,690.09	108,823.67	693.39
2	108,823.67	2,428.22	2,261.87	4,690.09	106,395.45	678.56
3	106,395.45	2,478.69	2,211.40	4,690.09	103,916.76	663.42
3	103,916.76	2,530.21	2,159.88	4,690.09	101,386.55	647.96
3	101,386.55	2,582.80	2,107.29	4,690.09	98,803.76	632.19
3	98,803.76	2,636.48	2,053.61	4,690.09	96,167.28	616.08
3	96,167.28	2,691.28	1,998.81	4,690.09	93,476.00	599.64
3	93,476.00	2,747.22	1,942.87	4,690.09	90,728.78	582.86
3	90,728.78	2,804.32	1,885.77	4,690.09	87,924.46	565.73
3	87,924.46	2,862.60	1,827.49	4,690.09	85,061.86	548.25
3	85,061.86	2,922.10	1,767.99	4,690.09	82,139.76	530.40
3	82,139.76	2,982.84	1,707.25	4,690.09	79,156.92	512.18
4	79,156.92	3,044.83	1,645.26	4,690.09	76,112.09	493.58
4	76,112.09	3,108.12	1,581.97	4,690.09	73,003.97	474.59
4	73,003.97	3,172.72	1,517.37	4,690.09	69,831.24	455.21
4	69,831.24	3,238.67	1,451.42	4,690.09	66,592.58	435.43
4	66,592.58	3,305.98	1,384.11	4,690.09	63,286.60	415.23
4	63,286.60	3,374.69	1,315.39	4,690.09	59,911.90	394.62
4	59,911.90	3,444.84	1,245.25	4,690.09	56,467.06	373.58
4	56,467.06	3,516.44	1,173.65	4,690.09	52,950.63	352.10
4	52,950.63	3,589.53	1,100.56	4,690.09	49,361.10	330.17
4	49,361.10	3,664.13	1,025.96	4,690.09	45,696.97	307.79
5	45,696.97	3,740.29	949.80	4,690.09	41,956.68	284.94
5	41,956.68	3,818.03	872.06	4,690.09	38,138.65	261.62
5	38,138.65	3,897.39	792.70	4,690.09	34,241.26	237.81
5	34,241.26	3,978.39	711.70	4,690.09	30,262.87	213.51
5	30,262.87	4,061.08	629.01	4,690.09	26,201.78	188.70
5	26,201.78	4,145.49	544.60	4,690.09	22,056.29	163.38
5	22,056.29	4,231.66	458.43	4,690.09	17,824.63	137.53
5	17,824.63	4,319.61	370.48	4,690.09	13,505.02	111.14
5	13,505.02	4,409.39	280.70	4,690.09	9,095.63	84.21
5	9,095.63	4,501.04	189.05	4,690.09	4,594.59	56.72
6	4,594.59	4,594.59	95.50	4,690.09	-0.00	28.65

4.9 Presupuestos y estados financieros.

Presupuesto de ingresos.

El ingreso por la venta de pasta fermentada de cacao se registrará en base al precio en el mercado interno y externo, considerando el programa de producción y su distribución en el mercado nacional y extranjero; el precio de venta por tonelada métrica es el siguiente:

Mercado Externo (Soles/TM)	17,169.50
Mercado Interno (Soles/TM)	16,445.00

Del cual se obtiene los ingresos para el proyecto, es el siguiente:

Tabla N° 28: Ingresos del proyecto (S/).

Año	Cantidad total TM		Total , s/.
	Mercado Interno	Mercado Externo	
1	10.40	42	885,279.20
2	11.20	45	953,377.60
3	12.00	48	1,021,476.00
4	12.80	51	1,089,574.40
5	13.40	54	1,140,648.20
6	14.00	56	1,191,722.00
7	14.00	56	1,191,722.00
8	14.00	56	1,191,722.00
9	14.00	56	1,191,722.00
10	14.00	56	1,191,722.00

Fuente: elaboración propia.

Presupuesto de egresos.

El detalle del cálculo del presupuesto de egresos se muestra en anexos, este punto se aprecia el cuadro de costos de producción del proyecto:

Tabla N° 29: Proyección de costos de producción para el proyecto (S/.)

CONCEPTO	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I. COSTOS DIRECTOS	415,245.00	453,463.50	495,597.44	542,048.06	593,257.70	649,714.08	711,954.85	780,572.81	856,221.49	939,621.40
a) Materiales directos	373,245.00	411,463.50	453,597.44	500,048.06	551,257.70	607,714.08	669,954.85	738,572.81	814,221.49	897,621.40
Materia prima: Cacao										
- Precio unitario (S/. / Kg)	5.00	5.25	5.51	5.79	6.08	6.38	6.70	7.04	7.39	7.76
- Cantidad (Kg.)	74,500	78,225	82,136	86,243	90,555	95,083	99,837	104,829	110,070	115,574
Total, costo Materia prima	372,500.00	410,681.25	452,776.08	499,185.63	550,352.15	606,763.25	668,956.48	737,524.52	813,120.78	896,465.66
Envases de polipropileno	745.00	782.25	821.36	862.43	905.55	950.83	998.37	1,048.29	1,100.70	1,155.74
b) Mano de obra directa	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00
II. COSTOS INDIRECTOS	117,600.00	117,600.00	117,600.00	117,600.00	117,600.00	117,600.00	117,600.00	117,600.00	117,600.00	117,600.00
Mano de Obra Indirecta	83,400.00	83,400.00	83,400.00	83,400.00	83,400.00	83,400.00	83,400.00	83,400.00	83,400.00	83,400.00
Otros Costos indirectos	34,200.00	34,200.00	34,200.00	34,200.00	34,200.00	34,200.00	34,200.00	34,200.00	34,200.00	34,200.00
COSTO TOTAL DE PRODUCCION	532,845.00	571,063.50	613,197.44	659,648.06	710,857.70	767,314.08	829,554.85	898,172.81	973,821.49	1,057,221.40

Nota: se está considerando un incremento del 5% anual de materias primas e insumos, durante los 10 años

Costos fijos y costos variables.

La estructura de los costos de producción según su clasificación en costos fijos y variables, se hace necesario para efectos de poder determinar el punto de equilibrio.

Tabla N° 30: Costos fijos y costos variables para el proyecto.

CONCEPTO	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I. COSTOS DE PRODUCCIÓN	532,845.00	571,063.50	613,197.44	659,648.06	710,857.70	767,314.08	829,554.85	898,172.81	973,821.49	1,057,221.40
I.1. COSTOS DIRECTOS	415,245.00	453,463.50	495,597.44	542,048.06	593,257.70	649,714.08	711,954.85	780,572.81	856,221.49	939,621.40
I.1.1. MATERIALES DIRECTOS	373,245.00	411,463.50	453,597.44	500,048.06	551,257.70	607,714.08	669,954.85	738,572.81	814,221.49	897,621.40
I.1.2. MANO DE OBRA DIRECTA.	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00	42,000.00
I.2. COSTOS INDIRECTOS	117,600.00	117,600.00	117,600.00	117,600.00	117,600.00	117,600.00	117,600.00	117,600.00	117,600.00	117,600.00
MANO DE OBRA INDIRECTA.	83,400.00	83,400.00	83,400.00	83,400.00	83,400.00	83,400.00	83,400.00	83,400.00	83,400.00	83,400.00
OTROS COSTOS INDIRECTOS	34,200.00	34,200.00	34,200.00	34,200.00	34,200.00	34,200.00	34,200.00	34,200.00	34,200.00	34,200.00
II. GASTOS DE OPERACIÓN	57,600.00	57,600.00	57,600.00	57,600.00	57,600.00	57,600.00	57,600.00	57,600.00	57,600.00	57,600.00
II.1. GASTOS DE VENTA	16,800.00	16,800.00	16,800.00	16,800.00	16,800.00	16,800.00	16,800.00	16,800.00	16,800.00	16,800.00
II.2. GASTOS ADMINISTRATIVOS	40,800.00	40,800.00	40,800.00	40,800.00	40,800.00	40,800.00	40,800.00	40,800.00	40,800.00	40,800.00
III. DEPRECIACIÓN DE ACT. FIJO Y AMORTIZACION INTANG.	56,892.88	56,892.88	56,892.88	56,892.88	56,892.88	56,892.88	56,892.88	56,892.88	56,892.88	56,892.88
IV. GASTOS FINANCIEROS	56,281.08	56,281.08	56,281.08	56,281.08	56,281.08	-	-	-	-	-
PAGO DE PRESTAMO	56,281.08	56,281.08	56,281.08	56,281.08	56,281.08	-	-	-	-	-
TOTAL, EGRESOS	703,618.96	741,837.46	783,971.40	830,422.01	881,631.66	881,806.96	944,047.73	1,012,665.69	1,088,314.37	1,171,714.29

Fuente: elaboración propia.

Punto de equilibrio.

Para el cálculo del punto de equilibrio emplearemos la ecuación siguiente:

$$Pe = CF / (Iu - CVu)$$

Tabla N° 31: Cálculo del punto de equilibrio del proyecto.

RUBROS	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
COSTOS FIJOS.	153,973.96	153,973.96	153,973.96	153,973.96	153,973.96	97,692.88	97,692.88	97,692.88	97,692.88	97,692.88
DEPRECIACIÓN DE A.F. Y AMORT. INTANG	56,892.88	56,892.88	56,892.88	56,892.88	56,892.88	56,892.88	56,892.88	56,892.88	56,892.88	56,892.88
GASTOS FINANCIEROS (Pago de préstamo)	56,281.08	56,281.08	56,281.08	56,281.08	56,281.08	-	-	-	-	-
GASTOS ADMINISTRATIVOS	40,800.00	40,800.00	40,800.00	40,800.00	40,800.00	40,800.00	40,800.00	40,800.00	40,800.00	40,800.00
COSTOS VARIABLES	549,645.00	587,863.50	629,997.44	676,448.06	727,657.70	784,114.08	846,354.85	914,972.81	990,621.49	1,074,021.40
COSTOS DE PRODUCCIÓN	532,845.00	571,063.50	613,197.44	659,648.06	710,857.70	767,314.08	829,554.85	898,172.81	973,821.49	1,057,221.40
GASTOS DE VENTA	16,800.00	16,800.00	16,800.00	16,800.00	16,800.00	16,800.00	16,800.00	16,800.00	16,800.00	16,800.00
COSTOS TOTALES	703,618.96	741,837.46	783,971.40	830,422.01	881,631.66	881,806.96	944,047.73	1,012,665.69	1,088,314.37	1,171,714.29
VENTAS PROMEDIO (Q)	10,400.00	11,200.00	12,000.00	12,800.00	13,400.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00	14,000.00
COSTO VARIABLE UNITARIO (CVu)	52.85	52.49	52.50	52.85	54.30	56.01	60.45	65.36	70.76	76.72
PRECIO DE VENTA UNITARIO	885.28	953.38	1,021.48	1,089.57	1,140.65	1,191.72	1,191.72	1,191.72	1,191.72	1,191.72
PUNTO DE EQUILIBRIO (Q)	12.33	11.39	10.59	9.90	9.45	5.73	5.76	5.78	5.81	5.84
PUNTO DE EQUILIBRIO (S/.)	10,916.65	10,862.99	10,821.09	10,788.19	10,778.04	6,834.04	6,860.90	6,890.75	6,923.97	6,960.96
% DE CAPACIDAD INSTALADA	17.62%	16.28%	15.13%	14.14%	13.50%	8.19%	8.22%	8.26%	8.30%	8.34%
TAMAÑO DE PLANTA (TM/AÑO)	70									

Fuente: elaboración propia.

Evaluación del proyecto.

Evaluación económica.

Tabla N° 32: Evaluación económica del proyecto.

CONCEPTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I. INGRESOS	-	885,279.20	953,377.60	1,021,476.00	1,089,574.40	1,140,648.20	1,191,722.00	1,191,722.00	1,191,722.00	1,191,722.00	1,655,742.79
INGRESOS POR VENTA		885,279.20	953,377.60	1,021,476.00	1,089,574.40	1,140,648.20	1,191,722.00	1,191,722.00	1,191,722.00	1,191,722.00	1,191,722.00
VALOR RESIDUAL											328,161.19
RECUPERO DE CAPITAL											135,859.60
II. EGRESOS		(668,572.75)	(716,429.76)	(767,095.02)	(820,856.16)	(872,922.86)	(917,888.59)	(961,457.13)	(1,009,489.70)	(1,062,443.78)	(1,219,272.07)
II.1. INVERSION FIJA AÑO 0	(976,217.74)										
II.1.1 INVERSION FIJA TANGIBLE	735,390.00										
II.1.2 INVERSION FIJA INTANGIBLE	80,850.00										
II.1.3 CAPITAL DE TRABAJO	94,678.54	(6,745.35)	(7,419.89)	(8,161.88)	(8,978.07)	(9,875.87)	-	-	-	-	-
II.1.4 GASTOS GENERALES	40,812.00										
II.1.5 GASTOS DE SUPERVISION	24,487.20										
II.2. COSTOS DE PRODUCCIÓN		(532,845.00)	(571,063.50)	(613,197.44)	(659,648.06)	(710,857.70)	(767,314.08)	(829,554.85)	(898,172.81)	(973,821.49)	(1,057,221.40)
II.3. GASTOS DE OPERACIÓN		(57,600.00)	(57,600.00)	(57,600.00)	(57,600.00)	(57,600.00)	(57,600.00)	(57,600.00)	(57,600.00)	(57,600.00)	(57,600.00)
II.4. IMPUESTO A LA RENTA		(71,382.40)	(80,346.37)	(88,135.70)	(94,630.04)	(94,589.28)	(92,974.51)	(74,302.28)	(53,716.89)	(31,022.29)	(104,450.67)
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	(976,217.74)	216,706.45	236,947.84	254,380.98	268,718.24	267,725.34	273,833.41	230,264.87	182,232.30	129,278.22	436,470.72

Evaluación financiera.

Tabla N° 33: Evaluación financiera del proyecto.

CONCEPTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I. INGRESOS	-	885,279.20	953,377.60	1,021,476.00	1,089,574.40	1,140,648.20	1,191,722.00	1,191,722.00	1,191,722.00	1,191,722.00	1,655,742.79
INGRESOS POR VENTA		885,279.20	953,377.60	1,021,476.00	1,089,574.40	1,140,648.20	1,191,722.00	1,191,722.00	1,191,722.00	1,191,722.00	1,191,722.00
VALOR RESIDUAL											328,161.19
RECUPERO DE CAPITAL											135,859.60
II. EGRESOS		(668,572.75)	(716,429.76)	(767,095.02)	(820,856.16)	(872,922.86)	(917,888.59)	(961,457.13)	(1,009,489.70)	(1,062,443.78)	(1,219,272.07)
II.1. INVERSION FIJA AÑO 0	(976,217.74)										
II.1.1 INVERSION FIJA TANGIBLE	735,390.00										
II.1.2 INVERSION FIJA INTANGIBLE	80,850.00										
II.1.3 CAPITAL DE TRABAJO	94,678.54	(6,745.35)	(7,419.89)	(8,161.88)	(8,978.07)	(9,875.87)	-	-	-	-	-
II.1.4 GASTOS GENERALES	40,812.00										
II.1.5 GASTOS DE SUPERVISION	24,487.20										
II.2. COSTOS DE PRODUCCIÓN		(532,845.00)	(571,063.50)	(613,197.44)	(659,648.06)	(710,857.70)	(767,314.08)	(829,554.85)	(898,172.81)	(973,821.49)	(1,057,221.40)
II.3. GASTOS DE OPERACIÓN		(57,600.00)	(57,600.00)	(57,600.00)	(57,600.00)	(57,600.00)	(57,600.00)	(57,600.00)	(57,600.00)	(57,600.00)	(57,600.00)
II.4. IMPUESTO A LA RENTA		(71,382.40)	(80,346.37)	(88,135.70)	(94,630.04)	(94,589.28)	(92,974.51)	(74,302.28)	(53,716.89)	(31,022.29)	(104,450.67)
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	(976,217.74)	216,706.45	236,947.84	254,380.98	268,718.24	267,725.34	273,833.41	230,264.87	182,232.30	129,278.22	436,470.72
PRESTAMO	159,977.74										
SERVICIO DE DEUDA		(56,281.08)	(56,281.08)	(56,281.08)	(56,281.08)	(56,281.08)					
ESCUDO FISCAL		11,367.79	9,823.16	7,846.03	5,315.31	2,075.99					
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	(816,240.00)	171,793.16	190,489.93	205,945.94	217,752.48	213,520.25	273,833.41	230,264.87	182,232.30	129,278.22	436,470.72

Indicadores de rentabilidad del proyecto:

Tabla N° 34: Indicadores de rentabilidad del proyecto.

Variable	Valor	COK	Decisión
VANE (S/)	S/. 83,269.49		VANE > 0, proyecto rentable
VANF (S/)	S/. 63,105.93		VANF > 0, proyecto rentable
TIRE (%)	21.38%	19.02%	TIRE > COK, proyecto rentable
TIRF (%)	22.07%	19.02%	TIRF > COK, proyecto rentable
PRI (Años)	1.085		
B/C	S/. 1.02		B/C > 1, proyecto rentable

Análisis de sensibilidad.

Para realizar el análisis de sensibilidad, en el proyecto se plantearon escenarios pesimistas y optimistas, son los siguientes:

Variables	Variación
Caída de la producción o precio de venta	-5%
	-10%
Aumento del precio de la materia prima	10%
	16%

Tabla N° 35: Resumen de los indicadores de rentabilidad – análisis de sensibilidad, escenarios pesimistas y optimistas.

VARIABLE	VARIACION	VANE	TIRE	VANF	TIRF
SITUACION INICIAL	0	83,269.49	21.38	63105.9285	22.07
Caída de la producción o precio de venta	-5%	32,817.72	19.96		
	-10%	(13,047.53	18.64		
Aumento del precio de la materia prima	10%			12,962.94	19.44
	16%			(29,926.87)	18.04

CAPITULO V: DISCUSION.

De acuerdo al estudio de prefactibilidad realizado por Chávez Castillo Rodolfo Antonio, los resultados obtenidos muestran como mercado meta la exportación de granos tostado de cacao hacia los Estados Unidos, los indicadores de rentabilidad determinan que el proyecto es viable económica y financieramente, es decir $VANE$ y $VANF > 0$, $TIRE$ y $TIRF > COK$, la relación costo – beneficio > 1 , el costo de oportunidad de capital fijado para el proyecto es de 21.1%, el cual fue hallado usando el método de CAPM, además mezclando el COK y el interés fijo anual del préstamo se obtuvo que el Costo Promedio de Capital Ponderado (WACC) es de 16.0%.

En el presente estudio, los indicadores mostraron viabilidad económica y financiera, el análisis de sensibilidad arrojó que la variable mas sensible a cambios durante el horizonte de evaluación del proyecto es la caída del precio del producto hasta un 10%, el costo de oportunidad obtenido fue 19.02 %,

Las dos variables que afectan con mayor fuerza al proyecto son el Precio de Venta del producto y la demanda del proyecto, debido a que analizando la sensibilidad del Proyecto a variaciones porcentuales de estas dos variables se obtiene que se podría presentar 122 casos negativos cuando se posea una aversión muy alta al riesgo y se encuentre a la vez en escenarios pesimistas; sin embargo al evaluar el esperado del Valor Actual Neto con cualquier riesgo llega a ser factible el proyecto, determinando así la viabilidad de este en cualquier escenario, incluyendo los pesimistas.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES

- ❖ La evaluación del proyecto arrojó resultados siguientes: VANE y VNAF > 0, mostrando el proyecto rentabilidad, TIRE y TIRF > COK, mostrando rentabilidad, ratio B/C >1, siendo el proyecto rentable desde el punto de vista económico y financiero.
- ❖ El análisis de sensibilidad mostró también resultados satisfactorios, se eligió los escenarios pesimistas y optimistas de las cuales fueron las variables sensibles los siguientes: caída del precio de venta -5 a 10 %, incremento del precio de materia prima 10 a 16 %, se evidenció que el segundo escenario muestra mayor sensibilidad, por encima de este margen (> 16%) el proyecto no es rentable. Luego de aplicado el método de ponderación de factores en la localización de la planta, la microlocalización elegida fue la ciudad de Caballococha, debido a la proximidad y facilidad a los factores analizados.
- ❖ El tamaño de planta obtenido luego del análisis del método de malla en relación al mercado, tecnología, materia prima y financiamiento, fue una capacidad de 70 TM/año, obteniéndose una capacidad instalada promedio de 11.80 %.
- ❖ La inversión total obtenida para el proyecto fue de S/ 976,217.74, de los cuales la inversión fija tangible asciende a la suma de S/ 735,390.00, fija tangible es S/ 80,850.00 y el capital de trabajo necesario es S/ 94,678.54.
- ❖ El mínimo punto de equilibrio obtenido fue en el año 06 con una producción de 5.73 TM (8.19 % de capacidad instalada), el máximo valor fue en el año 1 que obtuvo una cantidad de 12.33 % (17.62 % de capacidad instalada).

- ❖ El estudio de mercado arrojó una demanda insatisfecha por cubrir, el proyecto captará el 1.5 % del total del déficit obtenido en el balance oferta – demanda.

- ❖ Del monto de inversión total, solo se solicitará financiamiento a través del Banco Continental la suma de S/ 159,977.74 (16.40 %), el resto será a través del aporte de accionistas cuyo monto es S/ 816,240.00 (83.60 %), el plazo de amortización es de 60 meses (05 años) a una tasa costo efectivo anual de 28.00 %, la implementación física y financiera del proyecto comprende 12 meses de ejecución.

- ❖ En relación a normas sanitarias y microbiológicas, se aplicará lo estipulado en la Norma Técnica Peruana CODEX STAN 141:2014 Se aplica al Cacao en pasta o Licor de Cacao/Chocolate, y a la Torta de Cacao, según se definen, para uso en la fabricación de productos de cacao y chocolate. Estos productos podrán venderse también directamente al consumidor.

CAPITULO VII: RECOMENDACIONES

- ❖ La empresa deberá incursionar nuevos mercados con gran demanda potencial teniendo dentro de ellos a EE. UU y Europa, donde las exigencias sanitarias están acordes al producto final, además se está incrementando la demanda de cacao. Esto garantizará la operatividad de la empresa y sostenibilidad.

- ❖ La empresa invertirá en la innovación de otros productos derivados del cacao que tienen demanda como la manteca de cacao, cocoa, etc.

- ❖ Establecer una relación muy estrecha y clara con los clientes y proveedores de manera que la empresa se cubra de riesgos como producción no vendida o desabastecimiento por incumplimiento de los proveedores.

- ❖ Además, se propiciará trabajos de obra social en las comunidades circunscritas a fin de aliviar la carencia de necesidades básicas en la población de Caballococha y comunidades aledañas.

- ❖ El proyecto muestra rentabilidad económica y financiera, por ello es atractivo para los inversionistas. Por lo cual es proyecto es viable, y se recomienda su implementación en beneficio de la económica local y nacional.

CAPITULO VIII: FUENTES DE INFORMACION

1. Agroindustria y Competitividad, Estructura Dinámica en Colombia 1991-2005. Observatorio Agronegocios-2005, IICA, Pag.135-136.
2. Chávez, Castillo, A. Estudio de Pre-factibilidad para la exportación de cacao en grano tostado al mercado estadounidense. 2013. Tesis sustentada para obtención del título de Ingeniero Industrial. Pontificia Universidad Católica del Perú – Facultad de Ciencias e Ingeniería. Lima – Perú.
3. Dr. Eduardo Somarriba. Proyecto Cacao Centroamérica, CATIE. Calidad de Cacao en Centroamérica: Un vistazo a la situación en 2009. Serie Reuniones Técnicas N° 17. Costa Rica 2012.
4. Diagnóstico para la formulación de una estrategia de desarrollo productivo sostenible de la zona de integración fronteriza Perú Colombia – UGE 4. Proyecto Especial de Desarrollo Integración de la Cuenca del Río Putumayo de Perú (PEDICP). 2015.
 - a. 5. “El Cacao y sus derivados”- 2009. <http://elcacaosusderivados.blogspot.pe/>
5. Felipe Durán Ramírez. Cultivo y Explotación del Cacao. Primera Edición, 2010. Grupo Latino Editores S.A.S., Colombia. Pág. 44.
6. INEI. (2011). Perú: Compendio Estadístico 2011 Sector Agrario. Lima.
7. Instituto Nacional de Calidad. Normas Técnicas Peruanas de Agroindustria. 2010. Pág. 15. Lima – Perú.
8. Lépidio Batista. “Guía Técnica del Cultivo del Cacao”. CEDAF, 1ª Edición. 2009. Rep. Dominicana.
9. Mangas Martín, Araceli (2016). «La retirada del Reino Unido de la Unión Europea». *Foro, Nueva época* **19** (1): 29-63. ISSN 1698-5583. Consultado el 3 de marzo de 2017.

10. Motamayor JC, Lachenaud P, da Silva e Mota JW, Loor R, et al. (2008) Geographic and Genetic Population Differentiation of the Amazonian Chocolate Tree (*Theobroma cacao* L). PLoS ONE 3(10): e3311. doi:10.1371/journal.pone.000331.
11. Mendieta, A. Bryan. Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Agropecuaria. 2005. Universidad Nacional Agraria. Nicaragua – Managua. 224 pág.
12. Oswaldo Morales-Armando Borda. "La Alianza Cacao Perú y la cadena productiva del cacao fino de aroma". Pág. 19.
13. Pabón Andrade Johana G. Procesadora y comercializadora de pasta de cacao y sus derivados en Ecuador. Trabajo de fin de master en MBA. Universidad Internacional de la Rioja – Master Universitario en Dirección de Empresas (MBA). 2016. Madrid – España.
14. Roberto Gómez Aliaga. "Paquete Tecnológico del Cultivo del Cacao Fino de Aroma". UNODOC, Perú-Ecuador. Dic 2014.
15. Saldaña, F. K. et al. Estudio Técnico y Económico para la Instalación de una Planta Procesadora de Jugos y Néctares a partir de frutas tropicales. Tesis sustentada para obtención del título de Ingeniero en Industrias Alimentarias. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana – Facultad de Ingeniería en Industrias Alimentarias. Iquitos – Perú.
16. Suarez, Chacón R. Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. 2010. Universidad Peruana los Andes. Huancayo – Perú.
17. Sapag Chain, Nassir. Proyectos de Inversión Formulación y Evaluación. 2ª Edición. 2011. Editorial Pearson. Santiago – Chile

ANEXOS

a. Datos de población.

DATOS DE POBLACION

Localidad	N° hab. 1	Nª de hab. 2	Muestra	TCI
Cabalcocha (*)	24,783	31,711	1,623	3.13%
Leticia (**)	32,450	41,326	1,239	6.23%
Tabatinga (***)	42,400	43,570	2,120	0.68%
Total	99,633	116,607	4,982	3.35%

Consumo percapita de chocolate

Pais	Consumo Percapita (500 g/hab. X año)	Kg x hab x año
Peru *	503.00	0.50
Colombia **	800.00	0.80
Brasil ***	1,800.00	1.80
Promedio	1,034.33	1.03

(*) INEI 2018

(**) Ministerio de
hacienda - 2017 (***)
Ministerio de
Agricultura - 2017

b. Análisis de demanda.

HISTORICO DE DEMANDA DE CACAO	
AÑO	DEMANDA DE PASTA DE CACAO FERMENTADA (TM)
2010	1,730.00
2011	1,326.00
2012	732.00
2013	1,229.00
2014	3,733.00
2015	2,048.00

b.1. Proyección de demanda.

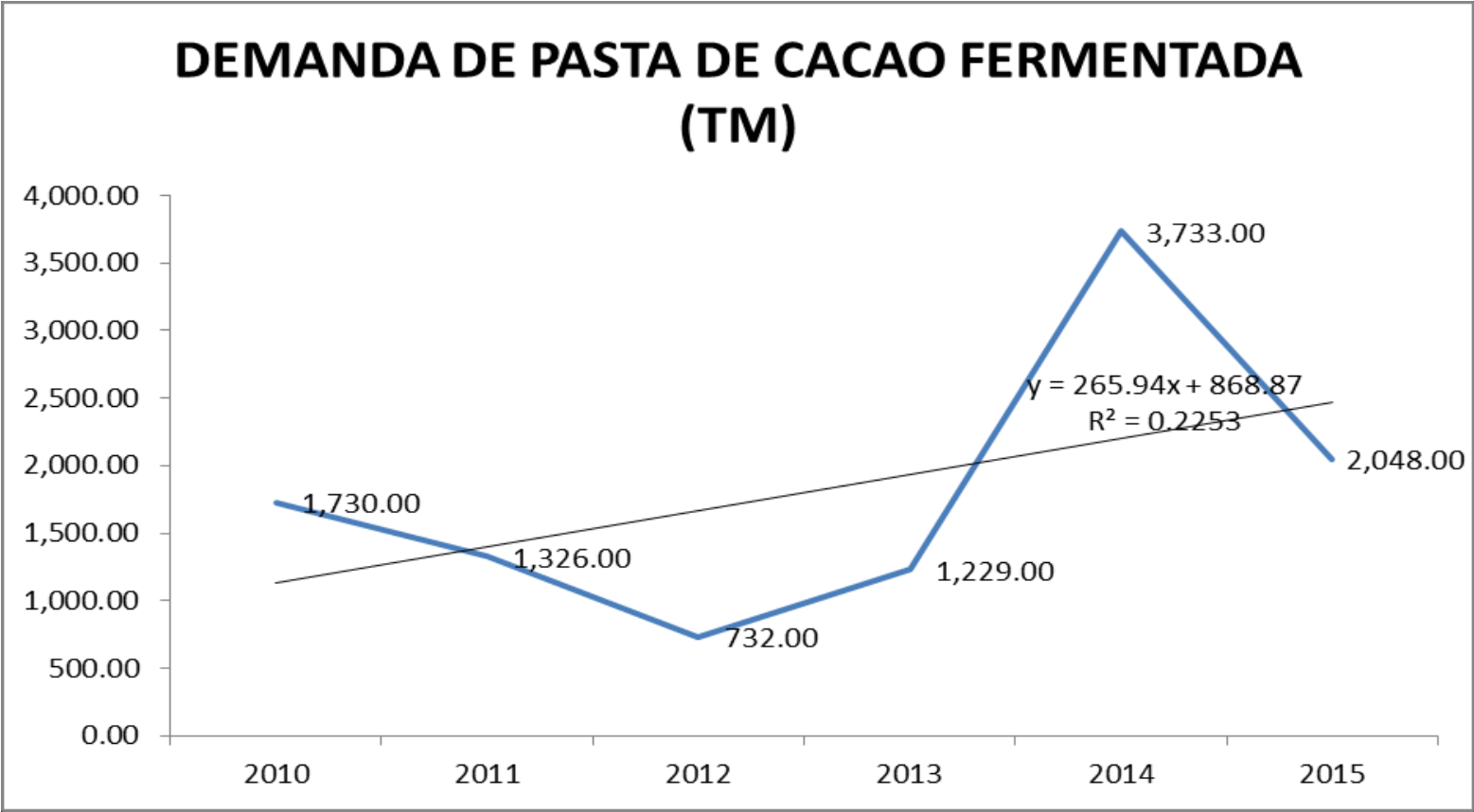
AÑO	AÑOS (X)	DEMANDA DE PASTA DE CACAO FERMENTADA (Y)	X*Y	X ²
2010	1	1,730	1,730	1
2011	2	1,326	2,652	4
2012	3	732	2,196	9
2013	4	1,229	4,916	16
2014	5	3,733	18,665	25
2015	6	2,048	12,288	36
TOTAL	21	10,798	42,447	91

a	265.94	266
b	868.87	869

$$Y = 265.94 X + 868.87$$

PROYECCION DE DEMANDA DE CACAO

AÑOS (X)	AÑO	DEMANDA DE PASTA DE CACAO FERMENTADA (Y)
10	2019	3,528.30
11	2020	3,794.24
12	2021	4,060.18
13	2022	4,326.12
14	2023	4,592.07
15	2024	4,858.01
16	2025	5,123.95
17	2026	5,389.90
18	2027	5,655.84
19	2028	5,921.78



c. Análisis de oferta.

HISTORICO DE OFERTA DE CACAO

AÑO	OFERTA DE PASTA DE CACAO FERMENTADA (TM)
2011	19.89
2012	10.98
2013	18.44
2014	56.00
2015	30.72

Oferta representa el 1.5% de la demanda

AÑO	AÑOS (X)	OFERTA DE PASTA DE CACAO FERMENTADA (Y)	X*Y	X ²
2011	1	20	20	1
2012	2	11	22	4
2013	3	18	55	9
2014	4	56	224	16
2015	5	31	154	25
	15	136	475	55

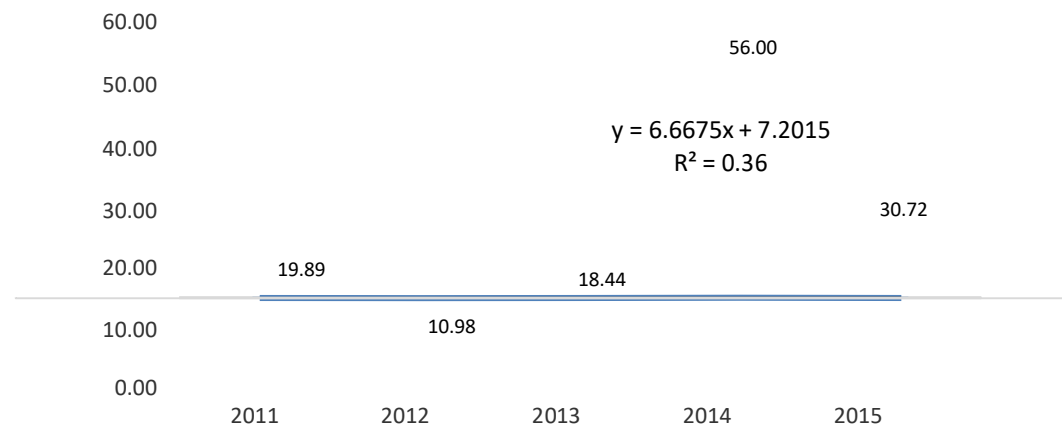
a	6.7	7
b	7.2	7

$$Y = 36 X + 38$$

PROYECCION DE OFERTA DE CACAO

AÑOS (X)	AÑO	OFERTA DE PASTA DE CACAO PROYECTADA TM (Y)
9	2019	67.21
10	2020	73.88
11	2021	80.54
12	2022	87.21
13	2023	93.88
14	2024	100.55
15	2025	107.21
16	2026	113.88
17	2027	120.55
18	2028	127.22

OFERTA HISTORICA DE CACAO



DETERMINACION DE LA BRECHA DEMANDA-OFFERTA (TM)

AÑO	DEMANDA	OFERTA	BRECHA	D. EFECT.
2019	3,528	67.21	3,461.09	51.92
2020	3,794	73.88	3,720.36	55.81
2021	4,060	80.54	3,979.64	59.69
2022	4,326	87.21	4,238.91	63.58
2023	4,592	93.88	4,498.19	67.47
2024	4,858	100.55	4,757.46	71.36
2025	5,124	107.21	5,016.74	75.25
2026	5,390	113.88	5,276.01	79.14
2027	5,656	120.55	5,535.29	83.03
2028	5,922	127.22	5,794.56	86.92

Año	Tamaño de planta 01	Tamaño de planta 02	COSTO TOTAL	COSTO UNITARIO TAMAÑO DE PLANTA 01	COSTO UNITARIO TAMAÑO DE PLANTA 02
2019	52.00	52.00	532,845.00	10,247.02	10,247.02
2020	56.00	56.00	571,063.50	10,197.56	10,197.56
2021	60.00	60.00	613,197.44	10,219.96	10,219.96
2022	60.00	64.00	659,648.06	10,994.13	10,307.00
2023	60.00	67.00	710,857.70	11,847.63	10,609.82
2024	60.00	70.00	767,314.08	12,788.57	10,961.63
2025	60.00	70.00	829,554.85	13,825.91	11,850.78
2026	60.00	70.00	898,172.81	14,969.55	12,831.04
2027	60.00	70.00	973,821.49	16,230.36	13,911.74
2028	60.00	70.00	1,057,221.40	17, 620.36	15, 103.16

MAQUINARIA Y EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO S/.	TOTAL S/.
MAQUINARIA			31,500.00
Separadora densitometría	1	4,000.00	4,000.00
Maquina envasadora	1	12,500.00	12,500.00
Zaranda seleccionadora eléctrica	1	15,000.00	15,000.00
Tostador	1	16,000.00	16,000.00
Descascarilladora	1	20,000.00	20,000.00
Molino de pines	1	45,000.00	45,000.00
Molino de bolas	1	48,500.00	48,500.00
Atemperadora	1	28,000.00	28,000.00
EQUIPO Y MUEBLES			78,200.00
Balanza electrónica de 500 Kg	1	3,000.00	3,000.00
Costuradora Portátil WPC	4	8,200.00	32,800.00
Mesa de trabajo de acero Inoxidable	2	3,500.00	7,000.00
Depósitos de acero inoxidable	2	1,200.00	2,400.00
Hidrómetros	2	6,500.00	13,000.00
Kit de Utensilio diversos	2	10,000.00	20,000.00
EQUIPOS DE OFICINA			9,000.00
Equipos de Computo	3	2,500.00	7,500.00
Impresoras	3	500.00	1,500.00
TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO			118,700.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA

VEHICULOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO S/.	TOTAL S/.
Montacargas	1	50,000.00	50,000.00
Carro de 3 TM	1	80,000.00	80,000.00
TOTAL, VEHICULOS			130,000.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA

MUEBLES Y ENSERES

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO S/.	TOTAL S/.
Mesa de trabajo	2	2,500.0	5,000.00
Escritorio completo	4	600	2,400.00
Escritorios de madera	2	400	800.00
Sillones metálicos	4	170	680.00
Sillas de madera	5	70	350.00
Armarios	2	250	500.00
TOTAL MUEBLES Y ENSERES			9,730.00

DESCRIPCION	TOTAL
Terreno	32,760.00
Infraestructura principal	377,550.00
Infraestructura secundaria	66,650.00
Maquinaria	31,500.00
Equipos y muebles	78,200.00
Equipos de oficina	9,000.00
Vehículos	130,000.00
Muebles y enseres	9,730.00
TOTAL INVERSION FIJA TANGIBLE	735,390.00

INVERSION FIJA INTANGIBLE

DESCRIPCION	TOTAL
Elaboración Expediente Técnico de edificación	35,000.00
Consultoría para el fortalecimiento organizacional	30,000.00
Capacitación pre operación (pruebas en vacío, manejo de equipos, etc.)	8,000.00
Licencia Municipal	650.00
Certificado Defensa Civil	500.00
Registro sanitario	2,000.00
Gestión de certificación HACCP	1,000.00
Certificado Programa General de Higiene (PGH)	1,200.00
Constitución y tramites de Sunat	2,500.00
TOTAL INVERSION FIJA INTANGIBLE	80,850.00

Ciclo de conversión en efectivo	
Ciclo de producción	30
Ciclo de cobranza	60
Días de crédito proveedores	45
Días a financiar (periodo de desfase)	45
Coeficiente de rotación	0.125

CONCEPTO	COSTO TOTAL S/.
I. MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	67,453.54
Cacao	67,329.38
Envases de polipropileno	124.17
II. MANO DE OBRA	21,825.00
Mano de Obra Directa	5,250.00
Mano de Obra Indirecta	10,425.00
Mano de Obra de Operación o ventas	1,125.00
Mano de Obra administrativa	5,025.00
III. OTROS COSTOS INDIRECTOS	5,400.00
Publicidad	975.00
Mantenimiento y reparaciones	600.00
Servicios básicos	2,925.00
Útiles de oficina y limpieza	900.00
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	94,678.54

Nota: El ciclo productivo es el número de días que va desde el momento en que se compran los insumos hasta que se recibe el pago por la venta del producto que se elaboró con estos insumos, por lo tanto el N° de días a financiar estará determinado por el ciclo de producción + ciclo de cobranza - N° de días de crédito de proveedores, por lo tanto se está considerando como máximo 90 días equivalente a 3 meses.

REQUERIMIENTOS Y REMUNERACION DEL PERSONAL

PERSONAL	INDICE DE PARTICIPACION	CANTIDAD	COSTO UNITARIO S/.	COSTO MENSUAL S/.	COSTO TOTAL S/.
MANO DE OBRA DIRECTA				3,500.00	42,000.00
Obreros	1	2	950.00	1,900.00	22,800.00
Ayudantes	1	2	800.00	1,600.00	19,200.00
MANO DE OBRA INDIRECTA				6,950.00	83,400.00
Jefe de Planta	1	1	2,000.00	2,000.00	24,000.00
Supervisor de producción	1	1	1,800.00	1,800.00	21,600.00
Almacenero	1	1	1,000.00	1,000.00	12,000.00
Chofer	1	1	950.00	950.00	11,400.00
Técnico laboratorista	1	1	1,200.00	1,200.00	14,400.00
VENTAS				750.00	9,000.00
Responsable de comercialización	0.5	1	1,500.00	750.00	9,000.00
ADMINISTRACION				3,350.00	40,200.00
Contador	0.5	1	1,500.00	750.00	9,000.00
Asistente administrativo	1	1	1,000.00	1,000.00	12,000.00
Vigilantes	1	2	800.00	1,600.00	19,200.00
TOTALES				14,550.00	174,600.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA

ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO

CONCEPTO	APORTE SOCIOS	PRESTAMO	TOTAL FINANCIAMIENTO
I. INVERSION FIJA	816,240.00	-	816,240.00
I.1. INVERSION FIJA TANGIBLE	735,390.00	-	735,390.00
I.1.1. TERRENOS Y OBRAS CIVILES	476,960.00		476,960.00
I.1.2. MAQUINARIA Y EQUIPO	118,700.00		118,700.00
I.1.3. VEHICULOS	130,000.00		130,000.00
I.1.4. MUEBLES Y ENSERES	9,730.00		9,730.00
I.2. INVERSION FIJA INTANGIBLE	80,850.00		80,850.00
II. CAPITAL DE TRABAJO		94,678.54	94,678.54
III. GASTOS GENERALES (5 %) IF		40,812.00	40,812.00
IV. GASTOS DE SUPERVISION (3%) IF		24,487.20	24,487.20
TOTAL INVERSIÒN	816,240.00	159,977.74	976,217.74
PORCENTAJE	83.61%	16.39%	10

PRESTAMO	159,977.74	16.39%
APORTE SOCIOS	816,240.00	83.61%
TOTAL	976,217.74	

Ente Financiera	Banco de Crédito	Banco Interbank	Banco Continental
1. Variables			
Tasa efectiva anual	32.00%	30.00%	25.00%
Tasa Costo Efectivo Anual	38.50%	35%	28.00%
Plazo de pago (meses)	60.00	60.00	60.00
Método de pago	Cuotas constantes	Cuotas constantes	Cuotas constantes
Moneda	Soles	Soles	Soles
Monto (S/.)	159,977.74	159,977.74	159,977.74

TERRENOS Y OBRAS CIVILES

CONCEPTO	UNIDAD	METRADOS	COSTO UNITARIO S/.	COSTO TOTAL S/.
I. TERRENOS	m²	936	35.00	32,760.00
II. INFRAESTRUCTURA PRINCIPAL				377,550.00
Área de recepción de materia prima	m ²	30	950.00	28,500.00
Selección y desgrane	m ²	25	950.00	23,750.00
Fermentado	m ²	32	950.00	30,400.00
Secado	m ²	80	950.00	76,000.00
Descascarillado	m ²	100	950.00	
Molienda (1ª y 2ª etapa)	m ²	120	950.00	
Atemperado	m ²	15	950.00	14,250.00
Envasado	m ²	50	1,000.00	50,000.00
Almacén	m ²	99	950.00	94,050.00
Laboratorio de Calidad	m ²	9	950.00	8,550.00
Oficinas administrativas (incl. Baño)	m ²	15	950.00	14,250.00
Vestuario y SSHH obreros	m ²	33	600.00	19,800.00
Patio de Maniobras (descarga + despacho)	m ²	30	600.00	18,000.00
III. INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA				66,650.00
Caseta de guardianía	m ²	12	450.00	5,400.00
Acumulación de residuos sólidos	m ²	15	950.00	14,250.00
Accesos y veredas	m ²	50	300.00	15,000.00
Tanque de agua material noble (10M3)	Unid.	1	10,000.00	10,000.00
Cerco Perimétrico	ml	220	100.00	22,000.00
TOTAL TERRENOS Y OBRAS CIVILES				476,960.00

FUENTE: ELABORACION PROPIA

FLUJO DE CAJA ECONÓMICO Y FINANCIERO

CONCEPTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I. INGRESOS	-	885,279.20	953,377.60	1,021,476.00	1,089,574.40	1,140,648.20	1,191,722.00	1,191,722.00	1,191,722.00	1,191,722.00	1,655,742.79
INGRESOS POR VENTA		885,279.20	953,377.60	1,021,476.00	1,089,574.40	1,140,648.20	1,191,722.00	1,191,722.00	1,191,722.00	1,191,722.00	1,191,722.00
VALOR RESIDUAL											328,161.19
RECUPERO DE CAPITAL											135,859.60
II. EGRESOS		(668,572.75)	(716,429.76)	(767,095.02)	(820,856.16)	(872,922.86)	(917,888.59)	(961,457.13)	(1,009,489.70)	(1,062,443.78)	(1,219,272.07)
II.1. INVERSION FIJA AÑO 0	(976,217.74)										
II.1.1 INVERSION FIJA TANGIBLE	735,390.00										
II.1.2 INVERSION FIJA INTANGIBLE	80,850.00										
II.1.3 CAPITAL DE TRABAJO	94,678.54	(6,745.35)	(7,419.89)	(8,161.88)	(8,978.07)	(9,875.87)	-	-	-	-	-
II.1.4 GASTOS GENERALES	40,812.00										
II.1.5 GASTOS DE SUPERVISIÓN	24,487.20										
II.2. COSTOS DE PRODUCCIÓN		(532,845.00)	(571,063.50)	(613,197.44)	(659,648.06)	(710,857.70)	(767,314.08)	(829,554.85)	(898,172.81)	(973,821.49)	(1,057,221.40)
II.3. GASTOS DE OPERACIÓN		(57,600.00)	(57,600.00)	(57,600.00)	(57,600.00)	(57,600.00)	(57,600.00)	(57,600.00)	(57,600.00)	(57,600.00)	(57,600.00)
II.4. IMPUESTO A LA RENTA		(71,382.40)	(80,346.37)	(88,135.70)	(94,630.04)	(94,589.28)	(92,974.51)	(74,302.28)	(53,716.89)	(31,022.29)	(104,450.67)
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	(976,217.74)	216,706.45	236,947.84	254,380.98	268,718.24	267,725.34	273,833.41	230,264.87	182,232.30	129,278.22	436,470.72
PRESTAMO	159,977.74										
SERVICIO DE DEUDA		(56,281.08)	(56,281.08)	(56,281.08)	(56,281.08)	(56,281.08)					
ESCUDO FISCAL		11,367.79	9,823.16	7,846.03	5,315.31	2,075.99					
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	(816,240.00)	171,793.16	190,489.93	205,945.94	217,752.48	213,520.25	273,833.41	230,264.87	182,232.30	129,278.22	436,470.72

ELABORACION PROPIA

COK	20.00%
WACC	19.02%
TASA DE DESCUENTO PRESTAMO	20.00%

Variable	Valor	COK	Decisión
VANE	S/. 83,269.49		Rentable
VANF	S/. 63,105.93		Rentable
TIRE	21.38%	19.02%	Rentable
TIRF	22.07%	19.02%	Rentable
PRI (Años)	1.085		Rentable
B/C	S/. 1.02		Rentable

INDICADOR BENEFICIO/COSTO

INDICE BENEFICIO/COSTO	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BENEFICIOS	-	885,279.20	953,377.60	1,021,476.00	1,089,574.40	1,140,648.20	1,191,722.00	1,191,722.00	1,191,722.00	1,191,722.00	1,655,742.79
COSTOS	(976,217.74)	(668,572.75)	(716,429.76)	(767,095.02)	(820,856.16)	(872,922.86)	(917,888.59)	(961,457.13)	(1,009,489.70)	(1,062,443.78)	(1,219,272.07)
FACTOS DE ACTUALIZACION	1.00	0.84	0.71	0.59	0.50	0.42	0.35	0.30	0.25	0.21	0.18
BENEFICIOS ACTUALIZADOS	-	743,827.40	673,052.24	605,904.13	543,030.91	477,651.66	419,301.53	352,304.64	296,012.65	248,715.12	290,343.44
COSTOS ACTUALIZADOS	(976,217.74)	(561,746.77)	(505,775.10)	(455,014.16)	(409,104.94)	(365,540.45)	(322,954.59)	(284,232.23)	(250,747.85)	(221,734.46)	(213,805.94)
FLUJO ECONOMICO ACTUALIZADO		182,080.63	167,277.14	150,889.97	133,925.97	112,111.21	96,346.94	68,072.40	45,264.81	26,980.66	76,537.50