

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR

Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas

**PROYECTO DE GRADO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE MAGISTER EN AGRONEGOCIACIONES
INTERNACIONALES**

**PROYECTO DE EXPORTACIÓN DE CÁPSULAS
DE MACA (*Lepidium meyenii*) HACIA LOS ESTADOS UNIDOS
DE AMÉRICA, DE LA EMPRESA SOLUTUS S.A. - ECUADOR**

AUTOR: Luis Alejandro Alvarado Valenzuela

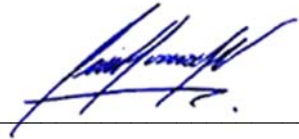
2017

QUITO-ECUADOR

CERTIFICACIÓN

Yo, LUIS ALEJANDRO ALVARADO VALENZUELA, declaro que soy el autor exclusivo de la presente investigación; y, que ésta es original, es auténtica y personal. Para todos los efectos académicos y legales que se desprendan de la presente investigación serán de mi sola y exclusiva responsabilidad.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la UIDE, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.



Luis Alejandro Alvarado Valenzuela

DEDICATORIA

A mis *osos* Alejandra, Valentina, Analía, Joaquín y a mis Padres.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por hacer posible mi vida y todo lo que me rodea.

A mi esposa y mis pequeños, por el apoyo incondicional, la paciencia, las enseñanzas y por todo el amor que me brindan día a día.

A mis Padres y Hermanos, quienes me han demostrado su incondicionalidad y cariño permanente y quienes con amor me enseñaron a no desistir.

A Ángela Pazmiño, Iván Mera, todo el personal docente y administrativo de la Universidad Internacional de Ecuador y Kansas State University, por todo su aporte humano y académico en esta Maestría.

A Luis Enríquez y Roberto Arends, de la empresa Solutus Corporación Comercial e Industrial S.A., por su apoyo en la realización de este proyecto.

ÍNDICE

CAPÍTULO I

1.	PLAN DE INVESTIGACIÓN	1
1.1	PLANTEAMIENTO, FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.2.1	Objetivo General	4
1.2.2	Objetivos Específicos.....	4
1.3	JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.3.1	Justificación Teórica	4
1.3.2	Justificación Metodológica	6
1.3.3	Justificación Práctica.....	6
1.4	MARCO DE REFERENCIA.....	7
1.4.1	Marco teórico	7
1.4.1.1	Ambiente de la Industria de Alimentos Nutritivos	7
1.4.1.2	Competitividad de una Industria Nacional.....	8
1.4.1.3	Competitividad en la Competencia Internacional.....	14
1.4.1.4	Cadena de Valor y Cadena Productiva	15
1.4.1.5	Agrocadenas de Valor y Alianzas Productivas	17
1.4.1.6	La Innovación en las Operaciones como un Arma Competitiva.....	19
1.4.2	Marco Conceptual	20
1.5	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	21
1.5.1	Método	21
1.5.1.1	Teóricos.....	22
1.5.1.2	Empíricos	22
1.5.2	Tipo de Estudio	24
1.5.3	Tipo de Fuentes	24
1.6	FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.....	25

1.7	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.....	25
1.8	ÁREA DE INFLUENCIA	25

CAPÍTULO II

2.	EL PRODUCTO	26
2.1	LA MACA (<i>Lepidium Meyenii</i>)	26
2.1.1	Localización de cultivos de interés en Ecuador	28
2.1.2	Características del cultivo	29
2.1.2.1	Clima.....	29
2.1.2.2	Suelos	30
2.1.2.3	Variedades.....	30
2.1.2.4	Proceso de cultivo	31
2.1.2.5	Plagas y enfermedades	32
2.1.3	Costos de producción del cultivo	33
2.1.4	Composición química y valor nutricional	34
2.1.5	Usos comunes.....	37
2.2	PROCESAMIENTO DE LA MACA	38
2.2.1	Acondicionamiento	38
2.2.2	Recolección	39
2.2.3	Selección y clasificación	39
2.2.4	Secado	39
2.2.5	Harina pre-tostada	40
2.2.6	Harina gelatinizada.....	41
2.2.7	Cápsulas de maca	42

CAPÍTULO III

3.	PLAN DE EXPORTACIÓN	44
3.1	PRODUCTOS SUSTITUTOS Y COMPLEMENTARIOS	44
3.2	CÓDIGO ARANCELARIO Y REGLAMENTACIÓN MACA (<i>Lepidium Meyenii</i>).....	44
3.3	OFERTA MUNDIAL DE CÁPSULAS DE MACA.....	45

3.4	DEMANDA DE CÁPSULAS DE MACA.....	48
3.5	MERCADO POTENCIAL DE ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA.....	48
3.5.1	Análisis económico comercial mercado objetivo.....	50
3.5.2	Requisitos de importación producto.....	53
3.5.3	Características de producto para Estados Unidos	55
3.5.4	Estrategia De Introducción.....	57

CAPITULO IV

4.	EVALUACIÓN FINANCIERA.....	60
4.1	INVERSIONES	64
4.2	PRESUPUESTO DE VENTAS.....	64
4.3	PRESUPUESTO COSTOS DE VENTAS	66
4.3.1	Materia Prima.....	67
4.3.2	Mano de Obra Directa	67
4.3.3	Envases, Etiquetas y Embalaje.....	68
4.3.4	Proceso de Fabricación	68
4.4	PRESUPUESTO DE GASTOS OPERATIVOS.....	69
4.5	TASA INTERNA DE RETORNO	69
4.6	VALOR ACTUAL NETO.....	70
4.7	PERIODO DE RECUPERACIÓN DE INVERSIÓN	70
4.8	PUNTO DE EQUILIBRIO.....	71

CAPITULO V

5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	72
5.1	CONCLUSIONES	72
5.2	RECOMENDACIONES	74

BIBLIOGRAFÍA	76
---------------------------	-----------

ANEXOS	78
---------------------	-----------

ANEXO 1: Carta Auspicio - Proyecto Cápsulas de Maca, Solutus S.A.	79
--	----

ANEXO 2: Análisis Microbiológico de Maca para encapsular, Proyecto Cápsulas de Macas, Solutus S.A.	80
ANEXO 3: Análisis Físico Químico y Organoléptico de Maca para encapsular - Proyecto Cápsulas de Macas, Solutus S.A.....	81
ANEXO 4: Análisis Bromatológico de Maca para encapsular - Proyecto Cápsulas de Macas, Solutus S.A.	82
ANEXO 5: Tabla Nutricional de Maca para encapsular - Proyecto Cápsulas de Maca, Solutus S.A.	83
ANEXO 6: Propuesta Tentativa de Equipamiento Planta Encapsuladora – Proyecto Cápsulas de Maca, Solutus S.A.....	84
ANEXO 7: Cotización Encapsulado Preliminar, Proyecto de Cápsulas de Maca – Solutus S.A.	87
ANEXO 8: Cotización Servicios Aduaneros y Control en Puertos - Proyecto Cápsulas de Maca, Solutus S.A.	88

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Mapa Potencial de Cultivos de Maca (<i>Lepidium meyenii</i>) en Sudamérica	3
Figura 2.	Modelo del Diamante de Porter con Factores	10
Figura 3.	Esquema de la Cadena de Valor	16
Figura 4.	Esquema de Agrocadena Productiva.	18
Figura 5.	Prioridades Competitivas.....	20
Figura 6.	Maca en tendales después de su cosecha.....	28
Figura 7.	Mapa Potencial de Cultivos de Maca (<i>Lepidium meyenii</i>) en Ecuador	29
Figura 8.	Ecotipos de Maca cosechada	30
Figura 9.	Flujo de Proceso Harina Pre-Tostada de Maca.....	41
Figura 10.	Flujo de Proceso Harina Gelatinizada de Maca.....	42
Figura 11.	Flujo de Proceso Cápsula de Maca.....	43
Figura 12.	Mercados Importadores de Maca desde Ecuador	47
Figura 13.	Mercados Destino de las Exportaciones de Ecuador.....	50
Figura 14.	Eje Houston-Austin en Figura de Ingresos por Estado, USA.....	52
Figura 15.	Fotografía real cápsula de maca de Solutus S.A, y un ejemplo de contenedor	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Clasificación Botánica de la Maca	27
Tabla 2.	Costos Promedio de Cultivo Maca	34
Tabla 3.	Contenido Nutricional de Parte Comestible de Maca	35
Tabla 4.	Contenido Nutricional de Tubérculo de Maca	35
Tabla 5.	Contenido Nutricional de Harina de Maca	35
Tabla 6.	Comparación Nutricional de Maca con otras hortalizas andinas	37
Tabla 7.	Ventas Harina de Maca Peruana.....	46
Tabla 8.	Ranking de Facilidad de hacer Negocios - USA	49
Tabla 9.	Principales Indicadores de los Estados Unidos de América.....	51
Tabla 10.	Indicadores del eje Austin-Houston, USA	52
Tabla 11.	Flujos Projectados- Escenario 1 del Proyecto de Cápsulas de Maca, Solutus S.A.	61
Tabla 12.	Flujos Projectados- Escenario 2 del Proyecto de Cápsulas de Maca, Solutus S.A.	62
Tabla 13.	Flujos Projectados- Escenario 3 del Proyecto de Cápsulas de Maca, Solutus S.A.	63
Tabla 14.	Descripción de Inversiones, Proyecto Maca – Solutus S.A.	64
Tabla 15.	Pronóstico de Ventas, Proyecto Maca – Solutus S.A.	65
Tabla 16.	Potencial Siembras vs Producción Frascos 100mg, Proyecto Maca – Solutus S.A.	66
Tabla 17.	Descripción Costos de Ventas, Proyecto Maca – Solutus S.A.	66
Tabla 18.	Gastos Operativos Promedio Mensuales Proyecto Maca – Solutus S.A.	69
Tabla 19.	Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno según los escenarios del Proyecto Maca – Solutus S.A.	70
Tabla 20.	Puntos de Equilibrio por año, según los 3 escenarios del Proyecto Maca – Solutus S.A.	71

SÍNTESIS

El mercado de productos botánicos, orgánicos, agroecológicos y biológicos ha tenido un crecimiento sostenido internacionalmente, sobretudo en mercados europeos, asiáticos y norteamericanos. Cada vez más los consumidores han considerado las bondades de alimentarse con productos cuyo origen sea libre de contacto con sustancias artificiales como fertilizantes, y pesticidas sintéticos, cuyos efectos en el largo plazo sobre la salud han sido comprobados largamente.

Los negocios planificados en cadena de valor, permiten que cada eslabón se especialice de mejor forma en lo que sus conocimientos dominan. Experiencias de alianzas estratégicas en negocios agroexportadores llevarán realmente al Ecuador a plasmar un verdadero cambio de la matriz productiva, pues solamente así podremos garantizar a los agricultores mercados estables de flujo continuo, planificando y zonificando la producción, evitando sobreofertas que afectan al mercado.

Solutus Corporación Comercial e Industrial S.A., luego de analizar las tendencias de los mercados internacionales, ubicó en la maca un cultivo de potencial interesante, de alto valor en el exterior y en un país que posee todas las características necesarias para desarrollarlo en ciertas zonas.

El Proyecto de Exportación de Cápsulas de Maca (*Lepidium meyenii*) a los Estados Unidos de América, de la empresa Solutus S.A. se visualiza como muy viable, debido a una tasa interna de retorno garantizada desde un 28% en adelante, lo que constituye una alternativa de gran interés.

ABSTRACT

Organic products have had a sustained growth rate in international markets, particularly in Europe, North America and recently Asia. Consumers have considered benefits of food and free pesticides and artificial substances products, for avoiding long term health problems.

Strategic business based on value chain methodologies let each element or link specializes on his knowledge strength. Experiences in strategic alliances in export agribusiness will lead Ecuador to a true development of a productive matrix that permit farmers a long term market conditions, with a planned agriculture without oversupplies of agriculture products that go down farmer prices.

Solutus Corporación Comercial e Industrial S.A. forecasts international markets trends and set maca as a potential high value product for export, in a country with all the facilities to produce it.

This project of Exporting Solutus S.A. pure Maca powder capsules to US market, is considered very feasible and a good agribusiness alternative, with a minimum internal rate of returns of 28% over capital investment.

CAPÍTULO I

1. PLAN DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO, FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

El mercado de productos botánicos, orgánicos, agroecológicos y biológicos, ha tenido un crecimiento sostenido internacionalmente, sobretudo en mercados europeos, asiáticos y norteamericanos. Cada vez más los consumidores han considerado las bondades de alimentarse con productos cuyo origen sea libre de contacto con sustancias artificiales como fertilizantes, pesticidas e insecticidas sintéticos, cuyos efectos en el largo plazo sobre la salud, han sido comprobados largamente (Ruano, 2017).

Los principales productos botánicos consumidos en el mundo, se deben a sus propiedades como fuentes de vitaminas, minerales trazas y como fuentes energéticas. Productos andinos ancestrales, han ido recuperando su importancia luego de investigaciones que se han realizado y han determinado las bondades nutritivas de su consumo, razón por la cual, a nivel internacional, se han ido valorizando y promoviendo en diferentes presentaciones, productos como quinoa, amaranto, chocho, moringa y desde hace unos pocos años, la maca.

De origen alto andino, la maca es una planta de raíz milenaria que ha sido tradicionalmente conocida y cultivada en Perú y Bolivia, donde su valor nutricional ancestral ha sido ampliamente conocido. “Existen datos que hacen mención a la domesticación de esta especie primero, por parte de los Pumpush y luego por los Incas hace unos 2.000 años. Incluso, se han encontrado restos arqueológicos que datan de unos 1.600 años A.C. Culturas preincaicas como los Pumpush, Yaros y Aymaras, hacían uso de ella. Durante la época de la conquista y el virreinato, la maca se constituyó en elemento de tributo e intercambio” (Alonso, 2007, pág. 661). Sus consumidores

ancestrales la consideraban fundamental para su nutrición y, en los procesos de adaptación a las condiciones fisiológicas en las ciudades de gran altura. Se habla de un efecto sobre las características de deseo y vigor sexual, sin embargo, estos usos no han sido científicamente comprobados, aunque comúnmente se escucha de estas propiedades, por lo que es conocido como el Ginseng Peruano (Alonso, 2007, pág. 661), Ginseng de los Andes o un Viagra natural, de uso en ambos géneros.

Además, es una especie que se adaptó a su cultivo en condiciones extremas del ecosistema conocido como Puna, de características bastante agrestes, donde debido a su naturaleza, su altitud de cultivo, ronda los 3000 a 4000 metros sobre el nivel del mar. Sin embargo, su adaptación en las zonas andinas es cada vez más conocida, siempre y cuando tenga las propiedades climatológicas adecuadas.

En Ecuador, es muy poco conocida y recientemente se están encontrando presentaciones de harina de maca en tiendas naturistas y cadenas de distribución locales. Los principales centros de producción se hallan en plantaciones de poca extensión y manejo agronómico básico en la zona austral de la Provincia del Azuay y Loja. Se cree también que existen pequeñas parcelas en zonas de las Provincias de Cañar, Chimborazo, Cotopaxi, Carchi e Imbabura, casi todas en manos de productores que se han preocupado de mantener en sus parcelas, cultivos de origen ancestral y producidos con técnicas heredadas de sus ancestros, sin químicos y de forma natural, que no han sido valorados adecuadamente en los nuevos tiempos y que ahora se presentan como alternativas interesantes en un mercado que ha volteado su mirada a alimentos nutritivos y sanos (Montaño, 2017).

La empresa Solutus Corporación Comercial e Industrial S.A., luego de una revisión de las tendencias mundiales de consumo de alimentos y las posibilidades de comercio de productos naturales, según la información de las oficinas comerciales del país, a través de Proecuador (Ruano, 2017), identificó un potencial exportable de este producto, a través de harinas y luego, por facilidad en su consumo y dosificación en un mercado de productos prácticos, a través de cápsulas de maca pura.



Figura 1. Mapa Potencial de Cultivos de Maca (*Lepidium meyenii*) en Sudamérica

Fuente: (Información CRAA, 2017)

Se identificó de la misma forma que, al ser los Estados Unidos de América, el principal aliado comercial y con el que se mantiene un flujo logístico importante, el primer mercado al que deberían enfocarse sus esfuerzos, focalizando la intervención en el área de Texas, entrada central para el mercado americano, donde se piensa implementar el centro logístico para su distribución (Enríquez, 2017).

Es así que, la presente propuesta de trabajo, nace de una necesidad privada que busca plasmar un Proyecto de Exportación de Cápsulas de Maca (*Lepidium meyenii*), para que las inversiones de la empresa Solutus Corporación Comercial e Industrial S.A., tengan la mayor rentabilidad y direccionamiento estratégico que permitan una recuperación de la inversión y una rentabilidad sostenida en el tiempo, cuyos beneficios, se puedan extender tanto a la empresa exportadora, como al sistema productivo integrado al mismo, compuesto por pequeños agricultores de las provincias descritas, en un sistema de integración vertical, donde la cadena de Maca salga fortalecida y sea considerada una posible alternativa agrícola para Ecuador.

1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1 Objetivo General

Generar el Proyecto General de Exportación de Cápsulas de Maca (*Lepidium meyenii*) hacia los Estados Unidos de América de la empresa SOLUTUS Corporación Comercial e Industrial S.A.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Conocer las características técnicas en las fases agronómicas, cosecha, postcosecha y de procesamiento del cultivo de la Maca (*Lepidium meyenii*).
- Promover las propiedades nutricionales y fisiológicas del consumo de cápsulas de Maca (*Lepidium meyenii*).
- Analizar el ambiente general de negocios de la Maca (*Lepidium meyenii*) en Ecuador y su mercado de exportación.
- Establecer los lineamientos generales para la estrategia de introducción del producto hacia el mercado de los Estados Unidos de América.
- Establecer la viabilidad técnica y financiera del Proyecto de Exportación.

1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

En el desarrollo de esta investigación, se han considerado los siguientes enfoques:

1.3.1 Justificación Teórica

Un trabajo investigativo tiene justificación teórica cuando se cuestiona una teoría administrativa o económica, es decir, los principios que soportan su proceso de

implementación. Cuando en una investigación se busca mostrar la implantación de un modelo de integración vertical de un proceso agroexportador, se está realizando una justificación teórica del mismo.

Según el economista norteamericano Michael Porter, “El crecimiento industrial sostenido de un sector determinado, difícilmente se podrá construir siempre en base de los factores básicos heredados como la tierra, ubicación, recursos naturales, mano de obra y tamaño de la población local; justamente la abundancia de estos factores podría minar realmente la ventaja competitiva” (Porter, 1991, pág. 203)

Es así que, el autor introduce un concepto de “racimos o clusters” que consisten en grupos de firmas interconectadas de proveedores, industrias relacionadas y de las instituciones, que se encuentran en determinada ubicación (Porter, 1991, pág. 203).

Según esta idea los racimos o *clusters* vendrían a ser concentraciones geográficas de compañías o actores interconectados, de proveedores de infraestructura especializados, de proveedores de servicios y de instituciones asociadas, en un área productiva en particular. Estas concentraciones se desarrollan en las ubicaciones en donde hay suficientes recursos y capacidades; llegan a amontonarse y alcanzar un umbral crítico, dar una posición dominante en una determinada actividad económica, con una decisiva y sostenible ventaja competitiva sobre otros sectores de la misma nación o llegando a alcanzar una supremacía mundial en este campo (Porter, 1991, pág. 203).

En base a esto, se deben considerar muchos elementos, como la necesidad fundamental de establecer cadenas productivas y cadenas de valor para esta naciente industria local de la maca en Ecuador, entre ellos, afinar los cálculos de inversiones tanto en cultivo, como en una planta de procesamiento adecuada que permita conseguir productos con una calidad comercializable que, sea capaz de enfrentar la competencia en el mercado internacional.

1.3.2 Justificación Metodológica

En una investigación científica, la justificación metodológica del estudio se da cuando el proyecto por realizar propone un nuevo método o una nueva estrategia para generar conocimiento válido y confiable. Si un estudio se propone buscar nuevos métodos o técnicas para generar conocimientos, busca nuevas formas de hacer investigación, entonces se puede decir que la investigación tiene una justificación metodológica.

Con el presente proyecto, se pretende emprender en la valoración de un cultivo andino que tiene muy buenas posibilidades de insertarse en un nicho de mercado de productos naturales que, puedan beneficiar en el aspecto nutritivo y energético de sus consumidores. De la misma forma, al hacer una integración entre productores, procesadores y comercializadores, se genera una sinergia productiva que potencia el proyecto, generando una cadena nueva que produzca beneficios en todos sus eslabones.

Es muy importante señalar que proyectos como el presente, pueden ser tomados como base de desarrollo de futuros emprendimientos, en otros cultivos andinos con potencial agroexportador, en las presentaciones de cápsulas de producto seco, tales como el chocho, la moringa, alfalfa, quinua, amaranto y posiblemente ocas y mellocos que, puedan abastecer mercados de productos funcionales, orgánicos o agroecológicos, suplementos alimenticios, nutraceuticos, energizantes, etc., que están en boga en estos momentos internacionalmente.

1.3.3 Justificación Práctica

Se considera que una investigación tiene una justificación práctica, cuando su desarrollo ayuda a resolver un problema o, por lo menos, propone estrategias que al aplicarse contribuirían a resolverlo.

Así, la principal justificación es la de implementar una cadena de valor nacional que involucre a productores agroecológicos rurales que, cumplan estándares técnicos,

sociales y ambientales que permitan la oferta de productos limpios, sin contaminantes y acordes con la legislación vigente para productos naturales, a través del enlace comercial con una empresa cuyos socios y empleados, comparten sus principios éticos, humanos y de negocios muy sólidos.

Cuando en un trabajo de grado se realiza un análisis económico de un sector de la producción, su justificación es práctica porque genera información que podría utilizarse para tomar medidas tendientes a mejorar este sector. El análisis financiero que se efectuará en el presente estudio, le permitirá a Solutus Corporación Comercial e Industrial S.A., tomar la decisión de implementarlo, pues los resultados con certeza apoyarán en la decisión.

1.4 MARCO DE REFERENCIA

1.4.1 Marco teórico

1.4.1.1 Ambiente de la Industria de Alimentos Nutritivos

La industria de alimentos en 2017, según los direccionamientos que se ha podido identificar, tanto el Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones del Ecuador-Proecuator (Ruano, 2017), como la misma industria alimenticia, marca algunas tendencias importantes que brindan oportunidad a pequeños y medianos productores, las cuales motivan el desarrollo de estos emprendimientos.

Entre ellas, se mencionan las siguientes:

- Alimentación sana, orgánica, libre de gluten, libre de transgénicos, cero colesterol.
- Alimentación vegana en crecimiento en los consumidores a nivel mundial.
- Granos y Productos Ancestrales, como maca, chocho, amaranto, quinua, moringa, melloco, oca y mashua.

- Alimentos nativos, propios de una región del planeta, con alto valor nutritivo y propiedades especiales para la salud.
- Alimentación con ingredientes sencillos y cuyos efectos son transparentes al conocimiento del consumidor.
- Nuevos sabores, combinaciones y variedades exóticas.
- Productos gourmet.

1.4.1.2 Competitividad de una Industria Nacional

Una de las obras más importantes del autor Michael Porter que planea cómo mejorar la competitividad, es su obra “La Ventaja Competitiva de las Naciones”, la cual estudia cómo las naciones pueden crear una ventaja competitiva en un sector determinado, basándose en casos de países como: Japón, Italia, Alemania, Inglaterra o Estados Unidos y, comienza indicando que alcanzar un nivel competitivo no es sencillo y menciona cuatro premisas:

Primera: La naturaleza de la competencia y las fuentes de ventaja competitiva difieren mucho de unos a otros sectores incluso entre los segmentos de un sector. Debemos determinar cuál es la influencia de la nación sobre la capacidad de la empresa para competir en sectores y segmentos de sectores genéricos. Dado que los productos se diferencian en muchos sectores, debemos explicar las razones de que las empresas de algunas naciones sean más capaces de diferenciar que otras y no concentrarnos solamente en las diferencias de costes.

Segunda: Los competidores mundiales frecuentemente llevan a cabo algunas actividades de la cadena de valor fuera de su país de origen. Esto significa que la tarea no es explicar por qué una empresa que opera exclusivamente en la nación tiene éxito internacional, sino las razones de que la nación sea una base central más o menos deseable para competir en un sector.

Tercera: Las empresas consiguen y mantienen ventaja competitiva en la competencia internacional mediante la mejora, innovación y perfeccionamiento- La innovación incluye tanto la tecnología como los métodos, y abarca los nuevos productos, los nuevos métodos de producción, las nuevas formas de comercialización, la identificación de nuevos grupos de clientes y cosas por el estilo. Las innovaciones que dan lugar a la ventaja competitiva comprenden una acumulación de pequeños pasos y esfuerzos prolongados, tantos como espectaculares descubrimientos.

Cuarta: Las empresas que consiguen ventaja competitiva en un sector suelen ser con mucha frecuencia aquellas que no solo detectan una nueva necesidad en el mercado o en el potencial de una nueva tecnología, sino que son las primeras y más agresivas en explotarlo (Porter, 1991, pág. 108-109)

El análisis de competitividad que realiza Porter en un sector determinado, es sobre un modelo denominado “Diamante de Porter” que es un sistema, en forma de diamante que consta de cuatro determinantes: las condiciones de los factores, las condiciones de la demanda, los sectores afines y estrategia, estructura y rivalidad de la empresa. Según este autor, el modelo puede incluir dos determinantes o variables más que son, la casualidad y el gobierno.

Este modelo es un sistema que se autoequilibra o autoreforza, es decir, el efecto de uno de los determinantes depende de los demás. El autor interpreta a cada uno de los cuatro determinantes de la siguiente manera:

- a. Condiciones de los factores: La posición de la nación en lo que concierne a mano de obra especializada o infraestructura necesaria para competir en un sector dado.
- b. Condiciones de la demanda: La naturaleza de la demanda interior de los productos o servicios del sector.
- c. Sectores Afines y de Apoyo: La presencia o ausencia de la nación de sectores de proveedores y sectores afines que sean internacionalmente competitivos.
- d. Estrategia, estructura y rivalidad de la empresa: Las condiciones vigentes en la nación respecto a cómo se crean, organizan y gestionan las compañías, así como la naturaleza de la rivalidad doméstica.
- e. Casualidad y Gobierno: Hay otras dos variables que pueden influir de forma muy importante en el sistema nacional y que son necesarias para completar la teoría, son la casualidad y el gobierno (Porter, 1991, pág. 110)

El autor indica que en los sectores dependientes de los recursos naturales o que entrañen tecnologías o técnicas poco avanzadas, la ventaja competitiva puede basarse solo en uno o dos determinantes. Para una mejor comprensión, a continuación se analiza cada uno de los componentes del Modelo de Diamante con Factores de Porter:



Figura 2. Modelo del Diamante de Porter con Factores

Fuente: (Porter, 1991)

- a. Condiciones de los Factores:** Las teorías de comercio internacional se basan en los factores de producción indicando de forma muy general que estos factores son la tierra, mano de obra y capital; que cada nación tiene en mayor o menor grado factores productivos y cada nación exporta los bienes que utilice más los factores de los que la nación está muy bien dotada, pero Michael Porter indica que la influencia de los factores de producción en la competitividad de una nación es mucho más compleja que este análisis y estudia profundamente las condiciones de los factores, incluyendo la dotación de factores, jerarquías de factores y la creación de factores.

En cuanto a la dotación de factores, dentro de un análisis de competitividad de un sector, el autor sugiere analizar los siguientes:

- Recursos Humanos.
- Recursos Físicos.
- Recursos de Conocimiento.
- Recursos de Capital.
- Infraestructura.

Respecto a las jerarquías entre factores o tipos de factores, Porter analiza:

- Factores básicos y avanzados.
- Factores Generalizados y Especializados.

En cuanto a la creación de factores, se analizarán:

- Factores heredados.
- Factores creados.
- Desventajas en factores.

- b. Condiciones de la Demanda:** las condiciones de la demanda de una nación son un factor determinante de la competitividad. El especialista Michael Porter cita a las condiciones de la demanda como el segundo determinante genérico de la ventaja competitiva nacional en un sector y, sugiere tres atributos de la demanda que considera significativos: la composición de la demanda interior, la magnitud y pautas del conocimiento de la demanda interior y los mecanismos mediante los cuales se transmiten las preferencias domésticas de una nación, a los mercados extranjeros. Al referirse a la composición de la demanda interior, el autor menciona:

Las naciones consiguen una ventaja competitiva en los sectores o segmentos sectoriales donde la demanda interior brinda a las empresas locales una imagen de las necesidades del comprador, más clara o más temprano que las que puedan tener sus rivales extranjeros. Las naciones también consiguen ventaja si los compradores locales presionan a las empresas locales para que innoven más deprisa y alcancen ventajas competitivas más refinadas en comparación a sus rivales extranjeros (Porter, 1991, pág. 129).

- c. Sectores conexos y auxiliares:** El tercer determinante genérico de la ventaja nacional en determinado sector es la presencia de sectores proveedores o sectores conexos o relacionados que sean internacionalmente competitivos. Es fundamental para la competitividad la existencia de proveedores de insumos excepcionalmente competitivos, la existencia de éstos crea ventaja

en varias maneras, principalmente en los sectores que van tras los proveedores en la cadena producción-consumo (Porter, 1991, pág. 131)

Cuando se habla de sectores relacionados o conexos, se refiere a las empresas que pueden coordinar o compartir actividades de la cadena de valor, ya sea como competidores o como productos que se complementan. Las empresas, al estar involucradas en un mismo sector, ya sea como competidores, proveedores o instituciones de apoyo, tienen grandes ventajas, especialmente en la transferencia de tecnología y la innovación, pueden acceder a nuevas ideas, nuevos métodos de producción y nueva información.

Adicionalmente, el análisis de estos sectores relacionados indica que todos los beneficios que tienen en pro de la competitividad del sector se potencializan cuando éstos se encuentran agrupados geográficamente porque acortan las líneas de comunicación.

d. Estructura, estrategia y rivalidad de la empresa: A este cuarto determinante de la competitividad, Michael Porter se refiere como “el contexto en que se crean, organizan y gestionan las empresas; además de la rivalidad interior” (Porter, 1991, pág. 157)

No existe un sistema de dirección para empresas establecido o uniforme, ya que no existe uniformidad entre las empresas de un país. Pero los casos de éxito citados en la obra de Porter, indican que “Las Naciones tenderán a alcanzar el éxito en sectores en que las prácticas directivas y las formas de organización propiciadas por el entorno nacional sean adecuadas para las fuentes de ventaja competitiva de los sectores” (Porter, 1991, pág. 158)

Existen muchos aspectos dentro de un país que influyen en la forma cómo los directivos organizan y gestionan las empresas, estos van desde la motivación o incentivos que los gobiernos dan a los empresarios para trazarse metas, lograr objetivos o buscar nuevos horizontes; hasta las estructuras de

propiedad, las condiciones de los mercados de capital y la gestión societaria en una nación. Estos aspectos influyen, ya que las empresas trabajan en base a perfiles de riesgo, inversiones y rendimientos, por ejemplo, todo empresario o inversionista busca un ambiente nacional estable que le permita establecer un negocio sostenible.

En lo referente a la rivalidad de las empresas, Porter indica que uno de los hallazgos empíricos más convincentes de su estudio, es la relación que existe entre una enérgica rivalidad doméstica y la persistencia de la ventaja competitiva en un sector.

Las naciones líderes en el mundo, suelen tener varios rivales locales de gran fortaleza; ya que la rivalidad entre empresas locales genera presiones para mejorar; la mejora y la innovación se reconocen como ingredientes esenciales para la ventaja competitiva de un sector.

e. Casualidad: Varias empresas o sectores completos llegan a alcanzar la competitividad debido a acontecimientos o circunstancias que son casuales, que están fuera de control o no han sido planificadas, Porter cita como ejemplos:

- “Actos de pura invención.
- Importantes discontinuidades tecnológicas.
- Discontinuidades en los costos de los insumos, como las producidas por las crisis del petróleo.
- Cambios significativos en los mercados financieros mundiales o en los tipos de cambio.
- Alzas insospechadas de la demanda mundial o regional.
- Decisiones políticas de Gobiernos extranjeros.
- Guerras” (Porter, 1991, pág. 178)

Cambios o afectaciones como los mencionados pueden crear algunos cambios en la posición competitiva de un determinado sector de una nación positiva o negativamente.

- f. **Gobierno:** Puede influir de manera positiva o negativa en cada factor, mediante políticas monetarias o cambiarias, subsidios, políticas económicas, control de oferta y demanda locales, entre otras.

El Gobierno y la casualidad no son enunciados por Porter precisamente como determinantes, sino que son factores que influyen en los cuatro determinantes del “Diamante”, como se aprecia en la Figura 2, mostrada anteriormente.

1.4.1.3 Competitividad en la Competencia Internacional

Varios de los factores que son esenciales en la ventaja competitiva dentro de una nación se reflejan y se consideran también importantes en el entorno internacional, el autor Michael Porter menciona entre estos principios:

1. “La ventaja competitiva se deriva fundamentalmente de la mejora, la innovación y el cambio” (Porter, 1991, pág. 717). Cuando el autor se refiere a la innovación, explica que ésta no se refiere solo a nuevas tecnologías, sino también a adoptar nuevas formas de hacer las cosas, por ejemplo, un nuevo producto, un nuevo proceso de producción y hasta un nuevo enfoque de marketing y ventas, por citar ejemplos.
2. “La ventaja competitiva abarca todo el sistema de valor” (Porter, 1991, pág. 718). Refiriéndose al sistema de valor como el conjunto de actividades que están relacionadas con la compañía, desde los proveedores, los canales de distribución y los clientes finales o compradores; la ventaja competitiva surge junto con las nuevas formas de gestionar todo el sistema de valor; es decir, cuando las empresas integran sus actividades con las de sus proveedores,

modifican las estrategias de los canales e integran actividades con sus compradores.

3. “La ventaja competitiva se mantiene solamente gracias a mejoras incesantes” (Porter, 1991, pág. 718). La mayoría de ventajas competitivas que alcanza una empresa son imitables, cuando una empresa obtiene la ventaja y quiere mantenerla debe buscar constantemente diferentes, nuevas y mejores formas de hacer las cosas.
4. “Para mantener la ventaja se necesita que sus fuentes se perfeccionen” (Porter, 1991, pág. 720). El autor explica que las fuentes de la ventaja varían por su capacidad de mantenerse, existen ventajas que difícilmente se pueden mantener en el tiempo como la mano de obra barata, por ejemplo que, fácilmente puede ser anulada cuando la competencia puede acceder a esta, poniendo una maquiladora; el éxito de la empresa está en lograr ventajas sustentables y eliminar las ventajas menos sustentables.
5. “Para mantener la ventaja se requiere un planteamiento mundial de la estrategia” (Porter, 1991, pág. 722). Una empresa debe comenzar por explotar o alcanzar la ventaja competitiva nacional o localmente para poder mantenerla internacionalmente a largo plazo y esto de internacionalizar una ventaja no quiere decir simplemente incrementar volúmenes de producción y ventas, sino que las ventas internacionales deben ser parte de la estrategia de la empresa.

1.4.1.4 Cadena de Valor y Cadena Productiva

Para realizar un análisis de competitividad más profundo, existen otras herramientas valiosas como: el análisis de cadenas productivas y cadenas de valor.

El autor Michael Porter en su obra *Ventaja Competitiva: Creación y Sostenibilidad de un rendimiento superior*, muestra a empresarios o directivos de empresas los conceptos

y herramientas para crear y mantener una ventaja competitiva, a través del valor que una empresa logra crear para sus clientes (Porter, 2010, pág. 13)

Aquí se introduce un concepto innovador: la cadena de valor, que consiste en conocer las fuentes potenciales para crear ventajas sobre los competidores mediante el análisis de cada una de las actividades que se involucran en la producción de una empresa desde el diseño, pasando por la producción hasta la comercialización y distribución de sus productos. El autor muestra cómo la ventaja competitiva no sólo explica cada actividad de la empresa, sino también la relación que existe entre ellas y, se enfoca en identificar cuáles son las actividades que tienen que ver con los proveedores y cuáles son las actividades dirigidas a los clientes.

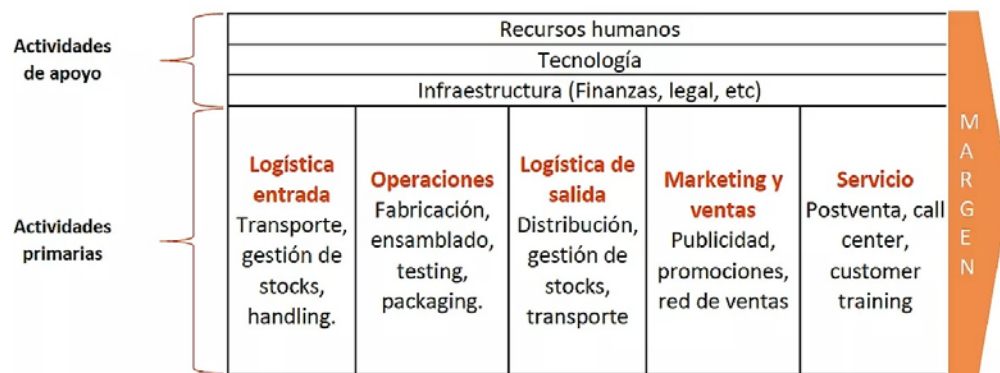


Figura 3. Esquema de la Cadena de Valor

Fuente: (Porter, 2010)

La herramienta divide las actividades de la empresa en primarias y de apoyo, siendo las primarias todas aquellas que tienen que ver con la creación de valor a los clientes.

Otro enfoque que ayuda a comprender los conceptos de cadenas productivas es del autor Gary Gereffi en el año 1990, que habla de las cadenas productivas poniendo el énfasis en el carácter secuencial e interconectado de actividades de una empresa que involucran desde la producción de bienes intermedios, hasta la comercialización de un producto específico, siendo elementos críticos de la cadena los intermediarios que se insertan entre cada eslabón.

Gary Gereffi construyó un marco conceptual conocido como cadenas globales de productos o *global commodity chain*, por el cual se vinculó la noción de cadena valor con la organización industrial internacional, resaltando la importancia de la coordinación entre las empresas integradas en las cadenas de valor y, además la importancia adquirida por cientos compradores globales, especialmente minoristas y comercializadores de marcas, como actores cuyas actividades son vitales en la conformación de redes de producción y distribución especialmente globales y organizacionalmente fragmentadas (Gereffi & Korzeniewicz, 1994 en Alemandi, 2011)

1.4.1.5 Agrocadenas de Valor y Alianzas Productivas

Además de los conceptos de cadenas productivas y cadenas de valor, por efectos de la globalización de las economías y por la importancia de la agricultura en la alimentación de la población mundial, no se puede ver a la agricultura como una simple actividad abastecedora de alimentos, sino que debe desarrollarse como un sistema alimentario o agrocadena productiva que tiende a crear alianzas productivas y agrocadenas de valor.

Este enfoque de agrocadenas de valor nació del *Filière Approach* en 1960, antes de que el mismo Michael Porter resalte la importancia de analizar cada uno de los componentes de la cadena de manera independiente y luego interrelacionada, identificando puntos claves en la cadena donde ganar competitividad en su obra *Ventaja Competitiva* lanzada en 1985. El *Filière Approach* es una aplicación diseñada por académicos franceses interesados en mejorar la coordinación y distribución de productos agrícolas que, utilizaron éste análisis como herramienta para entender la integración vertical de ciertas agrocadenas. La traducción de *Filière* es “cadena” y es a partir de esta herramienta que surge el concepto agrocadena de valor (Piñones, Acosta & Tartanac, 2006, pág. 31)

Una agrocadena productiva es un conjunto de actores que participan en el proceso de producción, transformación, comercialización, mercadeo y distribución de un producto agrícola o agroindustrial. Bajo este concepto es importante como los actores agregan y aumentan el valor del producto, considerando de manera especial, las formas y tipos de

relaciones que se producen entre diferentes fases de la producción y el consumo del producto (Piñones, Acosta & Tartanac, 2006, pág. 27)

Esta herramienta se puede utilizar como una herramienta estratégica de competitividad, ya que permite entender cómo funciona la cadena, quienes son los actores y de qué manera interactúan, como generar relaciones ganar- ganar, conocer los procesos del interior de la cadena y cada eslabón.



Figura 4. Esquema de Agrocadena Productiva.

Fuente: (Piñones, Acosta & Tartanac, 2006)

Algunas de las ventajas que ofrece el enfoque de agrocadena de valor es que, facilita el desarrollo de alianzas productivas entre los diferentes eslabones, permitiendo el uso más eficiente de los recursos disponibles, mejorando la competitividad.

El concepto de alianzas productivas corresponde a la capacidad de los diferentes actores de la cadena de coordinar esfuerzos, recursos y habilidades, para de manera conjunta solucionar problemas y aprovechar oportunidades. Las alianzas productivas se definen como los acuerdos o vínculos entre dos o más actores, que se unen para alcanzar objetivos comunes de manera eficiente. Este tipo de cooperación puede involucrar intercambio de conocimiento, tecnología, confianza, compartir riesgos y beneficios” (Piñones, Acosta & Tartanac, 2006, pág. 21)

El término “Alianzas Productivas” en agricultura resulta interesante, ya que puede aplicarse a una gran variedad de situaciones, desde intercambios de productos, compartir

información y recursos, hasta conformar nuevas entidades, como asociaciones de productores.

El enfoque de alianzas productivas resultaría una herramienta valiosa para aplicar en la agroindustria en Ecuador, ya que el proyecto de alianzas productivas de la FAO lanzado en el año 2006, aplicado en países como: Brasil, Chile, México y Perú, indica que su aplicación facilitaría la inserción de pequeños y medios productores agrícolas en agrocadenas, permitiéndoles enfrentar de una mejor manera los problemas de acceso a mercados, información, financiamiento, infraestructura, innovación tecnológica, así como la deficiente capacidad institucional generadas por las reformas estructurales y la globalización de las actividades económicas (Piñones, Acosta & Tartanac, 2006, pág. 22)

1.4.1.6 La Innovación en las Operaciones como un Arma Competitiva

Otros autores que analizan las cadenas de valor y la administración de las operaciones de las empresas para alcanzar la competitividad son Krajewski, Ritzman & Malhotra. (2006). En esta obra los autores pretenden ayudar a utilizar las operaciones de una empresa como arma competitiva, entendiéndose que la administración de operaciones se ocupa de todos y cada uno de los procesos que una organización utiliza para producir un bien o servicio y alcanzar sus metas.

La estrategia de operaciones de la empresa se enfoca, considerando que cada parte de una organización debe, diseñar y operar procesos que forman parte de una cadena de valor y solucionar problemas de calidad, tecnología y personal. Aunque cada parte de una organización tiene identidad propia está conectada con las operaciones.

Los autores indican las prioridades competitivas que los gerentes de operaciones deben medir y mejorar en sus procesos y su cadena de valor, enumerando nueve factores y clasificándolos en cuatro grupos: Costo, Calidad, Tiempo y Flexibilidad (Krajewski, Ritzman & Malhotra, 2008, pág. 47)

COSTO	1. Operaciones a bajo costo
CAIDAD	2. Calidad Superior
	3. Calidad consistente
TIEMPO	4. Velocidad de Entrega
	5. Entrega a tiempo
	6. Velocidad de desarrollo.
FLEXIBILIDAD	7. Personalización
	8. Variedad
	9. Flexibilidad en el volumen

Figura 5. Prioridades Competitivas.

Fuente: (Krajewski, 2008, pág. 47)

1.4.2 Marco Conceptual

Es el conjunto de conceptos, proposiciones y definiciones relacionadas entre sí que representan un punto de vista sistemático de los fenómenos y variables que se van a emplear en el estudio (glosario de términos) y, la terminología que se usó en el mismo.

Además, los conceptos básicos abarcados son los de Producción Limpia y Agroecológica de Maca, con tecnología ancestral modificada al buscar mayor productividad en campo. Además, Buenas Prácticas de Manufactura a nivel Industrial, con procesos específicos que permitan un sistema de control de calidad que permitan superar los requisitos necesarios vigentes en la legislación para poder obtener los permisos y certificaciones para exportar a un mercado muy exigente en calidad, donde la Agencia de Alimentos y Medicamentos (FDA) ha puesto mucho cuidado para precautelar la salud de sus consumidores.

Dentro del estudio, se tienen algunas referencias a siglas que se usan comúnmente en este tema, cuyas principales se detallan a continuación:

MAG:	Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador.
MCE:	Ministerio de Comercio Exterior del Ecuador.
PROECUADOR:	Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones del Ecuador.
COMEX:	Comité de Comercio Exterior, adscrito al MCE Ecuador.
AGROALIDAD:	Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro, adscrito al MAG Ecuador.

INIAP:	Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria.
CRAA:	Corporación Raíces Alimentos Andinos S.A.
PDOT:	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.
USD:	Dólares de los Estados Unidos de América.
Kg:	Kilogramos.
msnm:	Medida de altura de una zona, en metros sobre el nivel del mar.
INEN:	Instituto Ecuatoriano de Normalización.
NANDINA:	Nomenclatura arancelaria de la Comunidad Andina.
SGP:	Sistema generalizado de preferencias de la Unión Europea.
ATPDEA:	Tratado de Preferencias Arancelarias otorgado unilateralmente por los Estados Unidos de América a los países que luchan contra las drogas.
IFOAM:	International Federation of Organic Agriculture Movements.
FAO:	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (Food and Agriculture Organization of the United Nations).
FDA:	Agencia Reguladora de los Estados Unidos para la Administración de Alimentos y Medicamentos (US Food and Drugs Administration Agency).
Reglamento CEE:	Reglamento de la Unión Europea sobre producción agrícola ecológica.
Reglamento NOP:	Programa Orgánico Nacional de Estados Unidos.
Reglamento JAS:	Estándares para la agricultura japonesa.
PIB:	Producto Interno Bruto.

1.5 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1 Método

La metodología utilizada en el presente estudio, está basada en un trabajo de investigación de fuentes secundarias, tales como estadísticas, publicaciones, artículos

escritos y de sitios web, relacionados con el comercio internacional y biocomercio, que hacen referencia específica al cultivo de interés.

Es decir, es un método investigativo de fuentes primarias y secundarias.

1.5.1.1 Teóricos

El proceso de investigación se inicia con un problema. Sin embargo, no toda formulación que designa un problema puede ser investigado por la ciencia. Para que un problema pueda investigarse debe ser formulado adecuadamente. Existen ideas según las cuales la observación de cualquier hecho de la realidad puede o no transformarse en problema de investigación; al principio es vaga y confusa, pero después de mucha reflexión y de una relación continua con el objeto de investigación, se puede lograr una formulación clara de la situación problemática.

En este caso, la investigación es fruto de un interés real de la empresa SOLUTUS Corporación Comercial e Industrial S.A., quien ha creído necesario detallar el proceso de exportación de cápsulas de maca, atendiendo a un interés comercial real de inversión.

1.5.1.2 Empíricos

Es de vital importancia para este estudio la observación, por lo tanto, es necesario mirar los hechos en forma directa y neutral. Primero, se recogió la información objetiva y luego se analizó.

En este punto no es necesaria la formación teórica en especial, ya que la verdad está en los hechos y la información recopilada se convierte en conceptos y leyes.

Los métodos empíricos son el hecho, la observación, la medición y el experimento.

El hecho es auténtico, simplemente existe y no debe haber la más mínima duda acerca de ello. El problema reside en saber si lo que se ve en el hecho es todo lo que éste

es en sí. La situación diaria en las operaciones de abastecimiento de materia prima en la empresa es una realidad y debe ser solucionada de manera inmediata, la inactividad o la falta de toma de decisiones puede contraer situaciones muy graves frente a los clientes.

El proceso de conocimiento se inicia en la elección y definición de los hechos y luego se mueve a su interpretación teórica. Pero, paradójicamente, la elección de los hechos depende de los conocimientos previos o teorías que sirven de referente. En resumen, el trabajo del científico consiste en explicar los hechos de la realidad; éstos son: el fundamento de todas las elaboraciones científicas y, conforme crece su conocimiento en torno a los hechos, el científico es capaz de diferenciarlos.

La observación es el primer procedimiento de carácter empírico, en el cual pueden distinguirse:

- (i) el objeto de la observación, la oportunidad comercial.
- (ii) el sujeto de la observación, la empresa exportadora.
- (iii) los medios para la observación, resultados en la cadena de abastecimiento pre y post proceso.
- (iv) las condiciones de la observación, comportamiento del entorno, clientes y proveedores.
- (v) el sistema de conocimientos a partir del cual se formula la finalidad de la observación y se interpretan los resultados de ésta.

La medición consiste en observar y registrar minuciosamente todo aquello que en el objeto de estudio seleccionado y de acuerdo con la teoría, sea relevante. Los registros obtenidos de la medición son datos que, se pueden aplicar utilizando operaciones lógico matemáticas y que pueden pertenecer a la escala nominal, ordinal, de intervalo o de razón. La información así obtenida puede ser de carácter cualitativo y cuantitativo.

El experimento puede definirse como el procedimiento diseñado para manipular variables en condiciones especiales que, permitan poner en juego algunas variables para observar su comportamiento y lograr así descubrir la esencia de un objeto de estudio.

La conjugación de todas las variables que participan en un proceso logístico de abastecimiento, transformación y exportación de un producto de origen vegetal, permitirán experimentar hasta qué punto es factible tomar decisiones y aplicarlas en beneficio de los actores del proyecto, en todos los eslabones de la cadena de la Maca.

Las finalidades de un experimento pueden ser diversas, por ejemplo, conocer las leyes que rigen la ocurrencia de algunos fenómenos, o su comportamiento. Se piensa a menudo que los experimentos se hacen únicamente en los laboratorios; esto no es así, pues también puede diseñarse experimentos de campo; sin embargo, en el primer caso se tiene un mejor control de las variables involucradas en el proceso, debido a que se puede repetir una y otra vez el procedimiento de la experimentación hasta descubrir lo relevante o lo irrelevante del fenómeno estudiado, sin que haya variación significativa entre los distintos ensayos.

1.5.2 Tipo de Estudio

Este estudio corresponde a un tipo de estudio descriptivo, en el cual se describen características y se generalizan varios fenómenos similares, mediante la exploración y descripción de situaciones de la vida real. Supone el conocimiento de las variables pertenecientes al problema, se apoya en una o varias propuestas de tipo general que van en una dirección específica. Estos estudios sirven para descubrir nuevos significados, determinar la frecuencia de fenómenos y categorizar la información.

La descripción de los problemas que se presentan en la situación actual, definidos dentro de su propio ámbito y concatenados, permiten visualizarlos en su esencia y proponer acciones que permitan llegar a sustanciarlos y poder resolverlos de manera clara y efectiva.

1.5.3 Tipo de Fuentes

Principalmente se obtiene la información de fuentes secundarias en el caso de la parte conceptual y descriptiva. Sin embargo, se realizó un acercamiento a fuentes

primarias, como son los agricultores y productores de maca en las zonas descritas en el Ecuador. Asimismo, el enlace con la Corporación Raíces Andinas, servirá de mucho en el proceso de la obtención de harina de maca para el encapsulado correspondiente previo al proceso de exportación en sí.

1.6 FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

La elaboración de la propuesta del proyecto será financiada por el Maestrante y será apoyada por la empresa SOLUTUS CORPORACIÓN COMERCIAL E INDUSTRIAL S.A. El objeto de la compañía consiste en dedicarse a la importación, exportación, compra, venta, arrendamiento, distribución y comercialización de todo tipo de equipos y demás bienes de uso doméstico, comercial e industrial.

1.7 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El proyecto agrícola, se lleva a cabo actualmente en la Provincia de Azuay y, se está iniciando la experimentación en la Provincia de Imbabura, en la sierra del Ecuador. El proceso de encapsulamiento se está realizado en el cantón Quito, Provincia de Pichincha. La exportación, motivo de este estudio, se tiene previsto se la haga al Puerto de Houston, en los Estados Unidos de América, con influencia inicial en el estado de Texas.

1.8 ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia en la parte productiva es toda la región Andina del Ecuador, ya que en muchos valles rurales de las provincias que conforman la región, se presentan condiciones agroecológicas similares a la zona donde se delineó el proyecto, de manera que, en el mediano y largo plazo, otras comunidades pueden irse adhiriendo a la propuesta o tomar este estudio como referencia de sus actividades. Además, la experiencia generada en este proceso de exportación, puede ser replicada en otros puertos de destino a nivel internacional.

CAPÍTULO II

2. EL PRODUCTO

2.1 LA MACA (*Lepidium Meyenii*)

La maca “se trata de una hierba bienal, glabra, perteneciente a la familia de las Brassicáceas, caracterizada por presentar una roseta de hojas en las plantas de fase vegetativa (etapas de crecimiento de la planta a partir de la semilla hasta la cosecha, con producción de raíces (hipocótilos) y sin producción de semillas) y de una gran roseta de hojas y flores en las plantas de fase generativa o reproductiva (etapas del crecimiento de la planta a partir de raíces seleccionadas hasta la recolección de las semillas, sin producción de raíces).

La raíz es cónica de hasta 18 cm de longitud y 6.5 cm de diámetro, siendo la parte carnosa de la misma, comestible. De acuerdo al color externo de la raíz existen diferentes ecotipos de maca: amarillas, negras, rojizas y moradas.

El tallo es muy pequeño y de él brotan las ramas secundarias postradas y recumbentes, con hojas compuestas dimorfas. El follaje arrosetado en las plantas de fase reproductiva es muy amplio y crece prácticamente adherido al suelo. Las flores se presentan en racimos de color blanquecino, en tanto los frutos son alargados y algo aplanados, midiendo entre 4-5 mm de largo por 2-3 mm de ancho” (Alonso, 2007, pág. 661)

Tabla 1. Clasificación Botánica de la Maca

REINO	:	Plantae
DIVISIÓN	:	Magnoliophyta
CLASE	:	Magnoliopsidae
FAMILIA	:	Brassicaceae
GÉNERO	:	<i>Lepidium</i>
ESPECIE	:	<i>meyenii</i>
ECOTIPOS	:	amarillo, negro, rojo, morado, etc.

Fuente: (Alonso, 2007)

De origen andino, propietaria de una serie de beneficios muy importantes en el aspecto nutritivo y fisiológico de los organismos, si se ingiere regularmente en la dieta diaria. El porte nutricional de minerales y vitaminas, la han hecho merecedora de un reconocimiento especial dentro de los alimentos ancestrales andinos. Es así que, se le ha conocido popularmente como el Ginseng de los Andes, Ginseng peruano o viagra natural, en referencia a la muy conocida variedad asiática con propiedades energéticas y nutricionales.

La maca (palabra de etimología chibcha MA: de altura y CA: fuerte, por lo que sería un alimento vigorizante de tierras altas) (Alonso, 2007, pág. 661) fue originalmente cultivada por su alto valor nutricional. Está compuesta por entre un 10 y un 15 % de proteínas, 16 minerales (esencialmente calcio, potasio, fósforo y azufre, así como una pequeña cantidad de hierro, manganeso, cobre, zinc y magnesio), 7 vitaminas (B1, B2, B12, C, D3, E, P), así como 19 aminoácidos. La maca también contiene glucosinolatos, los cuales, según se ha informado, parecen jugar un rol importante en las propiedades afrodisíacas y energizantes de la planta.

Cultivada principalmente en Perú y Bolivia, quienes son sus principales productores, sin embargo, en los últimos años, China ha venido produciendo maca de menor calidad que ha inundado los mercados mundiales.



Figura 6. Maca en tendales después de su cosecha

Fuente: Fotografía del Autor, Azuay, Mayo 16, 2017

2.1.1 Localización de cultivos de interés en Ecuador

En el Ecuador, “el cultivo de maca se ha desarrollado sin apoyo tecnológico ni productivo de ningún tipo. Han sido emprendimientos particulares de pequeña escala, los que han permitido mantener este cultivo a disposición de emprendedores para su réplica. Básicamente, la maca se encuentra en manos de productores de la Agricultura Familiar, empeñados en mantener las semillas ancestrales y se la ha utilizado para autoconsumo y como medicina ancestral en muchos casos.

Las zonas donde se ha introducido y se han podido constatar en exploraciones de campo están en las provincias de: Azuay, Loja, Cañar, Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura y Carchi. La Corporación Raíces Alimentos Andinos S.A., empezó con la recuperación e investigación en la zona de Tinajillas, en el cantón Girón, provincia del Azuay, hace unos 8 años y, desde entonces, monitorean directamente en volumen unas 80 ha de estas siembras y se encuentra empeñado en desarrollar tecnología propia que les lleve a una mayor productividad, manteniendo el cultivo libre de pesticidas en el marco de una producción agroecológica, potencialmente certificable que permitan la introducción en mercados del exterior” (Montaño, 2017)

Fuente: (Información CRAA, 2017)

Las principales características, se las señala a continuación, a manera de revisión rápida para la comprensión de los lectores correspondientes:

La maca de mejor calidad en Ecuador, es la que se produce en un clima frío dentro del ecosistema bosque montano alto y las estribaciones del páramo, en alturas superiores a los 2900 msnm, hasta cultivos que se encuentran sobre los 3600 msnm. En Ecuador, “por ley de protección de páramos y zonas de potencial acuífero, no se permiten cultivos comerciales sobre los 3500 msnm, sin embargo, cultivos de pequeña extensión y para autoconsumo no tiene limitante” (Paredes, 2017).

Ríos B., (2001), señala para el Perú, que la maca necesita días cortos, una precipitación temporal marcada, con una pluviosidad promedio anual de 720 mm. Además, reporta alturas entre 3500 a 4200 msnm, señalando que la mayoría se encuentra entre 3900 a 4100 msnm en la zona de la Puna, en los departamentos de Junín y Pasco (Ríos, 2001, págs. 22)

En Bolivia, la maca se produce en los departamentos de La Paz, Oruro y Potosí, siendo un cultivo que resiste cambios bruscos de temperaturas y heladas (Porres, 2008, pág. 18)

2.1.2.2 Suelos

Los suelos de cultivo para esta especie, deben ser sueltos, con una muy buena preparación, libres de malezas y con un excelente aporte de materia orgánica sobretodo. Suelos negroandinos arenosos se pueden aprovechar y en zonas vírgenes, se puede cosechar casi sin deshierba.

Los terrenos cultivados con maca deben descansar por lo menos 6 años si no han sido compensados en su fertilidad, ya que “existe una idea generalizada en los campesinos de que es un agotador de la tierra; y tal como lo manifiestan los agricultores mediante estudios de suelos realizados, se llega a la conclusión de que la maca es una planta que extrae fuertemente los nutrientes del suelo (Ríos, 2001, págs. 23)

2.1.2.3 Variedades

En la maca no se puede hablar de variedades propiamente, sino más bien de ecotipos diversos, siendo los más comunes en el Ecuador, la maca negra, roja, blanca, amarilla y morada (Montaño, 2017)



Figura 8. Ecotipos de Maca cosechada

Se reportan varios ecotipos en el Perú y Bolivia, “bien definidos por su coloración: amarillo, blanco cremoso, rojo, morado, negro, plomo, rojo con blanco cremoso y rojo con amarillo. De estos ecotipos, los de color amarillo y morado son los preferidos y el plomo es poco aceptado debido a su difícil cocción” (Ríos, 2001, págs. 24)

2.1.2.4 Proceso de cultivo

En el cultivo de la maca, se debe diferenciar sus dos etapas: vegetativa y de reproducción, según sea el objetivo del cultivo, para producto final o para semilla.

Para obtener semillas de buena calidad, tomando en cuenta que el cultivo tiene un tipo de reproducción sexual, es necesario realizar las siguientes prácticas: “Selección de los hipocótilos o raíces más grandes y desarrolladas, de una buena constitución y madurez. Se escarba bajo tierra a 50 o 60 cm de profundidad, donde se colocan las raíces ordenadamente en filas, luego se tapan con tierra húmeda o estiércol; al cabo de 30-45 días se observa el brotado de los vástagos. Las plantillas pequeñas con sus respectivas raíces se siembran en el terreno bien preparado a 40-50cm entre plantas, luego requiere riego ligero cada semana hasta que florece y da semilla. Esto ocurre a los 6-7 meses. Luego de madura la semilla, se procede a recoger y se secan las hojas y tallos, se trilla y se realiza un venteo respectivo para obtener semillas de buena calidad y muy limpia” (Ríos, 2001, págs. 26)

Si el cultivo es para maca comercial en cambio, el procedimiento toma de 8 a 10 meses, dependiendo el sitio. Según Freddy Montaña, en algunos sitios de Azuay se han reportado ciclos donde el cultivo se ha demorado hasta 12 meses, pero la calidad ha sido excelente (Montaña, 2017)

En el caso de ciclo vegetativo para cosecha de bulbo, las actividades son: Preparación del terreno, limpiando malezas y realizando un volteo con arados de disco, yuntas (tracción animal). La siembra, que se realiza en los meses de septiembre a noviembre, se mezcla la semilla botánica o “pita” con tierra o guano para una mejor distribución al sembrarlos al voleo. El tapado de la semilla se realiza con ramas o

rastrillos que se pasa superficialmente por el terreno sembrado. Introducida la semilla a la profundidad deseada de sembrío. También se usa el pasado de un rebaño de ovinos para introducir la semilla la profundidad deseada (Ríos, 2001, págs. 25). Experiencias de siembra de la Corporación Raíces, en Ecuador, la siembra ya se está realizando en surcos, con una dispersión de semilla a golpe cada 30 cm, que promueve un ahorro de semilla y genera resultados superiores en rendimientos (Montaño, 2017)

“El cultivo es intensivo en mano de obra, para efectuar labores como cuidado y deshierbo de malezas que ocasionan competencia, el raleo, etc. Una vez emergidas las plantas, se tratarán de eliminar cuidadosamente las malezas, tantas veces sean necesarias, generalmente 2 veces. La densidad del cultivo estará dada proporcionalmente al grado de humedad y fertilidad el suelo, constancias de las lluvias en el periodo de germinación en la primera etapa de crecimiento, debiendo desahijarse si el cultivo ha resultado ser muy denso. Cuando el follaje inicia su amarillamiento es muestra de maduración, muchos agricultores optan por pastorear los ovinos en las áreas, desapareciendo toda el área foliar; naturalmente esta práctica permite apresurar el proceso de maduración de las raíces.

Transcurridos de 8 a 10 meses después de la siembra, se procede a esta labor realizándola cuidadosamente pues no se deben malograr las raíces y se debe tratar de recolectar todas éstas. Posteriormente a la cosecha, se procede a exponer a las raíces al sol en forma continua y aproximadamente un mes y si es en sombra (tinglado bajo techo) se triplica y hasta quintuplica el lapso; evitando la exposición a las heladas, ya que de ocurrir ello el producto se degenera, tomando la apariencia corchosa y no logrando cocinarse. Para obtener un kilo de producto seco, se requieren de 4 a 5 kilos de maca fresca, determinándose el secado óptimo cuando al morderlo fuertemente no queda huella alguna de la dentición en la maca. Una vez secado, su conservación en las trojas o colcas resulta práctico, pudiendo almacenarse por varios años, sin observarse deterioro alguno” (Ríos, 2001, págs. 26)

2.1.2.5 Plagas y enfermedades

La maca es un cultivo bastante resistente y con una inmunidad bastante elevada. Dentro de las plagas, las mismas atacan más a la siembra, donde muchas veces ataca el gusano cogollero (*Agrotis ipsilom*), así como nematodos y ácaros si el suelo está deficientemente preparado (Montaño, 2017) y, sobretodo, cuando ya existen raíces, las larvas del Gorgojo de los Andes, pueden causar daños superficiales. De la misma forma, en el producto almacenado, se manifiesta la infestación de gorgojos diminutos aún no

identificados, especialmente en zonas de clima templado, raras veces en el lugar de su producción.

Dentro de las enfermedades que se presentan durante el cultivo de la maca, la más importante ataca al tizón velloso, conocido también como mildiu (*Peronospora parasitica* Pers.) que es una enfermedad de poca importancia económica, ataca principalmente al follaje, aunque también se ha encontrado en la corona y en la parte superior de hipocótilos, cuando no están convenientemente enterrados. Causa la muerte de las plantas, sobre todo si el ataque ocurre en los primeros estadios de desarrollo de la etapa vegetativa. Otra enfermedad común es el Oidio (*Erysiphe cruciferaum* Ourz), que ataca exclusivamente al follaje, produciendo una pérdida de vitalidad y disminución del peso total de la cosecha. Puede causar hasta una incidencia del 50% en plantas en etapa de crecimiento activo” (Ríos, 2001, págs. 29-30)

2.1.3 Costos de producción del cultivo

A manera de esquema, se presentan a continuación, los costos de producción promedio que se tienen en la Provincia del Azuay para las plantaciones convencionales de maca existentes, sin embargo, según la temporada, se puede generalizar que los mismos están entre los USD 3500-5000 por hectárea sembrada con rendimiento promedio de 5 TM en producto fresco. Para detallar mejor esta composición de costos, observar la Tabla 2 (Montaño, 2017)

Tabla 2. Costos Promedio de Cultivo Maca**COSTOS DE PRODUCCIÓN DE MACA****1 ha -Sector Tinajillas, Girón, Azuay**

	U/M	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1. COSTOS DIRECTOS				\$ 3.830,00
INSUMOS				
Semilla	kg	3	200,00	600,00
Compost	sacos(40kg)	300	5,00	1.500,00
HERRAMIENTAS				
Pico	unidad	4	20,00	80,00
Rastrillo	unidad	4	20,00	80,00
Sacos	ciento	0,5	20,00	10,00
Pirola	cono	1	5,00	5,00
Otros	varios	10	10,00	100,00
MANO OBRA / MAQ				
Limpieza	Jornal	15	15,00	225,00
Roturación	Horas	4	25,00	100,00
Rastra	Horas	2	25,00	50,00
Surcado	Horas	2	25,00	50,00
Tapado Siembra	Jornal	6	15,00	90,00
Deshierbe	Jornal	5	15,00	75,00
Deshije	Jornal	5	15,00	75,00
Cosecha	Jornal	45	15,00	675,00
Selección y traslado	Jornal	5	15,00	75,00
Transporte	Flete	1	40,00	40,00
2. COSTOS INDIRECTOS				\$ 1.016,00
Asistencia Técnica		5%	CD	191,50
Supervisión y Administración		5%	CD	191,50
Gastos Varios		10%	CD	383,00
Alquiler Tierras				250,00
3. COSTO TOTAL POR HA PROMEDIO				\$ 4.846,00

Fuente: (Información CRAA, 2017)

2.1.4 Composición química y valor nutricional

La maca es uno de los productos frescos con mayor y mejor contenido de proteína, minerales y energía entre los producidos en la serranía ecuatoriana. Su aporte en comparación a otros productos como la zanahoria, rábano, col o nabo se refleja y ratifica en la Tabla 3, cuya fuente es el Instituto de Nutrición del Perú.

Allí destaca sobremanera, el aporte en proteína, carbohidratos, aminoácidos esenciales y minerales como calcio, fósforo y hierro (Ríos, 2001, págs. 22-23).

La composición entre la maca fresca, la maca seca y la maca procesada, son ligeramente diferentes y se especifican en las Tablas 3, 4 y 5.

Tabla 3. Contenido Nutricional de Parte Comestible de Maca

Contenido en 100 gr. de Maca			Sales de Maca Contenido en 100 gr.		
Elemento	Unidad	Valor	Elemento	Unidad	Valor
Agua	%	15,3	Calcio	mgr.	220,0
Carbohidratos	%	59,0	Fósforo	mgr.	180,0
Proteínas	%	10,2	Potasio	mgr.	2050,0
Grasas	%	2,2	Sodio	mgr.	18,7
Ceniza	%	4,8	Zinc	mgr.	3,8
Fibra	%	8,5	Hierro	mgr.	15,5
			Manganeso	mgr.	0,8
			Cobre	mgr.	5,9
Vitaminas					
Vitamina B1 Tiamina	mcg.	0,2			
Vitamina B2 Riboflavina	mcg.	0,35			
Vitamina C Acido Ascórbico	mcg.	2,5			

Fuente: (Ministerio de Salud Bolivia, 2008, pág. 20)

Tabla 4. Contenido Nutricional de Tubérculo de Maca

Contenido en 100 gr. de Maca Tubérculo			Sales de Maca Contenido en 100 gr.		
Elemento	Unidad	Valor	Elemento	Unidad	Valor
Calorías	cal	314,0	Calcio	mgr.	247,0
Agua	gr.	15,3	Fósforo	mgr.	183,0
Proteínas	gr.	11,8	Hierro	mgr.	14,7
Grasas	gr.	1,6	Vitaminas		
Carbohidratos	gr.	66,4	Vitamina B1 Tiamina	mcg.	0,2
Fibra	gr.	0,0	Vitamina B2 Riboflavina	mcg.	0,35
Ceniza	gr.	5,0	Vitamina C Acido Ascórbico	mcg.	2,5

Fuente: (Ministerio de Salud Bolivia, 2008, pág. 20)

Tabla 5. Contenido Nutricional de Harina de Maca

Contenido en 100 gr. de Maca Tubérculo			Sales de Maca Contenido en 100 gr.		
Elemento	Unidad	Valor	Elemento	Unidad	Valor
Calorías	cal	350,0	Calcio	mgr.	175,0
Agua	gr.	11,0	Fósforo	mgr.	70,0
Proteínas	gr.	6,1	Hierro	mgr.	31,7
Grasas	gr.	1,2	Vitaminas		
Carbohidratos	gr.	80,1	Vitamina B1 Tiamina	mcg.	0,15
Fibra	gr.	0,0	Vitamina B2 Riboflavina	mcg.	0,07
Ceniza	gr.	1,6	Vitamina C Acido Ascórbico	mcg.	2,8

Fuente: (Ministerio de Salud Bolivia, 2008, pág. 21)

Además, según el estudio Químico y Fitoquímico de Yllescas Gutierrez, la maca es también propietaria de un sinfín de sustancias en menor proporción, que le otorgan propiedades que siguen siendo cada vez más investigadas.

Así pues, tiene en su contenido “Glucosinolanatos: isotiocianatos de bencilo, isotiocianato de p-metoxibencilo, glucotropaeolina (bencilglucosinato), metoxiglucotropaeolina, que abundan en hipocótilos (frescos y secos) semillas y hojas. Aceite esencial que, por destilación de partes aéreas se ha obtenido fenilacetónitrilo (85,9%), benzaldehído (3,1%), metoxifenilacetónitrilo (2,1%) y benciltiocianato. Otros: aminas secundarias alifáticas, aminas terciarias, saponinas de tipo esteroideal, aminoácidos libres, uridina, ácido málico, taninos, cumarinas, flavonoides, compuestos fenólicos, triterpenos esteroideales, antocianinas, ácido metiltetra-HO-(x-carbolina-3-carboxílico, ácido 5-oxo-octadecadienoico, macamidas o alcamidas benziladas, macaenos, alcaloides presentes en la raíz. Composición Nutricional cada 100g: Se ha tomado un promedio de los resultados arrojados por las variedades roja, amarilla y oscura de la raíz de maca: proteínas totales (10-14g), grasas (2.2g), fibra (5.30g), glúcidos (63g), sales minerales (potasio 1100mg, calcio 210mg, fósforo 300mg, magnesio 77mg, sodio 28mg), vitaminas (niacina 40mg, tiamina 0.48mg, riboflavina 0.62mg, ácido ascórbico 2.80mg), oligoelementos (cobre 6.60ppm, zinc 31ppm, manganeso 21ppm, boro 20ppm), aminoácidos (ácido glutámico, arginina, ácido aspártico, leucina, valina, glicina, alanina, fenilalanina, lisina, serina, isoleucina, treonina, tirosina, metionina, hidroxiprolina, histidina), agua (68.70%), cenizas (3.60%), kilocalorías 384” (Yllesca, 1994)

Tabla 6. Comparación Nutricional de Maca con otras hortalizas andinas

	Maca	zanahoria	rábano	col	nabo
Agua, g	72. 1	89. 0	95. 1	92. 4	94. 7
Calorías	104. 0	41. 0	14. 0	24. 0	16. 0
Proteínas	3. 9	0. 6	0. 8	1. 5	0. 6
Extracto etéreo	0. 5	0. 5	0. 1	0. 3	0. 2
Carbohidratos	21. 9	9. 2	2. 9	4. 9	3. 6
Calcio, mg	72. 0	33.0	36. 0	70. 0	34. 0
Fósforo, mg	53. 0	16. 0	29. 0	69. 0	34. 0
Fierro, mg	4. 3	0. 5	1. 0	0. 4	0. 1
Caroteno, mg	0. 0	11. 0	0. 0	0. 1	0. 0
Tiamina, mg	0. 5	0. 04	0. 01	0. 3	0. 01
Rivoflavina, mg	0.11	0. 04	0. 02	0. 03	0. 04
Niacina, mg	0. 00	0. 18	0. 19	0. 33	0. 23
Acido ascórbico, mg	0. 8	17. 4	18. 6	48. 5	21. 1

Fuente: (Instituto de Nutrición Perú, 2001, págs. 22-23)

2.1.5 Usos comunes

La maca en Ecuador, se usa desde el momento de la cosecha en la elaboración de coladas como la oca, mermeladas, néctares, licores, cápsulas y en pulverizados instantáneos para enriquecer el valor nutritivo de batidos coladas, pan, galletas, etc. (Montaño, 2017)

Es además “un alimento con alto poder nutricional y energizante, compite con ventaja con el ginseng y el ginkgobiloba. La maca es cultivada para consumo de sus hipocótilos y se usa extensivamente con propósitos medicinales. Actualmente, se hacen esfuerzos por parte de laboratorios farmacéuticos para promover su cultivo y expandir su producción y consumo.

Entre las propiedades más destacadas de la maca, se citan las siguientes: ayuda en el síndrome de fatiga crónica, disminuye los estados de estrés, aumento de resistencia física, mejora la percepción y el estado de ánimo, mejora la memoria, anti-depresivo, aumento del vigor y resistencia física, combate la anemia y estimula el sistema inmunológico, combate la impotencia masculina, altamente eficaz en la etapa de

menopausia y post-menopausia femenina, regula la secreción hormonal, regulador del ciclo menstrual femenino, combate disfunciones hormonales y ayuda en problemas de osteoporosis.

A escala industrial se elaboran harinas, polvo instantáneo, licores, cápsulas y tónicos concentrados. Tiene diversas formas de consumo: sancochada, tostada, molida.

Como bebida, la raíz deshidratada es cocida con agua o con leche. Debido a su fuerte sabor puede mezclarse con cocoa, frutas deshidratadas, prepararse mermeladas mezcladas con otras frutas.

La maca seca puede tostarse o molerse, en este último caso se obtiene la harina de maca, la cual puede reemplazar hasta un 205 de la harina de trigo, en cualquier receta (galletas, tortas) o puede ser mezclada con sopas o guisos” (Porres, 2008, pág. 23)

2.2 PROCESAMIENTO DE LA MACA

En el proceso de elaboración de derivados de maca, se encuentran algunas fases necesarias antes de producir las cápsulas de maca que es ya un extracto homogenizado que, pueda ser estable en el tiempo y mantenga su calidad invariable. Dentro del encadenamiento motivo de este estudio, La Corporación Raíces Alimentos Andinos S.A., es quien en el presente estudio va a encargarse de las fases previas al encapsulado. Esto incluye los procesos de acompañamiento a agricultores y fase productiva, cosecha, acondicionamiento, recolección, selección y clasificación, secado y elaboración de harina hasta extracto seco estable. A continuación, se señalan las fases previas y sus respectivos detalles.

2.2.1 Acondicionamiento

La cosecha es la parte más delicada del proceso de producción, se realiza en forma manual, extrayendo las macas con la ayuda de una piqueta. Esta se introduce por los bordes de la planta, haciendo palanca y halando las hojas. Un indicativo del grado de

madurez es el cambio de color del follaje. Durante la cosecha y postcosecha, dependiendo el uso que se le vaya a dar al producto, se debe almacenar en un lugar seco y de preferencia esparcido en una sola capa para evitar daños por humedad o peso del mismo producto.

2.2.2 Recolección

Se hace entre los 6 a 7 meses cuando las macas están maduras, se identifica porque en la parte apical de la inflorescencia no se ven flores y en la parte basal se observan algunas semillas (dehiscencia). La cosecha se realiza en forma similar a la cosecha de rábano, cuando la planta tiene el 80% a 90% del follaje un color amarillento y, en el almacenamiento se recomienda no amontonar grandes cantidades porque se eleva la temperatura y se producen pérdidas postcosecha. Se usan alrededor de 45 jornales para terminar la cosecha de una hectárea en un día.

2.2.3 Selección y clasificación

Una vez recolectada la maca, puede ser transformada en polvo, harina tostada, harina pre-gelatinizada o extracto (líquido o seco), para lo cual es sometida a procesos como secado, tostado, horneado, cocción, molienda y extracción hidroalcohólica. A partir de estos subproductos se elaboran cápsulas o tabletas, además de diversos productos alimenticios, como los señalados anteriormente. Durante la cosecha se seleccionan las macas que estén totalmente sanas, con la raíz completa, de forma achatada, que tengan el mayor diámetro del tallo; se lavan, desinfectan y luego se cortan los tallos dejándoles de aproximadamente 1 cm de largo.

2.2.4 Secado

La maca se debe dejar secar de dos a tres días, hasta que se sequen las hojas, en un lugar adecuado donde esté protegida de lluvia, heladas e inclemencias climáticas. Se tiende uniformemente durante todo el día en capas no mayores a diez centímetros de espesor para evitar aplastamientos y daños. A medida que las hojas se secan, se deben ir retirando para evitar contaminación. Para la elaboración de pulverizado, se debe exponer

al calor de la luz solar durante unos 45-60 días previo al proceso de molienda, para que el producto esté totalmente seco. No se recomienda el uso de secadores artificiales porque pueden destruir las propiedades nutritivas de la raíz. Los rendimientos en las diferentes actividades son, a la cosecha en promedio 5000kg, de los cuales, en tubérculo seco, llega apenas a 2000 kg, es decir, un 40% de aprovechamiento en seco desde condiciones de campo.

2.2.5 Harina pre-tostada

Para la elaboración de la harina pre-tostada, se utiliza la maca entera previamente seca como se señaló, se hace un proceso de recepción y selección de los hipocótilos, clasificación y luego una desinfección rigurosa. Luego, se procede al tostado, controlando las temperaturas de forma que no se degraden las proteínas, evitando la desnaturalización de las mismas. Se realiza una molienda y un tamizado que logra la homogenización de la partícula. Finalmente, se envasa en sus diferentes presentaciones, obteniendo de esta manera la harina de maca pre-tostada, con un excelente perfil de aminoácidos, un agradable olor y sabor tostado, que ya le da un valor agregado interesante al producto.



Figura 9. Flujo de Proceso Harina Pre-Tostada de Maca

Fuente: (Información CRAA, 2017)

2.2.6 Harina gelatinizada

El proceso de harina gelatinizada es diferente al anterior, ya que se usa una doble molienda y mediante tratamiento hidrotérmico, se logra un almidón gelatinizado mediante la ruptura de las cadenas del mismo, haciendo que tenga una mayor digestibilidad en el organismo humano y aproveche en mayor porcentaje los nutrientes. La harina tiene un excelente olor característico, un estable y completo perfil de aminoácidos y alta solubilidad.



Figura 10. Flujo de Proceso Harina Gelatinizada de Maca

Fuente: (Información CRAA, 2017)

2.2.7 Cápsulas de maca

Las cápsulas de maca, se elaboran a partir de las harinas, previamente estandarizadas, para lograr una mejor presentación y estabilidad, mezclada con aditivos y excipientes naturales que le permiten tener una estabilidad en el tiempo. Las cápsulas de maca se presentan al mercado como reconstituyentes para estimular y reforzar las defensas del organismo, energéticos naturales y útiles para mantener el equilibrio hormonal si se ingieren regularmente.

La presentación más común es la de cápsula dura, pudiendo variar desde tabletas a cápsulas blandas hechas con el extracto húmedo que, prácticamente no están en el mercado debido a su alto costo de manufactura.

A continuación se detalla el proceso básico de elaboración en la Figura 11.



Figura 11. Flujo de Proceso Cápsula de Maca

Fuente: (Información CRAA, 2017)

El aprovechamiento en este producto es de un 99% a partir del polvo seco. El cual es un 10% inferior al peso seco del tubérculo. Las mermas dependen del equipamiento con el que cuente la planta.

CAPÍTULO III

3. PLAN DE EXPORTACIÓN

3.1 PRODUCTOS SUSTITUTOS Y COMPLEMENTARIOS

La maca en cápsula, al ser un energizante natural, no cuenta con productos complementarios adicionales, dado que el mismo posee todas las propiedades para ser único en los consumidores, resaltando que su contenido proteico y mineral, lo hacen difícil de superar y más bien se lo puede mercadear como un suplemento vitamínico y mineral, aparte de la connotación sexual que se observa en los diferentes mecanismos de compra online al momento en los diferentes portales.

Los productos sustitutos serían todos los energizantes, como por ejemplo el ginseng, las bebidas energizantes tipo red bull, en sus variedades de marcas existentes en el mercado. Si bien tienen un efecto parecido, el hecho de que las cápsulas de maca sean productos naturales, que igualmente ayudan al organismo a proporcionarle energía, reducir el cansancio, reducir el estrés, entre alguna de sus propiedades, compite de mejor manera frente a productos que tienen sustancias sintéticas. La facilidad del consumidor cuando es cápsula, hace que el producto sea parte de los suplementos vitamínicos convenientes. Esto sumado a la fama que la maca se ha ganado como potenciador y estimulante sexual (solamente en el documento de Alonso, se detallan estudios científicos que avalan el desempeño en la libido y en la potencia sexual en humanos y animales, ratificando la creencia de los antiguos) (Alonso, 2007, pág. 662)

3.2 CÓDIGO ARANCELARIO Y REGLAMENTACIÓN MACA (*Lepidium Meyenii*)

La maca se moviliza internacionalmente a través de tres formas diferentes, como tubérculo, como harina y como cápsulas. De acuerdo a esto, a pesar de no existir partidas arancelarias específicas para el producto, se la ha ubicado en las siguientes nomenclaturas

estandarizadas según los códigos, basada en el Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías que, en Ecuador y la Comunidad Andina, están regidas por la NANDINA (Nomenclatura Arancelaria Común de la Comunidad Andina) que comprende las partidas, subpartidas correspondientes, Notas de Sección, de Capítulo y de Subpartidas, Notas Complementarias, así como las Reglas Generales para su interpretación. Según esto, se tiene a los códigos:

07.14.90.10.00: Raíces y tubérculos similares ricos en fécula o inulina, frescos, refrigerados, congelados o secos, incluso troceados o en “pellets”. “Maca (*Lepidium meyenii*)”, dentro de la que se incluyen a los tubérculos de maca.

11.06.20.10.00: Harina y polvo de las raíces o tubérculos de la partida 07.14 “Maca (*Lepidium meyenii*)”, o harina de maca.

Para el mercado de los Estados Unidos de América, las cápsulas de maca, tienen una reglamentación de entrada

29.36.90.00.00: Provitaminas y vitaminas, naturales o reproducidas por síntesis (incluidos los concentrados naturales) y sus derivados, dentro de los cuales se encuentran las cápsulas de maca (BCE, 2017)

3.3 OFERTA MUNDIAL DE CÁPSULAS DE MACA

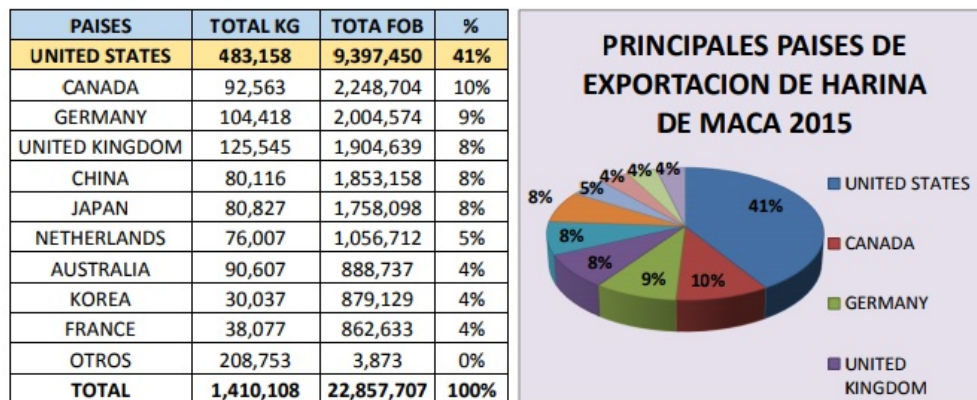
En el Ecuador, no se registran datos oficiales de experiencias de exportación de cápsulas de maca, solamente se encontraron referencias de comercio exterior en el caso de maca seca, cuyos principales mercados están ubicados en Asia, posiblemente para luego ser reexportada a otros países ya en forma de elaborados.

De acuerdo a esto, son Perú y Bolivia, quienes lideran el mercado andino de producción y exportación a diferentes destinos, pues allí, se ha prestado atención minuciosa a su capacidad potencial, asunto que en este caso no ha existido en ningún caso.

Es así, que según el Ministerio de Agricultura del Perú, entre el 2011 y 2015 la producción de maca se incrementó 235%, mostrando una tasa de crecimiento promedio anual del 35%.

Esto trajo como consecuencia que, en el año 2015, la maca haya registrado una producción record de 58.000 toneladas métricas, volumen superior en 173% a lo obtenido en 2014. Asimismo, las exportaciones peruanas de harina de maca, ascendieron a 1.411 TM, por un valor de 26.8 millones de dólares, durante el 2015 (PROMPERÚ, 2017, pág. 6)

Tabla 7. Ventas Harina de Maca Peruana.



Fuente: (Departamento de Promoción de Exportaciones de Perú, 2017, pág. 6)

De la misma forma, “el 55% de exportación de cápsulas de maca Boliviana es dirigido hacia Estados Unidos y Japón, también existe la posibilidad de enfocar como mercados objetivos la Unión Europea con un 25% y los países Latinoamericanos con un 20%. La maca aparece como producto sustituto del viagra en el año 2005, siendo por este motivo que las ventas de la maca se incrementan y ganan mercado debido a que se la conocía como un energizante y vigorizante sexual natural, por lo que, hacía el producto más atractivo, después de unos años al estudiar la maca a profundidad se descubrieron nuevas propiedades, categorizándolo como el alimento más completo dado que contiene proteínas, grasa, fibra y brinda un alto porcentaje de calorías, lo que reduce el cansancio y regula el sistema hormonal.

Gracias al suceso del viagra, las ventas de maca en el año 2005 llegan a 305.000 USD y a partir de ese momento, las ventas se reducen por falta de identificación de nuevos mercados y diversificación del producto” (Porres, 2008, pág. 39)

En los registros del Banco Central del Ecuador, se encuentra la única referencia de destino de maca ecuatoriana, siendo Hong Kong, en el 2014, el país destino mayor de esa venta eventual.

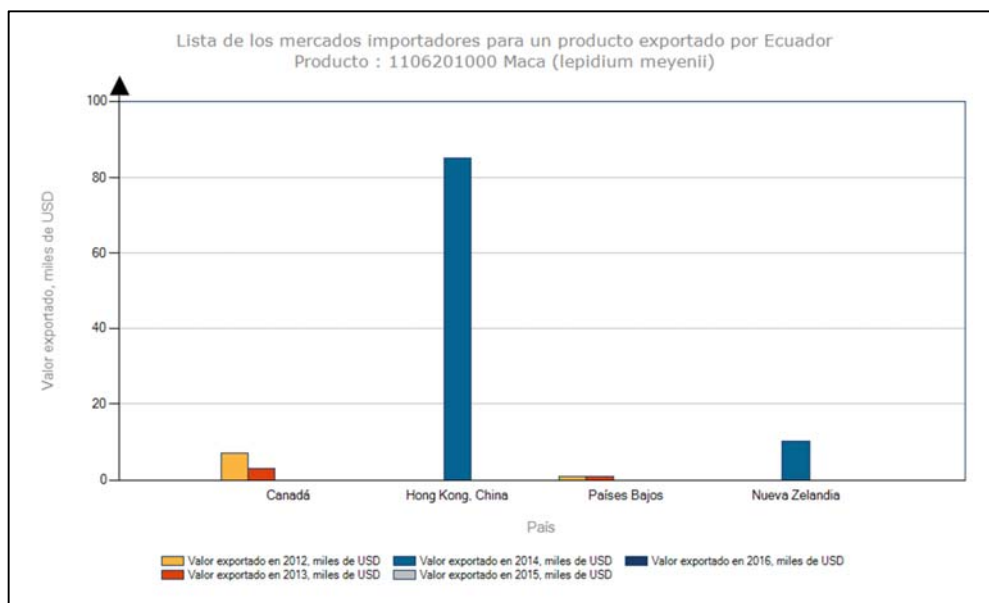


Figura 12. Mercados Importadores de Maca desde Ecuador

Fuente: (Trade Map, 2017)

Otros países sudamericanos, productores por naturaleza, que muestran exportaciones con el código arancelario **29.36.90.00.00**, son Colombia, Chile y Argentina, sin embargo, se desconocen la composición de esta partida, no pudiendo definir las cantidades exactas correspondientes a cápsulas de maca.

Países orientales como China, Hong Kong y la India, obtuvieron semilla de maca que fue introducida a esos países para ser producida a gran escala, lamentablemente, a pesar de que se cumplió con la fase de una masificación productiva, la maca resultante por no ser cultivada en las zonas originarias y en las características agroclimáticas

descritas en los otros capítulos previos, es de una muy mala calidad, razón por la cual, ese tipo de Maca Oriental es menor valorada en los mercados internacionales, encontrando avisos de que los compradores mundiales generan cierta resistencia a adquirir maca oriental en comparación a la “maca peruana” de origen andino. Esto causó una baja en el consumo mundial por un tema de confianza hacia el producto y también ha reducido el precio que los compradores han pagado por la materia prima.

3.4 DEMANDA DE CÁPSULAS DE MACA

“El objetivo más frecuente de la investigación de mercados internacionales es el análisis de oportunidades de mercado extranjero, cuando una empresa lanza sus actividades internacionales, es necesario tener información básica para comparar alternativas clave” (Czinkota & Rokainen, 2009, pág. 40).

La meta no es realizar un análisis detallado y exhaustivo del mundo en una base de mercado a mercado, sino utilizar un enfoque de brecha ancha, el mismo debe empezar desde un análisis superficial de variables generadas del mercado como PIB total, PIB per cápita, población.

Los países europeos y norteamericanos son los principales demandantes de productos naturales de producción orgánica o agroecológica a nivel mundial, por temas de valoración hacia los productos limpios y producidos bajo marcos de comercio justo. De acuerdo a esto, la demanda por pastillas de maca, está centralizada en esos mismos países. En el caso del presente estudio, el mercado seleccionado es el de los Estados Unidos de América, tomando como entrada el puerto de Houston, Texas.

3.5 MERCADO POTENCIAL DE ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

Las ventas al exterior de harina de maca en 2015 de origen peruano, sumaron 1,411 toneladas valorizadas en 26.8 millones de dólares, lo cual significó un crecimiento de 12% respecto a lo registrado en 2014 para similar período. Ello fue resultado de una favorable cotización del producto en el mercado internacional.

Los principales mercados de exportación de la harina de maca fueron Estados Unidos, Canadá, Inglaterra, Alemania, China, Japón y Holanda que captaron el 76% del total de harina del tubérculo andino exportada (PROMPERÚ, 2017, pág. 9).

Ecuador no registra oficialmente información de transacciones comerciales respecto a harina o polvo de maca, existen exportaciones en las partidas arancelarias respectivas, pero según el TradeMap, a partir de 2015, ya no han existido movimientos comerciales en este rubro, siendo este estudio, una premisa para la reactivación comercial de esta partida arancelaria.

El mercado de Estados Unidos fue escogido por su interés alto en productos orgánicos, su capacidad de pago, su tamaño en población potencial y sobretodo, por ser el principal socio comercial de Ecuador, por lo que las facilidades logísticas, de conexiones marítimas, aéreas y en general el buen clima de negocios, lo hace atractivo para iniciar un proyecto de exportación con encadenamiento agroindustrial.

El Banco Mundial, realiza anualmente una clasificación de países, según la “Facilidad de hacer Negocios”, siendo una muestra de buena reputación, una información previa para cualquier inversor previo a realizar negocios. En este ranking, los Estados Unidos obtuvieron una excelente clasificación dentro del ranking mundial de países.

Tabla 8. Ranking de Facilidad de hacer Negocios - USA

TEMAS	DB 2016 CLASIFICACION	DB 2015 CLASIFICACION	CAMBIO
Apertura de una empresa	49	44	-5
Manejo de permisos de construcción	33	33	NO
Obtención de electricidad	44	42	-2
Registro de propiedades	34	33	-1
Obtención de crédito	2	2	NO
Protección de los inversionistas minoritarios	35	32	-3
Pago de impuesto	53	48	-5
Comercio fronterizo	34	33	-1
Cumplimiento de contratos	21	21	NO
Resolución de la insolvencia	5	4	-1

Fuente: Boletín del Banco Mundial acerca de Comercio Internacional, 2016

3.5.1 Análisis económico comercial mercado objetivo

Los Estados Unidos de América, mantienen históricamente una posición importante dentro del flujo de importaciones desde los diferentes países del mundo. Para Ecuador, es el socio comercial número uno, por el volumen y montos transados como exportaciones tradicionales y no tradicionales.

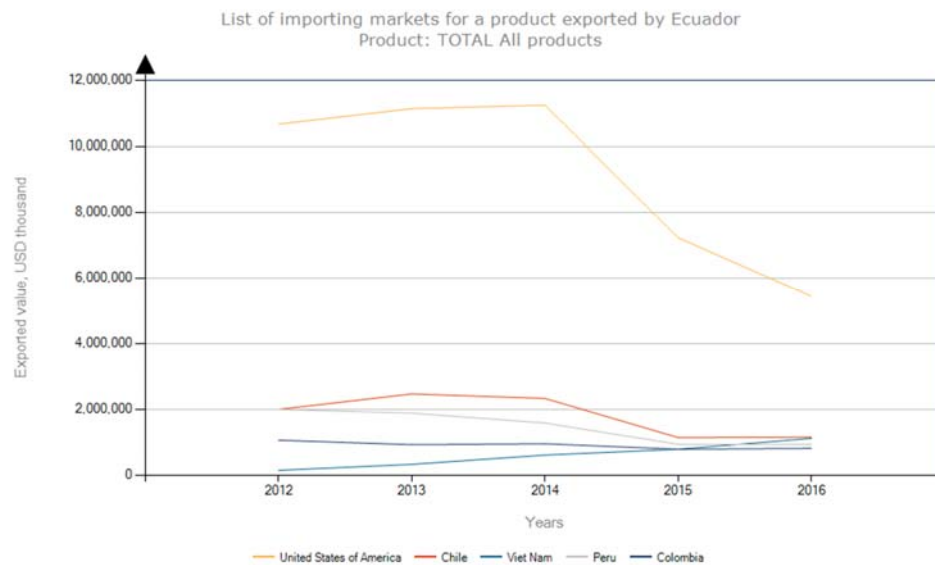


Figura 13. Mercados Destino de las Exportaciones de Ecuador

Fuente: Trade Map, 2017

Los Estados Unidos, son el cuarto país en el mundo por superficie y el tercero por número de habitantes. “Es la 2º mayor economía de exportación en el mundo y la economía más compleja 14º de acuerdo con el Índice de Complejidad Económica (ECI). En 2015, los Estados Unidos exportaron \$ 1,38 Billones e importó \$ 2,16 Billones, dando como resultado un saldo comercial negativo de \$ 777 Miles de millones. En 2015 el PIB de Estados Unidos fue de \$ 18 Billones y su PIB per cápita fue de \$ 56,1 Miles en Dólares de los Estados Unidos de América.

Las principales exportaciones de Estados Unidos son Refinado de Petróleo (\$68,1 Miles de millones), Aviones, helicópteros, y / o de la nave espacial (\$65,7 Miles de millones), Coches (\$57,3 Miles de millones), Turbinas de Gas (\$38,8 Miles de millones)

y Medicamentos envasados (\$38,6 Miles de millones), de acuerdo a la clasificación del Sistema armonizado (HS). Sus principales importaciones son Coches (\$169 Miles de millones), Petróleo Crudo (\$120 Miles de millones), Computadoras (\$91 Miles de millones), Piezas-Repuestos (\$66,7 Miles de millones) y **Medicamentos envasados** (\$64,6 Miles de millones)” (OEC, s.f.)

Tabla 9. Principales Indicadores de los Estados Unidos de América, 2016

SUPERFICIE (km2) 4°	:	9.833.517
POBLACIÓN (hab) 3°	:	324.289.210
PIB (PPA) 2°	:	17.100.000
PIB per cápita (PPA)	:	54.111
PIB (Nominal) 1°	:	15.684.750
PIB per cápita (Nom)	:	49.922
POBLACIÓN OBJETIVO ESTUDIO	:	113.501.223 USA
POBLACIÓN OBJETIVO ESTUDIO	:	9.614.190 TX

Fuente: Wikipedia, s.f.

Estos datos referidos, nos entregan una radiografía bastante clara del tamaño del mercado al cual se enfoca este proyecto. Tomando en cuenta que un 35% de la población se encuentra en edad y condiciones de compra de este producto por sus características de nicho el mercado objetivo nacional sería de 113.501.223 en todos los Estados Unidos, sin embargo, la investigación de Solutus S.A., identificó como se mencionó, al estado de Texas para ser la puerta de entrada al mercado norteamericano, siendo resultante un mercado objetivo de 9.614.190 habitantes.

Yendo más a detalle, de las proyecciones de negocio de este estudio, se identificó como punta de lanza para la primera etapa de introducción, las zonas dentro del eje Houston-Austin, las principales dos ciudades del Estado de Texas. En este eje hay una mezcla de población anglo-latina similar a la zona de Nueva York, ciudad a donde se han enfocado las exportaciones de los productos peruanos y bolivianos con notable éxito.

Tabla 10. Indicadores del eje Austin-Houston, USA 2016

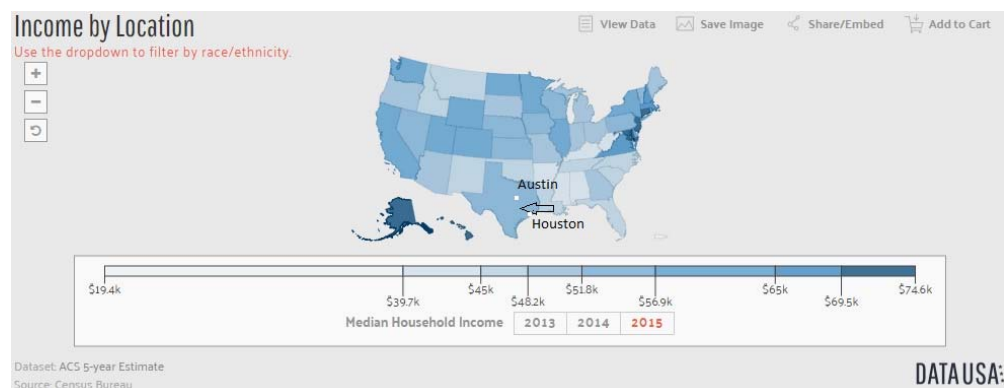
POBLACIÓN HOU	:	2.195.914
POBLACIÓN AUS	:	912.791
INGRESO FAMILIAR	:	53.207 (2015) (OEC, s.f.)
POBLACIÓN OBJETIVO ESTUDIO:		1.088.047 Eje

Fuente: (Wikipedia, s.f.)

Es un mercado sumamente grande, con una capacidad adquisitiva notable, en base a su ingreso familiar, que está en la curva superior de los ingresos en todo el país, según la información del OEC.

Esto hace que el atractivo de la zona sea muy grande, por lo que el diseño del producto y la calidad del mismo, nos debería retar a poder llegar a tiendas de venta directa y cadenas de supermercados y farmacias de la zona. Adrián Díaz, el agente de ventas para Estados Unidos, de la empresa SOLUTUS S.A., ha encontrado mucha sinergia en las personas que se encuentra al momento contactando, solamente, debemos demostrar la viabilidad el negocio, para que se puedan fabricar las cápsulas en forma permanente.

Mientras eso sucede, es necesario cumplir todos los pasos preliminares, que se describen a continuación para las cápsulas de maca.

**Figura 14. Eje Houston-Austin en Figura de Ingresos por Estado, USA 2015**

Fuente: (OEC, s.f.)

3.5.2 Requisitos de importación producto

Para poder ingresar al mercado de Estados Unidos de América, y a estado de Texas en particular, se deben cumplir una serie de pasos tanto en el país de origen, como en el país de destino.

En el Ecuador, se debe preparar todo lo inherente a las certificaciones correspondientes, que permiten una mayor facilidad de entrada de los productos. Para motivos de este estudio, y por no ahondar en detalles, que se deben seguir en cada institución, se listan a continuación, y además, el link electrónico dónde muchos de los trámites deben hacerse, ya que en estos momentos, muchos trámites se los hace vía electrónica.

En Ecuador:

- Revisar el Estatus de Acceso del Producto según el mercado de acceso, para verificar barreras o estatus regulatorio del producto. Se puede ir por la web de Agrocalidad. www.agrocalidad.gob.ec
- Certificación de Notificación Sanitaria, Buenas Prácticas Agrícolas y de preferencia Certificación de Producto Orgánico, emitida por Agrocalidad, como ente regente de la Seguridad e Inocuidad de Alimentos en el Ecuador. <http://www.agrocalidad.gob.ec>, o entidades con respaldo internacional, que en el caso de Ecuador, pueden ser BCS, ICEA, USDA o Control Unión como las principales, que igualmente están registradas con Agrocalidad.
- Certificación de Buenas Prácticas de Manufactura o Certificación HACCP para las plantas donde se de tratamiento a los productos. En el caso de las cápsulas de maca, el laboratorio donde se realicen las cápsulas deberá tener al menos una de las dos certificaciones detalladas. Consultar con la Agencia

Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria.
<http://www.controlsanitario.gob.ec>

- Requisitos de Mercado, acerca de empaques y embalajes. Los proveedores de estos materiales deben cumplir con las normas establecidas de calidad.
- Registro de Exportador en el portal Ecuapass, a través de Proecuador, ya que este es el número que permitirá tener el enlace con todos los organismos de control y entidades gubernamentales de apoyo.
<http://www.proecuador.gob.ec>

Antes de enviar ningún producto, se debe revisar los requisitos para que el mismo acceda sin inconvenientes al mercado americano. Es necesario, tener un aiente afianzador que acompañe todo este proceso, ya que las regulaciones, a pesar de no ser complejas, exigen presencia permanente en los Estados Unidos, para poder referirse en cualquier momento y día, si existen inspecciones de rutina en los procesos de aduanas en los puertos de destino. En el caso de este estudio, la empresa contactada que servirá de agente logístico es Logisbusiness Group, con quienes se ha avanzado en las cotizaciones y proformas de servicios (Anexo 8).

En el país de destino, en este caso, los Estados Unidos de América:

- Cumplir con el proceso de etiquetado, que se señalará más adelante, sin embargo, lo regula la Agencia Federal de Alimentos y Medicamentos – FDA, que mantiene un web site bilingüe, sin embargo, la información debe ser llenada en inglés. <http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/GuidanceDocumentsRegulatoryInformation/LabelingNutrition/ucm2006828.htm>
- Registro de Plantas y Proveedores en la FDA. <https://www.fda.gov/downloads/Food/GuidanceRegulation/FoodFacilityRegistration/UCM534652.pdf>

- Consultar en la Oficina de Aduanas del Status del Producto y los requisitos e impedimentos de los envíos. Para consultas, se puede visitar su sitio electrónico de la US Customs and Border Protection. <https://www.cbp.gov/about#>

En cualquier proceso de exportación es importante cumplir con las condiciones de seguridad pre, entre y post embarque, pues redes de delincuencia organizada y narcotráfico siempre están a la espera de la oportunidad de cometer irregularidades. La cadena de custodia de los envíos nunca debe cortarse, sin embargo, los agentes de aduanas, le pueden guiar en el pago de un seguro adicional para estos fines, de preferencia.

3.5.3 Características de producto para Estados Unidos

Existen características específicas que son necesarias para el ingreso al mercado norteamericano, y que son generales en los países andinos. La Oficina de Promoción de Exportaciones del Perú, la resume de buena manera “Los diferentes envases que se viene utilizando en la exportación de la harina de maca y la harina de maca gelatinizada varían dependiendo el producto solicitado ya que se pueden enviar en bolsas de plástico doble adentro de 25 kg, o también en sacos de papel de 25kg, así mismo se puede embarcar maca en capsulas de 500mg., según requisito del comprador.

En Estados Unidos el gobierno exige colocar etiquetas a los alimentos envasados, con la finalidad de que estos brinden información lo más completa posible, útil, precisa y que sea claramente visible, legible y comprensible para el consumidor. Todo producto alimenticio extranjero que se comercialice en Estados Unidos, debe llevar un rótulo en el que se indique que cumple con la normativa; de lo contrario, las autoridades estadounidenses prohibirán la entrada del alimento a su territorio.

La FDA aplica la normativa de rotulado establecida por la Federal Food, Drug and Cosmetic Act (Ley Federal de Alimentos, Medicamentos y Cosméticos), que establece requisitos para los alimentos preparados y envasados para la venta al público. La ley

exige que cada alimento elaborado contenga un doble etiquetado: etiquetado general (*general food labeling*) y etiquetado nutricional (*nutrition facts*) y adicionalmente un código de barras con los datos del producto.

La información del etiquetado general se debe presentar en inglés utilizando las unidades de medición del sistema inglés (libras, onzas).

Debe considerarse, además:

- Declaración de identidad, nombre común o usual del alimento (naturaleza del producto); Marca o logo del producto;
- Declaración exacta del contenido neto (peso, volumen);
- Nombre y lugar del establecimiento del fabricante, envasador o distribuidor, exportador;
- País de origen;
- Si fuera elaborado con dos o más ingredientes, se deberá detallar la lista completa de los ingredientes, enumerados por su nombre común o usual y en orden decreciente a la cantidad presente en el producto” (PROMPERÚ, 2017, pág. 13)

Toda esta información, se encuentra también en el link señalado en el apéndice anterior de la FDA.

El producto que ha desarrollado Solutus S.A., como parte de este proyecto, cumple con todas las normas descritas en los capítulos anteriores. Se ha conseguido una presentación en dos tipos de tableta: blanca con verde y transparente, pero luego de las respectivas pruebas de aceptación, en el que todos los encuestados se pronunciaron a favor de la opción, se decide continuar la producción industrial con la cápsula dura transparente, que da la garantía organoléptica adecuada, en la que el consumidor puede observar que es maca lo que realmente está consumiendo.



Figura 15. Fotografía real cápsula de maca de Solutus S.A, y un ejemplo de contenedor

Fuente: Google, s.f.

Los frascos van a ser de 60 y 100 cápsulas duras por contenedor. Los contenedores son de polietileno duro con tapa de seguridad y el envase será sellado con foil de aluminio para mayor seguridad y calidad del producto. Para efectos del estudio, se trabajarán cifras con la presentación de 100 unidades, que sería la más común de las dos, en vista del comportamiento del consumidor en el sitio de destino.

3.5.4 Estrategia De Introducción

La empresa Solutus Corporación Comercial e Industrial S.A., luego de analizar las condiciones de mercado, en las respectivas zonas, tomando en cuenta que el Puerto de Nueva York y el puerto de Miami, receptan la mayor cantidad de maca de origen peruano y boliviano, realizó contactos con compradores interesados en el puerto de Houston, mercado que aún no ha sido cubierto por los vendedores australes de derivados de maca.

En el puerto de Houston, va a operar como agente representante registrado y exclusivo para los productos de Solutus S.A., Adrián Díaz.

El negocio de la Cadena de Valor para las cápsulas de maca de este estudio, se compone de varias fases, y en cada una de ellas, se ha establecido un acuerdo de alianza estratégica que visualiza alcanzar la exportación final del producto al destino. La parte productiva, la manejará la Corporación Raíces Alimentos Andinos S.A. (CRAA), quienes

se encargarán desde el fomento, producción, cosecha y postcosecha inicial de la maca. En esta fase, Solutus S.A., aportará además como parte de la alianza con el conocimiento de la fase productiva, que permitirá un desarrollo más rápido de los cultivos, ya que la empresa maneja alianzas comerciales con Ecuaquímica, empresa líder en el sector de insumos agropecuarios en el Ecuador, quienes están en la posibilidad de proveer servicios e insumos para la producción, además de un acompañamiento tecnológico de las nuevas plantaciones, que pueden ser desarrolladas dentro de la Alianza Comercial con Solutus S.A. En esta etapa, se han hecho contactos ya con productores y el Cabildo de la Comunidad de Zuleta, quienes tienen áreas que son aptas para cultivos potenciales de esta especie, además de las plantaciones que ya se encuentran identificadas en la provincia del Azuay. Según el crecimiento que se tenga, se manejará un sistema de productores integrados, que darán al sentido de comercio ambiental y socialmente responsable, pues se han establecido desde ya, precios referenciales que permitirán la consecución de una estrategia ganadora para todos los eslabones de la cadena.

En el aspecto de la manufactura de cápsulas, la empresa Phytopharma S.A., especializada en la fabricación y manejo de productos de origen botánico y natural, ha establecido la respectiva relación comercial mientras los volúmenes se manejen para pruebas y estadíos iniciales del proyecto, mientras Solutus S.A., monta su planta de producción con las Normas de Calidad e Inocuidad adecuadas, donde se pretende realizar el producto de este proyecto.

En el aspecto de la introducción en el mercado americano, se tiene conocimiento que Adrián Díaz, como agente y representante exclusivo de Solutus S.A. en los Estados Unidos de América, ha delineado su estrategia de venta a food sellers directos y en el futuro, intentará colocar estos productos en cadenas de farmacias y alimentos, así como en empresas con estrategias de venta multinivel, lo que garantizaría un flujo permanente y de grandes volúmenes que harán este negocio más rentable.

Además de su gestión directa con los almacenes, tiene previsto que el representante participe en las Ferias de Alimentos que se dan anualmente en los Estados Unidos, tales como la International Production&Processing Expo, Natural Products Expo West o la

Fancy Food Show. De la misma forma, Solutus S.A., tiene previsto participar en las Ferias y Ruedas de Negocios que son auspiciadas por Proecuador a nivel nacional e internacional.

La metodología de cálculo del negocio y las herramientas desarrolladas, serán utilizadas para evaluar la introducción a otros mercados y el uso de la encapsuladora para otros productos botánicos que ya están en estudio como el chocho, la moringa y la alfalfa.

CAPITULO IV

4. EVALUACIÓN FINANCIERA

Para el análisis financiero, se establecieron tres escenarios posibles:

En el Escenario uno, el precio del envase de cápsulas de maca, permanecía inalterado, a manera de una constante, en un valor de USD 6 por frasco, que en el mercado norteamericano pudo llegar a costar entre USD10-15, según el canal de venta que se trate y muy posiblemente por la diferencia en calidad del producto encapsulado, que hace que los productos asiáticos, tal cual se mencionó, pudieran tener problemas de calidad de maca. Se la calculó en base al flujo operativo en los dos escenarios, en los que varía el precio del producto en el lugar del destino.

El Escenario dos diseñado, es en el que haya un mix de producto, uno entregado por la vía tradicional, mediante los distribuidores en el territorio, y una parte, a partir del año 6, que se pueda manejar mediante canales de venta electrónica directa, a un mejor precio, que para ser referenciales sería de USD 10 el frasco de 100 cápsulas de 50 mg. El mix será de un 75% a precio regular de internación y un 25% de precio premium de venta directa.

Un tercer escenario, pone en consideración hacer un mix 50-50 entre las dos modalidades, igualmente a partir del año 6, hasta conocer bien el mercado y poder estabilizar la producción de campo, ya que una falla en la modalidad de venta directa, a través de canales electrónicos puede hacer que la empresa se desvalore completamente. Cabe indicar que en esta modalidad deberían incrementarse de alguna manera los gastos de venta, especialmente en el diseño de software y el rubro de publicidad.

Tabla 11. Flujos Projectados- Escenario 1 del Proyecto de Cápsulas de Maca, Solutus S.A.

PROYECTO CÁPSULAS DE MACA 50mg X 100 U - FLUJOS PROYECTADOS - SOLUTUS S.A.
P&G ANUALES (ESCENARIO 1- TODA LA VENTA APRECIO REGULAR DE INTERNACIÓN)

AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
VENTAS USD		\$ 144.000,00	\$ 288.000,00	\$ 576.000,00	\$ 864.000,00	\$ 1.152.000,00	\$ 1.440.000,00	\$ 1.584.000,00	\$ 1.728.000,00	\$ 1.872.000,00	\$ 2.016.000,00	\$ 2.160.000,00	\$ 2.304.000,00
UNIDADES VENDIDAS/MES		2000	4000	8000	12000	16000	20000	22000	24000	26000	28000	30000	32000
MATERIA PRIMA USD		\$ 20.400,00	\$ 40.800,00	\$ 81.600,00	\$ 122.400,00	\$ 163.200,00	\$ 204.000,00	\$ 224.400,00	\$ 244.800,00	\$ 265.200,00	\$ 285.600,00	\$ 306.000,00	\$ 326.400,00
MANO DE OBRA DIRECTA USD		\$ 38.052,00	\$ 38.052,00	\$ 50.736,00	\$ 50.736,00	\$ 50.736,00	\$ 63.420,00	\$ 63.420,00	\$ 63.420,00	\$ 63.420,00	\$ 76.104,00	\$ 76.104,00	\$ 76.104,00
ENVASES y ETIQUETAS USD		\$ 6.000,00	\$ 12.000,00	\$ 24.000,00	\$ 36.000,00	\$ 48.000,00	\$ 60.000,00	\$ 66.000,00	\$ 72.000,00	\$ 78.000,00	\$ 84.000,00	\$ 90.000,00	\$ 96.000,00
PROCESO FABRICACIÓN USD		\$ 48.000,00	\$ 93.600,00	\$ 182.400,00	\$ 273.600,00	\$ 364.800,00	\$ 456.000,00	\$ 501.600,00	\$ 547.200,00	\$ 592.800,00	\$ 638.400,00	\$ 684.000,00	\$ 729.600,00
TOTAL COSTOS DE VENTAS		\$ 112.452,00	\$ 184.452,00	\$ 338.736,00	\$ 482.736,00	\$ 626.736,00	\$ 783.420,00	\$ 855.420,00	\$ 927.420,00	\$ 999.420,00	\$ 1.084.104,00	\$ 1.156.104,00	\$ 1.228.104,00
MARGEN BRUTO		\$ 31.548,00	\$ 103.548,00	\$ 237.264,00	\$ 381.264,00	\$ 525.264,00	\$ 656.580,00	\$ 728.580,00	\$ 800.580,00	\$ 872.580,00	\$ 931.896,00	\$ 1.003.896,00	\$ 1.075.896,00
GASTOS ENVÍOS, LOGÍSTICOS Y ADUANAS		\$ 14.020,00	\$ 28.040,00	\$ 56.080,00	\$ 84.120,00	\$ 112.160,00	\$ 140.200,00	\$ 154.220,00	\$ 168.240,00	\$ 182.260,00	\$ 196.280,00	\$ 210.300,00	\$ 224.320,00
GASTOS ADMINISTRATIVOS		\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00
GASTOS FINANCIEROS		\$ 22.000,00	\$ 22.000,00	\$ 53.064,00	\$ 53.064,00	\$ 53.064,00	\$ 53.064,00	\$ 53.064,00	\$ 53.064,00	\$ 53.064,00	\$ 53.064,00	\$ 0,00	\$ 0,00
UTILIDAD ANTES DE DEPRECIACION E IMPUESTOS		-\$ 86.072,00	-\$ 28.092,00	\$ 46.520,00	\$ 162.480,00	\$ 278.440,00	\$ 381.716,00	\$ 439.696,00	\$ 497.676,00	\$ 555.656,00	\$ 600.952,00	\$ 711.996,00	\$ 769.976,00
DEPRECIACION ANUAL		\$ 18.200,00	\$ 18.200,00	\$ 18.200,00	\$ 18.200,00	\$ 18.200,00							
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		-\$ 104.272,00	-\$ 46.292,00	\$ 28.320,00	\$ 144.280,00	\$ 260.240,00	\$ 381.716,00	\$ 439.696,00	\$ 497.676,00	\$ 555.656,00	\$ 600.952,00	\$ 711.996,00	\$ 769.976,00
IMPUESTOS					\$ 36.070,00	\$ 65.060,00	\$ 95.429,00	\$ 109.924,00	\$ 124.419,00	\$ 138.914,00	\$ 150.238,00	\$ 177.999,00	\$ 192.494,00
INVERSION INICIAL	-\$ 247.561,00												
UTILIDAD DESPUES IMPUESTOS		-\$ 104.272,00	-\$ 46.292,00	\$ 28.320,00	\$ 108.210,00	\$ 195.180,00	\$ 286.287,00	\$ 329.772,00	\$ 373.257,00	\$ 416.742,00	\$ 450.714,00	\$ 533.997,00	\$ 577.482,00
UTILIDAD TRABAJADORES (15%)				\$ 4.248,00	\$ 16.231,50	\$ 29.277,00	\$ 42.943,05	\$ 49.465,80	\$ 55.988,55	\$ 62.511,30	\$ 67.607,10	\$ 80.099,55	\$ 86.622,30

UTILIDAD NETA	-247.561,00	-\$ 104.272,00	-\$ 46.292,00	\$ 24.072,00	\$ 91.978,50	\$ 165.903,00	\$ 243.343,95	\$ 280.306,20	\$ 317.268,45	\$ 354.230,70	\$ 383.106,90	\$ 453.897,45	\$ 490.859,70
---------------	-------------	----------------	---------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

VAN	\$ 537.881,80
TIR	28,61%

AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Costo Fijo Total	\$ 135.820,00	\$ 149.840,00	\$ 208.944,00	\$ 236.984,00	\$ 265.024,00	\$ 274.864,00	\$ 288.884,00	\$ 302.904,00	\$ 316.924,00	\$ 330.944,00	\$ 291.900,00	\$ 305.920,00
Costo Variable Unitario	\$ 4,69	\$ 3,84	\$ 3,53	\$ 3,60	\$ 3,60	\$ 3,66	\$ 3,66	\$ 3,65	\$ 3,65	\$ 3,67	\$ 3,71	\$ 3,70

AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PRODUCCIÓN MES	2.000	4.000	8.000	12.000	16.000	20.000	22.000	24.000	26.000	28.000	30.000	32.000
PEQUILIBRIO mes	4.890	3.955	5.016	5.813	6.502	6.862	7.200	7.540	7.880	8.291	7.384	7.724
PRODUCCIÓN AÑO	24.000	48.000	96.000	144.000	192.000	240.000	264.000	288.000	312.000	336.000	360.000	384.000
PEQUILIBRIO año	58.682	47.459	60.188	69.759	78.019	82.341	86.404	90.479	94.562	99.491	88.611	92.688

Fuente: Datos del Proyecto de Exportación de Cápsulas de Maca a los EE.UU. de la Empresa Solutus S.A.

Tabla 12. Flujos Projectados- Escenario 2 del Proyecto de Cápsulas de Maca, Solutus S.A.

PROYECTO CÁPSULAS DE MACA 50mg X 100 U - FLUJOS PROYECTADOS - SOLUTUS S.A.
 P&G ANUALES (ESCENARIO 2 - 75%PRECIO REGULAR DE INTERNACIÓN+25% VENTA CANALES DIRECTOS, APARTIR DEL AÑO 7)

AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
VENTAS USD	\$ 144.000,00	\$ 288.000,00	\$ 576.000,00	\$ 864.000,00	\$ 1.152.000,00	\$ 1.440.000,00	\$ 1.848.000,00	\$ 2.016.000,00	\$ 2.184.000,00	\$ 2.352.000,00	\$ 2.520.000,00	\$ 2.688.000,00	
UNIDADES VENDIDAS/MES	2000	4000	8000	12000	16000	20000	22000	24000	26000	28000	30000	32000	
MATERIA PRIMA USD	\$ 20.400,00	\$ 40.800,00	\$ 81.600,00	\$ 122.400,00	\$ 163.200,00	\$ 204.000,00	\$ 224.400,00	\$ 244.800,00	\$ 265.200,00	\$ 285.600,00	\$ 306.000,00	\$ 326.400,00	
MANO DE OBRA DIRECTA USD	\$ 38.052,00	\$ 38.052,00	\$ 50.736,00	\$ 50.736,00	\$ 50.736,00	\$ 63.420,00	\$ 63.420,00	\$ 63.420,00	\$ 63.420,00	\$ 76.104,00	\$ 76.104,00	\$ 76.104,00	
ENVASES Y ETIQUETAS USD	\$ 6.000,00	\$ 12.000,00	\$ 24.000,00	\$ 36.000,00	\$ 48.000,00	\$ 60.000,00	\$ 66.000,00	\$ 72.000,00	\$ 78.000,00	\$ 84.000,00	\$ 90.000,00	\$ 96.000,00	
PROCESO FABRICACIÓN USD	\$ 48.000,00	\$ 93.600,00	\$ 182.400,00	\$ 273.600,00	\$ 364.800,00	\$ 456.000,00	\$ 501.600,00	\$ 547.200,00	\$ 592.800,00	\$ 638.400,00	\$ 684.000,00	\$ 729.600,00	
TOTAL COSTOS DE VENTAS	\$ 112.452,00	\$ 184.452,00	\$ 338.736,00	\$ 482.736,00	\$ 626.736,00	\$ 783.420,00	\$ 855.420,00	\$ 927.420,00	\$ 999.420,00	\$ 1.084.104,00	\$ 1.156.104,00	\$ 1.228.104,00	
MARGEN BRUTO	\$ 31.548,00	\$ 103.548,00	\$ 237.264,00	\$ 381.264,00	\$ 525.264,00	\$ 656.580,00	\$ 992.580,00	\$ 1.088.580,00	\$ 1.184.580,00	\$ 1.267.896,00	\$ 1.363.896,00	\$ 1.459.896,00	
GASTOS ENVÍOS, LOGISTICOS Y ADUANAS	\$ 14.020,00	\$ 28.040,00	\$ 56.080,00	\$ 84.120,00	\$ 112.160,00	\$ 140.200,00	\$ 175.340,00	\$ 191.280,00	\$ 207.220,00	\$ 223.160,00	\$ 239.100,00	\$ 255.040,00	
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	
GASTOS FINANCIEROS	\$ 22.000,00	\$ 22.000,00	\$ 53.064,00	\$ 53.064,00	\$ 53.064,00	\$ 53.064,00	\$ 53.064,00	\$ 53.064,00	\$ 53.064,00	\$ 53.064,00	\$ 53.064,00	\$ 53.064,00	
UTILIDAD ANTES DE DEPRECIACION E IMPUESTOS	-\$ 86.072,00	-\$ 28.092,00	\$ 46.520,00	\$ 162.480,00	\$ 278.440,00	\$ 381.716,00	\$ 682.576,00	\$ 762.636,00	\$ 842.696,00	\$ 910.072,00	\$ 1.043.196,00	\$ 1.123.256,00	
DEPRECIACION ANUAL	\$ 18.200,00	\$ 18.200,00	\$ 18.200,00	\$ 18.200,00	\$ 18.200,00								
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	-\$ 104.272,00	-\$ 46.292,00	\$ 28.320,00	\$ 144.280,00	\$ 260.240,00	\$ 381.716,00	\$ 682.576,00	\$ 762.636,00	\$ 842.696,00	\$ 910.072,00	\$ 1.043.196,00	\$ 1.123.256,00	
IMPUESTOS				\$ 36.070,00	\$ 65.060,00	\$ 95.429,00	\$ 170.644,00	\$ 190.659,00	\$ 210.674,00	\$ 227.518,00	\$ 260.799,00	\$ 280.814,00	
INVERSION INICIAL	-\$ 247.561,00												
UTILIDAD DESPUES IMPUESTOS	-\$ 104.272,00	-\$ 46.292,00	\$ 28.320,00	\$ 108.210,00	\$ 195.180,00	\$ 286.287,00	\$ 511.932,00	\$ 571.977,00	\$ 632.022,00	\$ 682.554,00	\$ 782.397,00	\$ 842.442,00	
UTILIDAD TRABAJADORES (15%)			\$ 4.248,00	\$ 16.231,50	\$ 29.277,00	\$ 42.943,05	\$ 76.789,80	\$ 85.796,55	\$ 94.803,30	\$ 102.383,10	\$ 117.359,55	\$ 126.366,30	
UTILIDAD NETA	-247.561,00	-\$ 104.272,00	-\$ 46.292,00	\$ 24.072,00	\$ 91.978,50	\$ 165.903,00	\$ 243.343,95	\$ 435.142,20	\$ 486.180,45	\$ 537.218,70	\$ 580.170,90	\$ 665.037,45	\$ 716.075,70

VAN

\$ 865.105,76

TIR

33,37%

AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Costo Fijo Total	\$ 135.820,00	\$ 149.840,00	\$ 208.944,00	\$ 236.984,00	\$ 265.024,00	\$ 274.864,00	\$ 310.004,00	\$ 325.944,00	\$ 341.884,00	\$ 357.824,00	\$ 320.700,00	\$ 336.640,00
Costo Variable Unitario	\$ 4,69	\$ 3,84	\$ 3,53	\$ 3,60	\$ 3,60	\$ 3,66	\$ 3,89	\$ 3,88	\$ 3,88	\$ 3,90	\$ 3,94	\$ 3,93

AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PRODUCCIÓN MES	2.000	4.000	8.000	12.000	16.000	20.000	22.000	24.000	26.000	28.000	30.000	32.000
PEQUILIBRIO mes	4.890	3.955	5.016	5.813	6.502	6.862	8.298	8.712	9.127	9.630	8.722	9.136
PRODUCCIÓN AÑO	24.000	48.000	96.000	144.000	192.000	240.000	264.000	288.000	312.000	336.000	360.000	384.000
PEQUILIBRIO año	58.682	47.459	60.188	69.759	78.019	82.341	99.571	104.544	109.526	115.563	104.662	109.636

Fuente: Datos del Proyecto de Exportación de Cápsulas de Maca a los EE.UU. de la Empresa Solutus S.A.

Tabla 13. Flujos Projectados- Escenario 3 del Proyecto de Cápsulas de Maca, Solutus S.A.

PROYECTO CÁPSULAS DE MACA 50mg X 100 U - FLUJOS PROYECTADOS - SOLUTUS S.A.
P&G ANUALES (ESCENARIO 3 - 50%PRECIO REGULAR DE INTERNACIÓN + 50% VENTA CANALES DIRECTOS, A PARTIR DELAÑO 7)

AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
VENTAS USD	\$ 144.000,00	\$ 288.000,00	\$ 576.000,00	\$ 864.000,00	\$ 1.152.000,00	\$ 1.440.000,00	\$ 2.112.000,00	\$ 2.304.000,00	\$ 2.496.000,00	\$ 2.688.000,00	\$ 2.880.000,00	\$ 3.072.000,00	
UNIDADES VENDIDAS/MES	2000	4000	8000	12000	16000	20000	22000	24000	26000	28000	30000	32000	
MATERIA PRIMA USD	\$ 20.400,00	\$ 40.800,00	\$ 81.600,00	\$ 122.400,00	\$ 163.200,00	\$ 204.000,00	\$ 224.400,00	\$ 244.800,00	\$ 265.200,00	\$ 285.600,00	\$ 306.000,00	\$ 326.400,00	
MANO DE OBRA DIRECTA USD	\$ 38.052,00	\$ 38.052,00	\$ 50.736,00	\$ 50.736,00	\$ 50.736,00	\$ 63.420,00	\$ 63.420,00	\$ 63.420,00	\$ 63.420,00	\$ 76.104,00	\$ 76.104,00	\$ 76.104,00	
ENVASES y ETIQUETAS USD	\$ 6.000,00	\$ 12.000,00	\$ 24.000,00	\$ 36.000,00	\$ 48.000,00	\$ 60.000,00	\$ 66.000,00	\$ 72.000,00	\$ 78.000,00	\$ 84.000,00	\$ 90.000,00	\$ 96.000,00	
PROCESO FABRICACIÓN USD	\$ 48.000,00	\$ 93.600,00	\$ 182.400,00	\$ 273.600,00	\$ 364.800,00	\$ 456.000,00	\$ 501.600,00	\$ 547.200,00	\$ 592.800,00	\$ 638.400,00	\$ 684.000,00	\$ 729.600,00	
TOTAL COSTOS DE VENTAS	\$ 112.452,00	\$ 184.452,00	\$ 338.736,00	\$ 482.736,00	\$ 626.736,00	\$ 783.420,00	\$ 855.420,00	\$ 927.420,00	\$ 999.420,00	\$ 1.084.104,00	\$ 1.156.104,00	\$ 1.228.104,00	
MARGEN BRUTO	\$ 31.548,00	\$ 103.548,00	\$ 237.264,00	\$ 381.264,00	\$ 525.264,00	\$ 656.580,00	\$ 1.256.580,00	\$ 1.376.580,00	\$ 1.496.580,00	\$ 1.603.896,00	\$ 1.723.896,00	\$ 1.843.896,00	
GASTOS ENVÍOS, LOGISTICOS Y ADUANAS	\$ 14.020,00	\$ 28.040,00	\$ 56.080,00	\$ 84.120,00	\$ 112.160,00	\$ 140.200,00	\$ 196.460,00	\$ 214.320,00	\$ 232.180,00	\$ 250.040,00	\$ 267.900,00	\$ 285.760,00	
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	\$ 81.600,00	
GASTOS FINANCIEROS	\$ 22.000,00	\$ 22.000,00	\$ 53.064,00	\$ 53.064,00	\$ 53.064,00	\$ 53.064,00	\$ 53.064,00	\$ 53.064,00	\$ 53.064,00	\$ 53.064,00	\$ 0,00	\$ 0,00	
UTILIDAD ANTES DE DEPRECIACION E IMPUESTOS	-\$ 86.072,00	-\$ 28.092,00	\$ 46.520,00	\$ 162.480,00	\$ 278.440,00	\$ 381.716,00	\$ 925.456,00	\$ 1.027.596,00	\$ 1.129.736,00	\$ 1.219.192,00	\$ 1.374.396,00	\$ 1.476.536,00	
DEPRECIACION ANUAL	\$ 18.200,00	\$ 18.200,00	\$ 18.200,00	\$ 18.200,00	\$ 18.200,00								
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	-\$ 104.272,00	-\$ 46.292,00	\$ 28.320,00	\$ 144.280,00	\$ 260.240,00	\$ 381.716,00	\$ 925.456,00	\$ 1.027.596,00	\$ 1.129.736,00	\$ 1.219.192,00	\$ 1.374.396,00	\$ 1.476.536,00	
IMPUESTOS				\$ 36.070,00	\$ 65.060,00	\$ 95.429,00	\$ 231.364,00	\$ 256.899,00	\$ 282.434,00	\$ 304.798,00	\$ 343.599,00	\$ 369.134,00	
INVERSION INICIAL	-\$ 247.561,00												
UTILIDAD DESPUES IMPUESTOS	-\$ 104.272,00	-\$ 46.292,00	\$ 28.320,00	\$ 108.210,00	\$ 195.180,00	\$ 286.287,00	\$ 694.092,00	\$ 770.697,00	\$ 847.302,00	\$ 914.394,00	\$ 1.030.797,00	\$ 1.107.402,00	
UTILIDAD TRABAJADORES (15%)			\$ 4.248,00	\$ 16.231,50	\$ 29.277,00	\$ 42.943,05	\$ 104.113,80	\$ 115.604,55	\$ 127.095,30	\$ 137.159,10	\$ 154.619,55	\$ 166.110,30	
UTILIDAD NETA	-247.561,00	-\$ 104.272,00	-\$ 46.292,00	\$ 24.072,00	\$ 91.978,50	\$ 165.903,00	\$ 243.343,95	\$ 589.978,20	\$ 655.092,45	\$ 720.206,70	\$ 777.234,90	\$ 876.177,45	\$ 941.291,70

VAN	\$ 1.192.329,71
TIR	37,05%

AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Costo Fijo Total	\$ 135.820,00	\$ 149.840,00	\$ 208.944,00	\$ 236.984,00	\$ 265.024,00	\$ 274.864,00	\$ 331.124,00	\$ 348.984,00	\$ 366.844,00	\$ 384.704,00	\$ 349.500,00	\$ 367.360,00
Costo Variable Unitario	\$ 4,69	\$ 3,84	\$ 3,53	\$ 3,60	\$ 3,60	\$ 3,66	\$ 4,12	\$ 4,11	\$ 4,11	\$ 4,13	\$ 4,17	\$ 4,16

AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PRODUCCIÓN MES	2.000	4.000	8.000	12.000	16.000	20.000	22.000	24.000	26.000	28.000	30.000	32.000
PEQUILIBRIO mes	4.890	3.955	5.016	5.813	6.502	6.862	9.570	10.071	10.573	11.184	10.276	10.777
PRODUCCIÓN AÑO	24.000	48.000	96.000	144.000	192.000	240.000	264.000	288.000	312.000	336.000	360.000	384.000
PEQUILIBRIO año	58.682	47.459	60.188	69.759	78.019	82.341	114.838	120.848	126.870	134.213	123.317	129.328

Fuente: Datos del Proyecto de Exportación de Cápsulas de Maca a los EE.UU. de la Empresa Solutus S.A.

4.1 INVERSIONES

Como parte de las inversiones en la primera etapa del proyecto, se detallan a continuación las mismas.

Tabla 14. Descripción de Inversiones, Proyecto Maca – Solutus S.A.

DESCRIPCIÓN DE INVERSIONES	USD
INVERSION INICIAL EQUIPOS	\$ 85.000,00
ALQUILER OFICINAS Y BODEGAS MP y PT	\$ 14.000,00
MANO DE OBRA+ADMINISTRATIVOS 1ER AÑO	\$ 108.336,00
MATERIA PRIMA+ ENVASES+CERTIFICACIONES	\$ 37.825,00
2 COMPUTADORAS + MONITOR	\$ 4.000,00
ROUTER, MUEBLES	\$ 2.000,00
TOTAL INVERSION	\$ 251.161,00
TOTAL APOORTE SOCIOS	\$ 51.161,00
TOTAL FINANCIAMIENTO	\$ 200.000,00
DEPRECIACION ANUAL	\$ 18.200,00
DEPRECIACION MENSUAL	\$ 1.516,67

Fuente: Datos del Proyecto de Exportación de Cápsulas de Maca a los EE.UU. de la Empresa Solutus S.A.

Se debe tomar en cuenta, que el financiamiento a esta inversión se la ha calculado con un crédito de la Banca Pública (Corporación Financiera Nacional-BP), cuyas condiciones son dos años de gracia de capital, 11% de interés, cuotas semestrales, a 10 años plazo. Todo el costo de este préstamo de USD 200.000 se lo considera en la corrida de costos, de acuerdo a estas premisas de costo financiero.

4.2 PRESUPUESTO DE VENTAS

La proyección de ventas, ha sido establecida de acuerdo al nivel de producción preliminar de ajuste, los primeros meses se establecerán corridas de prueba para generar la estabilidad de la logística y maquinaria dentro del Proyecto.

Durante el primer año, se establece un flujo mensual de ventas de 2000 unidades y en los primeros años tendrá un crecimiento a manera de doblar la producción en el primer año, y luego crecimientos sostenidos de 4000 frascos mensuales adicionales cada año hasta el año 6, según se vaya creciendo en el mercado objetivo, debido al trabajo de conseguir más mercados en las diferentes zonas de intervención. La estrategia de introducirse en mercados directos *on line*, si bien puede ser más favorable en precio, genera una incertidumbre acerca de la demanda prevista. Por lo que esa estrategia se utilizaría a partir del año 6.

El escenario prevé que el crecimiento se estabilice en 2000 frascos adicionales por mes a partir del año 7, con una tendencia regular creciente hasta el año 12.

Tabla 15. Pronóstico de Ventas, Proyecto Maca – Solutus S.A.

AÑO	1	2	3	4	5	6
UNIDADES VENDIDAS/MES	2000	4000	8000	12000	16000	20000
AÑO	7	8	9	10	11	12
UNIDADES VENDIDAS/MES	22000	24000	26000	28000	30000	32000

Fuente: Datos del Proyecto de Exportación de Cápsulas de Maca a los EE.UU. de la Empresa Solutus S.A.

Esto se debe a que el crecimiento del proyecto de producción de materia prima, debe ir de la mano al crecimiento del mercado, ya que se trata un cultivo de muy larga fase vegetativa, de manera que si los crecimientos son demasiado rápidos, no podrían suplir la demanda. Para ilustra el tema, adjuntamos una simulación de cultivo en pie, donde se señala el estado actual potencial de tierras en cultivo que son alrededor de 4 ha en cosecha mensual permanente, señalando que a pesar de que CRAA S.A. ha identificado alrededor de 2000 ha potenciales, no podemos hacer siembras continuadas del cultivo en el mismo sitio, por lo que deberíamos buscar un espaciamiento de la temporalidad que no desestabilice el ecosistema de estas tierras. Al ser tierras de comunidades y campesinos, debemos velar por cumplir fielmente con los protocolos de producción limpia, de manera que no se pongan en riesgo las certificaciones de producto orgánico tramitadas.

Tabla 16. Potencial Siembras vs Producción Frascos 100mg, Proyecto Maca – Solutus S.A.

ha/mes cosecha	MAT PRIMA (kg/ha)	Frascos maca de 100 u	Frascos / mes posibles
1	1800	36000	3000
2	3600	72000	6000
3	5400	108000	9000
4	7200	144000	12000
5	9000	180000	15000
6	10800	216000	18000
7	12600	252000	21000
8	14400	288000	24000
9	16200	324000	27000
10	18000	360000	30000
11	19800	396000	33000

Fuente: Datos del Proyecto de Exportación de Cápsulas de Maca a los EE.UU. de la Empresa Solutus S.A.

4.3 PRESUPUESTO COSTOS DE VENTAS

Los costos de ventas, se refieren a todos los gastos en que se incurren hasta conseguir la producción de un bien o servicio.

En el caso de la fabricación de cápsulas de maca, los cuatro componentes principales del costo de ventas son la materia prima, la mano de obra directa, el costo de envases, etiquetas y embalaje, y el costo del proceso de fabricación de las cápsulas en sí.

Tabla 17. Descripción Costos de Ventas, Proyecto Maca – Solutus S.A.

COSTOS DE VENTAS
MATERIA PRIMA
MANO DE OBRA DIRECTA
ENVASES y ETIQUETAS
PROCESO FABRICACIÓN

Fuente: Datos del Proyecto de Exportación de Cápsulas de Maca a los EE.UU. de la Empresa Solutus S.A.

4.3.1 Materia Prima

Los materiales que debemos utilizar para el encapsulamiento es harina estandarizada de maca. Este producto representa el 36% de aprovechamiento de la producción de maca fresca en campo. Es decir, si tenemos promedios de producción de 5 TM por hectárea, la cantidad de harina estandarizada sujeta de encapsulamiento es de alrededor de 1.8 TM por la hectárea de terreno sembrado.

El costo actual de este producto, bordea entre los 15 y 20 dólares según la disponibilidad de producto en campo. Para el caso de este proyecto, el acuerdo entre la Corporación Raíces Alimentos Andinos CRAA S.A., socio estratégico en la parte productiva y Solutus Corporación Comercial e Industrial cerró en un precio estable anual de USD 17 por cada kilogramo de harina estandarizada.

Se calcula que con este precio, se pueda incentivar cada vez más a los agricultores quienes se verán beneficiados de una visión estratégica de ser parte de un negocio en cadena de valor, donde ellos ya tendrán conocido el valor a recibir y la seguridad de compra, de manera que puedan dedicarse a realizar las labores que más conocen, relacionadas al eslabón productivo. Además como se mencionó, habrá una sinergia entre los profesionales de las diferentes empresas, para aportar en el Departamento de Fomento Productivo, encargado del mejoramiento tecnológico y del Negocio del Cluster Productivo.

4.3.2 Mano de Obra Directa

Como mano de obra directa, se entiende solamente las personas que están involucradas en el proceso mismo de fabricación del producto, bien o servicio.

Para el proceso de encapsulamiento, se ha previsto que inicialmente se requerirán de 6 personas dentro de la nómina de trabajadores para operar el tema del proceso productivo real de las cápsulas. De acuerdo al diseño de la planta, se irá aumentando el número de operarios según los turnos que se deba trabajar en planta, hasta que en el año

12, se lleguen a completar 12 trabajadores para el proceso productivo total, que incluyen todas las fases en la planta de producción, el transporte y estibaje y la carga de los despachos.

4.3.3 Envases, Etiquetas y Embalaje

Esta fase, comprende todo lo necesario para la perfecta presentación de los productos finales, a manera de resumen, los principales materiales a utilizar son contenedores de polipropileno grado alimenticio con tapa de seguridad y capacidad de 100 cápsulas, necesitaremos láminas de papel aluminado para el sello hermético una vez terminado el llenado, aparte de las etiquetas que serán en papel brillante de alta densidad con diseño gráfico, donde se resalte al producto y la temática andina.

Para el embalaje, se han considerado cajas de cartón corrugado reforzadas, de manera que no se tengan problemas de desfonde por el peso del producto dentro de la caja.

Todo el costeo previo realizado por Solutus S.A., reveló una cifra de USD 0.25 por todo este particular en cada frasco de cápsulas de maca, especialmente debido al costo del envase y la calidad de los materiales a utilizar.

4.3.4 Proceso de Fabricación

Siguiendo el diagrama de flujo, que se reseñó en la Figura 11, el proceso de fabricación incluye toda la parte operativa desde la recepción hasta el embalaje de los cartones y su almacenamiento o despacho. Se calculó que en todo ese proceso, el costo para cada frasco de maca estará rondando los USD 1.95 a 2.25, según la cantidad de frascos producidos, Aquí se incluye el costo de la cápsula en sí, cuya mejor calidad de gelatina soluble permite una mejor solubilidad del producto dentro del organismo, pero lo principales es el costo de operar la maquinaria varia los estandarizadores, molinos, secadores, encapsuladora y contenedora, selladora y embaladora, la adición de estabilizantes y antiaglutinantes orgánicos, etc.

4.4 PRESUPUESTO DE GASTOS OPERATIVOS

Como gastos operativos son considerados todos los otros gastos en los que se incurre en un negocio, así pues, en este capítulo se conjugan los gastos administrativos, los gastos financieros, pero principalmente lo que nos cuesta hacer llegar a nuestro producto hacia su cliente, como son los costos logísticos, de transporte y aduanas. En los capítulos anteriores se mencionó algunos de ellos, sin embargo, acá les presentamos un resumen de los mismos, de manera que se pueda entender de mejor forma las corridas financieras del proyecto.

**Tabla 18. Gastos Operativos Promedio Mensuales
Proyecto Maca – Solutus S.A.**

GASTOS OPERATIVOS (GF)	
SUELDOS CONTADORA/ASISTENTE/GUARDIA	\$ 2.000,00
SUELDO ADMINISTRADOR	\$ 2.500,00
LUZ ELÉCTRICA	\$ 500,00
TELÉFONO	\$ 200,00
PAGO CONDOMINIOS	\$ 100,00
ALQUILER BODEGAS y TRANSPORTE	\$ 400,00
INTERNET	\$ 100,00
IMPREVISTOS Y SEGUROS (17%)	\$ 500,00
GASTOS REPRESENTACIÓN Y VIAJES	\$ 500,00
GASTOS ENVÍOS GLOBALES por container EC a USA	\$ 5.000,00
Tarifas y Aranceles EC y USA	8%

Fuente: Datos del Proyecto de Exportación de Cápsulas de Maca a los EE.UU. de la Empresa Solutus S.A.

4.5 TASA INTERNA DE RETORNO

“La tasa interna de retorno nos indica el porcentaje de rentabilidad que obtendrá el inversionista como premio a la decisión de invertir en una alternativa de inversión seleccionada” (Barreno, 2005, pág. 123)

En los respectivos escenarios, la Tasa Interna de Retorno, nos arroja cifras bastante positivas, pues fuera del costo de dinero, que para Ecuador aproximadamente se calcula

en un 14% anual, las tasas de recuperación del dinero exceden los 10 puntos porcentuales. Además, es notoria, la mejoría en los cálculos financieros al arriesgarse a tomar una comercialización por canales alternativos de comercialización directa, pues los recursos devenidos pagarán sin duda las inversiones que sean necesarias para tomar esos desafíos en el camino.

Tabla 19. Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno según los escenarios del Proyecto Maca – Solutus S.A.

	Escen. 1	Escen. 2	Escen. 3
VAN	\$ 537.881,80	\$ 865.105,76	\$ 1.192.329,71
TIR	28,61%	33,37%	37,05%

Fuente: Datos del Proyecto de Exportación de Cápsulas de Maca a los EE.UU. de la Empresa Solutus S.A.

4.6 VALOR ACTUAL NETO

“El valor actual neto significa traer a valores actuales los flujos futuros y se calculan sacando la diferencia entre los ingresos y los egresos o en su defecto el flujo neto de caja expresan en moneda actual a través de una tasa de descuento específica” (Barreno, 2005, pág. 122)

Analizando los datos de la tabla, a una tasa de descuento de 14%, que es un promedio del costo anual del dinero en Ecuador, tomando en cuenta una inflación anual acumulada del 3%, en los tres escenarios es positivo, lo cual asegura el flujo de dividendos de las operaciones. Es muy importante mencionar que la diversificación en la estrategias del negocio son muy importantes para delinear desde hoy el sentido de las toma de decisiones dentro del staff de la empresa.

4.7 PERIODO DE RECUPERACIÓN DE INVERSIÓN

Debido a que los cambios estratégicos en la disposición de ventas se da a partir del año 6, de acuerdo a los daos que nos genera la corrida financiera, debemos esperar que las inversiones se recuperen a partir del año 3. Si observamos las tablas 15, 16 y 17, podremos visualizar de mejor forma la distribución en cada uno de los escenarios.

4.8 PUNTO DE EQUILIBRIO

Se conoce como punto de equilibrio, el nivel de producción que hace que una empresa ni pierda ni gane en un mercado determinado.

Tabla 20. Puntos de Equilibrio por año, según los 3 escenarios del Proyecto Maca – Solutus S.A.

ESCENARIO 1

AÑO	1	2	3	4	5	6
PRODUCCIÓN MES	2.000	4.000	8.000	12.000	16.000	20.000
PEQUILIBRIO mes	4.890	3.955	5.016	5.813	6.502	6.862
PRODUCCIÓN AÑO	24.000	48.000	96.000	144.000	192.000	240.000
PEQUILIBRIO año	58.682	47.459	60.188	69.759	78.019	82.341
AÑO	7	8	9	10	11	12
PRODUCCIÓN MES	22.000	24.000	26.000	28.000	30.000	32.000
PEQUILIBRIO mes	7.200	7.540	7.880	8.291	7.384	7.724
PRODUCCIÓN AÑO	264.000	288.000	312.000	336.000	360.000	384.000
PEQUILIBRIO año	86.404	90.479	94.562	99.491	88.611	92.688

ESCENARIO 2

AÑO	1	2	3	4	5	6
PRODUCCIÓN MES	2.000	4.000	8.000	12.000	16.000	20.000
PEQUILIBRIO mes	4.890	3.955	5.016	5.813	6.502	6.862
PRODUCCIÓN AÑO	24.000	48.000	96.000	144.000	192.000	240.000
PEQUILIBRIO año	58.682	47.459	60.188	69.759	78.019	82.341
AÑO	7	8	9	10	11	12
PRODUCCIÓN MES	22.000	24.000	26.000	28.000	30.000	32.000
PEQUILIBRIO mes	8.298	8.712	9.127	9.630	8.722	9.136
PRODUCCIÓN AÑO	264.000	288.000	312.000	336.000	360.000	384.000
PEQUILIBRIO año	99.571	104.544	109.526	115.563	104.662	109.636

ESCENARIO 3

AÑO	1	2	3	4	5	6
PRODUCCIÓN MES	2.000	4.000	8.000	12.000	16.000	20.000
PEQUILIBRIO mes	4.890	3.955	5.016	5.813	6.502	6.862
PRODUCCIÓN AÑO	24.000	48.000	96.000	144.000	192.000	240.000
PEQUILIBRIO año	58.682	47.459	60.188	69.759	78.019	82.341
AÑO	7	8	9	10	11	12
PRODUCCIÓN MES	22.000	24.000	26.000	28.000	30.000	32.000
PEQUILIBRIO mes	9.570	10.071	10.573	11.184	10.276	10.777
PRODUCCIÓN AÑO	264.000	288.000	312.000	336.000	360.000	384.000
PEQUILIBRIO año	114.838	120.848	126.870	134.213	123.317	129.328

Fuente: Datos del Proyecto de Exportación de Cápsulas de Maca a los EE.UU. de la Empresa Solutus S.A.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Con la presentación de este estudio, se cumple el objetivo principal del mismo, que es generar el Proyecto de Exportación de Cápsulas de Maca (*Lepidium meyenii*) hacia los Estados Unidos de América, de la empresa Solutus Corporación Comercial e Industrial S.A., el mismo que tiene un panorama positivo en vista de la calidad del producto y un mercado aún insatisfecho.
- La maca es un cultivo que tiene sitios potenciales importantes en el Ecuador, llegando a alrededor de 2000 hectáreas de posibles sitios de siembra, dispersos a lo largo de todas las partes altas de la serranía ecuatoriana.
- La maca tiene características nutritivas inigualables, sobretodo en el aporte de minerales como hierro, calcio, y el contenido energético de su almidón, que le hace muy interesante en la alimentación de población en riesgo de malnutrición.
- La experiencia productiva de la Corporación Raíces Alimentos Andinos S.A., es de una valía significativa en un país donde la mayoría de personas desconocen la existencia del cultivo de maca.
- La maca es un alimento muy poco conocido en el Ecuador, debido a su poca socialización de consumo y el desconocimiento de su aporte nutricional.
- Con una tasa interna de retorno mayor al 28%, en el escenario más conservador, el Proyecto de Exportación de Cápsulas de maca, es una excelente opción financiera para la empresa Solutus S.A.

- La inversión inicial de USD 247.561 se recuperan a finales del tercer año de negocio de exportación, lo cual le convierte en una opción de negocio de alta rentabilidad debido a su exclusividad de obtención a la zona andina y la calidad propuesta del producto.
- El encadenamiento propuesto, desde la parte productiva hasta la comercialización, pasando por el proceso intermedio y las organizaciones de apoyo como la investigación del cultivo y los productos orgánicos, es un modelo que busca sumar los esfuerzos en las áreas de conocimiento específico por el bien común.
- Los Estados Unidos tienen un mercado prácticamente ilimitado, dado su nivel de capacidad adquisitiva y el tamaño de su economía, por lo que se vuelve interesante seguir promoviendo los Acuerdos Comerciales entre los socios estratégicos como Ecuador.
- La producción orgánica, agroecológica o verde es la tendencia de mayor crecimiento en el área de alimentos, en un mundo cada vez más conciente de la necesidad de producir de la mejor forma los alimentos que consume.
- La presentación de maca en cápsulas duras es la manera más eficiente de consumirla, para dosificarla adecuadamente y sobretodo, para evitar el desperdicio elevado de producto, pues al metabolizarse en el cuerpo, en cantidades grandes se da un efecto de desperdicio.
- Con un 14%, el costo del dinero en el Ecuador, en una economía dolarizada, es demasiado alto para los ambientes de negocio.
- Las tasas de financiamiento a intereses de 11% solamente aportan a proyectos de exportación con un alto margen de rentabilidad y fondos de contingencia propios. Para emprendedores es un valor demasiado alto.

5.2 RECOMENDACIONES

- Socializar y difundir efectivamente las bondades de la maca, tanto dentro como fuera del país, para fomentar una elevación de su consumo a todo nivel.
- Realizar con las universidades más investigaciones a la maca, que permitan establecer procesos de mejora en la eficiencia del cultivo en campo.
- Establecer estadística nacional confiable en los rubros de potencial agroexportador, ya que mucha de la estadística disponible corresponde a categorías demasiado amplias, dispersando los datos reales de este cultivo específico.
- Generar un programa de revalorización de alimentos ancestrales real y masivo, promoviendo su consumo para mejorar el nivel nutricional, especialmente en población vulnerable, considerando programas de compras públicas para el efecto de mejorar la nutrición de esta población.
- Estudiar y evaluar la fabricación de cápsulas blandas o *jelly beans* de maca, ya que este tipo de presentación está con una tendencia creciente en los principales mercados del primer mundo.
- Evaluar verdaderos programas de fomento, con el préstamo de fondos semilla o de emprendimiento con mejores condiciones a las que actualmente la Banca Pública ofrece a sus ciudadanos.
- Fomentar la creación de clusters o cadenas de valor en el resto de cultivos, de manera de maximizar los beneficios y hacer que los agricultores no caigan en manos de los intermediarios, por no tener mercados seguros y estables para su producción.

- Lograr un trato diferenciado a la Agricultura Familiar, que brinde beneficios a esta población que es la que menos posibilidades tiene de acceso a beneficios económicos.
- Estudiar las propiedades y replicar la experiencia de la creación de negocios en cadena de valor, para otros cultivos de potencial nutritivo y nutracéutico interesantes como el chocho, moringa, alfalfa, quinua, amaranto, mashua, oca y melloco.
- Disminuir los costos de trámites y rebajar los pasos que hacen un desfile interminable por cada institución solicitando asesoría puntual.

BIBLIOGRAFÍA

1. AGROCALIDAD, (2017). *Requisitos fitosanitariosy Proceso de Registro para Exportación de Productos Agrícolas desde Ecuador*. Obtenido de <http://www.agrocalidad.gob.ec/>
2. Alonso, Jorge. (2007). *Tratado de Fitofármacos y Nutracéuticos*. Rosario, Argentina: Corpus.
3. Arias J., Fassioli L. & Raymundo C. (2006). *Plan de Negocios para la Exportación de la Maca Negra a China*. Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
4. Barreno, Luis. (2005). *Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos*. (1ra. Ed.). Quito.
5. BCE. (2017). *Estadísticas de Comercio Exterior del Ecuador*. Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/index.php/c-externo>
6. CIG. (2011). *Acuerdos Comerciales del Ecuador, Dirección de Estudios de la Cámara de Industrias de Guayaquil*. Guayaquil, Ecuador.
7. Czinkota M. & Rokainen I. (2009). *Fundamentals of International Business*. New York: Wessex Press.
8. Enríquez Luis, Gerente General, Solutus Corporación Comercial e Industrial S.A. Quito, Ecuador, 15 de abril de 2017.
9. FAO. (2017). *Varios Estudios relacionados para Comercio Exterior*. Obtenido de HACCP. <http://www.fao.org>
10. FDA. (2017). *Requisitos de Acceso para Alimentos y Medicamentos al Mercado USA*. Obtenido de <https://www.fda.gov/downloads/Food/GuidanceRegulation/FoodFacilityRegistration/UCM534652.pdf>
11. Gereffi, Gary & Korzeniewicz, Miguel. (1994). *Commodity Chains and Global Capitalism*. Westport Londres: Greenwood Press. Citado en: Alemanni Miguel. (2011). Internacionalización empresarial, cadenas de valor globales y Mercosur.
12. IBCE. (2009). *Perfil de Mercado de la Maca*. La Paz, Bolivia: Instituto Boliviano de Comercio Exterior.
13. ITC. (2017). *International Trade Center, Market Analysis Information*. Obtenido de <http://www.trademap.org/Index.aspx>

14. Krajewski, Lee; Ritzman Larry & Malhotra, Manoj. (2008). *Administración de Operaciones: Procesos y Cadenas de Valor*. México D.F.: Pearson Prentice Hall.
15. Ministerio de Comercio Exterior. (2017). *Información de Procesos Comerciales para Productos Ecuatorianos*. Obtenido de <http://www.comercioexterior.gob.ec>
16. Montaña Freddy, Gerente General de Corporación Raíces Alimentos Andinos S.A., Cuenca, Ecuador, 16 de mayo de 2017.
17. OEC. (2017). *Información Comercio Exterior Internacional de Ecuador y Estados Unidos de América*. The Observatory of Economic Complexity. Obtenido de <http://atlas.media.mit.edu/es/>
18. Paredes Hugo, Director Zonal 1 de Producción Forestal, MAG: Ibarra, Ecuador, 20 de julio de 2017.
19. Piñones, Silvia, Acosta, Luis & Tartanac, Florence. (2006). *Alianzas Productivas en Agrocadenas, Experiencias de la FAO en América Latina*. Santiago de Chile, Chile.
20. Porres, Jessica. (2008). *Procesamiento y Exportación de Productos Orgánicos: Caso Maca en Polvo hacia Mercados Latinoamericanos*. La Paz, Bolivia: Universidad Mayor de San Andrés.
21. Porter, Michael. (1991). *La Ventaja Competitiva de las Naciones*. Buenos Aires, Argentina: Vergara Editor.
22. Porter, Michael. (2010). *Ventaja Competitiva: creación y sostenibilidad de un rendimiento superior*. Madrid, España: Pirámide.
23. PRO ECUADOR. (2017). *Varios Estudios e Información de Acceso a Mercados para Productos Ecuatorianos*. Obtenido de <http://www.proecuador.gob.ec/>
24. PROMPERÚ. (2017). *Departamento de Promoción de Exportaciones de Perú*. Lima, Perú.
25. Ríos, Boris. (2001). *Producción de Maca, Kiwicha y Camu Camu*. Lima, Perú: Editora y Distribudora Palomino.
26. Ruano Oscar, Oficina Zonal 1, Proecuador, Ibarra, Ecuador, 15 de abril de 2017.
27. Soto, Rogelio. (2001). *Producción de Maca, Kiwicha y Cammu Camu*. Lima, Perú: Editora y Distribudora Palomino.
28. Yllesca, M. (1994). *Estudio Químico y Fitoquímico comparativo de tres ecotipos de (Lepidium meyenii)*. Lima, Perú: Universidad de San Marcos.

ANEXOS

ANEXO 1: Carta Auspicio - Proyecto Cápsulas de Maca, Solutus S.A.

Quito, 15 de julio de 2017

Señores
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR, UIDE
Ciudad.-

De mi consideración:

Por medio del presente, me permito informar que nuestra empresa está muy interesada en la viabilización de proyectos que le permitan optimizar sus recursos, y el propuesto por el Ingeniero LUIS ALEJANDRO ALVARADO VALENZUELA, con cedula de identidad No. 1707768402, cumple con nuestras expectativas, razón por la que le otorgamos el auspicio correspondiente para desarrollar su proyecto de graduación en la Maestría en Agronegociaciones Internacionales, titulado "Proyecto de Exportación de Cápsulas de Maca (*Lepidium meyenii*) hacia los Estados Unidos de América, de la empresa SOLUTUS S.A. - Ecuador".

Me suscribo de Ustedes

Atentamente

MSc. Luis Antonio Enríquez
GERENTE GENERAL
SOLUTUS CORPORACIÓN COMERCIAL E INDUSTRIAL S.A.

Cel: +593 99 890 5648

Email: luis.enriquez68@gmail.com

ANEXO 2: Análisis Microbiológico de Maca para encapsular, Proyecto Cápsulas de Macas, Solutus S.A.



INFORME TÉCNICO

Informe N°: MSV-IE 48017

Orden de ingreso: OI-281-17

DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE: CORPORACION RAICES ALIMENTOS ANDINOS CRAA S.A.
 DIRECCIÓN: RARRON EMILIO SARMIENTO SECTOR MONAY
 TELEFONO: 074193114

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

NOMBRE DEL PRODUCTO: Harinas de Maca		FABRICANTE: Corporación raíces alimentos andinos CRAA S.A	
MARCA COMERCIAL: "Corporación raíces"		TIPO DE ENVASE: Funda de polietileno de baja densidad	
TIPO DE MUESTRA: Alimento		FORMA DE CONSERVACION: Ambiente fresco y seco	
PRESENTACIONES: 250g		FECHA DE ELAB: 28/07/2017	
CODIGO MUESTRA: 17201		FECHA DE CAD: 26/12/2019	
N° LOTE: L28072017		FECHA DE RECEPCIÓN: 27/07/2017	
FECHA DE RECEPCIÓN: 27/07/2017		FECHA DE ANALISIS: 20/07/2017-02/08/2017	
		FECHA DE ENTREGA: 04/08/2017	

ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS

PARAMETRO	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO NORMA RM N° 1020-2010/MINSA	
				m	M
AEROBIOS MESOFILOS	PEMSVMB01 BAM CAP 3	UFC/g	2.5×10^2	--	--
MOHOS	PEMSVMB02 BAM CAP 15	UFC/g	< 10	10^4	10^5
LEVADURAS	PEMSVMB02 BAM CAP 15	UFC/g	< 10	--	--
E. COLI	PEMSVMB04 AQAC 891.14	UFC/g	< 10	10	10^3
SALMONELLA	*BAM CAP C5	Ausencia/Presencia	Ausencia	Ausencia	

Los ensayos marcados con (*) están fuera del alcance de acreditación del SAE.

CONCLUSIÓN: El producto analizado CUMPLE con los criterios microbiológicos de acuerdo a la norma RM N°1020-2010/MINSA. Norma Sanitaria para la Fabricación, Elaboración y Expendio de Productos de Panificación: Galletería y Pastelería. Punto 6.1.3 Criterios Microbiológicos. Tabla 6. Harinas, sémolas, féculas y almidones.

Dra. Sandra Guaraca Maldonado
GERENTE DE LABORATORIO



1 Opiniones e interpretaciones están fuera del alcance de acreditación SAE.

Los resultados expresados en este informe tienen validez solo para la muestra recibida en el laboratorio, no siendo extensivo a cualquier lote. Este informe no será reproducible sin la aprobación del Gerente Técnico.
 Los valores de incertidumbre se encuentran reportados en el laboratorio MSV.

FMC2104-01

Página 1 de 1

Dirección: Avda. Las Américas y Tishuvalco (Rodrigo Muro Flores 3er Piso)
 Telef: 4045127 Cel: 996 354 172 e-mail: sandragm@hotmail.com

**ANEXO 3: Análisis Físico Químico y Organoléptico de Maca para encapsular -
Proyecto Cápsulas de Macas, Solutus S.A.**



INFORME DE RESULTADOS

Informe N°: MSV-IE 48117
Orden de ingreso: OI-261-17

CLIENTE: CORPORACION RAICES ALIMENTOS
ANDINOS CHAA S.A.
DIRECCIÓN: BARRIO EMILIO SARMIENTO SECTOR
MONAY.
IDENTIFICACION: HARINA DE MACA "CORPORACION
RAICES"
PROCEDENCIA: PLANTA
TIPO DE MUESTRA: ALIMENTO
CODIGO DE LA MUESTRA: 17281
TIPO DE ENVASE: FUNDA DE POLIETILENO DE BAJA
DENSIDAD

LOTE: 126072017
FECHA DE RECEPCIÓN: 27/07/2017
FECHA DE ANALISIS: 28/07/2017-07/08/2017
FECHA DE ENTREGA: 05/08/2017
FECHA DE ELABORACIÓN: 28/07/2017
FECHA DE CAD: 26/12/2018
FORMA DE CONSERVACION: AMBIENTE FRESCO Y
SECO
MUESTREO: POR EL CLIENTE

CARACTERÍSTICAS ORGANOLEPTICAS

COLOR	SABOR	OLOR	ASPECTO
Inoluble	Inoluble	Inoluble	Inoluble

ENSAYOS FISICO QUIMICOS

PARAMETRO	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADO
HUMEDAD	AOAC 825.10	%	16.58
PROTEINA	AOAC 991.20	%	12.80
GRASA	AOAC 820.85	%	1.97
CENIZAS	METODO INTERNO	%	2.38
pH	AOAC 943.02	Unidades de pH	5.38

Dra. Sandra Guzmán Maldonado
GERENTE DE LABORATORIO



Los resultados expresados en este informe tienen validez solo para la muestra recibida en el laboratorio, no siendo extensivo a cualquier lote.
Este informe no será reproducido sin la aprobación del Gerente Técnico.
Los valores de incertidumbre se encuentran disponibles en el laboratorio MSV.

Página 1 de 1

FMC2101-05

Dirección: Avda. Las Americas y Turuhualco (Redonda Miraflores 3er Piso)
Telf: 4045127 Cel: 995 354 172 e-mail: sandragm@hotmail.com

**ANEXO 4: Análisis Bromatológico de Maca para encapsular - Proyecto Cápsulas
de Macas, Solutus S.A.**



SUSTENTO BROMATOLÓGICO PARA TABLA NUTRICIONAL

Informe N°: MSV-IE-53817
Orden de Ingreso: OI-281-17

DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE: CORPORACIÓN RAICES ALIMENTOS ANDINOS CRAA S.A.
DIRECCIÓN: BARRIO EMILIO SAMHIENTO SECCION MONAY
TELÉFONO: 074193114

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

NOMBRE DEL PRODUCTO: Harina de Maca "Corporación raíces"			
CODIGO MUESTRA: 17281	N° LOTE: L26072017	FECHA DE ELAB: 26/07/2017	FECHA DE CAD: 26/12/2019
FECHA DE RECEPCIÓN: 27/07/2017	FECHA DE ANÁLISIS: 26/07/2017-07/08/2017	FECHA DE ENTREGA: 08/08/2017	

ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS

PARAMETRO	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADO
PROTEÍNA	AOAC 2001.11	%	12.50
GRASA	AOAC 920.85	%	1.57
SODIO	METODO INTERNO	mg/100g	18.62
CARBOHIDRATOS TOTALES	CALCULO	%	67.50
AZUCARES TOTALES	LANE & FYNON	%	2.5
FIBRA BRUTA	ICC-STANDARS-113	%	5.27
CENIZAS	METODO INTERNO	%	2.38

Dra. Sandra Guaraca Maldonado
GERENTE DE LABORATORIO



Los resultados expresados en este informe, tienen validez solo para la muestra recibida en el laboratorio, no siendo extensivo a cualquier lote.
Este informe no será reimpreso en la aprobación del Gerente Técnico.
Los valores de incertidumbre se encuentran disponibles en el laboratorio MSV.

**ANEXO 5: Tabla Nutricional de Maca para encapsular - Proyecto Cápsulas de
Maca, Solutus S.A.**



TABLA NUTRICIONAL

Informe N°: MSV-IE-53917
Orden de Ingreso: OI-281-17

DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE: CORPORACION RAICES ALIMENTOS ANDINOS CIA S.A
DIRECCIÓN: BARRIO EMILIO SARMIENTO SECTOR MONAY
TELÉFONO: 074193114

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

NOMBRE DEL PRODUCTO: Hanna de Maca "Corporación Raíces"				
CODIGO MUESTRA: 17281	N° L26072017	LOTE:	FECHA DE ELAB: 26/07/2017	FECHA DE CAD: 26/12/2019
FECHA DE RECEPCIÓN: 27/07/2017	FECHA DE ANÁLISIS: 28/07/2017-07/08/2017	FECHA DE ENTREGA: 08/08/2017		

Información Nutricional	
Tamaño por porción 30 g	
Porciones por envase aprox. 9	
Cantidad por porción	
Energía (Calorías): 431kJ (102 kcal)	
Energía de grasa (Calorías): 22kJ (5 kcal)	
	% Valor Diario*
Grasa Total 1g	1%
Coolesterol: 0 mg	0%
Sodio: 6 mg	0%
Carbohidratos Totales 20g	7%
Azúcares 1g	
Proteína 4 g	8%
* Porcentaje de Valores Diarios basado en una dieta de 8980 kJ (2000 kcalorías)	


Dra. Sandra Guzmán Maldonado
GERENTE DE LABORATORIO



Los resultados expresados en este informe tienen validez solo para la muestra recibida en el laboratorio, no siendo extensivo a cualquier lote.
Este informe no será reproducido sin la autorización del Gerente Técnico.
Los valores de incertidumbre se encuentran disponibles en el laboratorio MSV.

FMC2105-01

Página 1 de 1

Dirección: Avda. Las Américas y Turuhumico (Redondeo Miraflores 3er Piso)
Tel: 4045127 Cel: 0995 354 172 e-mail: sandraegm@hotmail.com

**ANEXO 6: Propuesta Tentativa de Equipamiento Planta Encapsuladora –
Proyecto Cápsulas de Maca, Solutus S.A.**



Asesoría Técnica de Alimentos
Ruc: 1705736294001

María del Carmen Capelo

**PROPUESTA
DE EQUIPOS DE PLANTA DE PROCESAMIENTO
DE TABLETAS DE MACA**

CLIENTE:
SOLUTUS S.A.
FECHA: MAYO 04, 2017

INTRODUCCIÓN:

ESTE PROYECTO COMPRENDE LA DESCRIPCION DE LOS EQUIPOS PARA EL PROCESAMIENTO DE MACA LA CUAL, ES UNA RAÍZ QUE SE CARACTERIZA POR POSEER UNA GRAN DIVERSIDAD MORFOLÓGICA Y PUEDE CONSIDERARSE COMO UN ALIMENTO ESENCIALMENTE ENERGÉTICO DEBIDO A SU COMPOSICIÓN, DESTACÁNDOSE LA FUENTE DE VITAMINAS QUE CUENTA COMO SON LA RIBOFLAVINA Y NIACINA, PRESENTA TAMBIÉN NIVELES CONSIDERABLES NIVELES DE MINERALES COMO CALCIO, FÓSFORO Y HIERRO.

LA MACA PUEDE CONSUMIRSE FRESCA O PROCESADA COMO SUPLEMENTO NUTRICIONAL, ES UN ALIMENTO HASTA HACE POCOS AÑOS DESCONOCIDO Y CONSIDERADO POR LOS INVESTIGADORES COMO UNO DE LOS MÁS PROMETEDORES ENTRE LOS NUEVE CULTIVOS ANDINOS DE RAÍCES Y TUBÉRCULOS CONSERVADOS Y ESTUDIADO POR EL CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (CIP).

LA MACA SE PROCESARA DESHIDRATÁNDOSE Y LUEGO SE LA PROCEDERÁ A MOLERSE FINAMENTE PARA POSTERIORMENTE SER COLOCADA EN UNA TOLVA DE UNA MAQUINA ENCAPSULADORA.

EL VALOR NUTRITIVO DE LA MACA ESTA COMPUESTO EN g/100g:

- **Humedad** 9-12 %
- **Proteínas** 9-13 %
- **Grasas** 0,6-0,9 %
- **Carbohidratos** 65-75 %
- **Fibras** 4-8 %
- **Cenizas** 3-6 %

LA MATERIA PRIMA SELECCIONADA SE LA LIMPIARA E INGRESARA A UNA MESA DE SELECCIÓN PARA SOMETERLA A LA ELIMINACIÓN DE IMPUREZAS, SE LA PESA Y POSTERIORMENTE PASARA A UNA SECADORA; CON EL FIN, DE EXTRAER LA HUMEDAD BAJO UN PROCESO CONTROLADO, DE TAL MANERA QUE EL PRODUCTO SECADO TENGA UN 35% DE MATERIA SECA. PARA CAER DIRECTAMENTE A TOLVA DE UNA MAQUINA ENCAPSULADORA CUYA CAPACIDAD DE ENVASADO SERA DE 150.000 UNIDADES POR TURNO DE 8 HORAS DE PRODUCCIÓN DE PRODUCTO; ESTO PERMITIRÁ PROCESAR EN 18.750 TABLETAS POR HORA.

SE DETALLARÍAN LAS NECESIDADES DE EQUIPOS, Todo diseñado bajo normativas de Buenas Prácticas de Manufacturas (B.P.M.)

LA PROPUESTA DE ESTE ANTEPROYECTO DE DISEÑO DE MAQUINAS ES QUE LA PLANTA CUENTE CON UNA LÍNEA DE PROCESAMIENTO DE CAPACIDAD DE PRODUCTO TERMINADO DE 150.000 TABLETAS/TURNO: LO CUAL, GENERARÍA UNA PRODUCCIÓN DE 3'300.000 DE TABLETAS POR MES.

EL PROCESO DE ENCAPSULAR MACA TENDRÁ LAS SIGUIENTES OPERACIONES DENTRO DE ESTE PROYECTO:

- SELECCIÓN
- PESADO
- MOLIENDA FINA
- DESHIDRATADO
- ENCAPSULADO
- EMPACADO
- ALMACENADO

2.- PRODUCTO Y TAMAÑO DE PRODUCCIÓN:

LA PRODUCCIÓN DE TABLETAS DE MACA SERA DE 150.000 UNIDADES/TURNO DE PRODUCCIÓN.

LO CUAL, DA UNA PRODUCCIÓN MENSUAL DE 3'300.000 TABLETAS O CAPSULAS /MES.

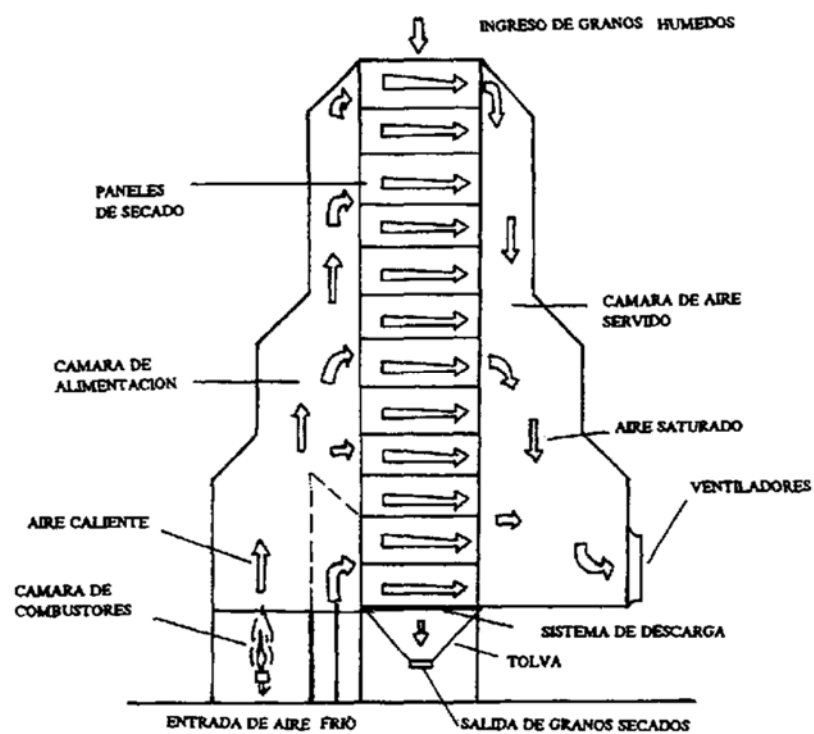
LISTADO DE EQUIPOS PARA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE TABLETAS DE MACA:

LAVADORA DE MACA DE 3 MT. DE LARGO CON TAMBOR CIRCULAR EN ACERO INOXIDABLE Y VARIADOR DE VELOCIDAD, CON LÍNEA DE AGUA POR ASPERSIÓN	\$.	16.000,00
MESA DE SELECCIÓN CON TRANSPORTADOR CONSTRUIDA EN ACERO INOXIDABLE	\$.	4.500,00
BALANZA DIGITAL CON BASE DE ACERO INOXIDABLE	\$.	1.500,00
TORRE DE SECADO DE MALLAS EN ACERO INOXIDABLE INCLUIDO		
BANDEJAS MOTORES Y QUEMADOR (se adjunta diseño)	\$.	30.000,00
BALANZA DIGITAL CON BASE ACERO INOXIDABLE	\$.	1.500,00
MOLINO DE MARTILLO	\$.	18.000,00
ENCAPSULADORA PARA PASTILLAS CONSTRUIDA EN TEFLÓN ALIMENTICIO	\$	50.000,00

TOTAL: \$. 121.500,00 SON. CIENTO VEINTIUN MIL QUINIENTOS DOL. AMERICANOS

VALOR TOTAL INCLUIDO IVA \$ 138.510,00

SON: CIENTO TREINTA Y OCHO MIL QUINIENTOS DIEZ, DÓLARES AMERICANOS INCLUIDO IVA.



ING VÍCTOR VILLARROEL CABRERA
ASESOR TÉCNICO

ING. GABRIEL MUÑOZ ÁLVAREZ
ASESOR TÉCNICO

**ANEXO 7: Cotización Encapsulado Preliminar, Proyecto de Cápsulas de Maca –
Solutus S.A.**

www.phytopharma.com.ec



Quito, 15 Agosto del 2017

Señor
Luis Enríquez
Presente.

De nuestras consideraciones ponemos su consideración la proforma de maquila de los siguientes productos:

Código	Producto	Presentación	Precio Maquila 1000 UND	Precio Maquila 3000 UND	Precio Maquila 5000 UND
NA	Harina de Maca	60 Capsulas	1.50	1.45	1.40
NA	Harina de Chocho	60 Capsulas	1.50	1.45	1.40

Condiciones de entrega: en esta cotización solo incluye la mano de obra del proceso de producción desde la recepción de las materias primas y materiales, hasta la entrega final del producto terminado.

Validez de la Oferta: 8 días.

Plazo de Entrega: 30 días luego de la orden de compra

Forma de Pago: 50% a la puesta del pedido y 50% a la Entrega.

Atentamente,

Tania Pazmiño
GERENTE COMERCIAL
PHYTOPHARMA

Mariano Suárez N80-32 y José Cueva, Urbanización La Fae,
(Junto al Colegio Americano) • Telf.: 2480 918
www.phytopharma.com.ec

ANEXO 8: Cotización Servicios Aduaneros y Control en Puertos - Proyecto

Cápsulas de Maca, Solutus S.A.

Estimado Luis,

Luego de varias gestiones con mis contactos en USA, estamos en capacidad de cotizarte el servicio en términos **CIF Houston, USA, versión 2010** (Houston es el puerto marítimo más cercano a Austin TX). Los costos confirmados bajo estos términos son los siguientes:

- a) Transporte de Contenedor desde patio en Quito, punto de cargue y entrega en puerto de despacho (EC): \$480.00 (20' std) \$560.00 (40' std) *** ambos hasta 10 toneladas de peso, incluyendo tara
- b) Gestión de Aduanas en puerto de Despacho (Guayaquil): \$390.00 + IVA por contenedor (incluye inspección antinarcóticos, hasta 4 horas en puerto)
- c) Administración logística: \$180.00 + IVA por contenedor (seguimiento de operaciones en origen y destino)
- d) Manejo local, emisión de Conocimiento de embarque, cargos locales:

CARGOS LOCALES FCL

- ☐ THc Usd 165.00 por cont

Los costos locales de exportación son.-

- ☐ Usd 75.00 por Procesamiento de Documentos-BL + IVA
- ☐ Usd 80.00 handling out por contenedor +IVA
- ☐ Usd 70,00 administración de equipos por contenedor +IVA
- ☐ Usd 60 sellos por contenedor +IVA
- ☐ Usd 120,00 servicio de recaudación por contenedor +IVA
- ☐ Usd 70,00 Transmisión + IVA
- ☐ Pago al momento que el contenedor Ingresa al puerto Recepción contenedor

Puerto Usd 100.00(+IVA)

- e) Flete Internacional marítimo: \$2,876.00/20'std (incluye ECA BAF) \$3,986.00/40'std (incluye ECA BAF) tarif. prepago

- f) Seguro de Carga: 0,28% del valor asegurado, cobertura puerta a puerta

Información adicional:

- ☐ Tránsito: Guayaquil to Houston
- ☐ Trasbordo: Buenaventura/Cartagena, CO
- ☐ tiempo de tránsito estimado: 19 días

Quedo atento a tus prontas noticias y solventar cualquier inquietud.

Gracias por la paciencia y saludos,

Dorian Castillo Ledesma

General Manager / SCM Consultant

LOGISBUSINESS GROUP

Office: [+593 2 2863127](tel:+59322863127)

Mobile: [+593 98 7395109](tel:+593987395109) (+ WhatsApp connection)

Skype: dorianbec

Twitter: @logisbusiness

Facebook: /logisbusiness

doriancastillo@logisbusiness.com

www.logisbusiness.com

Quito-Ecuador (South America)