

**COMERCIALIZACIÓN INTERNACIONAL DESDE COLOMBIA DE
STEVIA REBAUDIANA BERTONI COMO INGREDIENTE
BIOSMÉTICO, EXCIPIENTE FARMACOLÓGICO Y ADITIVO
ALIMENTICIO**

Presentado Por:

Linda Rubiela Montiel Montoya

Rodríguez Quiroga Paula Daniela

Bohórquez Martínez Edna Marcela

Pregrado de Negocios Internacionales

Director de Opción de Grado: Balzan Alexander

UNIVERSIDAD POLITECNICO GRANCOLOMBIANO
FACULTAD DE NEGOCIOS GESTIÓN Y SOSTENIBILIDAD
ESCUELA DE NEGOCIOS Y DESARROLLO INTERNACIONAL

BOGOTÁ

2024

1. IDENTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES A RESOLVER

1.1 Introducción

Obedeciendo a una necesidad innata del cuerpo humano, en nuestro proceso de absorción alimenticia los compuestos de sabor dulce interactúan y activan un solo receptor, que se expresa en la superficie de las papilas gustativas y contiene múltiples sitios de unión, esto para explicar los compuestos que inducen la dulzura percibida. (Belloir, 2017)

Teniendo en cuenta dicho funcionamiento natural, en la actualidad con el alto consumo de alimentos ultra procesados existe una preocupación por evitar enfermedades a largo plazo en población joven o de no empeorar situaciones de salud crónicas en personas mayores. Debido a esto, surge la necesidad de aportar a esta iniciativa mundial una solución innovadora y saludable para la población humana como lo son los glucósidos de esteviol provenientes de la “yerba dulce”, una planta herbácea arbustiva de hoja verde semiperenne perteneciente a la familia Asteraceae. (Rebeca Salvador Reyes; Medali Sotelo Herrera; Luz Paucar Menacho, 2014)

Originaria de Paraguay y del sur de Brasil en la región sudamericana, existe una alta variedad de especies, pero quien entrega mayor concentración de dulce en sus hojas es la Stevia Rebaudiana, con aprox. 80 cm de alto con 300 veces más dulce que la caña de azúcar. (Avenatti, 2002). Los glucósidos de esteviol extraídos y purificados provenientes de esta planta incluyen el esteviósido y el rebaudiósido A, son metabolitos encargados de entregar ese dulzor característico (Rebeca Salvador Reyes, 2014) encontrándose en porcentajes variables llegando a alcanzar hasta el 15% (Gilaberty Encinas, 2014) (Rebeca Salvador Reyes; Medali Sotelo Herrera; Luz Paucar Menacho, 2014). La Stevia en particular es un aditivo bajo en calorías, los extractos de alta pureza de hojas de Stevia han

sido revisados y evaluados por una variedad de organismos científicos y organizaciones reguladoras en todo el mundo, aprobando su uso en alimentos y bebidas por más de 150 países y regiones. (Samuel Pricila, 2018)

En los últimos años, el consumo excesivo de azúcar se ha convertido en una pandemia, con graves consecuencias en términos de salud pública. Existe evidencia clara de una asociación entre comer demasiado azúcar y tener un mayor riesgo de caries dental, diabetes tipo II, obesidad y enfermedades cardiovasculares, entre otras enfermedades no transmisibles. Directriz de la Organización Mundial de la Salud (OMS): Ingesta de azúcares para adultos y niños. (WHO Library Cataloguing in Publication, 2015). Recientemente, después de la administración oral, una evaluación toxicológica del 38 extracto etanólico de hoja de stevia no reveló efectos nocivos sobre la toxicidad oral subcrónica y la genotoxicidad. Los autores propusieron que las hojas de stevia tienen el potencial de ser consideradas un alimento funcional y un suplemento nutricional, en lugar de un edulcorante (Diaz, 2014)

1.2 Antecedentes

La Stevia es una planta de la especie *Stevia rebaudiana* que se obtiene varios beneficios como endulzante natural, planta que proviene como hierba nativa de América del Sur en la comunidad indígena de los guaraní utilizaban como edulcorante para el mate y otras infusiones.

1.3 Productos sustitutos de la Stevia (Rebeca Salvador Reyes; Medali Sotelo Herrera; Luz Paucar Menacho, 2014)

- Sacarina, Aspartame, Sucralosa, Acesulfame K, Neotamo, Alitamo

1.4 Beneficios de la Stevia según (Diaz, 2014)

- Capacidades antioxidantes, ayudando a neutralizar radicales libres (Rebeca Salvador Reyes; Medali Sotelo Herrera; Luz Paucar Menacho, 2014)
- Propiedades anti hiperglucemiantes (reduce la glucosa) (Rebeca Salvador Reyes; Medali Sotelo Herrera; Luz Paucar Menacho, 2014)
- Baja en calorías

“Un jarabe para la tos puede tener un 70% de azúcar en su composición” (Concepción, 2017) entregando así una oportunidad en el mercado farmacológico, por esta razón, la Stevia Rebaudiana Bertoni, en reformulación como excipiente en reemplazo del azúcar en medicamentos antiinflamatorio meloxicam y la vitamina C. (Regaber, 2024)

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Con que ventajas competitivas contamos para comercializar de la Stevia como edulcorante dietético, excipiente de farmacológico o como biocosmético tópico al mercado Internacional?

3. JUSTIFICACION

En la época precolombina llamó la atención de los colonizadores los cuales llevaron semillas para su germinación sin tener éxito, no fue hasta 1964 la hija de Bertoni, quien realizó un cultivo casero el botánico Tetsuya Sumida, y donde años después llegaría a Japón donde hoy en día es uno de los países con mayor comercialización a nivel mundial.

En Colombia el estudio de la Stevia es prometedor ya que es innovador, natural y con gran demanda como una nueva alternativa en la industria, proyectando mayor influencia por investigadores nacionales. En Colombia se tienen informes sobre la introducción de Stevia al Valle del Cauca, Montería y Antioquia iniciando la década del noventa, desconociendo su procedencia y año de introducción. El cultivo de Stevia se ha venido aumentando en la última década, gracias a las investigaciones previas de las diferentes industrias. (CORTÉS, 2012)

Como parte de la investigación exhaustiva mediante una matriz de preselección de mercados **PESTLE**, entre Estados Unidos de Norte América, Japón y Corea del Sur, según los resultados económicos, políticos, económicos y culturales a nivel país y de comercio exterior, Estados Unidos obtuvo una puntuación del 1 a 5 de 2.79, sin embargo teniendo en cuenta factores decisivos como el riesgo político y diferencia leve en los precios con la competencia decidimos irnos con un país más estable como Corea del Sur con una puntuación de 2.61. **Anexo 3.**

El otro país a evaluar fue Japón, pero por los altos costos arancelarios y la falta de incentivos para recepción del tipo de producto a exportar se descartó por completo.

Finalmente, Corea del Sur fue nuestro país elegido debido a las facilidades en el proceso de exportación, el bajo riesgo político y la alta demanda del producto a nivel nacional debido a su popularidad cultural.

3. OBJETIVO GENERAL:

Investigar la viabilidad de la comercialización de la Stevia como extracto en polvo para excipiente de fármacos, edulcorante de alimentos saludables o como biocosmético tópico.

3.1 Objetivos específicos

- Exponer la capacidad de producción del país en diferentes regiones según investigaciones asociadas a la Stevia como alternativa de edulcorante natural.
- Desarrollar una estrategia táctica y financiera para la exportación de Stevia como aditivo en fármacos.
- Identificar aspectos legales y tributarios nacionales e internacionales a los que se sometería este producto al ser exportado.

4. MARCO TEÓRICO:

4.1 Base teórica

Un aspecto que se resalta es el valor medicinal y comercial significativo que la Stevia tiene, siendo Paraguay el país que tradicionalmente prepara té a partir de las hojas secas. Se cree que en las décadas de 1970 y 1980, Japón comenzó a utilizar SG como edulcorantes para alimentos y bebidas. Corea del Sur, Malasia, América Latina y otros países y regiones comenzaron gradualmente a utilizarlos como edulcorantes. En 2008, el Stv y el Reb A de alta pureza recibieron la certificación GRAS de la FDA de EE. UU. y, a fines de 2011, la Unión Europea aprobó el uso de SG en los 27 estados miembros y limitó la dosis de SG utilizada. A medida que los SG se han vuelto más frecuentes en el mercado, ha habido un marcado aumento en la frecuencia de modificaciones regulatorias en los últimos años en varios países y regiones para ampliar el alcance de su uso.

Se realizaron diferente tipo de pruebas tales como de extracción poco convencionales para aislar los componentes dulces de Stevia rebaudiana. Manifestando que recientemente, se han desarrollado una serie de nuevas técnicas de separación para purificar y enriquecer mezclas complejas. (María Victoria García Molina, 2017)

4.2 Concepto clave

Frente a las diferentes investigaciones que se realizaron concluyen que la demanda mundial de compuestos naturales ha aumentado drásticamente. La Stevia se pueden utilizar como edulcorantes naturales y sustitutos del azúcar en diferentes alimentos y tienen efectos terapéuticos como la reducción del azúcar en sangre, la reducción de la presión arterial, la lucha contra la obesidad, la antiinflamatoria, la prevención de caries dentales y la regulación inmunológica. (María Victoria García Molina, 2017)

Basándonos en esta teoría, se observó la demanda entre Colombia y Corea del Sur, llegando a la conclusión que Corea del Sur presenta una similitud en su demanda de Stevia, donde a pesar de que el país asiático presenta un mejor desarrollo socioeconómico, se obtiene que no es tanta su diferencia sobre Colombia, con esto se aplica la teoría de Linder.

5. METODOLOGÍA

Este estudio será combinando métodos cualitativos y cuantitativos para obtener una comprensión más completa de las percepciones de los consumidores sobre la Stevia. Los datos de entrevistas encontrados en medios confiables y se contrastará la información por medio de graficas que nos proyectan el cálculo de las respuestas en mayoría o porcentaje, en las que se hacían preguntas cerradas. Por otro lado, se subirá información de muchos y variados sitios de información confiable en los que se recalca las ventajas de la Stevia por diferentes autores, personas, estudios, noticias. Que son los que en su mayoría conformarán el cuerpo del trabajo.

Se encontrarán imágenes para apoyo visual y dé mayor entendimiento al lector, sobre el proceso de la Stevia y las gráficas encontradas en los medios de información verídica para un mejor análisis y resultado, proporcionando ideas y claridad al lector. Así, mismo las conclusiones serán elaboradas por los integrantes de este proyecto, dando diferentes puntos de vista que resuman la importancia de la Stevia y sus ventajas.

6. PRODUCCIÓN DE LA STEVIA EN COLOMBIA

Una hectárea de este cultivo produce aproximadamente 12 mil kilogramos de hojas, para realizar la cosecha de este cultivo es necesario mano de obra intensiva ya que es de forma manual y la densidad de la siembra es intensa, obteniéndose grandes rendimientos por hectárea de tierra (Avenatti, 2002), se necesitan casi 10 Kg. de hoja seca para obtener un kilo de steviosido (José Antonio Gómez, 2004). Además, el ciclo de cultivo compone aproximadamente de 8 meses adaptándose muy bien a temperaturas de 24°C y con suficiente luminosidad para potencializar el dulzor. (CORTÉS, 2012)

Las fincas o parcelas encargadas de la producción de Stevia en Colombia, actualmente emplean técnicas industriales algunas no tan amigables con el medio ambiente, sin embargo, cada día existen más estudios que ayudan a realizar una cosecha más responsable con la sostenibilidad a largo plazo. El proceso de la siembra se realiza en campo cerrado y controlado o en campo abierto dependiendo la temperatura de la ubicación, también teniendo en cuenta la plantación. (Esteban Palacio Vasquez, 2019). Una manera de realizar la siembra es mediante esquejes y posteriormente cosechándose las hojas cada 2 meses dejando como resultado alrededor de 7 cosechas al año, por máximo 6 años. (CORTÉS, 2012)

7.1 Clasificación taxonómica de la Stevia

Reino	Vegetal
Subreino	Tracheobionta
División	Magnoliopyta
Clase	Magnoliopsida
Orden	Asterales
Familia	Asteraceae
Genero	<i>Stevia</i>
Especie	<i>Stevia rebaudiana</i> Bertoni
Nombres comunes	Estevia, CAÑA JHE'E= dulce

Cuadro 1. Análisis de crecimiento del cultivo de Stevia, (CORTÉS, 2012)

7.2 Sectores de siembra en Colombia

REBA/Stv	Síntesis de REBA	Radiación	Nivel
6,7-6,2	Baja	Fonseca y Valledupar	Alta
10,3-6,6	Media	Montería y Palmira	Media
2,2	Media	Campamento (temperatura y brillo solar mas bajos)	Baja

Cuadro 2, elaboración propia, fuente: (Alfredo Jarma Orozco, 2011)

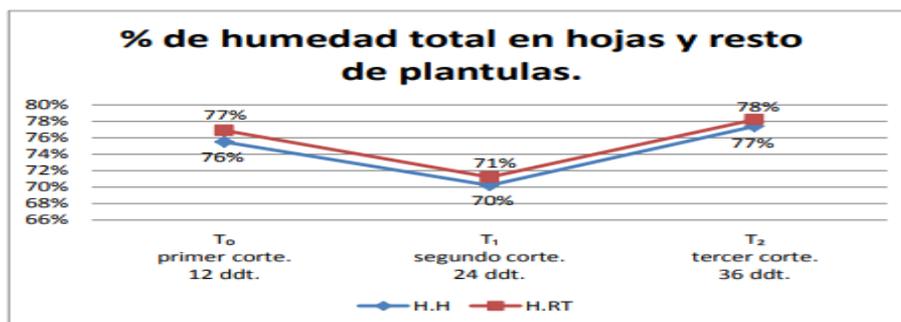
Para determinar el rendimiento por hectáreas con la oferta ambiental de Córdoba entre el 2005 y 2007 con Morita 1 y Morita 2. Los resultados preliminares mostraron que Morita 1 demuestra mejor rendimiento en poblaciones altas y Morita 2 mantiene los rendimientos de hoja seca en hectáreas medias y altas. (CORTÉS, 2012)

Resultados químicos en 5 zonas colombianas

Montería (137, 13mg.g-1) y Palmira (132, 26mg.g-1), seguidas de Valledupar (95, 71mg.g-1), Fonseca (94, 44mg.g-1) y Campamento (86,56mg g-1), no afectaron la síntesis de rebaudiósido A (Alfredo Jarma Orozco, 2011)

- Altitud 300 a 1200 m.s.n.m
- Precipitación 1000 a 2000 mm
- Temperatura 24 C a 28C
- Humedad relativa 78 C a 85C
- Vientos: Moderados
- Horas luz: En su estado natural requiere 13 horas luz día, pero la experiencia en el trópico indica que puede cultivarse con éxito.

Valle del cauca



Cuadro 3. Análisis de crecimiento del cultivo de stevia, (CORTÉS, 2012)

Según el resultado de laboratorio mostrado en la anterior grafica se tiene razonable capacidad de retención de humedad a medida que avanzan los cortes.

Para el valle del cauca se cuenta con una temperatura inicial de 25°C, altura de 1000m sobre el nivel del mar y precipitaciones pluviales de 5000 mm al año. (cauca, s.f.)

Al cultivar la Stevia en suelos con porcentajes de materia orgánica especialmente alto debe sembrarse de preferencia en la época seca con temperatura ambiente de 20 °C a 25 °C esto con el fin de evitar la humedad de las precipitaciones de lluvias y enfermedades fungosas para la planta de Stevia. (Diaz, 2014)

Teniendo en cuenta lo anterior para el cultivo de Stevia rebaudiana en la zona del valle del cauca, nos damos cuenta de la gran oferta de suelos que tiene Colombia para el cultivo de esta planta y que además como país tenemos las condiciones climáticas óptimas para destinar un cultivo controlado de hectáreas enteras, logrando así avanzar con el desarrollo agroindustrial de la región y por lo tanto del país.



Imagen 1. Elaboración propia, información tomada de: (solution, 2024)

(Esteban Palacio Vasquez, 2019) afirma:

En la actualidad, los métodos convencionales de extracción (caliente y disolventes orgánicos) generan problemas como la degradación de compuestos, elevado gasto de disolventes, problemas ambientales y largos periodos de operación (Oliveira et al., 2016). Diversas investigaciones realizadas durante los últimos años han tratado de solucionar estos problemas, aplicando técnicas de extracción verde, como, por ejemplo, extracciones con fluidos supercríticos (EFS), extracciones asistidas por ultrasonidos (EAU), extracciones asistidas por microondas (EAM) y extracciones asistidas por enzimas (EAA) (Oliveira et al., 2016; Zlabur et al., 2015; Barrales, Alves & Martinez, 2015). (Pg. 1)

PLÁNTULA DE STEVIA EN ETAPA DE FLORACIÓN



Imagen 2, Cultivo controlado de Stevia, tomada de (S.A, 2022)

7.3 Proceso de secado

El proceso de secado se define como el proceso en el que se elimina humedad de un producto, dentro de los parámetros principales de control es la temperatura. La falta de control de temperatura puede causar efectos significativos en la calidad del producto final, generando cambios indeseables en apariencia, textura, sabor y color. (José Guillermo Cebada Reyes, 2020)

7.4 Métodos de la Era “Verde” para la extracción de glucosidos de esteviol

1. Extracción asistida por microondas
2. Extracción asistida por ultrasonido
3. Extracción con fluidos supercríticos
4. Extracción asistida por enzimas

Se pueden revisar las diferentes técnicas en el siguiente documento, (Esteban Palacio Vasquez, 2019) en nuestro caso la idea es favorecer a las fincas o parcelas que realicen cultivos y procesos de extracción sostenibles ambientalmente.

7.5 Formatos en los que se distribuye la Stevia

- Por forma seca en hoja, formatos líquidos y en polvo.
- Por aplicación edulcorantes, bebida, lácteos, panadería y confitería, comida preparada, productos farmacéuticos, producción alimenticios envasados, bocadillos, otros. (Alfredo Jarma Orozco, 2011)

8. ESTUDIO DE MERCADO STEVIA

Teniendo en cuenta que la Stevia tiene un valor en el mercado hoy de más de 16.5 mil millones de dólares al año, siendo uno de los endulzantes naturales favoritos de la población, produciendo un aumento significativo en el consumo de Stevia y proyectando una mejora del 8.95 % anual en sus ventas. (Market Research Data Bridge, 2021)

Este estudio de mercado tiene como principal objetivo determinar qué zona geográfica de Colombia nos proveerá glucósidos de steviol y así determinar cómo podemos suplir la demanda que tienen los consumidores en el país destino.

8.1 ¿CUÁLES SON LOS POSIBLES DEMANDANTES?

El producto a exportar se podrá emplear como aditivo en procesos de la industria alimentaria, como excipiente farmacológico en la industria farmacéutica, o como biocosmético tópico en la industria cosmética. (Cristian Salvetto, 2023). Los formatos a utilizar serán en sobres blancos de contenido neto, el producto será de color blanco con composición de un 7% de estevia y un 93% de maltodextrina como diluyente, también se tendrá en cuenta otros diluyentes como el alcohol etílico o agua. Estas variaciones dependen siempre del porcentaje de concentración de glucósidos de steviol que requiera cada cliente (Reinaldo Penner, 2004). Teniendo en cuenta lo anterior, Corea del Sur actualmente tiene una demanda de Stevia de 164.525 Tons anuales al 2023 (Trade Map, 2023), las cuales demandan las industrias anteriormente mencionadas siguiendo las tendencias del mercado actual.

¿CUÁL ES NUESTRA COMPETENCIA DESDE COLOMBIA?

Existe gran competencia de precios entre los proveedores de stevia debido a las variaciones en la forma y pureza del producto. Los precios dependen en gran medida de la demanda y del costo general de transporte. Los actores del mercado se centran en proporcionar a la industria ingredientes de stevia de calidad alimentaria ideales para snacks y productos alimenticios. Tiene un valor de mercado hoy de más de 16.5 mil millones de dólares al año, siendo los endulzantes naturales los favoritos de la población produciendo un aumento significativo en el consumo de Stevia, proyectando una mejora del 8.9 % anual en sus ventas. En Colombia la demanda de este producto es mucho más grande que la oferta ya que a falta de grandes industrias transformadoras en este lado del mundo, los productores se han enfocado en el mercado de los pequeños consumidores (distribuidores de almacenes de cadena y tiendas herbolarias) quienes se formaron como aliados comerciales logrando crecer en la última década. (Partners, 2021)

Las empresa más fuerte y competitiva de Colombia es:

- **BIOSTEVIA S.A.S:**

Empresa dedicada a la fabricación y comercialización de productos a base de Stevia Orgánica, teniendo más de 20 años en el mercado nacional y 16 en el mercado internacional, además de ser pionera en el mercado colombiano. Sus productos están posicionados en los principales almacenes de cadenas de Colombia. Además, la compañía exporta sus productos a diferentes distribuidores en varios países. Comercializan la stevia en tres principales presentaciones: Polvo, líquido y en pasta. Con un valor desde 7.160 pesos hasta 298.829 mil pesos colombianos. (Biostevia)



Imagen 3, precio actual (Biostevia, 2024)

Bolsa 10 kilos Stevia
granulada

\$525,483 IVA incluido



Imagen 4, Precio actual (El molino verde, 2024)

8.4 ¿CUÁL ES EL GRUPO DE ESTUDIO?

Pues los mayores productores de Stevia son principalmente países en América Latina y Asia. Iniciando su trayectoria en Paraguay junto a la frontera con Brasil, más específicamente en la Cordillera de Amambay, China es el mayor productor de la stevia, el cual representa más del 50% de la producción global y México es caracterizado por ser uno de los principales exportadores, ya que la planta es nativa de la región del sureste del país, particularmente en los estados de **Chiapas** y **Veracruz**. (Insights, 2021)

El proyecto se centra en una finca ubicada en el departamento de Tolima más específicamente en Chicorál, se analiza la viabilidad del cultivo de la Stevia. Este lugar es llamado La Finca La Daniela, el cual tiene una extensión de ocho hectáreas además de tener tierras sanas y fértiles. La propiedad permaneció improductiva hasta el 2004 por falta de capital de trabajo. Hasta junio del mismo año donde el propietario decide asociarse con un inversionista el cual realiza un estudio frente a la rentabilidad del cultivo de Stevia.

(Contreras, 2022)

Su precio actual rodea entre los 4.500 y 5.000 pesos por kilogramo de hojas secas de planta, sin contar que es un cultivo prácticamente nuevo en Colombia y son muy pocas empresas las que venden Stevia procesada; teniendo así gran potencial de crecer. (Contreras, 2022)

¿QUÉ TAN RENTABLE ES EL MERCADO?

Compra de materia prima:

Segun estudios, (Romero, Pacheco, & morales, 2012), 1 hectárea produce 12 Tons al año entonces los costos serían:

	Produce	Costo \$	N° cosechas anuales	Tons en cosecha 1	Tons en cosecha 2	Tons en cosecha 3	Tons en cosecha 4	Tons en cosecha 5	Tons en cosecha 6	Tons en cosecha 7
1 hectárea	12 Ton	40.000.000	7	1	2	2	2	2	2	1
Tiempo				3 meses	1,5 meses	1,5 meses	1,5 meses	1,5 meses	1,5 meses	1,5 meses

Tabla 1, elaboración propia

Según la tabla anterior, para una finca producir 7 cosechas al año le cuesta \$40.000.000 (incluye, costos de cultivo y cosecha). (Romero, Pacheco, & morales, 2012)

	Produce	Venta	valor Vta x cosecha	Venta en 1ra cosecha	Venta en 2da cosecha	Venta en 3ra cosecha	Venta en 4ra cosecha	Venta en 5ta cosecha	Venta en 6ta cosecha	Venta en 7ma cosecha
1 hectárea	12 Tons	1 Tons	5.000.000	12.000.000	24.000.000	24.000.000	24.000.000	24.000.000	24.000.000	12.000.000

Tabla 2, elaboración propia

Continuando, según la tabla anterior, una hectárea tiene la capacidad de producir 2 tons de stevia seca cada mes y medio aprox. Por tal motivo el mercado actual compra una tonelada de stevia seca en \$12.000.000 millones de pesos. (Romero, Pacheco, & morales, 2012)

Costos de comercialización:

- Gastos mensuales por almacenaje local de mercancía:

\$10.000.000 arriendo mensual

- Costos de transporte local hacia el puerto:

LINKARGA SAS

\$1.400.000 X carga de 4 toneladas

- Gastos tributarios por exportación:

Renta 10%: \$4.800.000 Iva: \$9.120.000 Papeleos: 500.000 = \$14.420.000

- Gastos de personal:

1 bodeguero: 1.300.000 1 agrónomo: 3.000.000 1 Comerciante Internacional: 4.000.000 1 Asistente administrativo: 1.300.000 honorarios por servicios contables: 500.000 honorarios por servicios aduanas: 500.000 = \$10.600.000

- Costo neto de la materia prima: \$48.000.000 correspondiente a 4 toneladas

usando la siguiente fórmula hallaremos el precio

$$\$40.510.000 (100 - 25\%) \times 100 = \$54.013.333$$

El anterior cálculo muestra un costo de comercialización de \$112.560.000 más una ganancia del 25% sobre el valor, Resultado dividido por las 4 toneladas compradas nos da un valor por tonelada de \$28.140.000 por lo tanto un valor al cliente de \$28.140.000 pesos por kg de stevia en polvo blanco.

Venta de producto:

Para la venta de nuestro producto contaremos con 3 escenarios posibles según la demanda encontrada en el país destino y las industrias que requieren nuestro producto (farmacológica, alimenticia y cosmética):

	ESCENARIO PESIMISTA	ESCENARIO MODERADO	ESCENARIO OPTIMISTA
OBJETIVO	Venta de 4 toneladas mensuales	Venta de 4 toneladas mensuales	Venta de 4 toneladas mensuales
RESULTADO	1 Tonelada mensual	2 Toneladas mensuales	Alcanzado
GANANCIAS	\$13.503.000	\$17.503.333	\$28.140.000
	\$40.510.000 (100 - 25%) x 100 = \$54.013.333	\$52.510.000 (100 - 25%) x 100 = \$70.013.333	\$84.420.000 (100 - 25%) x 100 = \$112.560.000

Tabla 3, elaboración propia

De la anterior tabla podemos deducir que, somos competitivos en nuestros precios según la competencia de exportadores en Colombia, además, contamos con un margen de ganancias que nos permite elasticidad según las tendencias del mercado y cantidades a solicitar por el cliente en el país destino.

Las **regiones con mayor potencial para la producción de stevia** son aquellas que cuentan con las **condiciones climáticas y agroecológicas** adecuadas, tales como suelos bien drenados, clima cálido, y disponibilidad de agua en cantidades moderadas.

El Tolima es la región adecuada para el cultivo de la stevia ya que tiene el clima y el suelo adecuado, Las temperaturas oscilan entre **22°C y 30°C**, que son perfectas para el crecimiento de la stevia, que requiere calor moderado para prosperar. además de una

infraestructura agrícola y logística que facilita el transporte y la comercialización de productos. Esta región es conocida por su suelo fértil y adecuado para diversos cultivos, en áreas como el Tolima y el **valle del río Magdalena**, los suelos son bien drenados y ricos en nutrientes.

Tolima está ubicado estratégicamente en el centro del país, lo que le permite tener fácil acceso a **Bogotá** y otras grandes ciudades como **Cali** y **Medellín**, donde se concentra una parte importante de la demanda de productos alimenticios, incluidos los productos naturales y edulcorantes, lo cual le da acceso a mercados nacionales e internacionales. Además, esta región está cerca de importantes puertos fluviales y tiene buena conectividad con el **Puerto de Buenaventura** en el Pacífico, lo que facilita la exportación de Stevia procesada a mercados internacionales, sin contar que en Colombia una hectárea produce entre 4 y 8 toneladas de Stevia por año, los precios actuales en el mercado nacional han subido por la demanda de hoja, ubicándose en precios entre 5.000 y 13.700 kilos. (Alfredo Jarma Orozco, 2011)

METODOLOGÍA

Fuentes de información

DIRECTA: Se realizaron 30 entrevistas en el cual se cuestionan diferentes temas de la Stevia, con el fin de saber qué tanto saben las personas en general sobre esta planta y sus capacidades.

Objetivos

1. obtener una visión detallada de la capacidad de producción de stevia
 2. Determinar la preferencia de los consumidores por diferentes formatos de Stevia (polvo, líquido, tabletas).
 3. Ayudar a identificar oportunidades para aumentar la producción de stevia, ya sea por medio de la adopción de nuevas técnicas de cultivo, la mejora de la calidad de las cosechas, el acceso a mercados más grandes o el aumento de la inversión en investigación y desarrollo.
 4. Identificar los factores que influyen en la decisión de compra de Stevia.
-
1. Selección de participantes: 30 consumidores de edulcorantes naturales.

2. Diseño de la prueba: Los participantes recibirán muestras de Stevia en diferentes formatos y etiquetas nutricionales.
3. Evaluación: Los participantes completarán un cuestionario sobre su percepción y preferencia.

GRÁFICOS

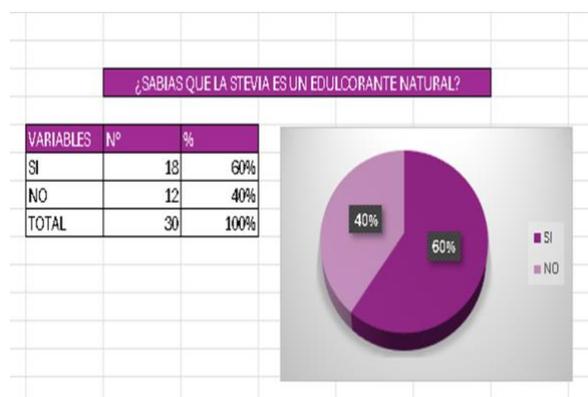


Gráfico 1, elaboración propia

Como se puede apreciar en el gráfico número 1 el 60% de los encuestados están informados sobre los edulcorantes y la Stevia, lo que permite estimar que es reconocido y así da un factor de confianza mayor al producto presentado.

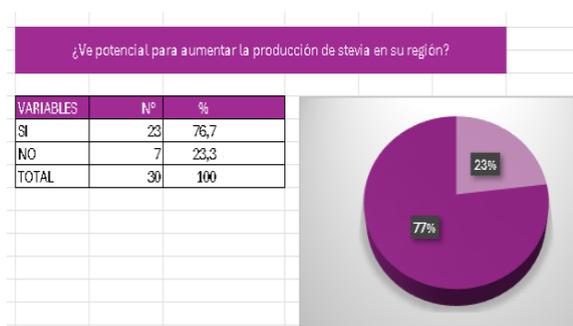


Gráfico 2, elaboración propia

En el gráfico número dos deducimos que **Sí, Colombia** tiene un **gran potencial** para aumentar la producción de **Stevia**, gracias a una serie de factores favorables en términos de clima, suelo, demanda creciente de productos naturales y saludables, así como el creciente interés en la agricultura sostenible.

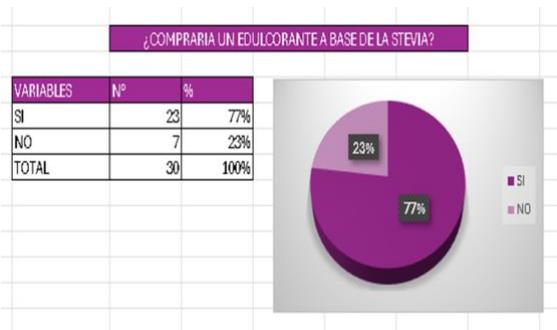


Gráfico 3, elaboración propia

Al apreciar el gráfico se debe resaltar que el 77% de las personas estarían dispuestas a comprar un edulcorante a base de Stevia, comprobando la demanda que este producto tiene.

CONCLUSIÓN ESTUDIO DE MERCADO

El proyecto de cultivo de Stevia en la finca la Daniela ubicada en el departamento del Tolima, es factible financiera y técnicamente, porque la finca cumple los requerimientos para poder cultivar la planta, los ingresos esperados son muy altos y cubren ampliamente el valor de la inversión.

La competencia de China es bastante peligrosa, aunque los precios actuales de los productos chinos de Stevia son altos, no hay garantía de que lo sigan siendo y además este país ha logrado mantener precios muy bajos durante largos periodos de tiempo, los extractos chinos tienen un buen posicionamiento desde hace tiempo en los principales mercados de Stevia del mundo. Por otra parte, también existe la competencia de Paraguay, que vende las hojas de Stevia a precios muy bajos, aunque la pureza y calidad no siempre son las mejores.

Se logra identificar que el cultivo de Stevia es difícil de iniciar y mantener, existe un riesgo alto de que los cultivos sufran enfermedades y se pierda toda una cosecha. Por lo cual requiere grandes cantidades de mano de obra, lo que significa un gran aporte a la solución del problema de desempleo en el país.

Estrategias de marketing recomendadas:

1. Campañas publicitarias enfocadas en la salud y bienestar.
2. Promoción de la Stevia como alternativa natural al azúcar.
3. Ofertas y descuentos para atraer a nuevos consumidores.

Tendencias de mercado:

1. Creciente demanda de productos naturales y orgánicos.
2. Aumento en la conciencia sobre la salud y bienestar.
3. Expansión del mercado de edulcorantes naturales.

10. ESTUDIO TÉCNICO:

Para la producción de Stevia edulcorante en polvo se requiere de materia prima: hojas de Stevia y maltodextrina (mezcla de polímeros de glucosa que aparecen como resultado de la hidrólisis del almidón), teniendo en cuenta lo anterior, se dispondrá de un proveedor certificado por el INVIMA y realizar un contrato que verifique nuestra empresa como distribuidor oficial de esta, además, de insumos necesarios para su distribución los cuales son sobres y cajas de cartón, las cuales se disponen de proveedores certificados. La ubicación de la bodega es en la ciudad de Bogotá en la zona industrial, donde las dimensiones de estas serán de aproximadamente 30 mt² con posibilidad de ampliación. Para la distribución final de la Stevia se realizará en sobres y empaques en cajas con 50, 100 y 200 sobres, con su debida marcación, recomendaciones y logo de la empresa.

Cálculo de dimensiones en envíos de paquetes internacionales

Ancho x largo x alto

5000

El resultado X el número de cajas

Libras se divide en 139 y kilos se divide en 5000

Se dispondrá de personal para la actividad de empaque, donde se distribuyen dependiendo la cantidad de pedidos que se presenten durante el mes, la distribución local se realizará en camionetas tipo vans, mientras que la distribución a nivel nacional se realizará en furgones especializados para transporte de alimentos.

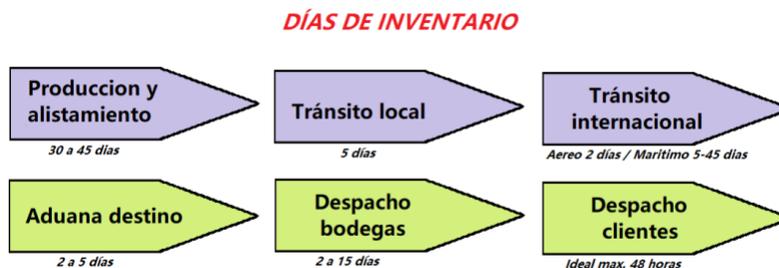


Imagen 4. Elaboración propia, fuente (Online, 2024)

Por otro lado, la publicidad para la empresa se debe realizar según la tendencia del momento, como lo son las redes sociales, se contratará personal especializado en publicidad y marketing, también, se implementará las vallas publicitarias en las principales vías nacionales para que la empresa vaya teniendo mayor reconocimiento a nivel nacional. (valle, 2015)

PROCESO DE ENVÍO INTERNACIONAL

COLOMBIA – COREA DEL SUR

Se debe estar familiarizado con las regulaciones de envío y aduanas del país de destino, así como entender sus restricciones de importación y exportación aplicables y aranceles que pueden afectar el envío. Existen diferentes empresas de mensajería que brindan este servicio tales como DHL, FedEx, UPS, y el servicio postal nacional de Colombia.

En este caso se seleccionó la empresa de mensajería DHL ya que es reconocida por consumidores transfronterizos, dejando sus clientes globales con excelentes referencias por los envíos rápidos y el seguimiento es preciso. Además de envía a prácticamente a cualquier parte del mundo.

Preparación del paquete

Embalaje adecuado: Asegurarse que el paquete esté bien empaquetado ya que es importante proteger el contenido para evitar daños durante el transporte.

Tamaño y peso: Es importante tener un control de pesos ya que estas empresas suelen cobrar por peso y dimensiones.

1. Verificar requisitos aduaneros

Requisitos de aduanas: Se debe realizar una rigurosa investigación frente a las regulaciones de aduanas del país de destino, en este caso corea del sur

Documentación necesaria: Es importante contar con la documentación adecuada tales como una declaración de contenido o una factura comercial.

2. Seleccionar el servicio adecuado:

El presupuesto de la inversión se encuentra en la siguiente imagen:

Del país	Al país	Peso (kg)	Precio (desde)	Distancia (km)	Tiempo estimado de entrega (días)
Corea	Colombia	1	111.69	14961	2-3
Corea	Colombia	2	153.39	14961	2-3
Corea	Colombia	3	189.19	14961	2-3
Corea	Colombia	5	249.09	14961	2-3
Corea	Colombia	10	392.47	14961	2-3

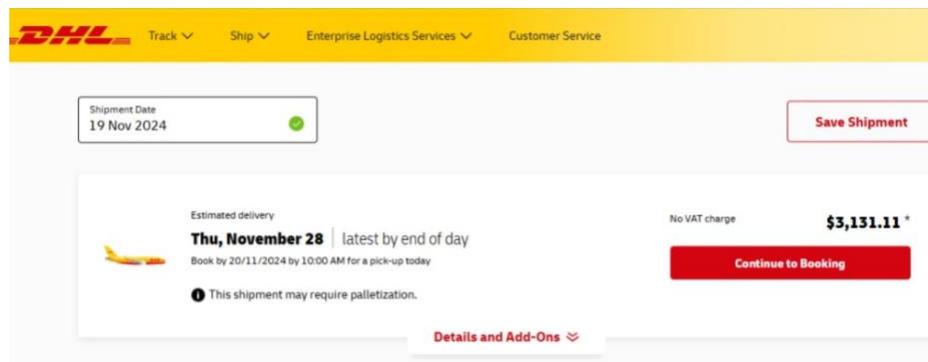


Imagen 5, Cotizacion de envio internacional (DHL, 2024)

Se selecciono la empresa de mensajería DHL ya que se destaca por su rapidez, seguridad, y red de entrega global. Esta entidad tiene ciertos requerimientos los cuales se debe cumplir para realizar el correcto traslado de mercancía, tal como dar la información correcta del paquete, código postal y requerimientos de entrega.

Imagen 6, Precios según tamaño, (internacionales, Coodinadora envios, 2024)

El costo de envío depende del peso, tamaño, tipo de servicio (rápido o estándar) y destino. Además, de la selección de pago.

- 1. Recibo y número de seguimiento:** Este número te permitirá rastrear el paquete en tiempo real desde su salida hasta la entrega junto con el recibo de pago como prueba de que se realizó el envío.

2. **Envío y tránsito internacional:** El paquete es procesado, transportado y, dependiendo de sus características pasará por una o más etapas de aduanas antes de llegar al país de destino.
3. **Proceso de aduanas:** Los oficiales de aduanas tienen permitido revisar el contenido del paquete y, si es necesario, cobrar impuestos o aranceles, incluso si es necesaria más información podrían contactarse el destinatario para que se proporcione documentación adicional.
4. **Entrega al destinatario:** El servicio de mensajería llevará el paquete a la dirección proporcionada. La empresa de mensajería puede requerir una firma de recepción como comprobante de que el paquete ha sido entregado.

ELEMENTO	PRECIO
Costos aduaneros	35.000.000
Bodega de almacenamiento	30.000.000
Personal (pago mensual)	120.000.000
Transporte (mantenimiento, adquisición)	320.000.000
Marketing (digital, vallas publicitarias)	50.000.000
TOTAL	555.000.000

Tabla 1: Elaboración propia

Con respecto a los cristales solubles de Estevia (polvo), se tiene que el producto será de color blanco con composición de un 7% de estevia y un 93% de maltodextrina como diluyente.

10.1 Cadena de valor



Imagen 3, fuente, (Online, 2024)

11. ESTUDIO LEGAL

Según nuestra legislación colombiana para poder comercializar Stevia se requiere un registro INVIMA, matricula mercantil y gastos de escritura pública.

Del mismo modo, para términos prácticos de la distribución nacional o la distribución internacional que es nuestro caso podríamos beneficiarnos de la Zona franca de Bogotá, debido a:

- Exentos de aranceles de exportación y exentos de IVA
- Tarifa de renta anual del 20% por ingresos de exportaciones
- Y cumpliríamos con las reglas de origen (Procolombia, Procolombia, 2024)

11.1 Partida arancelaria

		-- Preparaciones edulcorantes:
2106.90.61.00		--- A base de estevia
2106.90.69.00		--- Las demas
		-- Complementos y suplementos alimenticios:
2106.90.71.00		--- Que contengan como ingrediente principal uno o más extractos vegetales, partes de plantas, semillas o frutos, incluidas las mezclas entre sí
2106.90.72.00		--- Que contengan como ingrediente principal uno o más extractos vegetales, partes de plantas, semillas o frutos, con una o más vitaminas, minerales u otras sustancias
2106.90.73.00		--- Que contengan como ingrediente principal una o más vitaminas con uno o más minerales

Cuadro 2, fuente, (DIAN, 2024)

11.2 Pasos para exportar a corea del sur

1. Licencia de importador por parte de nuestro cliente en Corea del Sur que se solicita en <http://eng.kfda.go.kr/index.php> (desarrollo, 2012)

2. Según la ley de Inocuidad Alimentaria (Food Sanitation Act) se debe notificar al **KFDA** quien inspecciona alimentos procesados y aditivos alimentarios y tendrá en cuenta los siguientes criterios: De seguridad para ingredientes y embalaje, de seguridad para las instalaciones del sitio de fabricación, de higiene del personal, criterios para la administración de la seguridad de alimentos durante su manufactura y procesamiento, criterios de seguridad para productos terminados. Información detallada y disponible en: <http://www.law.go.kr>. (desarrollo, 2012)

Información a entregar:

- Lista de ingredientes
- Detalles y procesos de fabricación
- Informe o certificado de inspección
- Etiquetado coreano y otros

En el caso de la Stevia este es un insumo para la fabricación de alimentos y debe llevar: Nombre del producto, tipo de alimento, nombre de la compañía y ubicación, fecha de elaboración, fecha de vencimiento, contenido neto con calorías, ingredientes y sus proporciones, datos de nutrición, datos adicionales que se requieran según el producto. (en inglés y en idioma de origen).

11.3 Leyes por las cuales se rige Corea del Sur

Corea se rige bajo leyes sanitarias para importar productos agrícolas, (Framework Act on Food Security) y la (Food Sanitation Act), siguiendo directrices, Inspección y cuarentena de vegetales y productos vegetales que se exportan o importan. Los productos en cuarentena no salen del territorio aduanero, estos serán destruidos, devueltos o usados para fines distintos. (desarrollo, 2012)

11.4 Para el caso de la Stevia Corea del Sur exige:

- Ley de sanidad alimentaria y estándares de etiquetado (Ministerio de Salud y Bienestar)
- Código de alimentos y código de aditivos para alimentos (Ministerio de Salud y Bienestar)

(desarrollo, 2012) Afirma:

Administración de Alimentos y Medicamentos de Corea (Korea Food and Drug Administration-KFDA): Es una dependencia del Ministerio de Salud y Bienestar (Ministry for Health and Welfare (MHW) y su responsabilidad principal es velar por la inocuidad de los alimentos, cosméticos, productos farmacéuticos y equipos médicos que no son controlados por el MIAFF. Realiza inspección de alimentos importados con el objetivo de prevenir cualquier problema sanitario que pueda afectar la inocuidad de los alimentos. (PRECAUSION CON LA CANTIDAD DE PALABRAS A COPYPAGE)

11.5 Documentación exigida para su exportación (requisitos de ingreso al país destino)

(desarrollo, 2012)

- Factura
- Declaración de exportación
- Tramitación de formulario de importación por parte del cliente acompañado de la aprobación de la importación (Visto bueno)
- Etiquetado según, Ley de Inocuidad Alimentaria (Food Sanitation Act)
- Documentación de pruebas físicas, químicas y microbiológicas del producto
- El Código Alimentario (Food Code) para casos en los que el producto tenga contacto con plaguicidas, determina la cantidad máxima que debería llevar.
- Reconocimiento de la trazabilidad KFDA (opcional)
- Formulario de Solicitud de Inspección a la Agencia de Cuarentena e Inspección de Plantas
- El registro de los cultivos de los últimos dos años

- Certificado del suelo utilizado para el cultivo según Ley de Protección Ambiental del Suelo (Soil Protection Act)
- Conservar documentos aduaneros y cambiarios

11.6 Contratos a tener en cuenta para exportar

Se llevaremos a cabo un contrato internacional como el modelo adjunto en el anexo 1. Para nuestro caso nos regiremos bajo los términos internacionales de comercio CIF Cost, Insurance and Freight = Coste, seguro y flete y FOB Free on board = Franco a bordo.

11.7 Empresas de transporte disponibles

- FEDEX, Servicios internacionales
- UPS, Envios transfronterizos
- SEVIENTREGA Internacional
- COODINADORA, Envios internacionales
- DEPRISA internacional AIRPORT
- DHL Express

11.8 Modelos de exportación a implementar según cantidad de producto enviado

1. Trafico postal y envíos urgentes (Restricciones de peso y altos costos de transporte) por el Decreto 360 de 2021 por el cual se modifica el Decreto 1166 de 2019.

(Procolombia, Rutas y tarifas de transporte, 2024)

- Aplica para envíos de muestras sin valor comercial y mercancías que no superen los US \$2.000, que su peso no exceda los 50 kg ni superar las 6 unidades de la misma clase de producto, ni longitudes mayores a los 3m.

(Procolombia, Rutas y tarifas de transporte, 2024)

- Aprovechamiento de los Minimis de los países destino ya que no se cobran impuestos o derechos de importación. (Procolombia, Rutas y tarifas de transporte, 2024).

Para el caso de corea del sur es para mercancías que no excedan los US \$150.

2. Exportación tradicional (Bajos costos en transporte y exportación bajo consignación)

- Calcular # de cajas por pallets y verificar cargas máximas
- Tener en cuenta los volúmenes a exportar en caso de ser en contenedores de 20´o 40´ controlando los FCL carga completa del contenedor o LCL carga inferior a la del contenedor.

11.9 Medios de pago

Según el escenario cambiario actual contaremos con 2 alternativas según la cantidad de productos a vender y según el riesgo existente con el cliente internacional al país destino.

- Mediante pasarela de pagos, para ventas de bajo valor (Intermediarios de mercado cambiario) según Decreto 2555 del 2010 Art. 2.17.1.1.1 #3
www.exporta.online
- Mediante una cuenta de compensación, para ventas de alto valor con convenios entre bancos internacionales en nuestro caso (Bancoldex, 2024)

12 ESTUDIO FINANCIERO:

12.1 Proyección de ventas

Basándonos en el estudio de mercado y la tendencia de crecimiento del mercado de Stevia del 8.9% anual, proyectamos las siguientes ventas para los primeros 5 años:

Año	Ventas proyectadas
1	1.500.000.000
2	1.633.500.000
3	1.778.881.500
4	1.937.202.353
5	2.109.613.363

Cuadro 3, elaboración propia.

El aumento continuo en la demanda de productos naturales, como la Stevia, indica una preferencia creciente por alternativas saludables, sin embargo, es esencial vigilar de cerca la evolución del mercado, ya que las variaciones en los gustos de los consumidores o la llegada de nuevos competidores pueden modificar las expectativas, asimismo, es

importante identificar los mercados principales y los grupos de consumidores, dado que la localización de la demanda puede afectar los costos de distribución y logística.

12.2 Costos de producción

Basado en la información proporcionada sobre la inversión inicial y algunos supuestos de la industria:

Concepto	Costo Anual
Materia prima (Stevia)	750.000.000
Maltodextrina	120.000.000
Mano de obra directa	80.000.000
Costos indirectos	950.000.000
Total Costos de Producción	1.900.000.000

Cuadro 4, elaboración propia.

Los costos de producción anuales están compuestos principalmente por los gastos en materias primas y mano de obra directa, lo que muestra una alta dependencia de la disponibilidad y el precio de insumos clave como la Stevia, las fluctuaciones en el precio de este ingrediente, debido a factores como el clima, la demanda global o las restricciones comerciales, pueden afectar significativamente los márgenes de ganancia, por lo que es fundamental monitorear estos factores para una correcta planificación financiera, además, gestionar de manera eficiente los costos indirectos, es una oportunidad clave para mejorar la eficiencia operativa, optimizar áreas como el mantenimiento, el consumo energético y otros gastos asociados podría reducir costos y aumentar la rentabilidad.

12.3. Gastos operativos

Concepto	Gasto Anual
Personal administrativo	180.000.000
Marketing	100.000.000
Logística	48.000.000
Otros gastos	24.000.000

Total Gastos Operativos	352.000.000
--------------------------------	--------------------

Cuadro 5, elaboración propia.

Los gastos operativos anuales abarcan costos relacionados con personal administrativo, marketing, logística y otros aspectos, por lo que una posible estrategia para optimizar estos gastos podría consistir en reforzar las iniciativas de marketing digital, utilizando herramientas como SEO y SEM para lograr un mayor retorno de inversión de manera más eficiente que a través de métodos tradicionales. Además, se podría explorar la posibilidad de externalizar servicios logísticos o formar alianzas con operadores especializados, lo que permitiría disminuir los costos de transporte y almacenamiento, mejorando la eficiencia operativa y la competitividad de la empresa. Implementar tecnologías para el monitoreo de inventarios también podría ser beneficioso, ya que proporcionaría una mayor visibilidad de los costos y facilitaría la toma de decisiones estratégicas.

12.4 Inversión inicial

Según la información proporcionada:

Concepto	Monto
Permisos de importación	25.000.000
Registro INVIMA	15.000.000
Adecuación bodega	30.000.000
Capital de trabajo	150.000.000
Total Inversión Inicial	220.000.000

Cuadro 6, elaboración propia.

La inversión inicial comprende la compra de maquinaria, la adecuación de la fábrica y el capital de trabajo, por lo que es esencial que la maquinaria se ajuste a las proyecciones de producción para evitar problemas de subutilización, además, el capital de trabajo debe ser suficiente para cubrir los gastos operativos en los primeros meses de funcionamiento, y

su gestión eficiente será fundamental para asegurar la sostenibilidad y el crecimiento del negocio a largo plazo.

12.5. Financiamiento: Suponiendo que se financia el 60% de la inversión inicial:

- Monto por financiar: 132,000,000 COP
- Tasa de interés anual: 12%
- Plazo: 3 años

12.6 Tabla de amortización:

CONVERSION DE TASAS	
TASA MENSUAL	0,95%
TASA ANUAL	12,00%
MESES	60
VALOR CUOTA MENSUAL	\$10.200.099
VALOR CREDITO	\$ 132.000.000

Cuadro 7, elaboración propia.

12.7 Proyección de flujo de caja

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	1.500.000.000	1.633.500.000	1.778.881.500	1.937.202.353	2.109.613.363
Costos de comercialización	-950.000.000	-1.034.550.000	-1.126.624.950	-1.226.914.971	-1.336.110.707
Gastos operativos	-352.000.000	-366.080.000	-380.723.200	-395.952.128	-411.790.213
Intereses	-15.840.000	-11.088.000	-5.544.000	0	0
Utilidad antes de impuestos	182.160.000	221.782.000	265.989.350	314.335.254	361.712.443
Impuestos (33%)	-60.112.800	-73.188.060	-87.776.486	-103.730.634	-119.365.106
Utilidad neta	122.047.200	148.593.940	178.212.865	210.604.620	242.347.337

Cuadro 9, elaboración propia.

El flujo de caja proyectado muestra que la empresa alcanza la rentabilidad neta en el tercer año, con una utilidad antes de impuestos de 23,488,936 COP, lo que sugiere que, si se gestiona adecuadamente, puede ser viable a largo plazo. Aunque la depreciación y amortización no implican salidas de efectivo, afectan el resultado contable, reduciendo el

monto gravable y mejorando la percepción de rentabilidad, pero sin impactar directamente el flujo de caja operativo. Esto subraya la importancia de una gestión eficiente en los primeros años para consolidar los resultados positivos.

12.8 Análisis de sensibilidad

Indicador	Valor
VAN (Valor Actual Neto)	486.324.567
TIR (Tasa Interna de Retorno)	72,5%
Periodo de Recuperación	0,9 AÑOS

Cuadro 10, elaboración propia.

Variación ventas

Escenario	VAN (COP)	TIR
10%	587.324.567	85,3%
Base	486.324.567	72,5%
-10%	385.324.567	59,7%

Cuadro 11, elaboración propia.

Variación costos de producción

Escenario	VAN (COP)	TIR
+10%	389.324.567	61.2%
Base	486.324.567	72.5%
-10%	583.324.567	83.8%

Cuadro 12, elaboración propia.

Analizando los datos presentados, podemos observar que el proyecto muestra indicadores financieros favorables en el escenario base, con un VAN de 486,324,567, una TIR de 72.5% y un período de recuperación bastante rápido de 0.9 años. Estos valores sugieren que el proyecto es altamente rentable en sus condiciones base, superando significativamente el umbral típico de rentabilidad y ofreciendo un retorno de la inversión en menos de un año.

El análisis de sensibilidad revela que el proyecto es robusto pero sensible a cambios en variables clave. Por un lado, un incremento del 10% en ventas mejoraría significativamente la rentabilidad, elevando el VAN a 587,324,567 y la TIR a 85.3%. Por otro lado, el proyecto muestra una relación inversa con los costos de comercialización, donde un aumento del 10% en estos costos reduciría el VAN a 389,324,567 y la TIR a 61.2%. Sin embargo, incluso en los escenarios más desfavorables (reducción de ventas o aumento de costos), el proyecto mantiene indicadores positivos, lo que sugiere una buena resistencia a condiciones adversas del mercado.

12.9. Punto de equilibrio

Cálculo:

1. Precio de venta por unidad = 15.000 pesos (aproximado según estudio)
2. Costo variable por unidad = 9.500 pesos
3. Margen de contribución por unidad = 5.500 pesos
4. Costos fijos anuales = 352,000,000 pesos

Fórmula del punto de equilibrio: $\text{Punto de Equilibrio (unidades)} = \frac{\text{Costos Fijos Totales}}{\text{Margen de Contribución por Unidad}}$

$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{352.000.000}{5.500} = 64.000$ unidades anuales

Se establece un precio de venta por unidad de 150,000 pesos, y se determina que el costo variable por unidad equivale a 60,000 pesos, lo que representa el 40% del precio de venta. Esto resulta en un margen de contribución por unidad de 90,000 pesos. Con costos fijos anuales ascendentes a 1,000,000,000 pesos, se aplica la fórmula del punto de equilibrio, que consiste en dividir los costos fijos totales entre el margen de contribución

por unidad. Así, se calcula que el punto de equilibrio es de 11,111 unidades, lo que indica la cantidad mínima de unidades que deben venderse para cubrir todos los costos y alcanzar la rentabilidad.

Bibliografía

Alfredo Jarma Orozco, H. A. (2011). Estabilidad fenotípica y densidades de planta de genotipos de estevia (*Stevia rebaudiana* Bert.) en la región Caribe de Colombia. *Revistas Unal*, 10.

Alimentarius, C. (s.f.). *Normas Internacionales de los alimentos*. Obtenido de <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/es/>

- Análisis y pronóstico del mercado de Stevia por tamaño, participación, crecimiento y tendencias para 2031.* (s.f.). Obtenido de The Insight:
<https://www.theinsightpartners.com/es/reports/stevia-market>
- Avenatti, N. C. (2002). *Estudio económico para la producción y.* Honduras: Zamorano.
- Bancoldex. (2024). *Medios de pago.* Obtenido de <https://www.bancoldex.com/>
- Bejarano, P. J. (2023). *Facultad de medicina UNAL.* Obtenido de Facultad de medicina UNAL:
https://www.youtube.com/live/Jyt6U_Ne1ls
- Belloir, C. N. (Julio de 2017). *Clinical Nutritions Metabolic Care.* Obtenido de Edulcorantes y potenciadores del dulzor: https://journals.lww.com/clinicalnutrition/abstract/2017/07000/sweeteners_and_sweetness_enhancers.9.aspx
- Biostevia. (2024). *Biostevia.* Obtenido de <https://biostevia.com/erba-dolce-stevia-organica/cauca>, D. d. (s.f.). *Datos del Valle del Cauca y Santiago de Cali.* Obtenido de Cali gov:
<https://www.cali.gov.co/publico2/laciudad/datoscalivalle.htm#:~:text=El%20Valle%20del%20Cauca%20tiene,los%205000%20mm%20a%20a%3%B1o.>
- Concepción, U. d. (06 de Enero de 2017). *WebMail Intranet.* Obtenido de
<https://www.udt.cl/cientificas-logran-sustituir-stevia-azucar-farmacos-uso-comun/>
- Contreras, O. D. (2022). *Universidad de los andes.* Obtenido de
<https://repositorio.uniandes.edu.co/flip/?pdf=/bitstreams/efbbb584-ef18-47f4-8cb8-d1f184d9a25e/download>
- CORTÉS, J. E. (2012). *ANÁLISIS DE CRECIMIENTO DEL CULTIVO DE STEVIA (STEVIA REBAUDIANA).* Santiago de Cali.
- Cristian Salvetto. (2023). *Universidad ORT Uruguay.* Obtenido de
<https://rad.ort.edu.uy/server/api/core/bitstreams/e07cc149-db81-4924-8ee6-365ff2c1e0a1/content>
- desarrollo, B. I. (Septiembre de 2012). *Guía práctica para exportar productos agrícolas a Corea del sur, Japón y Singapur.* Obtenido de
[file:///C:/Users/Lynda%20Montiel/Downloads/Gu%C3%ADa-pr%C3%A1ctica-para-exportar-productos-agr%C3%ADcolas-a-Corea-del-Sur-Jap%C3%B3n-y-Singapur%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Lynda%20Montiel/Downloads/Gu%C3%ADa-pr%C3%A1ctica-para-exportar-productos-agr%C3%ADcolas-a-Corea-del-Sur-Jap%C3%B3n-y-Singapur%20(1).pdf)
- DHL. (2024). *COTIZADOR DHL.* Obtenido de <https://www.dhl.com/cl-es/home.html>
- DIAN. (2024). *DIAN.* Obtenido de <https://www.dian.gov.co/>
- Díaz, B. E. (2014). *Edulcorantes no nutritivos que reemplazan el azúcar.* Mendoza, Argentina: Universidad Nacional de CUYO.
- El molino verde. (2024). *El molino verde.* Obtenido de
<https://www.elmolinoverde.com/productos/stevia-sg90-extracto-puro-en-polvo1/>
- Esteban Palacio Vasquez, J. D. (2019). *Universidad del Valle.* Obtenido de hemeroteca:
<https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/riaa/article/download/2336/2985?inline=1>

- Federations, I. D. (2021). *Datos y cifras*. Obtenido de <https://idf.org/es/about-diabetes/diabetes-facts-figures/>
- Insights, B. M. (Septiembre de 2021). *Business Market Insights*. Obtenido de <https://www.businessmarketinsights.com/es/reports/south-and-central-america-stevia-market>
- Intelligence, M. (2024). *Mordor Intelligence*. Obtenido de <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/stevia-market>
- internacionales, Coordinadora envios. (2024). *Coordinadora internacional*. Obtenido de <https://coordinadora.com/blog/como-hacer-envios-internacionales/>
- José Antonio Gómez, J. A. (2004). *Sondeo de Mercadeo de Stevia*. Bogota: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt.
- José Guillermo Cebada Reyes, J. d. (08 de octubre de 2020). *Portal Amelica*. Obtenido de Descripción del control de una deshidratadora pasiva y su efecto en la regulación de temperatura en el proceso de deshidratación de hojas de Stevia: <https://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/238/2382461006/html/>
- Llano, H. (2023). *LO QUE OCULTAN LOS GIGANTES DE LA STEVIA*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=xHLVUleQZ5Y>
- María Victoria García Molina, B. M. (2017). *Formulación de proyectos en stevia como producto endulzante para el mejoramiento de la*. Medellín: Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.
- Marion Guerrero, L. A. (Consumo de Stevia según nivel socioeconómico y sexo en universitarios chilenos de 2019). *Archivos latinoamericanos de Nutricion*. Obtenido de <https://www.alanrevista.org/ediciones/2019/2/art-7/#:~:text=Discusi%C3%B3n-,El%20principal%20resultado%20de%20este%20estudio%20es%20que%20el%20consumo, espec%C3%ADficamente%20alto%20y%20medio%20alto.>
- Market Research Data Bridge. (10 de 2021). *Mercado mundial de stevia: tendencias de la industria y pronóstico hasta 2028*. Obtenido de https://www.databridgemarketresearch.com/es/reports/global-stevia-market?srsIid=AfmBOop3nTGho2Ew22_jrDlbiKVqga7APMG8mN0mDUILDmorQEtwWtzt
- MUNDO, B. N. (14 de Mayo de 2019). *BBC NEWS MUNDO*. Obtenido de Los países de América Latina donde más ha crecido la obesidad: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-48258937>
- Online, E. (2024). *Exporta Online*. Obtenido de <https://exporta.online/>
- Partners, T. I. (2021). *The Insight Partners*. Obtenido de <https://www.theinsightpartners.com/es/reports/stevia-market>

- Procolombia. (2024). *Procolombia*. Obtenido de <https://procolombia.co/colombiatrader/exportador/herramientas-del-exportador/rutas-y-tarifas-de-transporte>
- Procolombia. (2024). *Rutas y tarifas de transporte*. Obtenido de <https://procolombia.co/colombiatrader/exportador/herramientas-del-exportador/rutas-y-tarifas-de-transporte>
- Profeco. (2020). *Profeco*. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=m80zHAhV_gE
- Rebeca Salvador Reyes; Medali Sotelo Herrera; Luz Paucar Menacho. (08 de Septiembre de 2014). *Revistas Universidad Nacional de Trujillo*. Obtenido de *Estudio de la Stevia (Stevia rebaudiana Bertoni) como edulcorante natural y su uso en beneficio de la salud*: <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/scientiaagrop/article/view/682/619>
- Regaber. (2024). *Regaber*. Obtenido de <https://regaber.com/stevia/>
- Reinaldo Penner. (Agosto de 2004). *Paraguay Verde*. Obtenido de <https://2017-2020.usaid.gov/sites/default/files/documents/1862/stevia.pdf>
- Roman, V. (29 de Octubre de 2024). *Infobae*. Obtenido de *Obesidad en América Latina: las 8 razones del aumento y qué se puede hacer para reducirla*: <https://www.infobae.com/america/ciencia-america/2024/06/02/obesidad-en-america-latina-las-8-razones-del-aumento-y-que-se-puede-hacer-para-reducirla/>
- Romero, M., Pacheco, U., & morales, D. W. (2012). *Universidad de los llanos Colombia*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/896/89626049002.pdf>
- S.A, I. D. (2022). *Beneficios y propiedades de la stevia, el endulzante natural que eligen para reducir el consumo de azúcar*. Argentina.
- Samuel pricila, A. K.-R. (2018). *De la hoja de stevia al edulcorante de stevia: exploración de su ciencia, beneficios y potencial futuro*. *ELSEVIER*, 20.
- solution, C. e. (2024). *Condorchem enviro solution*. Obtenido de <https://condorchem.com/es/blog/proceso-de-extraccion-de-la-stevia/>
- Statista. (Octubre de 2024). *Ranking de los principales países importadores de estevia según el valor de las exportaciones a nivel mundial en 2023*. Obtenido de <https://es.statista.com/estadisticas/1411215/principales-paises-importadores-de-estevia-por-valor-de-las-importaciones/>
- valle, U. d. (MARZO de 2015). *ANALISIS COMPETITIVO DEL MERCADO DE LOS EDULCORANTES*. Obtenido de *PLAN EXPORTADOR DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE LA STEVIA REBAUDIANA PARA EL MERCADO DE LOS ESTADOS UNIDOS*: <file:///C:/users/lynda%20montiel/downloads/cb-0530368-.pdf>
- Velez, J. P. (s.f.). *Clinica de la obesidad*. . Obtenido de *Obtenido de Edulcorantes splenda y stevia, recomendaciones de uso*: <https://www.youtube.com/watch?v=ePjR1eY86bA>

WHO Library Cataloguing in Publication. (2015).

<https://www.who.int/publications/i/item/9789241549028>. Obtenido de World Health

Organizations:

[https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/149782/9789241549028_eng.pdf?sequence](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/149782/9789241549028_eng.pdf?sequence=1)

=1