

Diagnóstico, planeación y formulación de opciones de un producto derivado de la sábila para  
pequeños productores agropecuarios

Proyecto de Investigación

Leidy Janeth Sarmiento Garzón

Tania Hisell Corredor Avendaño

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Especialización en gestión de proyectos

Directora: Daniela Rangel

Bogotá D.C

2020

## **Dedicatoria**

Quiero dedicar este trabajo a mi familia, hijas, esposo, padres y hermanos, quienes siempre han tenido su confianza en mí, me han apoyado en cada paso que he dado en mi vida, creyendo en mis capacidades y haciendo de mí una persona responsable y con alta aspiraciones.

*Leidy Janeth Sarmiento Garzón*

Primero que todo quiero dedicar este trabajo final a Dios quien me permitió llegar hasta este punto de mi formación profesional, a mi familia quien me ha acompañado y apoyado en lo que he necesitado, y por último a los docentes que me acompañaron durante mi carrera y compartieron su conocimiento conmigo.

*Tania Hisell Corredor Avendaño*

## **Agradecimientos**

Quiero expresar mi gratitud a Dios, por permitirme culminar esta etapa de mi vida y a mi familia por su apoyo incondicional.

También quiero agradecer a la planta de docentes que nos apoyaron y a la Universidad por no suspender la formación a los estudiantes durante este periodo de contingencia, aportando para que podamos culminar la especialización.

*Leidy Janeth Sarmiento Garzón*

A Dios y la virgen por acompañarme durante este camino que ha sido lleno de aprendizajes, lleno de alegrías y tristezas, de triunfos y caídas las cuales me dieron tomar las mejores decisiones. A mi familia fuente de inspiración para mi vida, quienes me acompañaron durante mi carrera, ofreciéndome apoyo durante el proceso de formación académica y personal.

*Tania Hisell Corredor Avendaño*

## Resumen

En nuestro país, existen pequeños productores de diferentes productos que no pueden comercializar completamente sus productos, generando pérdidas para ellos mismos. En este caso en particular centraremos esta investigación a los pequeños productores que se dedican al cultivo de sábila para su comercialización y que por motivos de calidad de las grandes empresas que compran su producto, tienen cerca de un 20% de producto no apto para la comercialización, lo que genera una pérdida del producto y reduce la ganancia.

Si bien es cierto, que el consumidor final solo comprará un producto de calidad, es importante tener presente que así las pencas de sábila no sean adquiridas por el comerciante para la venta directa, su producto interno o aloe vera, se encuentra en perfectas condiciones, razón por la cual, con esta investigación se espera encontrar, cuales son las opciones mas viables para que los pequeños productores puedan hacer uso del producto no comercializado, generando un ingreso adicional y posiblemente pueda ayudar con la generación de empleo en la zona.

Adicional a lo anterior, se busca generar un estimado de los gastos que puede generar la producción de un producto, para que sean ellos quienes puedan evaluar su capacidad financiera y decide si es rentable utilizar ese producto que está siendo desechado en este momento.

## **Abstract**

In our country, there are small producers of different products that cannot completely market their products, generating losses for themselves. In this particular case, we will focus this research on the small producers that will dedicate themselves to growing aloe vera for their competition and that for quality reasons of the large companies that buy their product, have about 20% of product not suitable for loading, which generates a loss of the product and reduces the profit.

Although it is true that the final consumer only buys a quality product, it is important to keep in mind that thus the aloe vera leaves are not purchased by the merchant for direct sale, their internal product or aloe vera is in perfect condition, For this reason, with this research it is hoped to find out, which are the most viable options for small producers to use the non-commercialized product, generating additional income and possibly we can help with job creation in the area.

In addition to the above, it seeks to generate an estimate of the expenses that the production of a product can generate, so that they can evaluate their financial capacity and decide if it is profitable to use that product that is being discarded at this moment.

## Tabla de Contenido

1.	Problema de investigación .....	1
1.1.	Planteamiento Del Problema.....	1
1.2.	Formulación del problema .....	1
1.3.	Objetivo General. ....	1
1.4.	Objetivos Específicos. ....	1
1.5.	Justificación del estudio.....	2
1.6.	Limitaciones de la investigación .....	2
2.	Marco Teórico .....	2
2.1.	Marco Contextual. ....	2
2.2.	Marco Conceptual.....	4
2.3.	Estado Del Arte .....	6
3.	Marco metodológico.....	10
3.1.	Tipo y Nivel de la Investigación .....	10
3.2.	Definición de la población y muestra .....	11
3.3.	Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	13
3.4.	Validez y confiabilidad del instrumento utilizado.....	13
3.5.	Definición del plan de recolección y procesamiento de datos.....	14
4.	Desarrollo del proyecto de investigación.....	16
4.1.	Cronograma.....	16
4.2.	Administración del proyecto .....	17

4.2.1 Recursos Humanos.....	18
4.2.2. Institucionales.....	18
4.3. Presupuesto .....	19
4.4. Cronograma de Evaluación.....	19
4.5. Resultados de la investigación .....	21
4.7. Informe resultado trabajo de campo .....	23
4.8. Análisis de datos.....	25
4.9. Discusión de Resultados .....	33
5. Lista de Referencias .....	38
6. Apéndice .....	40
Vita .....	40

## Lista De Tablas

Tabla 1. Investigaciones previas. Elaboración propia	7
Tabla 2. Población y muestra. Elaboración propia	11
Tabla 3. Estratos. Elaboración propia	12
Tabla 4. Edad y género. Elaboración propia	12
Tabla 5. Cronograma. Elaboración propia	16
Tabla 6. Presupuesto. Elaboración propia	19
Tabla 7. Proveedores materias primas. Elaboración propia	21
Tabla 8. Materias primas. elaboración propia	23
Tabla 9. Inversión. Elaboración propia	34
Tabla 10. Demanda. elaboración propia	35
Tabla 11. Recursos. Elaboración propia	36
Tabla 12. Tasa de retorno. Elaboración propia	36
Tabla 13. Inversión planta. elaboración propia	36
Tabla 14. demanda y producción. Elaboración propia	36



## Lista de Figuras

Figura 1. Sábila sana. Elaboración propia.....	23
Figura 2. Pencas manchadas. Elaboración propia.....	23
Figura 3. Penca sana. elaboración propia.....	23
Figura 4. Planta maltratada. Elaboración propia.....	23
Figura 5. Cultivo de sábila. Elaboración propia .....	24
Figura 6. Plantas sanas. Elaboración propia.....	25
Figura 7. Planta para cosecha. Elaboración propia .....	25
Figura 8. Respuesta 2. Elaboración propia.....	26
Figura 9. Resultado 4. elaboración propia.....	26
Figura 10. Resultado 5. Elaboración propia .....	27
Figura 11. Resultado 6. Elaboración propia .....	27
Figura 12. Resultado 7 . Elaboración propia .....	28
Figura 13. Resultado 8. Elaboración propia .....	29
Figura 14. Resultado 9. elaboración propia.....	29
Figura 15. Resultado 10. elaboración propia.....	30
Figura 16. Resultado 11. Elaboración propia .....	31
Figura 17. Resultado 12. Elaboración propia .....	31
Figura 18. Resultado 13. Elaboración propia .....	32
Figura 19. Resultado 14. Elaboración propia .....	32
Figura 20. Resultado 15. Elaboración propia .....	33
Figura 21. Resultado 16. Elaboración propia .....	33

## **1. Problema de investigación**

### **1.1. Planteamiento Del Problema**

En Colombia existen pequeños productores que se dedican al cultivo de sábila para su comercialización, para este caso nos centraremos en los alrededores de la capital donde se realiza la mayor comercialización de este producto. Es preciso aclarar que la mayoría de los pequeños productores no comercializan directamente el producto, es por intermedio de una empresa, como el producto llega a su cliente final.

Las empresas que comercializan el producto tienen ciertos estándares de calidad en cuanto al tamaño, color o textura de las pencas, dejando cerca de un 20% de producto no apto para la comercialización, lo que genera una pérdida del producto y reduce la ganancia del pequeño productor.

### **1.2. Formulación del problema**

¿Cómo generar una propuesta de productos derivados de la penca de la sábila no aprovechada, teniendo en cuenta su transformación y la importancia que este representa para los pequeños productores agropecuarios de Colombia?

### **1.3. Objetivo General.**

Buscar productos derivados de las pencas de la sábila no aprovechada, teniendo en cuenta su transformación y la importancia que este representa para los pequeños productores agropecuarios de Colombia.

### **1.4. Objetivos Específicos.**

- Realizar un estudio de mercado que permita evaluar qué productos se pueden desarrollar teniendo en cuenta las necesidades que se van a cubrir y las características de los usuarios a los que se dirige.
- Elaborar el plan de costos que permita definir las características financieras del proceso de producción de varios productos para la utilización del insumo no comercializado.

- Analizar la normativa que influye en la elaboración de productos con extractos naturales con el fin de acogerse a la normatividad vigente.

### **1.5. Justificación del estudio**

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, La gran mayoría de las pencas que están manchadas o tienen un tamaño más pequeño del que los estándares exigen, tienen en su interior un aloe vera (aloína) completamente sano. Por lo anterior, este proyecto busca poder darle un uso a la sábila que no se puede comercializar y de este modo poder generar un beneficio social y económico en la comunidad, ayudando a generar empleo a los habitantes de los municipios y que la asociación pueda no solo cultivar la sábila sino vender productos usando la sábila que es desaprovechada.

Lo anterior sugiere que hay una oportunidad de procesar estos componentes para crear un producto comercializable que genere ganancias adicionales para los cultivadores de sábila, este producto se puede vender con un modelo de producción a baja escala que no requiera una inversión muy importante en instalaciones o maquinarias.

### **1.6. Limitaciones de la investigación**

Las limitaciones de la investigación se dan por el momento en el que se realiza ya que estamos pasando por una crisis mundial enmarcada en la pandemia por Covid-19 lo que desencadenó la necesidad del confinamiento de las personas, lo cual no nos permite realizar trabajo de campo para la investigación.

## **2. Marco Teórico.**

### **2.1. Marco Contextual.**

Producción a baja escala: Este tipo de producción tiene como finalidad la creación de un objeto producido en forma predominantemente manual con o sin ayuda de herramientas y máquinas, generalmente con utilización de materias primas locales y procesos de transformación y elaboración transmitidos de generación en generación, con las variaciones propias que le imprime la creación

individual del artesano. Es una expresión representativa de su cultura y factor de identidad de la comunidad. (UNAM,2015)

Producción de Sábila en Colombia: El cultivo de sábila en Colombia lo realizan en su mayoría pequeños productores, grupos de mujeres y productores independientes, los cuales se han dedicado a cultivar sábila como una opción económica. Actualmente el gobierno tiene interés en consolidar la Cadena Productiva de la Sábila en Colombia con el fin de potenciar su desarrollo competitivo en el país y vincular beneficios para todos sus actores. Los antecedentes de cultivo de Sábila en Colombia datan de por lo menos 20 años atrás, en el país se tiene un potencial para producir grandes volúmenes de sábila con el fin de cubrir el déficit de oferta de acíbar, pasta de aloe, gel fresco, gel liofilizado en el mercado nacional e internacional, lo que generaría beneficios laborales, económicos, tecnológicos y comerciales para todos los actores. (MinisterioDeAgricultura, 2007)

El cultivo de penca de sábila en su desarrollo, su industrialización, procesamiento y comercialización no han sido homogéneos en el país, ya que la penca de sábila y sus subproductos participan en al menos tres industrias bien beneficiadas que son cosméticos, alimentos y fármacos.

La variedad de sábila a estudiar en este proyecto, la Aloe Barbadensis Miller puede ser cultivada en varios pisos térmicos, teniendo buenos rendimientos en cualquiera de ellos, y por la gran biodiversidad colombiana, existen al menos 3 formas de cultivar peca de sábila. (MinisterioDeAgricultura, 2007)

Beneficios de la sábila: En su composición, el gel de aloe presenta agua, resinas, aloína, varias enzimas y proteínas, así como vitaminas B12, B6, B5, B, A, C y aminoácidos. La actividad terapéutica de la planta no solo radica en lo anterior sino en los oligoelementos como son el magnesio, calcio, potasio, sodio, aluminio, hierro, zinc, cobre, plata, cromo, fósforo, titanio, potasio y germanio. Las propiedades de la sábila han sido estudiadas entre ellas se encuentran acciones nutritivas, inhibidor del dolor, antiinflamatorio, cicatrizante, bactericida, depurativo, regenerador celular, antibiótico y antiséptico, en cosmética la sábila presenta poder en penetración de las tres capas de la piel, epidermis, dermis y la

hipodermis, actuando contra las bacterias y los depósitos de grasa que tapan los poros, cuando se usa con regularidad el aloe evita las arrugas prematuras, retarda las propias de la edad, elimina las manchas causadas por el sol, es filtro solar y elimina pequeñas estrías. (MinisterioDeAgricultura, 2007)

## **2.2. Marco Conceptual.**

**Cultivo Orgánico:** la agricultura orgánica proscrib el empleo total de plaguicidas y se basa en la aplicación de abonos orgánicos y prácticas agrícolas que están diseñadas para restablecer y mantener un balance ecológico de la biodiversidad, este método de cultivo de alimentos es usado en la asociación y evita estrictamente el uso de aditivos químicos o cualquier sustancia hecha con materiales sintéticos como pesticidas, herbicidas o fertilizantes artificiales. (Garcia, Salazar, & Orona, 2010)

**Innovación:** Éste término es definido como sinónimo de progreso, de desarrollo tecnológico, de creación de empleo, de mejora de las condiciones de vida. Una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo al mercado y la sociedad. La innovación es definida también como el proceso que permite conjugar habilidades y técnicas en función de dar soluciones novedosas a problemas particulares. (Villapalos, Fernández, & Rubia, 2007)

**Sábila:** Se caracteriza por ser una planta suculenta que puede alcanzar una altura de hasta 70 cm, presenta un único tallo principal muy corto que no ramifica, cuya yema terminal es la encargada del crecimiento y producción de nuevas hojas, mientras que las yemas axilares son las que producen las inflorescencias. La raíz principal puede llegar a tener una longitud de 25 a 30 cm., con bastantes raíces secundarias que se desarrollan a todo lo largo de la raíz principal, las cuales son más bien gruesas con diámetros alrededor de 3 mm., la raíz principal desarrolla yemas en una zona muy cerca del tallo, de estas yemas se generan nuevas plantas como estrategia de propagación. Las flores de color amarillo se ramifican en tres inflorescencias, presentando un patrón de desarrollo y madurez de las flores de forma ascendente, con las características florales descritas antes. Particularmente, durante los primeros estadios de la flor, los estambres sobresalen de los tépalos, mientras que el pistilo presenta una longitud inferior

permaneciendo al interior del perigonio, al avanzar la madurez las anteras se deshidratan y los filamentos disminuyen la longitud, mientras que el pistilo se alarga dejando expuesto el estigma. (SENA, 2016)

La estructura de la hoja está formada por la corteza (exocarpio), representando el 20 al 30% aproximadamente del peso total de la planta. El cristal (parénquima), también conocido como gel o pulpa, se localiza en el centro de la hoja y representa del 65 al 80% del peso total de la planta. En la capa intermedia entre la corteza y el cristal se encuentran los conductos de aloína, que son una serie de canales longitudinales por donde circula la savia de la planta, conocida como acíbar, se caracteriza por presentar un color amarillo y fuerte olor. (SENA, 2016)

Asociación: La Asociación de productores agropecuarios de Fómeque (APAF) surge a partir de una necesidad de organización de un grupo de personas, para poder obtener ayudas de diferentes entes de tipo gubernamental que les exigía tener un proyecto conformado, nace en el año 2009 inicia con 140 usuarios motivados con un proyecto piscícola, luego se retiran muchos usuarios al ver que el estado no daba ayudas rápidas, se inicia cultivando mojarra en estanques ubicadas en cada una de las fincas gracias a un curso del Sena en el cual se les brindaron conocimientos sobre el tema, pero luego en la comercialización hubo inconvenientes y se vio la necesidad de crear el restaurante Riomar, se retiran varios usuarios por trabajo en restaurante. motivo por el cual se debió independizar el restaurante de la asociación. En el año 2015 se reactiva la asociación con 15 usuarios cuando se inicia el cultivo de sábila, en la actualidad hay 28 mil plantas sembradas con visión de transformación tecnológica. (Entrevistas realizadas)

Diseño de producto: El proceso de diseño de nuevos productos esencialmente es la generación de ideas de manera eficiente y eficaz a través de un proceso. Las fases de desarrollo de un diseño son, primero el desarrollo de un concepto básico, segundo se diseña un prototipo, tercero el diseño se adapta a su comercialización, y finalmente después de revisar los resultados del proceso se rediseña o re innova según las necesidades a satisfacer. (Montaña, 1989).

Diseño de proceso: “El objetivo del diseño de procesos es encontrar una manera de producir bienes que cumplan con los requerimientos de los clientes, las especificaciones del producto dentro del costo y otras restricciones administrativas. El proceso seleccionado tendrá un efecto a largo plazo sobre la eficiencia y la producción, así como la flexibilidad, costo y la calidad de los bienes producidos por la empresa”. Mediante este proceso se formulará el modo de crear bienes que en este caso en baja escala cumpliendo con ciertas especificaciones, el proceso a crear es una sucesión de tareas desarrolladas por personas que con la ayuda de insumos, herramientas, tecnología y conocimiento transforman materias primas como la sábila en productos para su venta. (Paz, 2013)

Investigación de mercado: Se lleva a cabo un proceso mediante el cual se busca recopilar información para poder tomar mejores decisiones, y poder lograr un mejor conocimiento del consumidor con el fin de saber hacia dónde enfocar esfuerzos y recursos. (Pope, 2003)

Factibilidad de proyectos: Se puede entender la factibilidad como las posibilidades que tiene de lograrse un proyecto, o cómo la evaluación integral del proyecto que tiene como objetivo central determinar los indicadores de factibilidad del proyecto como son: la tasa interna de retorno, valor presente neto y el punto de equilibrio económico. (Varela, 2001)

Distribución de Planta: “La decisión de distribución en planta comprende determinar la ubicación de los departamentos, de las estaciones de trabajo, de las máquinas y de los puntos de almacenamiento de una instalación. Su objetivo general es disponer de estos elementos de manera que se aseguren un flujo continuo de trabajo o un patrón específico de tráfico”. (Chase, Aquilano, & Jacobs, 2009)

### **2.3. Estado Del Arte**

Para iniciar con este proyecto de investigación es importante la elaboración del estado del arte, como una revisión que permite obtener información de investigaciones anteriormente realizadas que tengan algún tipo de relación con el proyecto a realizar, a partir de la verificación y comparación de las fuentes

encontradas sobre el cultivo, la comercialización y transformación de la sábila en Colombia, se recopila lo siguiente:

Tabla 1. Investigaciones previas. Elaboración propia

TITULO	OBJETIVO	RESULTADOS	TEMAS
<p><i>“Gel de Aloe vera (L.) N.L. Burm. Y harina de sagú como soporte sólido de medio de cultivo para plantas medicinales”</i></p> <p><b>(Rodríguez &amp; Hechevarría, 2006)</b></p>	<p>El objetivo de este trabajo fue estudiar el comportamiento del gel de Aloe vera (L.) N.L. Burm. y harina de sagú (Maranta arundinacea L.), como soportes sólidos de medio para cultivo de plantas medicinales.</p>	<p>Se demostró que es posible la sustitución total o parcial del agar empleado tradicionalmente, por gel de A. vera y/o harina de sagú y así contar con alternativas sostenibles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cultivo de plantas medicinales</li> <li>- Diseño experimental completamente aleatorizado</li> </ul>
<p><i>“Hidrólisis ácida del bagazo de aloe vera (sábila) para la obtención de pectina.”</i></p> <p><b>(Curbelo, Moreno, Ramírez &amp; Crespo, 2017)</b></p>	<p>Realizar un estudio de la hidrólisis ácida como método de extracción de pectina a partir del bagazo de sábila.</p>	<p>Los resultados que se obtuvieron a 90°C, 1000 min-1 y el mayor tamaño de partícula, resultaron las variables con influencia significativa con un 95% de confianza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño experimental</li> <li>- Creación de pectinas</li> </ul>
<p><i>“Evaluación de transparencia y resistencia al vapor de agua en recubrimientos comestibles a base de gel de Aloe</i></p>	<p>Formular recubrimientos comestibles a partir de gel de aloe vera con adición de glicerol como plastificante a</p>	<p>Se determinó que el recubrimiento con concentraciones de 6% P/P y 2% P/P de glicerol y lecitina,</p>	



<p><i>Barbadensis Miller</i>” <b>(Pérez, Ibarguen y Pinzon, 2012)</b></p>	<p>diferentes concentraciones y, posteriormente, lecitina como barrera lipídica para evaluar su resistencia al vapor de agua empleando frutos de uchuva.</p>	<p>respectivamente, presentaba una mayor resistencia al vapor de agua.</p>	
<p>“<i>Diseño de un sistema semiautomático para la extracción de gel de aloe vera; análisis integral del costo del ciclo de vida del equipo.</i>” <b>(Velilla, Amórtelui, Montero, Oviedo &amp; Pérez, 2013)</b></p>	<p>Proponer una metodología de diseño basada en pesos ponderados, en la que se implementó un diseño conceptual, donde se identificaron las especificaciones, requerimientos y métricas, acordes a las necesidades del sector.</p>	<p>Se escoge la alternativa 3 la cual brinda: operación sencilla, reducción de la manipulación de productos en la línea de producción, operada por una persona, reducción de residuos sólidos, mayor volumen de hojas procesadas, compacta y modular, 720 pencas procesadas por hora, eficiencia del 43% con 245kg/h de gel extraíble.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingeniería mecánica</li> <li>- Análisis de producción</li> </ul>
<p>“Experiencia profesional dirigida para la asistencia técnica en</p>	<p>Dar a conocer el desarrollo de la experiencia profesional dirigida para la asistencia técnica en la</p>	<p>Es posible desarrollar un proyecto productivo de Aloe vera las coberturas vegetales son una excelente forma de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agronomía</li> <li>- Medio Ambiente</li> <li>- Ingeniería Ambiental</li> </ul>

Producción de sábila orgánica “aloe vera l”. En el municipio de Pachavita” <b>(Albarracín, 2013)</b>	producción de Aloe vera L. en el departamento de Boyacá, Municipio de Pachavita, vereda Hatogrande.	proteger el suelo, reducir la incidencia de arvenses, aumentar la retención de humedad, mejorar sus cualidades físico químicas y prevenir la erosión del suelo.	- Gestión de producción
“Aloe vera como suplemento nutricional para caprinos” <b>(Toyo, Vargas, Navas, Quintero, Leal, Riera, Izquierdo &amp; Barreto, 2015)</b>	Evaluar las potencialidades de los residuos de corteza de Aloe vera para la obtención de suplementos nutricionales caprinos.	Se determinó que contiene: humedad 2,76 %; pH 4,45; proteína cruda 4,37 %; extracto etéreo 2,15 %; fibra cruda 16,94 %; celulosa 19,76 %; lignina 9,68 %; hemicelulosa 12,45 % y cenizas totales en 13,68 %. (Con distintos niveles de tolerancias).	- Nutrición - Procesos Agroindustriales - Estadística
“Gel de aloe vera (aloe barbadensis miller) en la encapsulación de una bacteria ácido láctica” <b>(Serna, Vallejo &amp; García, 2012)</b>	Evaluar el potencial del gel de Aloe vera como material de encapsulación de la bacteria ácido láctico probiótica Weissella confusa.	Los resultados evidenciaron que Weissella confusa encapsulada en Aloe vera conserva la viabilidad en 83,3%. Se considera el gel de Aloe vera un material promisorio para la encapsulación de bacterias ácido lácticas.	- Diseño de experimentos - Ingeniería de alimentos

<p>“Desarrollo de una bebida completamente natural y nutritiva utilizando como materia prima aloe cultivada bajo los principios de producción limpia en el Municipio de santa rosa de cabal en Risaralda, Colombia. (Agudelo &amp; Cardona, 2016)</p>	<p>Desarrollar una bebida completamente natural y nutritiva utilizando como materia prima Aloe Vera cultivada bajo los principios de producción limpia y el desarrollo sostenible en el municipio de Santa Rosa de Cabal en Risaralda Colombia.</p>	<p>En el proceso de estabilización de la pulpa de Aloe Vera por medio de un análisis sensorial se logró disminuir el porcentaje de Aloína mejorando considerablemente todos los atributos de la pulpa. Se obtuvo una Néctar de Piña con Aloe Vera y Chía según resolución 003929 del 2 de Octubre de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social, con unas características nutricionales muy buenas y de alto valor biológico.</p>	<p>- Ingeniería de alimentos - Ingeniería Ambiental - Procesos Agroindustriales</p>
---	---	---	---

### 3. Marco metodológico

#### 3.1. Tipo y Nivel de la Investigación

Existen varios tipos de investigación:

- **Exploratoria:** se enfoca en el estudio de temas novedosos, de los cuales no se puede conseguir mucha información. Por ello el investigador incursiona en un mundo nuevo, como, por ejemplo, las investigaciones de nuevas enfermedades.

- **Descriptiva:** la investigación descriptiva es la que se encarga de analizar fenómenos o situaciones con el fin de establecer propiedades o características asociadas, para este tipo de investigaciones se deben establecer variables muy específicas.
- **Correlacionales:** Las investigaciones correlacionales, como su nombre lo indica, ayudan a establecer relaciones o asociaciones entre diferentes conceptos con el fin de vincular diferentes variables. Ejemplo: ¿El uso frecuente de tapabocas, puede generar un hábito saludable, una vez termine la pandemia en la población joven de la ciudad?
- **Alcance explicativo:** Las investigaciones explicativas nos ayudan a establecer causas de un suceso o fenómeno, buscando un porqué al fenómeno.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto el tipo de investigación aplicado para este proyecto es descriptiva, dado que el fin es analizar las variables y encontrar un producto a base de sábila que pueda ser sugerido a los pequeños agricultores con el fin de aprovechar el producto desechado en la actualidad por no cumplir con los estándares de calidad de los compradores.

### 3.2. Definición de la población y muestra

Para hacer el cálculo de la muestra se tuvo en cuenta la ciudad que mejor representa los gustos y preferencias en el país y sobre la que se podía hacer una encuesta, Bogotá la ciudad capital del país, por lo anterior teniendo en cuenta una encuesta multipropósito realizada por la Secretaría Distrital en el 2017 se determina a partir de las siguientes tablas el tamaño de la población:

*Tabla 2. Población y muestra. Elaboración propia*

<b>Estrato</b>	<b>Población</b>
2	3.220.105,00
3	2.807.349
4	604.219
5	204.002
<b>TOTAL</b>	<b>6.835.675</b>

A partir de la tabla presentada anteriormente y los estratos del perfil del consumidor (entre estratos 2 y 5) se encuentra que el tamaño de la población es de 6'835.675 personas.

Tabla 3. Estratos. Elaboración propia

LOCALIDAD	Estrato			
	2	3	4	5
Usaquén	110	363	385	187
Chapinero	121	121	605	187
Fontibón	220	638	330	11
Engativá	264	858	33	
Suba	429	396	165	154
Barrios unidos		781	374	44
La Candelaria	726	539		
Teusaquillo		242	1133	77
<i>Total</i>	1870	3941	3025	660
<b>TOTAL</b>	<b>9.496</b>			

En la tabla anterior se muestra la población por estrato socio-económico y por localidad, se escogen las localidades en las que más capacidad adquisitiva se tiene.

Tabla 4. Edad y género. Elaboración propia

Grupo de edad	Hombres	Mujeres
20 a 24	344.986	352.651
25 a 29	325.821	330.362
30 a 34	328.546	351.368
35 a 39	274.512	297.177
40 a 44	239.447	272.415
45 a 49	234.371	270.034
50 a 54	226.152	267.684
55 a 59	165.162	201.129
60 a 64	132.740	167.688
65 a 69	93.696	115.822
70 a 74	68.945	87.880
75 a 89	45.192	61.785
<i>Totales</i>	2.479.570	2.775.995

	<b>TOTAL</b>	5.255.565
--	--------------	-----------

A partir de la tabla presentada anteriormente y las edades del perfil del consumidor (entre 20 a 89 años) se encuentra que el tamaño de la población es de 5'255.565 personas.

Se decide segmentar la población por estrato socioeconómico y localidad teniendo un tamaño de población de 9.496 personas, usando un nivel de confianza del 95%, una proporción de 0,05, un error del 5%, y haciendo uso de la siguiente fórmula:

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

Se obtiene un tamaño de la muestra de 369, por lo tanto, con este dato se procedió a realizar las encuestas.

### **3.3. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos**

Los instrumentos utilizados nos ayudan a la recolección de los datos de la realidad, y nos permiten pasar a la siguiente fase que corresponde al procesamiento de datos. Se espera obtener datos que respondan a los indicadores de estudio mediante preguntas que se responderán algunas de forma abierta y otras cerradas para obtener exactitud en los datos. La encuesta nos permitirá obtener información de una muestra de una población determinada mediante el cuestionario planteado, el cual fue redactado en forma de interrogatorio para obtener información de las personas, sus preferencias y mediante las respuestas investigar las variables.

### **3.4. Validez y confiabilidad del instrumento utilizado**

La recolección de datos se realizó por internet utilizando la herramienta de google forms, esta herramienta creada por google permite a elaboración de formularios en línea, que pueden ser creados por

un usuario y modificado por las personas que autorice el creador del formulario, guardando un registro del control de cambios.

Otra de las ventajas que tiene la herramienta es que permite importar y exportar los datos para un posterior análisis. También ofrece confiabilidad en los resultados, los formularios pueden ser protegidos para cambios por medio de contraseñas seguras.

En conclusión y teniendo en cuenta la poca movilidad que se tiene en la ciudad en los últimos meses por la pandemia que se enfrenta, fue la mejor opción para la recolección de datos.

La validez y confiabilidad en el caso de la encuesta en forma de cuestionario es alta, tiene una baja probabilidad de error, ya que se realiza con preguntas cerradas en las cuales cada persona responde según su preferencia, no puede ser clasificada en correcta o incorrecta.

Para el caso de las preguntas abiertas se buscó ampliar el horizonte de opciones y poder conocer que tanto se centra la población en una misma opinión, sin sesgarla mediante opciones. En la encuesta se observó que hubo muy pocas personas que manifestaron no entender las preguntas o responder de forma inválida lo que da confiabilidad al instrumento y a los resultados obtenidos.

### **3.5. Definición del plan de recolección y procesamiento de datos**

Para el diseño de las encuestas se utilizó la plataforma de formularios de Google que permite visualizar los resultados de forma gráfica y permite tomar decisiones concretas con respecto a la aceptación que han de tener el producto de sábila. El tamaño de la muestra fue de 369 personas y todas las encuestas se hicieron vía internet.

Las preguntas formuladas son:

- Género – esta pregunta se formula para realizar una segmentación de la población y de los posibles usuarios para los productos.

- ¿Compra sábila o productos derivados? – es formulada para segmentar la población que consume previamente la sábila.
- ¿Con que frecuencia consume sábila? – se formula para conocer que tan habitual es el consumo de sábila en la población analizada.
- ¿Cómo consume la sábila? – esta pregunta se formula para conocer las distintas formas en que la población analizada usa la sábila.
- ¿Qué característica de la sábila lo lleva a consumirla? – esta pregunta nos ayuda a identificar cuáles son los beneficios de la sábila más conocidos y más valorados por las personas.
- Si compra usted penca de sábila ¿Qué proceso le hace para consumirla? – Esta pregunta identifica qué necesidad tiene la población de tratamiento de la sábila.
- ¿Qué productos de sábila compra? – Esta pregunta nos lleva a identificar el mercado en el cual debemos enfocar las opciones de productos a elaborar.
- ¿Qué marcas de productos compra? – se formula para identificar la competencia y hacer un análisis de sus productos.
- ¿Dónde compra los productos? – formulada para identificar los lugares (supermercado, minimercado, plaza de mercado) en los cuales la gente frecuenta la búsqueda de la sábila.
- ¿En qué localidad compra los productos? – estos datos segmentan el consumo en localidades en el caso de la población analizada, y esto ayuda a identificar el poder adquisitivo que tienen las personas que consumen la sábila.
- ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un tubo de crema dental de sábila? -
- ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una crema corporal de sábila?



- ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un enjuague bucal de sábila?
- ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una bebida de sábila?

#### 4. Desarrollo del proyecto de investigación

##### 4.1. Cronograma

Tabla 5. Cronograma. Elaboración propia

1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES												
ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
Investigación de Mercados	X											
Identificación y selección de objetivos y restricciones	X											
Clasificación del producto		X										
Análisis de normativa y legislación		X										
Análisis estructura mercado potencial		X										
Análisis aspectos perceptivos del producto			X									
Elaboración documento especificaciones técnicas			X									

Propuesta de Modificaciones			X									
Selección de propuesta				X								
Evaluaciones cualitativas y cuantitativas				X								
Cambios y mejoras					X							
Obtención del producto final					X							
Definición medios de fabricación					X							
Toma de medidas de lugar de producción					X							
Realizar planos de distribución de planta						X						
Estudio de rentabilidad del proyecto						X						
Investigación de Mercados	X											

#### 4.2. Administración del proyecto

Teniendo en cuenta que la propuesta es una investigación que nace de la oportunidad que tienen los pequeños productores pertenecientes a una asociación, para utilizar pencas de sábila en buen estado que no alcanzaron los estándares de calidad establecidos por los compradores, hemos basado nuestra propuesta en buscar la mejor opción de un producto derivado de la sábila para pequeños productores

agropecuarios, con el fin de utilizar este producto sobrante y generar ingresos que puedan ayudar a la comunidad.

Por lo anterior nos dimos a la tarea de investigar cuales son las especificaciones del producto que no alcanza los estándares y nos dimos cuenta que, aunque la hoja no es del todo bonita a la vista, su contenido es apto para el consumo, dado que se encuentra en buen estado.

En los alrededores de Bogotá, hallamos una finca antes de llegar a Fusa, en la cual está el señor Julio Ardila, dueño de la finca el Mango, donde pudimos apreciar que dedica un espacio para el cultivo de sábila y pudimos observar como son las pencas que cumplen con los estándares y cuales no cumplen, pero su aloe vera es funcional.

Después de esto se hizo un estudio de población en el cual se tomó una muestra de 369 personas, teniendo en cuenta la emergencia presentada en este momento a causa del covid, la forma más práctica de recopilar la información para el estudio de mercado fue vía internet por medio formularios de google. Esto nos permitió acceder a la información que requeríamos para conocer el mercado al que se enfrentan y cuál es la preferencia de los consumidores.

#### ***4.2.1 Recursos Humanos***

El recurso humano con el cual contamos es:

- Tania Hisell Corredor Avendaño, profesional en Ingeniería Industrial de la Universidad de La Salle.
- Leidy Janeth Sarmiento Garzón, profesional en Contaduría Pública de la Universidad Uniagustiniana.

#### ***4.2.2. Institucionales***

Durante el desarrollo de este proyecto no tuvimos interacción con ninguna institución, aunque durante la investigación si obtuvimos información acerca de la Asociación de productores Agropecuarios de Sábila.

### 4.3. Presupuesto

Tabla 6. Presupuesto. Elaboración propia

Presupuesto proyecto de grado				
Concepto	N. Personas	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Viáticos visitas a los cultivos	2	2	\$ 60.000	\$ 240.000
Pasajes terrestres intermunicipales	2	4	\$ 25.000	\$ 200.000
Gastos de representación (Almuerzo con pequeños agropecuarios)	6	2	\$ 20.000	\$ 240.000
Taxis reuniones de trabajo	2	10	\$ 10.000	\$ 200.000
Imprevistos 10%	1	1	\$ 88.000	\$ 88.000
<b>Total</b>				<b>\$ 968.000</b>

### 4.4. Cronograma de Evaluación

Cronograma de Evaluación				
<b>Fecha de revisión:</b>	5 de julio 2020	<b>Revisor:</b>	Tania Hisell Corredor Avendaño	
Actividad	Criterio de Evaluación	Cumple	No cumple	Fecha
Investigación de Mercados	Utilizar la herramienta indicada para la recolección de datos que permita su aprovechamiento para la investigación	X		30/06/2020
Identificación y selección de objetivos y restricciones	Establecer objetivos alcanzables que permitan el desarrollo del proyecto	X		15/05/2020

Análisis de normativa y legislación	Investigación de la normatividad que regula el producto elegido		X	10/07/2020
Análisis estructura mercado potencial	Segmentación de los datos recolectados mediante las encuestas del estudio de mercado	X		25/06/2020
Análisis aspectos perceptivos del producto	Segmentación de los datos recolectados mediante las encuestas del estudio de mercado	X		25/06/2020
Elaboración documento especificaciones técnicas	Calidad en la redacción presentación del documento con normas APA	X		7/07/2020
Propuesta de Modificaciones	Revisión del documentos y modificaciones propuestas		X	10/07/2020
Selección de propuesta	Elección del producto a recomendar para el aprovechamiento de las pencas no comercializadas		X	10/07/2020
Evaluaciones cualitativas y cuantitativas	Revisión de la segmentación de datos		X	10/07/2020
Cambios y mejoras	Revisión y ajustes al documento		X	10/07/2020
Obtención del producto final	Redacción del documento final para presentación a los productores de sábila		X	15/07/2020

#### 4.5. Resultados de la investigación

Para realizar un análisis respectivo de mercado de proveedores, se deben tener en cuenta la materia prima que se necesita para fabricar el producto. Para la elaboración de la mayoría de productos que tienen una composición orgánica su materia prima es:

- Sábila
- Miel
- Agua

Los proveedores que se esperan tener para cada una de las materias primas que se necesitan se muestra en la siguiente tabla:

*Tabla 7. Proveedores materias primas. Elaboración propia*

<b>MATERIA PRIMA</b>	<b>PROVEEDORES</b>	<b>UBICACION</b>
Sábila	Asociación de productores agropecuarios de Fómeque, Cundinamarca.	Fómeque, Cundinamarca.
Miel	Asociación de productores agropecuarios de Fómeque, Cundinamarca.	Fómeque, Cundinamarca.
Agua	Gaseosas LUX S.A. (Cristal) Brisa	Bogotá, Cundinamarca Bogotá, Cundinamarca

Uno de los criterios principales para la selección de los proveedores es una ubicación estratégica que permita la mayor cercanía a la empresa para reducir los costos de transporte de la materia prima, dado que la asociación con la que se va a trabajar tiene cultivos apicultores se cuenta con la materia prima de sábila y miel por parte de la asociación y para el agua purificada se seleccionan proveedores en la ciudad de Bogotá.

En base al sistema japonés la carga para cada uno de los proveedores ya seleccionados será del 90% para el proveedor que mayor calificación tenga y el 10% de la carga se le asignara al proveedor que este en el segundo lugar de la calificación. Se escoge el sistema japonés para evitar que haya una gobernabilidad por parte de los proveedores y al mismo tiempo se logre una fuerte relación con este.

#### **4.5.1. Mercado de distribuidores**

La estrategia de los canales de distribución a usar una vez se obtenga el producto terminado será suministrar a supermercados o empresas que venden por catálogo, la otra forma es vender directamente al detal para establecer relaciones directas y poder controlar los costos de distribución y precios de venta que sería una ventaja tanto para el cliente como para la empresa.

#### **4.6. Mercado de consumidores**

- **Ubicación**

El mercado meta inicial de distribución se fija en la ciudad de Bogotá ya que la ubicación tiene facilidad de acceso por diferentes formas de distribución de productos en el mercado (tiendas, almacenes, etc.)

- **Rango edad**

El consumo del producto se segmenta en el mercado en hombres y mujeres en edades de aproximadamente personas de 20 a más, dentro de esta población existe un mayor conocimiento en las propiedades de la sábila.

- **Nivel Socioeconómico**

Este producto va dirigido principalmente a personas de estrato 2 a 6 que tienen los medios económicos para acceder al producto.

- **Estilo de actividades**





El consumidor del producto derivado de la sábila tiene las siguientes características: el producto está dirigido para las personas mayores a los 3 años sin importar su género, que pertenezca a los estratos 2 a 6 y viva en la ciudad de Bogotá.

La tendencia demuestra que los consumidores en el país buscan productos que manifiesten no tener algún tipo de conservante o saborizante artificial, dado que el producto es derivado de la sábila las personas conocen por cultura las propiedades que ésta tiene para múltiples beneficios en el cuerpo humano al ser consumida.

#### 4.7. Informe resultado trabajo de campo

Como resultado del trabajo de campo realizado a la finca El Mango se obtuvieron las imágenes referencia de la sábila que es vendida al comercio y la que no se vende al comercio y puede ser materia prima de los productos como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 8. Materias primas. elaboración propia

<b>Sábila para comercialización</b>	<b>Sábila materia prima de productos a desarrollar</b>
 <p data-bbox="342 1451 753 1478"><i>Figura 1. Sábila sana. Elaboración propia</i></p>	 <p data-bbox="829 1442 1317 1470"><i>Figura 2. Pencas manchadas. Elaboración propia</i></p>
 <p data-bbox="342 1818 753 1845"><i>Figura 3. Penca sana. elaboración propia</i></p>	 <p data-bbox="834 1818 1312 1845"><i>Figura 4. Planta maltratada. Elaboración propia</i></p>



También se pudo mantener una conversación con el dueño de la finca quien manifestó su opinión acerca del enfoque y objetivo del proyecto, afirmando que el porcentaje de sábila que se desperdicia es muy alto y ellos como cultivadores tratan de consumirla ya que conocen sus beneficios pero ya que son una familia pequeña no logran consumir el total de la sábila, por lo cual considera que el proyecto está bien enfocado, ya que no cambia el destino de la sábila buena que ya tiene un negocio sino que le da una oportunidad de negocio a la sábila que no se vende comercialmente. También manifiesta que ellos como parte de una comunidad saben que las personas muestran constantemente su interés de emprender y crear nuevos productos o una empresa propia que además ayude a generar empleo en su comunidad.



*Figura 5. Cultivo de sábila. Elaboración propia*



*Figura 6. Plantas sanas. Elaboración propia*



*Figura 7. Planta para cosecha. Elaboración propia*

#### **4.8. Análisis de datos**

La figura que se muestra a continuación presenta los resultados obtenidos con respecto al género.

## 2. Genero

220 respuestas

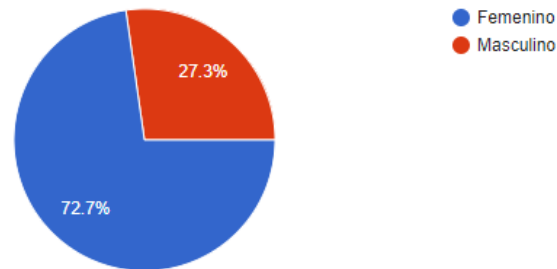


Figura 8. Respuesta 2. Elaboración propia

La encuesta fue respondida, en su mayoría por mujeres quienes representan el 72,7% del total de personas que representan la muestra, mientras que los hombres encuestados fue el 27,3%. Debido a que la encuesta se hizo utilizando correos electrónicos y redes sociales el equipo del proyecto no tuvo control sobre el género, entonces, las mujeres tienen mayor interés en conocer acerca de los productos derivados de la sábila.

## 4. ¿Compra sábila o productos derivados?

220 respuestas

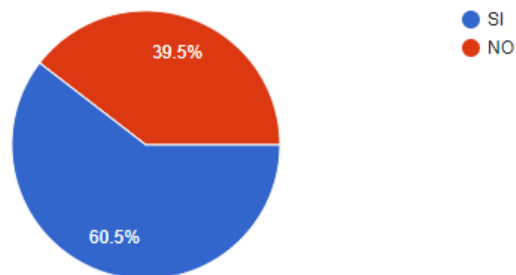


Figura 9. Resultado 4. elaboración propia

La figura muestra el nivel de consumo de sábila o productos derivados que tienen los encuestados. Se puede decir que, en su mayoría, los encuestados conocen y han probado la sábila. El 60,5% de los encuestados han probado el producto, lo que facilita llegar a más mercados y transmitir la base de los productos mediante campañas, catálogos y estrategias “voz a voz”.

## 5. ¿Con que frecuencia consume sábila?

180 respuestas

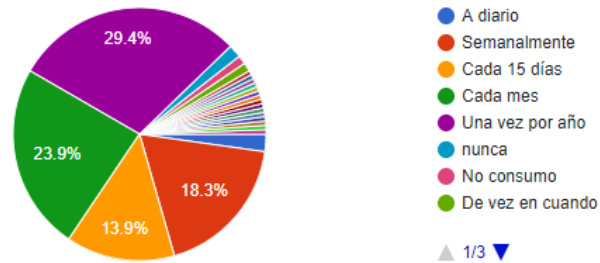


Figura 10. Resultado 5. Elaboración propia

Del 60,5% de personas que han consumido sábila, que son un total de 134 personas, se observa en la gráfica la frecuencia con que se consume el fruto que es una vez al año representada en un 29,4%. El equipo debe diseñar estrategias para que el consumo del producto sea mayor y el valor agregado no sólo debe estar en la producción sino también en el servicio que se entrega al cliente.

## 6. ¿Cómo consume la sábila?

173 respuestas

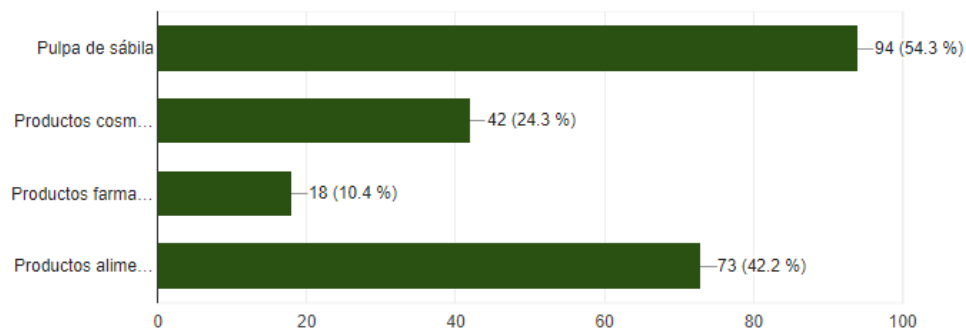


Figura 11. Resultado 6. Elaboración propia

La figura muestra de que forma consumen más la sábila las personas, teniendo el mayor porcentaje la pulpa de sábila con el 54,3%, en segundo lugar los productos alimenticios con 42,2% y en último lugar productos cosméticos con 24,3%, el 10,4 restante pertenece a los productos farmacéuticos,

por lo que el equipo de trabajo decide enfocarse en el mercado de productos alimenticios, en este caso bebida y que también contenga la pulpa de la sábila que la gente muestra que su consumo es mayor.

### 7. ¿Qué característica de la sábila lo lleva a consumirla?

172 respuestas

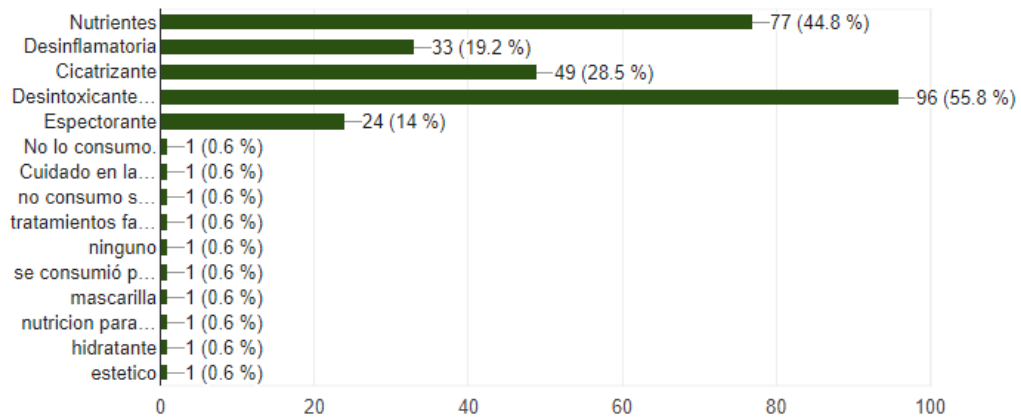


Figura 12. Resultado 7. Elaboración propia

Para la pregunta #7 las personas manifestaron que las características más importantes por la que consume la sábila es por su característica desintoxicante y nutritiva así que la decisión es cuidar mucho la cantidad de sábila que se agrega al producto ya que para la gente el efecto que tiene esta planta sobre el cuerpo es muy importante y la cantidad de pulpa de sábila que tenga el producto será importante a la hora de consumirlo. Las propiedades nutritivas son importantes para el cliente, así que se debe informar al cliente que está consumiendo un producto con nutrientes especiales para su día a día y que le aporta ciertas propiedades que tiene la sábila al ser consumida oralmente.

8. Si compra usted la penca de sábila, ¿Que proceso le hace para consumirla?

135 respuestas

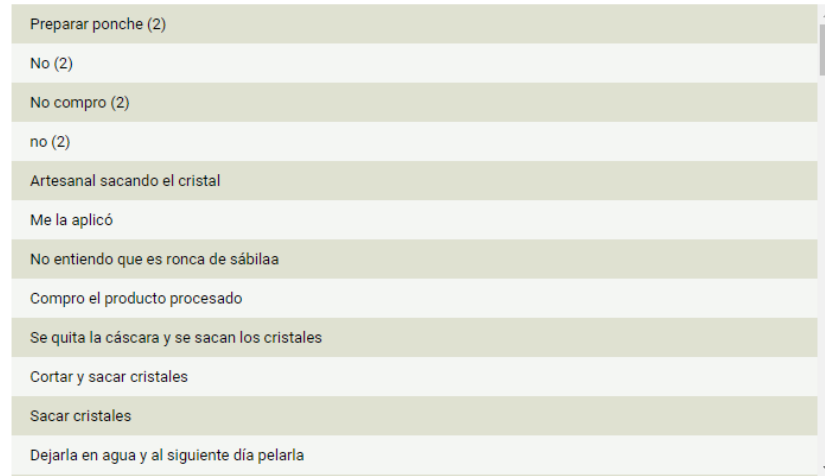


Figura 13. Resultado 8. Elaboración propia

La pregunta 8 reafirma la estrategia que debe usar la compañía, ya que la gente en su gran mayoría responde que al comprar la penca de sábila el procedimiento que hace es quitar los cristales y consumirlos en agua, con clara de huevo, y diferentes motivos para consumirla.

9. ¿Qué productos de sábila compra?

171 respuestas

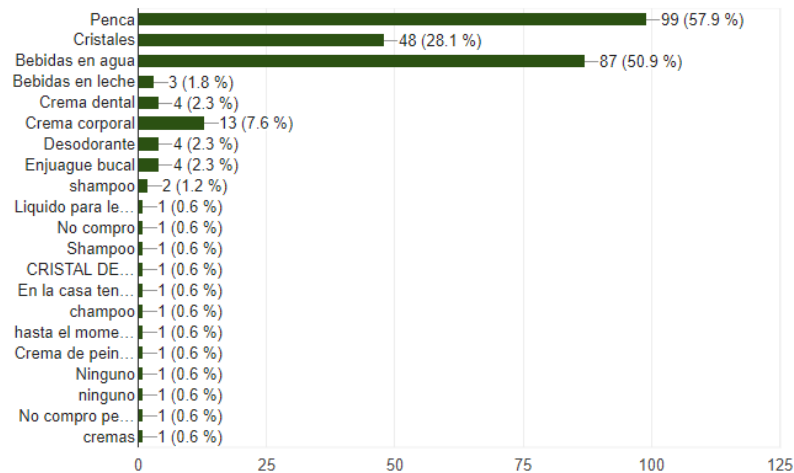


Figura 14. Resultado 9. elaboración propia

La pregunta 9 nos muestra que las personas en su gran mayoría consumen de la sábila los cristales o bebidas en aguas derivadas de la sábila, por lo cual la empresa decide que la bebida de sábila sea agua con trozos de sábila, para conservar las propiedades de la sábila se usará un conservante natural como lo es la miel que le ayudará a dar un poco de sabor al agua, pero no le quitará su componente de hidratación y bebida con componentes naturales.



Figura 15. Resultado 10. elaboración propia

En su gran mayoría las personas consumen Saviloe que es una bebida a base de agua y que contiene trozos de sábila pero otras personas consumen directamente los cristales de sábila ya que en las bebidas se les agrega un gran porcentaje de azúcar y conservantes que hacen perder las propiedades de la sábila, por lo cual nuestra bebida no tendrá azúcar adicionada ni ningún tipo de conservante artificial ni coloración en la bebida, de igual manera se cuidará el que el componente de la aloína presente en la planta de la sábila no llegue a la bebida ya que es toxico y daría un sabor no deseado a la bebida.

### 11. ¿Donde compra los productos?

171 respuestas

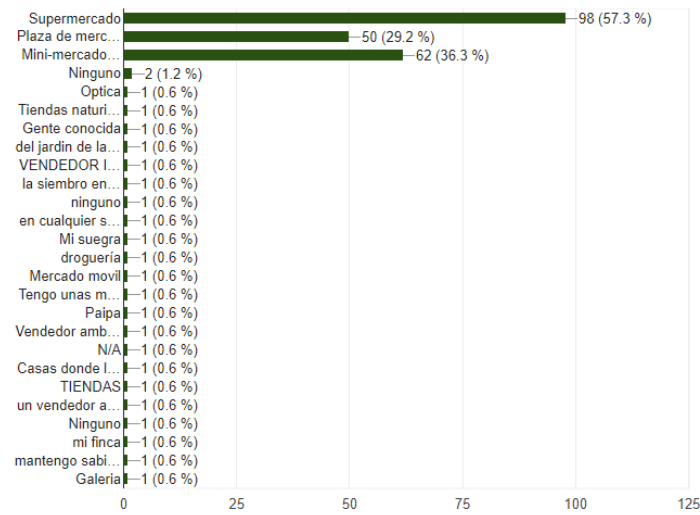


Figura 16. Resultado 11. Elaboración propia

La pregunta numero 11 nos da una idea de donde la gente compra los productos, siendo el 57,3% los que compran en un supermercado, y un 36,3 en un mini-mercado, también existen personas que cultivan la sábila en la casa o la compran a las personas que venden en carritos que manifiestan vender sábila cultivada orgánicamente, esto sería una estrategia más a usar ya que en el producto se puede manifestar que la Asociación de productores con la que se trabaja cultiva la sábila de manera orgánica, y se vendería en supermercados.

### 12. ¿En que localidad compra los productos?

156 respuestas

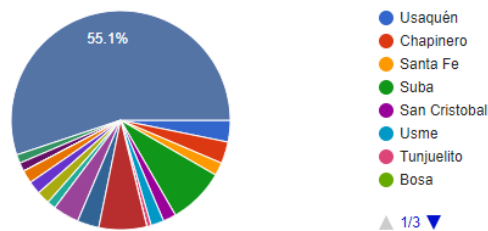


Figura 17. Resultado 12. Elaboración propia



La localidad en la que más compran los productos es en Usaquén, las demás localidades tienen porcentajes más bajos, pero igualmente representativos al momento de evaluar donde más compra la gente los productos.

13. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un tubo de crema dental de sábila de 100 ml?

220 respuestas

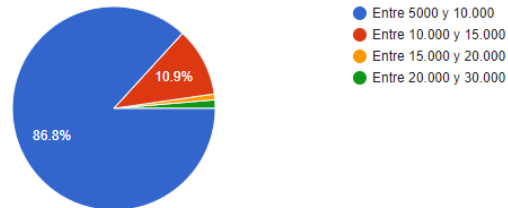


Figura 18. Resultado 13. Elaboración propia

La grafica muestra la disposición que tiene el cliente para pagar por un tubo de crema dental de sábila de 100 ml.

14. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una crema corporal de sábila de 1000 ml?

220 respuestas

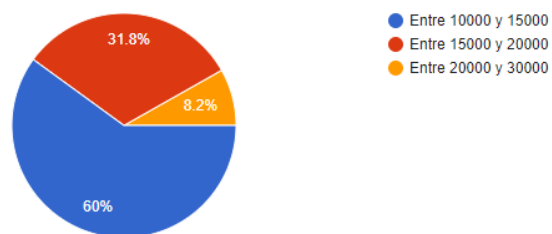


Figura 19. Resultado 14. Elaboración propia

La grafica muestra la disposición que tiene el cliente para pagar por una crema corporal de sábila de 1000 ml.

15. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un enjuague bucal de sábila de 180 ml?

220 respuestas

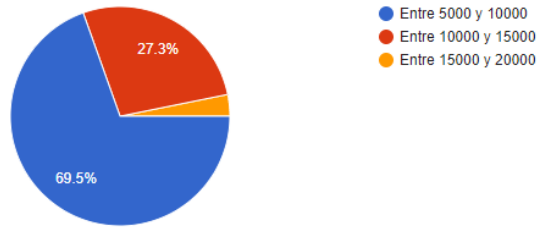


Figura 20. Resultado 15. Elaboración propia

La grafica muestra la disposición que tiene el cliente para pagar por un enjuague bucal de sábila de 180 ml.

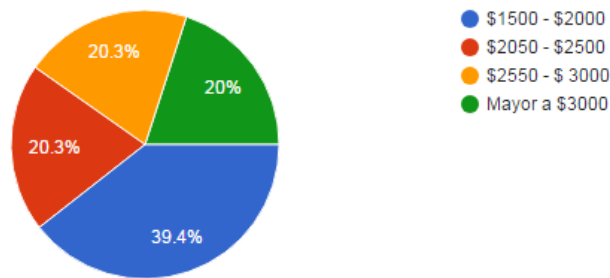


Figura 21. Resultado 16. Elaboración propia

La grafica muestra la disposición que tiene el cliente para pagar por una bebida de sábila. Representando un 28.6% el equipo decide lanzar al mercado este producto a un precio de \$3500.

#### 4.9. Discusión de Resultados

Al analizar los resultados se encuentra que:

- ✓ Las tres presentaciones en las que la población analizada consume en mayor cantidad la sábila son: cristales de sábila, bebidas a base de agua y crema corporal por lo cual serán los tres productos que se presentarán como opción de fabricación a las asociaciones.
- ✓ Los lugares en los cuales las personas compran los productos derivados de sábila son Plaza de mercado, Supermercado y Minimercado, siendo este el mercado en el cual

dependiendo la ubicación de la asociación o los productores se van a hacer alianzas estratégicas para comercialización.

- ✓ La población identifica como las características o beneficios de la sábila más importantes son: Desinflamatoria, Expectorante, Desintoxicante, nutrientes y Cicatrizante lo cual puede utilizarse como estrategias de marketing.

Teniendo en cuenta los datos anteriores se determina un tamaño promedio del proyecto con base en el tamaño promedio de las asociaciones o pequeños productores en Colombia, se tiene en cuenta la capacidad de producción de la empresa, la inversión y los costos en que se incurre. La capacidad de producción de la empresa se determinó de acuerdo con la producción de sábila de la asociación, teniendo en cuenta que la asociación produce en promedio 1700 hojas por mes y donde cada hoja equivale a un kilo de gel de sábila, determinando la capacidad de producción de la empresa, lo cual representa el tamaño de la misma, considerando la maquinaria y personal necesario en la operación para la ejecución del proyecto.

En la siguiente tabla se muestra la inversión para que la planta entre en funcionamiento. La instalación de cada máquina se aumenta en un 40% del costo normal.

*Tabla 9. Inversión. Elaboración propia*

inversión		
Maquina despulpadora	\$ 15.000.000,00	\$ 21.000.000,00
100 canastillas plásticas	\$ 1.020.000,00	\$ 1.020.000,00
Base de canastilla con rodachines	\$ 800.000,00	\$ 800.000,00
2 estantes de almacenamiento	\$ 1.800.000,00	\$ 1.800.000,00
Mesa de acero inoxidable	\$ 1.600.000,00	\$ 1.600.000,00
Empacadora	\$ 6.000.000,00	\$ 6.000.000,00
carro tina en acero inoxidable 2	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00
impresora de etiquetas	\$ 2.500.000,00	\$ 2.500.000,00
Maquina mezcladora	\$ 8.000.000,00	\$ 11.200.000,00
Maquina Dosificadora	\$ 9.000.000,00	\$ 12.600.000,00
otros (cuchillos, canecas, etc.)	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00
TOTAL	\$48.720.000,00	\$ 61.520.000,00

En la siguiente tabla se muestra la demanda proyectada de los próximos 5 años.

La asociación determino que se va a cubrir el 10% de la demanda proyectada, donde se obtuvo los datos de la siguiente tabla, calculando lo que se debe producir por mes y por día.

*Tabla 10. Demanda. elaboración propia*

	2020	2021	2022	2023	2024
<b>1 y 2</b>	231.357	253.921	247.582	234.457	233.275
<b>3 y 4</b>	233.913	239.255	251.703	242.989	234.044
<b>5 y 6</b>	230.204	235.783	243.612	248.654	239.859
<b>7 y 8</b>	228.580	232.181	238.524	245.377	245.576
<b>9 y 10</b>	239.442	229.841	234.402	240.923	245.447
<b>11 y 12</b>	253.774	236.082	231.438	236.685	242.507
<b>TOTAL</b>	1.417.270	1.427.063	1.447.261	1.449.085	1.440.708
<b>Producción Año (10%)</b>	141.727	142.706	144.726	144.909	144.071
<b>Producción Mes</b>	11.811	11.892	12.061	12.076	12.006
<b>Producción Día</b>	394	396	402	403	400

Lo primero que se debe hacer para determinar el tamaño del proyecto es definir la unidad de medida la cual va a ser, número de unidades al año. Al obtener la demanda para los próximos 5 años se puede ejecutar un plan de producción para suplirla y determinar que maquinaria y cuanto personal se necesita para ejecutar el proyecto.

La proyección de la tabla anterior representa la totalidad de demanda que hay del producto en nuestro mercado objetivo, se estima que la asociación cubrirá un 10% del total proyectado para los próximos 5 años, teniendo en cuenta la capacidad de la planta con la maquinaria y recursos necesarios.

Para determinar el tamaño de la empresa se tiene en cuenta los siguientes datos:

Tabla 11. Recursos. Elaboración propia

Hojas	1700
Kg	850
Kg Gel- 15% cascara	722,5
Kg real(-desperdicio)	650,25
gramos netos	650250
gramos por botella	40
Numero de botellas por mes	16256,25
Numero de botellas por año	195075
numero de botellas por dia	677,34375
Desperdicio por mes en kg	72,25

Para el cálculo del Vpn del proyecto se establece un precio de venta, el total de inversión de la maquinaria y recursos descritos anteriormente y la tasa de retorno. En la siguiente tabla se muestra los resultados obtenidos.

Tabla 12. Tasa de retorno. Elaboración propia

<b>Capacidad</b>	195.075
<b>Inversión</b>	\$ 48.920.000,00
<b>Tasa</b>	13%

Tabla 13. Inversión planta. elaboración propia

Planta	Inversión (USD)	Tamaño (Ton/año)	Costo unitario (USD)	Costo Fijo (%)	Costo Unitario (%)
A	\$ 61.520.000,00	195.075	\$2.400	0,65	0,35

Tabla 14. demanda y producción. Elaboración propia

Año	Demanda	Producción	Ingresos	Costo Fijo	Costo Variable	Flujo Anual
1	1417306	141730,6	396.845.680	304.317.000	119.053.704	211.582.384
2	1427063	142706,3	399.577.640	304.317.000	119.873.292	215.133.932
3	1447261	144726,1	405.233.080	304.317.000	121.569.924	222.486.004
4	1449085	144908,5	405.743.800	304.317.000	121.723.140	223.149.940
5	1440708	144070,8	403.398.240	304.317.000	121.019.472	220.100.712
					VPN	704.720.320

El valor presente de la inversión total es de \$704.720.320, que sería la ganancia en valor presente teniendo en cuenta la inversión, donde se ganaría por año \$ 143.464.064 y por mes \$11.955.339 para distribuir en los integrantes de la asociación.

Adicional a lo anterior profundizamos en las normas relacionadas con la producción de artículos con aloe vera entre las cuales es importante tener presentes las siguientes:

- Decreto 3075 de 1997: por medio de este decreto se dictan especificaciones acerca de la fabricación, envase, transporte y manipulación de productos alimenticios.
- Norma Técnica Sectorial Colombiana Nts-Usna 007: Dicta parámetros sobre requisitos sanitarios para el personal que manipula alimentos.
- Ley 9 de 1979: Es el código sanitario que dicta las normas para protección del medio ambiente.
- Decreto 1575 de 2007: Temas relacionados con control de la calidad del agua.
- Resolución 765 de 2010: Regula personal para manipulación de alimentos.
- Ley 99 de 1993: Se dan pautas para las empresas

## 5. Lista de Referencias

Hernández Sampieri, R. (2015). *Metodología de la Investigación*. Recuperado de:

<https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Rodríguez, H., (2006). *Gel de Aloe vera (L.) N.L. Burm. y harina de sagú como soporte sólido de medio de cultivo para plantas medicinales*. Recuperado de:

[https://www.researchgate.net/publication/237487814\\_Gel\\_de\\_Aloe\\_vera\\_L\\_NL\\_Burm\\_y\\_harina\\_de\\_sagu\\_como\\_soporte\\_solido\\_de\\_medio\\_de\\_cultivo\\_para\\_plantas\\_medicinales](https://www.researchgate.net/publication/237487814_Gel_de_Aloe_vera_L_NL_Burm_y_harina_de_sagu_como_soporte_solido_de_medio_de_cultivo_para_plantas_medicinales)

Manipulación de alimentos Colombia. (2020). *Manipulación de Alimentos Colombia servicios de capacitación, certificación de aptitud y salud ocupacional*. Recuperado de:

<https://www.manipulaciondealimentoscolombia.com/normatividad>

Curbelo, C., Moreno, M., Ramirez, D., Crespo, L., (2017). *Hidrólisis ácida del bagazo de aloe vera (sábila) para la obtención de pectina*. Recuperado de:

<https://biblat.unam.mx/hevila/Centroazucar/2017/vol44/no2/3.pdf>

Pérez, A, Ibargüen, A., Pinzón, M., (2012). *Evaluación de transparencia y resistencia al vapor de agua en recubrimientos comestibles a base de gel de aloe barbadensis miller. Vitae*, Recuperado de:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1698/169823914034>

Velilla, W., Amórtegui, L., Montero, D., Oviedo O., Pérez, O., (2013). *Diseño de un sistema semiautomático para la extracción de gel de aloe vera; análisis integral del costo del ciclo de vida del equipo*. Recuperado de: <https://revistascientificas.cuc.edu.co/ingecuc/article/view/147>

Ramírez J., Aristizábal, I., Restrepo, J., (2013). *Conservación de mora de castilla mediante la aplicación de un recubrimiento comestible de gel de mucílago de penca de sábila*. Recuperado de:

[https://www.researchgate.net/publication/259465907\\_CONSERVACION\\_DE\\_MORA\\_DE\\_CASTILLA\\_MEDIANTE\\_LA\\_APLICACION\\_DE\\_UN\\_RECUBRIMIENTO\\_COMESTIBLE\\_DE\\_GEL\\_DE\\_MUCILAGO\\_DE\\_PENCA\\_DE\\_SABILA](https://www.researchgate.net/publication/259465907_CONSERVACION_DE_MORA_DE_CASTILLA_MEDIANTE_LA_APLICACION_DE_UN_RECUBRIMIENTO_COMESTIBLE_DE_GEL_DE_MUCILAGO_DE_PENCA_DE_SABILA)

- Albarracín, A., (2013). *Experiencia profesional dirigida para la asistencia técnica en producción de sábila orgánica “aloe vera l” en el municipio de Pachavita*. Recuperado de:  
<https://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=/bitstream/10596/1390/1/4264411.pdf>
- Toyo, M., Vargas, N., Navas, Navas, S., Quintero, M., Leal, L., Riera, G., Barreto, G., Izquierdo, N., (2015). *Aloe vera como suplemento nutricional para caprinos*. Recuperado de:  
[https://www.researchgate.net/publication/317512837\\_Aloe\\_vera\\_como\\_suplemento\\_nutricional\\_para\\_caprinos](https://www.researchgate.net/publication/317512837_Aloe_vera_como_suplemento_nutricional_para_caprinos)
- Serna, L., Vallejo, V., García, E., (2012). *Gel de aloe vera (aloe barbadensis miller) en la encapsulación de una bacteria ácido láctica*. Recuperado de:  
[https://www.researchgate.net/publication/235955011\\_GEL\\_DE\\_Aloe\\_vera\\_Aloe\\_barbadensis\\_Miller\\_EN\\_LA\\_ENCAPSULACION\\_DE\\_UNA\\_BACTERIA\\_ACIDO\\_LACTICA](https://www.researchgate.net/publication/235955011_GEL_DE_Aloe_vera_Aloe_barbadensis_Miller_EN_LA_ENCAPSULACION_DE_UNA_BACTERIA_ACIDO_LACTICA)
- Chase, R., Aquilano, N., Jacobs, R. (2009). *Administración de operaciones*. Mexico: McGraw Hill.  
 Recuperado de: [https://intercovamex.com/wp-content/uploads/2019/06/Administracion\\_de\\_operaciones-1.pdf](https://intercovamex.com/wp-content/uploads/2019/06/Administracion_de_operaciones-1.pdf)
- Paz, R. C. (2013). *La gestión del diseño de la empresa*. Recuperado de:  
<http://biblio3.url.edu.gt/Libros/gestion/6.pdf>
- Pope, J. (2003). *Investigación de mercados*. Bogota. Editorial Norma. Recuperado de:  
[https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=AsqGDVRGwCUC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Investigaci%C3%B3n+de+mercados.+Bogota:+Norma.&ots=sKSviAKjQv&sig=E9mInEbmPnR7mAhDtKwk5B\\_GoFo#v=onepage&q=Investigaci%C3%B3n%20de%20mercados.%20Bogota%3A%20Norma.&f=false](https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=AsqGDVRGwCUC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Investigaci%C3%B3n+de+mercados.+Bogota:+Norma.&ots=sKSviAKjQv&sig=E9mInEbmPnR7mAhDtKwk5B_GoFo#v=onepage&q=Investigaci%C3%B3n%20de%20mercados.%20Bogota%3A%20Norma.&f=false)
- Varela, R. (2001). *Innovación Empresarial: Arte y ciencia de la creación de empresas*. Bogotá: Prentice Hall. Recuperado de:  
[https://books.google.com.co/books?id=RQ\\_4NcwhagQC&printsec=frontcover&dq=Innovaci%C3%B3n+Empresarial:+Arte+y+ciencia+de+la+creaci%C3%B3n+de+empresas&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjAjKu\\_5PjpAhWxct8KHbbSDA8Q6AEIKDAA#v=onepage&q=Innovaci%C3%B3n](https://books.google.com.co/books?id=RQ_4NcwhagQC&printsec=frontcover&dq=Innovaci%C3%B3n+Empresarial:+Arte+y+ciencia+de+la+creaci%C3%B3n+de+empresas&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjAjKu_5PjpAhWxct8KHbbSDA8Q6AEIKDAA#v=onepage&q=Innovaci%C3%B3n)



[n%20Empresarial%3A%20Arte%20y%20ciencia%20de%20la%20creaci%C3%B3n%20de%20empresas&f=false](#)

## **6. Apéndice**

Este proyecto no presenta anexos.

### **Vita**

Leidy Janeth Sarmiento Garzón, profesional en Contaduría Pública, con 38 años, residente y nacida en la ciudad de Bogotá D. C., se ha desarrollado laboralmente en el área financiera y administrativa de Organismos Internacionales, con el manejo de donaciones de gobiernos internacionales con el fin de invertir en proyectos de ayuda humanitaria para el apoyo al proceso de paz y en especial a la población infantil menos favorecida en el país.

Tania Hisell Corredor Avendaño, profesional en Ingeniería Industrial, 24 años nacida en Bogotá D.C., ha desarrollado su carrera en los ámbitos de auditoría y administración de proyectos públicos, en empresas públicas y privadas.