

**EMPRENDIMIENTO DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y  
COMERCIALIZADORA DE GEL DE ALOE VERA**

**KAROLINA CHINCHILLA HERNÁNDEZ  
HAROLD JOSEFT GONZÁLEZ ESPINOSA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2009**

**EMPRENDIMIENTO DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y  
COMERCIALIZADORA DE GEL DE ALOE VERA**

**Proyecto presentado como requisito para optar el título de Ingenieros  
Industriales**

**KAROLINA CHINCHILLA HERNÁNDEZ  
HAROLD JOSEFT GONZÁLEZ ESPINOSA**

**Director  
GUILLERMO ARENAS SELEEY  
Ingeniero Industrial**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2009**

## DEDICATORIAS

A cada una de las personas que han hecho posible este triunfo.  
A aquellos profesores que hicieron de mi una persona Integra y capaz de afrontar cualquier reto.

Pero hoy después de pasar por tantas tristezas, desesperanzas, angustias y alegrías, miro atrás y reitero con júbilo y dolor, esta meta cumplida, es gracias a una sola persona, esa que jamás dudo en darme la mano cuando mas la necesité.

Donde quiera que estés se que estarás compartiendo mi dicha.

A todos mil gracias.

KAROLINA CHINCHILLA HERNÁNDEZ

## DEDICATORIAS

Dios:

Por tu permanente compañía y porque me diste siempre los medios

Familia:

Por que sin ustedes no sería este un logro

Mamá:

Por tu entregado amor

Papá:

Por tu incondicional ayuda y confianza

Nonita:

Por tu dedicación y apoyo permanente, amoroso

Teresa:

Tía, por tu especial trato y cariño

Kerly:

Hermana, por ser, con mamá la luz y motivación de mi vida, ha sido un orgullo  
tratar de ser papá

Sergio:

Por caminar, tropezar y levantarnos, como amigos, en la vida

Amigos:

Iván, Diego, Carlos, Jesús, Álvaro, Lilián

UIS:

Por la oportunidad brindada

HAROLD JOSEFT GONZÁLEZ ESPINOSA

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Gremio Nacional Sabilero  
A Manuel Fernández, Secretario Técnico General de la Cadena Nacional Sabilera  
A Freddy Guardiola, Biólogo  
A Guillermo Lara, Ingeniero Químico  
A Guillermo Arenas Seleey  
A Jairo Arias  
A la universidad Industrial de Santander  
A todos muchas Gracias.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	24
1. RESUMEN EJECUTIVO	26
2. EL PLAN DE NEGOCIOS ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	27
2.1 ESTADO DE DESARROLLO	27
2.2. EQUIPO DE TRABAJO Y EMPRENDIMIENTO	28
3. MERCADO	29
3.1. INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	29
3.1.1. Proceso de decisión	29
3.1.2. Proceso de Investigación	32
3.1.3. Resultados de la Investigación Exploratoria del Mercado	34
3.1.4. Investigación concluyente	35
3.2. ESTRATEGIAS DE MERCADO	39
3.2.1. Concepto del producto	39
3.2.2. Estrategias de distribución	41
3.2.3. Estrategias de ventas	42
3.2.4 .Presupuesto de distribución	43
3.2.5. Estrategias de precio	43

3.2.6. Estrategias de promoción	44
3.2.7. Presupuesto de promoción:	45
3.2.8. Estrategias de servicio	46
3.2.9. Presupuesto de la mezcla de mercadeo	47
3.2.10. Estrategias de aprovisionamiento	47
3.2.11. Justificación proyección de ventas	48
4 ASPECTOS TÉCNICOS Y DE OPERACIÓN	53
4.1. OPERACIÓN	53
4.1.1. Ficha técnica del producto	53
4.2 ESTADO DEL ARTE	57
4.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	57
4.4. PLANTA DE PRODUCCIÓN Y ASPECTOS DE OPERACIÓN	72
4.4.1. Distribución de la planta	72
4.4.2. Seguridad industrial	94
4.4.3. Repercusiones en el medio ambiente	96
4.5. NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS	97
4.5.1. Materias primas por unidad de producto	97
4.5.2. Insumos requeridos por unidad de producto	99
4.5.3 Tecnología requerida	102
4.5.4 Capacidad Instalada requerida	103
4.5.5. Mantenimiento necesario	104
4.5.6 Mano de obra operativa	105

4.6. PLAN DE PRODUCCIÓN	106
4.6.1. Terrenos	106
4.6.2. Costos estimados para los servicios públicos para el componente de operación.	107
4.7. INFRAESTRUCTURA	108
4.7.1. Costo de construcción de las instalaciones requeridas.	109
4.7.2. Gastos anticipados	109
4.7.3 Inversión para operar mientras se recuperan las ventas	112
4.8 MUEBLES Y ENSERES	112
4.9 EQUIPOS DE CÓMPUTO	113
5. ORGANIZACIÓN	114
5.1 ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL	114
5.1.1. Análisis DOFA	114
5.1.2. Organismos de apoyo	117
5.1.3. Estructura organizacional	117
5.1.4 Funciones de cada cargo	118
5.2. ASPECTOS LEGALES	118
5.3. GASTOS ADMINISTRATIVOS	119
5.3.1. Gastos de personal	119
5.3.2. Gastos anuales de administración	119
6. FINANZAS	126
6.1. ANÁLISIS FINANCIERO	126

7. CONCLUSIONES DEL EMPRENDIMIENTO	128
BIBLIOGRAFÍA	130
ANEXO	134

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Caracterización de los clientes	37
Tabla 2. Política de Cartera dada por los clientes	38
Tabla 3. Seguro requerido	43
Tabla 4. Presupuesto de promoción	45
Tabla 5. Proyección de Ventas	49
Tabla 6. Utilización de la capacidad instalada	50
Tabla 7. Aumento de las ventas	51
Tabla 8. Unidades vendidas anualmente	51
Tabla 9. Precio de venta por unidad	51
Tabla 10. Ingresos por ventas	52
Tabla 11 Características del Gel 1:1	53
Tabla 12 Ficha técnica para el Gel 1:1	54
Tabla 13 Características del Gel 10:1	55
Tabla 14 Ficha técnica para el Gel 1:1	56
Tabla 15 Materia prima requerida por unidad de producto	98
Tabla 16 equerimientos y Costos de Materia Prima	99
Tabla 17 Insumo/Operación	99
Tabla 18 Insumos para el Gel 1:1	100
Tabla 19 Insumos para el Gel 10:1	100
Tabla 20 Insumos requeridos anualmente	101
Tabla 21. Capacidad Instalada Requerida	103

Tabla 22 Mantenimiento anual de los Equipos	104
Tabla 23 Inflación proyectada	104
Tabla 24 Mantenimiento proyectado anualmente	104
Tabla 25 Operarios necesarios anualmente	105
Tabla 26 Costos anuales por Mano de obra directa	106
Tabla 27. La mano de obra total anual	106
Tabla 28 Costos por unidad de medida de servicios públicos	107
Tabla 29 Consumo de servicios públicos operativos	107
Tabla 30 Costos de servicios públicos operativos	108
Tabla 31 Costo de servicios públicos por litros producidos anualmente	108
Tabla 32 Accesorios	109
Tabla 33 Gastos necesarios para la constitución legal	110
Tabla 34 Gasto total incurrido por pruebas especializadas	110
Tabla 35 Gastos totales por puesta en marcha	111
Tabla 36 Total Gastos Anticipados	111
Tabla 37 Gastos anticipados diferidos	111
Tabla 38 Cargos Con El Número De Empleados Requeridos	118
Tabla 39 Gastos por suministros de oficina	120
Tabla 40 Otros Servicios necesarios para el área administrativa	120
Tabla 41 Gasto total anual de administración y ventas	120
Tabla 42. Gastos anuales de Administración proyectados	121
Tabla 43 Depreciación total anual	121
Tabla 44 Depreciación del equipo de oficina	122



## LISTA DE GRÁFICAS

	<b>Pág.</b>
Gráfica 1. Esquema de Microfiltración	64
Gráfica 2. Esquema De Ultrafiltración	69
Gráfica 3. Distribución de la Planta	73
Gráfica 4. Puesto de Trabajo Selección de Pencas	74
Gráfica 5. Puesto de Trabajo Lavado y Enjuague, Despunte	74
Gráfica 6. Puesto de Trabajo Extracción de Gel	75
Gráfica 7. Puesto de Trabajo Desairador	75
Gráfica 8. Puesto de Trabajo de Microfiltración	76
Gráfica 9. Puesto de Trabajo de Estabilización	76
Gráfica 10. Puesto de Trabajo de Ultrafiltración	77
Gráfica 11. Puesto de Trabajo de Almacenamiento de Gel 10:1	77
Gráfica 12. Puesto de Trabajo de Envasado	78
Gráfica 13. Área de almacenamiento de Producto Terminado	79
Gráfica 14. Puesto de Trabajo de Control de Calidad	79
Gráfica 15. Área Administrativa	80
Gráfica 16. Puesto de Trabajo de Depósito	81
Gráfica 17. Área de Almacenamiento de Insumos	81
Gráfica 18. Área de Lockers	82
Gráfica 19. Área Sanitaria	82
Gráfica 20. Diagrama de Operaciones	88
Gráfica 21. Flujo de Proceso	89

Gráfica 22. Área Limpieza y Operación	90
Gráfica 23. Relaciones de Proximidad	92
Gráfica 24. La distribución de la planta final	93

## LISTA DE FOTOS

	<b>Pág.</b>
Foto 1. Corte de la penca	59
Foto 2 Cuchillo de Corte	59
Foto 3. Pencas de Sábila	62
Foto 4. Corteza y Cristal de la Penca	63

## ANEXOS

	Pag.
ANEXO A .GENERALIDADES	134
ANEXO B: EVIDENCIAS DE LA PARTICIPACION A LOS CONCURSOS IDEAS INNOVADORAS Y DESTAPA FUTURO 2008	143
ANEXO C. EQUIPO DE TRABAJO	161
ANEXO D: RESULTADOS DE LA INVESTIGACION EXPLORATORIA	175
ANEXO E. CUESTIONARIO	202
ANEXO F: OFERTA DE PENCA DE SÁBILA EN COLOMBIA.	205
ANEXO G. ESTADO DEL ARTE	211
ANEXO H PRINCIPIO DE LOS EQUIPOS DE MICROFILTRACIÓN Y ULTRAFILTRACIÓN	224
ANEXO I: ARTICULOS SOBRE ESTABILIZACIÓN	229
ANEXO J. DIAGRAMAS	236
ANEXO K: INSUMOS REQUERIDOS ANUALMENTE	239
ANEXO L: MAQUINARIA Y EQUIPOS REQUERIDOS	240
ANEXO M: COTIZACIONES	260
ANEXO N. EQUIPOS BÁSICOS PARA EL LABORATORIO DE CALIDAD	285
ANEXO O: CÁLCULO DE LOS SALARIOS: OPERARIO, TÉCNICO DE CONTROL DE CALIDAD.	286
ANEXO P: PLAN DE PRODUCCIÓN	288
ANEXO Q: INFRAESTRUCTURA	289
ANEXO R: RECURSOS NECESARIOS PARA LA PUESTA EN MARCHA	290

ANEXO S: INVERSIÓN INICIAL NECESARIA PARA OPERAR ANTES DE LA RECUPERACIÓN DE CARTERA	291
ANEXO T: MATRIZ DOFA	292
ANEXO U: ENTIDADES QUE APOYAN EL EMPRENDIMIENTO	297
ANEXO V: PERFIL DE CARGOS	298
ANEXO W. CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA Y CONSIDERACIONES LEGALES	315
ANEXO X: CÁLCULO SALARIOS ÁREA ADMINISTRATIVA	323
ANEXO Y: GASTO POR SERVICIOS PÚBLICOS DEL ÁREA ADMINISTRATIVA	326
ANEXO Z: ESTADOS FINANCIEROS CUANDO LOS RECURSOS PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA SE OBTIENEN POR MEDIO DE INVERSIONISTAS	327
ANEXO AA: ESTADOS FINANCIEROS CUANDO LOS RECURSOS PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA SE OBTIENEN POR MEDIO DE PRÉSTAMO CON BANCOS	332
ANEXO AB: ANALISIS FINANCIERO CON INVERSIONISTAS	338
ANEXO AC: ANALISIS FINANCIERO CON PRÉSTAMO BANCARIO, APORTE DE LOS EMPRENDEDORES Y ENTIDADES PROMOTORAS DEL EMPRENDIMIENTO.	350

## RESUMEN

**TÍTULO:** Emprendimiento de una empresa productora y comercializadora de Gel de Aloe Vera.<sup>1</sup>

**AUTORES:** KAROLINA CHINCHILLA HERNANDEZ

HAROLD JOSEFT GONZÁLEZ ESPINOSA

**PALABRAS CLAVES:** Creación, Productora, Gel, Aloe, Sábila.

Plan de negocios para la creación de una empresa productora y comercializadora de Gel de Aloe Vera, conformado por un resumen ejecutivo que sintetiza el concepto del negocio, el potencial del mercado, las ventajas competitivas, y las conclusiones; los antecedentes del plan de negocios, el mercado, los aspectos técnicos y de operación, la organización a emprender y los estados financieros procedido de la evaluación y análisis del proyecto.

Los antecedentes describen el estado de desarrollo del proyecto, desde la concepción de la idea hasta el desarrollo del plan de negocios, las motivaciones, y justificación del proyecto por parte de los emprendedores junto con un análisis grupal e individual de estos que presentan el lado humano del proyecto.

El mercado, análisis del sector, los clientes, la demanda actual y análisis de la competencia, así como las estrategias de distribución, ventas, precio, promoción y servicios que posibiliten lograr los objetivos planificados y las ventas proyectadas.

La operación y viabilidad técnica, la especificación de los productos, el proceso productivo, la planta de producción y aspectos de operación como la seguridad industrial y repercusiones en el medio ambiente, de la mano con las necesidades y requerimientos para llevar a cabo el proceso productivo , la planificación de la producción, las compras y cuantificación los costos de producción.

La planificación de una organización con capacidad de afrontar este reto, su estructura, concienzudo análisis y estrategias de negocio, el ajuste a todas las disposiciones legales y los gastos incurridos; para finalmente y a partir de las inversiones calculadas e ingresos proyectar la situación financiera en el estado de resultados, flujo de caja y balance general, sujetos a consideraciones variables y analizados mediante indicadores que manifiestan la oportunidad existente.

---

\*Proyecto de Grado

\*Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Director Guillermo Arenas Seley

## SUMMARY

**TITLE:** Creation of a company producer and that distributes Gel of Aloe Vera.<sup>2</sup>

**AUTHORS:** KAROLINA CHINCHILLA HERNANDEZ  
HAROLD JOSEFT GONZÁLEZ ESPINOSA\*\*

**PASSWORDS:** Creation, producer, Gel, Aloe, Sábila

Plan of business for the creation of a company producer and that distributes Gel of Aloe Vera, conformed by an executive summary that synthesizes the concept of the business, the potential of the market, the competitive advantages, and the summations; the records of the plan of business, the market, the technical and operation aspects, the organization to undertake and the financial statements proceeded of the evaluation and analysis of the project.

The records describe the state of development of the project, from the conception of the idea until the development of the plan of business, the motivations, and justification of the project on the part of the venturesome ones together with an analysis grupal and singular of these; that presents the human side of the project.

The market, analysis of the sector, the clients, the current demand and analysis of the competition, as well as the strategies of distribution, sales, price, promotion and services that facilitate to achieve the planned objectives and the projected sales.

The operation and technical viability, the specification of the products, the productive process, the production plant and operation aspects like the industrial security and repercussions in the environment, of the hand with the necessities and requirements to carry out the productive process, to plan the production, the purchases and to quantify the costs of production.

The planning of an organization with capacity of confronting this challenge, their structure, nice analysis and business strategies, the adjustment to all the legal dispositions and the incurred expenses; for finally and starting from the calculated investments and revenues to project the financial situation in the state of results, box flow and balance sheet, subject to variable considerations and analyzed by means of indicators that manifest the existent opportunity.

---

\* Project of Grade

\*\* Ability of Engineerings Fisicomecanicas. School of Industrial and Managerial Studies. Managing Guillermo Arenas Seley

## INTRODUCCIÓN

Plan de negocios para la creación de una empresa productora y comercializadora de Gel de Aloe Vera, que presenta las generalidades de la Sábila, su composición y beneficios; los antecedentes y la justificación para la realización del proyecto, el perfil de cada emprendedor y un análisis bajo la metodología de trabajo social de grupo.

Se determina el mercado objetivo y los requisitos por parte del cliente a través de una investigación de mercados donde se analizó el sector, cuantificó la necesidad existente, estudió la competencia y las estrategias del negocio para la distribución; vender las cantidades planificadas, mejorar la posición competitiva, el servicio, promoción de los productos y aprovisionamiento de materia prima

Los antecedentes describen el estado de desarrollo del proyecto, desde la concepción de la idea hasta el desarrollo del plan de negocios, las motivaciones, y justificación del proyecto por parte de los emprendedores junto con un análisis grupal e individual de estos que presentan el lado humano del proyecto.

La operación y viabilidad técnica, la especificación de los productos, el proceso productivo, la planta de producción y aspectos de operación como la seguridad industrial y repercusiones en el medio ambiente, de la mano con las necesidades y requerimientos para llevar el proceso productivo a cabo, planificar la producción, las compras y cuantificar los costos de producción.

La organización a implementar para el desarrollo del proyecto, la estrategia organizacional a partir del análisis DOFA y sus componentes estratégicos, los organismos de apoyo, aspectos legales y gastos administrativos

El análisis financiero obtenido mediante indicadores del estado de resultado, balance general y flujo de caja, proyectados a cinco años, fueron sujetos a variación en tres escenarios prudente, pesimista, optimista y posteriormente una simulación.

Finalmente se retroalimentan las vivencias, dificultades, beneficios y sugerencias del emprendimiento

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

La Producción y comercialización de Gel de Aloe Vera, materia prima para la industria farmacéutica, cosmetológica y alimenticia del país, tiene el objetivo de capitalizar parte de la demanda nacional insatisfecha que asciende a 17.468 toneladas anuales de Gel 1:1, con evidentes aumentos futuros.

Desarrollando productos estandarizados, con continuidad y seriedad en la oferta, servicio al cliente, cumplimiento en los despachos y manejando un tiempo de aprovisionamiento corto para los clientes, con cantidades flexibles producidas según sus requerimientos particulares.

Mediante la inversión de \$ 216.639.773 en maquinaria, equipo, terreno, instalaciones y edificaciones, puesta en marcha, capital para operar y gastos anticipados, ha obtener por medio de inversionistas.

Vendiendo 264 unidades de gel 1:1 y 164 de gel 10:1 durante el primer año, hasta llegar a 264 y 526 unidades de gel 1:1 y gel 10:1, en el quinto año respectivamente, a un precio inicial de \$ 80.000 y \$ 540.000 para estos productos en el orden mencionado. Esto genera una tasa interna de retorno del 24%, evaluando el proyecto bajo consideraciones muy prudentes, que representan un valor presente neto de \$ 43.322.624,11 a una tasa de descuento del 20% obtenida a partir de los retornos existentes en empresas agroindustriales.

La creación de la empresa fue estudiada y evaluada desde los aspectos de mercado, técnicos y operativos, legal, y financiera, siendo viable y con resultados favorables.

## 2. EL PLAN DE NEGOCIOS ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

### 2.1 ESTADO DE DESARROLLO

El proyecto se desarrolló al pronosticarse una empresa rentable, de impacto social, donde la demanda del producto ya existe, y no esta siendo cubierta por producción nacional. Por tanto se vislumbró la opción de capitalizar esta oportunidad, ya que el país cuenta con los recursos naturales necesarios para llevar a cabo dicho proyecto, aprovechando, además, el conocimiento alcanzado en años de estudio de ingeniería industrial para encaminar adecuadamente las actividades necesarias para desarrollar el plan de negocios y gestionar la realización del proyecto.

La idea surgió al conocer un caso donde el cultivo de sábila es rentable, por tal motivo se profundizó en el estudio del Aloe Vera para conocer sus potencialidades, usos y beneficios<sup>3</sup>; donde se evidenciaron subproductos obtenidos de la transformación de la sábila (aloe vera) y el estado actual del gremio sabilero colombiano, descubriendo casos de pérdidas asociadas al cultivo de la sábila, por falta de comercialización, debido a la escasez de empresas que procesen dicha materia prima para producir gel, jugos y polvo, entre otros. Las dificultades en la comercialización de la sábila, problema claramente detectado por todo el gremio sabilero, y la necesidad de desarrollar la industria, a través de productos con valor agregado, direccionó el proyecto hacia la elaboración de los subproductos mencionados (gel, polvo, extractos), los cuales, se importan en mayor proporción y son materias primas que están ganando cada vez mayor participación, en la composición de productos de las industrias cosmetológica, farmacéutica y alimenticia.

Al realizar la investigación exploratoria se encontró que el mercado nacional del Aloe Vera importaba Polvo, para la industria farmacéutica y cosmetológica, sin embargo,

---

<sup>3</sup> Las generalidades de la Sábila se presentan en el ANEXO A.

este polvo es posteriormente humedecido hasta la obtención de gel, el cual es utilizado en los procesos productivos de dichas empresas, por tal motivo, se estaba incurriendo en un reproceso, justificado en los costos de logística internacional, asociados al transporte del Gel, compuesto principalmente por agua, lo que determinó la producción de Gel de Aloe Vera para evitar el reproceso mencionado que afecta las características benéficas del Aloe Vera, además requiere tecnología más costosa donde la rentabilidad se afecta fuertemente por la composición de sólidos en la planta (sábila), adicionalmente, se comprobó a través de una muestra del uso de Gel de Aloe Vera por parte de las empresas, y las tendencias a utilizar cada vez más esta materia prima.

Desde el nacimiento de la idea hasta el plan de negocios, se han desarrollado actividades como: búsquedas en internet, contacto con expertos como ingenieros químicos, agrónomos, biólogos, investigadores, el secretario técnico de la cadena sabilera y gran cantidad de personas que conforman el sector sabilero nacional, además, se asistió al cuarto encuentro sabilero nacional realizado en la ciudad de Ibagué, estableció contacto con representantes del gobierno nacional y obtuvo direccionamiento por parte de expertos en emprendimiento de la Universidad Industrial de Santander.

Como parte integral, en la gestión del proyecto, más allá de la elaboración del plan de negocios, se participó en los concursos ideas innovadoras del Sena y Destapa Futuro de Bavaria; en este último, el proyecto fue seleccionado entre el 2% del territorio nacional, donde participaron 17000 proyectos. Las evidencias se encuentran documentadas en el anexo B. (VER ANEXO A y B)

## **2.2. EQUIPO DE TRABAJO Y EMPRENDIMIENTO**

El análisis del equipo de trabajo se encuentra en el anexo C. (VER ANEXO C).

## **3. MERCADO**

### **3.1. INVESTIGACIÓN DE MERCADOS**

El diseño de la investigación de mercados se siguió según el plan básico, que guía las fases de recolección de datos y análisis del proyecto de investigación. Con esta estructura se especifica el tipo de información que debe ser recolectada, las fuentes de datos y el procedimiento que se debe llevar a cabo para dicha recolección. Para la identificación de la información necesaria se realizaron dos de los tres tipos de investigación, estos fueron la exploratoria y la concluyente.

#### **3.1.1. Proceso de decisión**

##### **Reconocimiento de una situación de decisión**

En el último reporte entregado en el mes de mayo de 2008, por la Secretaria Técnica General de la Cadena Nacional Productiva de la Sábila, se pudo encontrar datos como los siguientes<sup>4</sup>:

- El total de kilos importados de Aloe Vera, al año (deshidratado en polvo) asciende a 69.873,22
- Son necesarios 17.468.305,59<sup>5</sup> Kilos de Gel 1:1 al año para producir la cantidad importada, lo cual, equivale a 1.746.830,55 Kilos de Gel 10:1 por año

Se encontró una gran debilidad en cada uno de los eslabones de esta cadena; desde la comercialización de la materia prima (Pencas de sábila) la cual esta siendo desaprovechada por los cultivadores, ya que no existe un conocimiento del mercado

---

<sup>4</sup> Fuente: [www.colombiaaloe.org](http://www.colombiaaloe.org)/capítulo 6 Mercado Colombiano, de la caracterización presentada por la cadena Sabilera Nacional

<sup>5</sup> 17.468.305,59=diecisiete millones cuatrocientos sesenta y ocho trescientos cinco pesos con cincuenta y nueve Kilos

que este dispuesto a comprarla, pero principalmente se encontró una flaqueza en el eslabón transformador de dicha penca, lo cual es muy perjudicial para toda la cadena, puesto que este es el encargado de generar desarrollo y perseguir el crecimiento de la misma tanto a nivel interno como externo.

En la actualidad, este es un mercado desaprovechado por la industria nacional, debido a que no existe la suficiente oferta tanto de sábila (Materia prima), como de subproductos del Aloe Vera (Gel y Polvo), para los requerimientos de la industria.

La Secretaría Técnica de la Cadena Nacional Productiva de la Sábila ha encontrado una gran oportunidad de captar el mercado desatendido, generando empleos rurales, incremento de la rentabilidad del minifundio, e importantes rendimientos económicos para cada uno de los agentes participantes; logrando además fortalecer el sector a nivel nacional.

A pesar de que en Colombia la inclusión del Aloe Vera como componente esencial en una gran variedad de productos es considerable, y día tras día aumenta; existen solo 3 empresas reconocidas en Colombia que elaboran subproductos del Aloe, estas son ALOESAB, SAVICOL y ANAPROSAR. Por tanto son muy altos y cada vez mayores, los índices de importación de estos productos a nuestro país, Desequilibrando de esta manera la balanza comercial; mientras se pierde la oportunidad de crecer y desarrollar la economía.

### **Definición del problema de decisión**

Al realizar un análisis al mercado nacional del Aloe Vera llevado a cabo por medio de un monitoreo de los factores situacionales para dicho sector, se encontraron tanto problemas como oportunidades.

Es claro por las cifras observadas, que el problema radica en los eslabones siguientes del cultivo. Existe un enorme vacío en el eslabón de proceso, donde se elaboran los subproductos del Aloe Vera; como se mencionaba anteriormente en Colombia no existen suficientes empresas que ofrezcan estos productos, por tanto

es allí donde se debe realizar una investigación con el fin de descubrir las ventajas y desventajas de invertir en esta industria.

### **Identificar cursos alternativos de acción**

Para darle solución a los problemas evidenciados anteriormente se procede a identificar unos cursos alternativos de acción:

- Como primer curso de acción se podría pensar en la creación de alianzas entre los cultivadores y comercializadores, y de esta manera se le daría uso a la materia prima que en este momento esta siendo desaprovechada.
- La creación de una planta productora de subproductos de Aloe Vera
- Mantener el status quo; es decir dejando la cadena productiva de la sábila como se encuentra en este momento.

### **Evaluación y selección de los cursos alternativos de acción**

Para evaluar los cursos de acción se tomará como base los resultados obtenidos en la investigación concluyente, con la ayuda de las encuestas aplicadas, la información recolectada a lo largo de la investigación y aportes del equipo de trabajo. Para la selección de estos cursos alternativos se tendrán en cuenta los resultados de cada uno de los puntos evaluados.

### **Implementar y modificar el curso de acción**

Para la implementación del curso de acción mas adecuado, se hace necesario de antemano conocer la viabilidad del proyecto a realizar y como segunda medida la capacidad del equipo de trabajo para llevarlo a cabo.

### **3.1.2. Proceso de Investigación**

#### **Necesidades de información**

Para la elaboración de esta investigación es fundamental conocer:

- Las empresas que utilizan como insumo o materia prima el Aloe Vera, además de conocer sus requerimientos, y de esta manera poder cuantificar la demanda real de los subproductos de Aloe Vera.
- Identificar las características de los subproductos requeridos por el mercado Colombiano.
- Establecer las características necesarias de la materia prima (Penca de sábila) para la elaboración de los subproductos del Aloe; este estudio se hará por medio de la utilización de fichas técnicas realizadas a los cultivos de sábila, además de identificar los cultivos que realizan estas fichas técnicas.
- Averiguar sobre las etapas de crecimiento de las plantas (Sábila) y así reconocer su etapa óptima de corte.
- Conocer el porcentaje de utilización de Aloe Vera en los productos que se hallan el mercado nacional.
- Determinar la tecnología utilizada en las empresas procesadoras de Aloe a tanto a nivel nacional como internacional, y de esta manera poder establecer la tecnología más conveniente para la planta procesadora de subproductos de Aloe Vera.
- Indagar sobre procesos productivos para la obtención de subproductos de Aloe Vera y así poder establecer el más apropiado.
- Identificar los requisitos legales, reglamentarios y normativos necesarios para poner en funcionamiento una planta procesadora de subproductos de Aloe Vera.
- Estar al tanto de las certificaciones referentes a este tipo de productos y plantas manufactureras.
- Identificar las entidades que brindan apoyo a proyectos de emprendimiento y creación de empresas.
- Conocer el precio CIF de los productos chinos Vs el costo de producción local.

- Identificar las empresas procesadoras, transformadoras de insumos básicos a base de penca de sábila y laboratorios donde se procese la sábila.

### **Objetivos de la Investigación Exploratoria**

- Analizar como se ha venido desarrollando la industria de Aloe Vera, la importancia de la innovación y los avances tecnológicos dentro de la misma.
- Determinar los subproductos del Aloe Vera
- Definir las barreras de entrada para los procesadores de Gel de Aloe Vera.
- Definir los canales de distribución del Gel de Aloe Vera.
- Hacer un diagnóstico de la situación actual y un análisis del comportamiento del sector a corto, mediano y largo plazo.
- Elaborar un diagnóstico de la estructura actual del mercado objetivo; definirlo, justificarlo y estimarlo.
- Estimar el segmento/nicho de mercado (tamaño y crecimiento), perfil del consumidor y/o cliente, e importaciones del Gel de Aloe Vera a nivel nacional.
- Relacionar los productos sustitutos y productos complementarios.
- Identificar los principales participantes y competidores potenciales. Realizar un análisis de las empresas competidoras.
- Analizar el precio de venta del producto frente a la competencia y la imagen de la competencia frente a los clientes.
- Determinar el segmento hacia el cual está dirigida la competencia, la posición del producto frente a la competencia.
- Indicar el Clúster o cadena productiva asociado con el proyecto, identificando en que fase de la cadena se integra.
- Determinar las especificaciones del Gel de Aloe Vera 1:1 y 10:1 que deben cumplirse para ser competitivos.
- Determinar la tecnología requerida para el proceso productivo

## **Determinación de las fuentes de datos para la investigación exploratoria**

Durante el desarrollo de la investigación exploratoria se emplearon datos primarios y secundarios, los primarios se obtuvieron gracias al contacto con personas expertas en el tema como biólogos, investigadores, ingenieros químicos, agrónomos, el secretario técnico de la cadena sabilera y gran cantidad de personas que conforman el sector sabilero nacional, como los cultivadores. Los datos secundarios se extrajeron de diferentes páginas Web como la de la Cadena Nacional Sabilera, la Coctelera, la International Aloe Science Council y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

### **3.1.3. Resultados de la Investigación Exploratoria del Mercado**

Los resultados obtenidos de la investigación exploratoria se presentan en el anexo D. (VER ANEXO D)

#### **Conclusiones de la investigación exploratoria**

- En la actualidad el Aloe Vera, particularmente el Gel es requerido para elaboración de cosméticos, fármacos y alimentos
- Para el año 2004, la IASC, estimó el mercado mundial de productos y derivados Aloe Vera en US\$110 mil millones de dólares anuales, y el de la materia prima (penca de sábila) en US\$124 millones de dólares
- Los cultivos de Aloe Vera se estimaron en 23.589 hectáreas a nivel mundial, de las cuales, el 81% se encuentran en el continente americano, siendo México el país con mayor participación en el área cultivada, con un 55.97%, por otra parte, Colombia no figura en estas estadísticas de la IASC.
- De las ventas mundiales de Gel que ascienden a US\$ 123.500.000, el 62% se presentan en el continente americano, y el 38% restante al bloque Australia-Asia. En el continente americano, México con el 46% representa el país con mayor ventas de Gel, mientras que en el bloque Australia-Asia, Tailandia es el mayor vendedor con el 86.17%.

- Colombia se encuentra entre los países con potencial para satisfacer la demanda de Gel de Aloe Vera.
- El gobierno nacional busca consolidar la cadena nacional agrupando todos sus integrantes por medio del ministerio de agricultura.
- Colombia, a pesar de tener ventajas comparativas e incluso competitivas, importa Aloe Vera, siendo necesario 17.468 toneladas anuales de Gel 1:1 para sustituir la cantidad importada.
- En Colombia, existen grandes empresas que viene introduciendo Aloe Vera en sus productos
- El sector cosmético del país, refleja un alto índice de concentración, debido a que 10 firmas generan el 65% de la producción
- El polvo de Aloe Vera es el único producto sustituto del Gel, como se evidencia por la presente investigación, ya que este no puede producirse en su totalidad en un laboratorio.
- La competencia nacional es constituida, actualmente, por tres empresas.
- El precio FOB en Macao China de la empresa Evergreen del Gel 1:1 y el Gel 10:1, corresponde a US\$1,3 y US\$9 dólares respectivamente.

#### **3.1.4. Investigación concluyente**

**General:** Comprobar que existe un mercado potencial para el Gel de Aloe Vera

#### **Objetivos Específicos:**

- Determinar la concentración (1:1, 10:1) en que utiliza o requiere la Industria
- Determinar las cantidades a comprar mensualmente por las empresas muestreadas
- Definir la ubicación de los clientes, es decir, donde requieren el producto
- Identificar en que presentación requieren el producto
- Investigar el precio de adquisición de los productos
- Determinar las proyecciones en consumo de materia prima Gel de Aloe Vera
- Definir los requisitos de los clientes para sus proveedores.

- Determinar la política de cartera de los clientes

- **Diseño de la muestra**

La muestra fue determinada a partir de un modelo no probabilístico, de las empresas mencionadas en la caracterización del sector sabiero por parte del ministerio de agricultura y desarrollo. Dichas empresas hacen parte del mercado objetivo el cual son las empresas de cosméticos, productos de aseo personal, aseo doméstico, papeles, pañales, suplementos alimenticios, medicamentos de venta libre, que utilizan como insumo Gel de aloe vera, el cual es importado por las empresas relacionadas con estos productos.

Así pues dicha investigación se realizó con el fin de comprobar el mercado nacional existente calculado por el mismo en 17.468 toneladas de Gel 1:1 por año.

Las empresas seleccionadas fueron: Jhonson & Jhonson, Quala, Colgate Palmolive, Recamier, Kimberly, Familia Sancela, Hilda Strauss, Laboratorios Cero, Unilever Andina y Productos Personales S.A.

- **Recolección de datos**

Los datos necesarios para generar conclusiones y cumplir los objetivos planteados, se obtuvieron aplicando el cuestionario anexo

## **DESCRIPCIÓN DEL CUESTIONARIO**

Número de Preguntas	17
Tiempo Estimado	5 minutos
Tipo de Modelo de Entrevista	Telefónica

El Cuestionario realizado para la comprobación de la demanda se encuentra en el Anexo E. (VER ANEXO E)

- **Conclusiones de la investigación concluyente**

De la muestra tomada, las empresas Jhonson & Jhonson, Quala, Kimberly, Hilda Strauss, Unilever Andina y Productos Personales S.A, manifestaron imposibilidad de

otorgar información, debido a la informalidad del proyecto y carencia de figura jurídica.

- Por medio de una investigación concluyente, se logró detectar el consumo de Gel de Aloe Vera 1:1 y 10:1, estos son presentados en la tabla 12. Lo cual comprueba la demanda insatisfecha presentada en el estudio realizado por la Cadena productiva de la sábila y el ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, igualmente, las empresas encuestadas pronosticaron aumentar el uso de Gel de aloe vera, aumentando en el tiempo la demanda del mismo. Lo que hace pensar que el mejor curso de acción es el segundo, este es la creación de una planta productora de subproductos de Aloe Vera.

**Tabla 1. Caracterización de los clientes**

Producto	Cantidad por mes	Empresa que lo utiliza	Equivalente Gel 1:1	Participación en Ventas
Gel 1:1	220 Kg/mes	Colgate Palmolive	220	14%
Gel 10:1	15 Kg/mes	Recamier	150	10%
Gel 10:1	35 Kg/mes	Familia Sancela	350	23%
Gel 10:1	80 Kg/mes	Laboratorios Cero	800	53%
<b>TOTAL</b>			1520	100%

- Las demandas detectadas son ínfimas frente a las importaciones anuales de 17.468 toneladas de Gel 1:1, presentadas por el ministerio de agricultura, por tanto, la tasa de penetración de la empresa a crear con respecto al potencial del mercado es de 0,1%, calculado al dividir los 18240 kilogramos año, 1520 kilogramos mes, que se producirán en el primer años sobre las 17468 toneladas de Gel 1:1 importadas. Este valor es el utilizado en las proyecciones de ventas para el primer año.
- Con la participación de cada empresa, calculada con respecto a las ventas mensuales, puede observarse el poder de negociación de los clientes, que representan como mínimo un 10% de las mismas; igualmente, las ventas del año inicial se encuentran concentradas en solo 4 empresas; por tanto deben generarse estrategias y prepararse frente a estas potenciales amenazas.

- Los clientes estarían dispuestos a adquirir las cantidades mencionadas con una empresa proveedora que cumpla sus requisitos.
- Las industrias consumidoras de Gel de Aloe Vera como materia prima se encuentran en las ciudades de Bogotá, Medellín y Cali
- Los productos, de acuerdo a los clientes, están empacados en garrapas de 10 o 20 litros y/o kilogramos
- Los requisitos por parte de los clientes para sus proveedores son: Certificación ISO 9001, contenido bacteriológico de los productos, cantidades, producto estandarizado, constitución legal.
- Las políticas de cartera manifestadas por los clientes fueron:

**Tabla 2. Política de Cartera dada por los clientes**

EMPRESA	POLITICA DE CARTERA
Colgate Palmolive	90
Recamier	90
Familia Sancela	45
Laboratorios Cero	75

A pesar de presentar diferentes políticas de cartera, previendo atrasos por parte de los clientes que colocarían la empresa en situación de iliquidez ha de manejarse un periodo de recuperación de ventas a 90 días.

- **Análisis del precio del producto frente a la competencia**

El precio manejado para evaluar financieramente el proyecto, fue obtenido de la investigación concluyente del mercado por consulta directa con los clientes, por tanto, es muy competitivo frente al precio de la competencia.

Con este estudio pudo conocerse valores cercanos a los precios de la competencia, los cuales oscilan entre 8.000 y 14.000 pesos para el Kilogramo de Gel 1:1. y para el kilogramo de Gel 10:1 entre 56.000 y 84.000 fluctuaciones justificadas por la situación tecnológica de dichas empresas. Este valor corresponde al precio en

fábrica, es decir, el costo de transporte o flete, no se ha tenido en cuenta, los clientes manifestaron incurrir en dicho costo.

- **Imagen de la competencia ante los clientes**

La competencia nacional, no se encuentra bien posicionada frente a los clientes, debido a que estos, no han logrado cumplir las exigencias de calidad, certificaciones y cantidades requeridas para ser proveedores certificados por dichas empresas. Por otra parte las importaciones del país, proceden de empresas internacionales, certificadas y conocidas.

Cabe mencionar que el Aloe Vera, ha sido utilizado por la industria nacional, debido a la necesidad de incorporar las bondades de esta materia prima en sus productos, pero condicionados al transporte y logística internacional; punto donde el Gel tiene debilidades, por su conservación y debido a que está conformado mayormente por agua, la cual no es rentable transportar. El polvo de Aloe Vera comprado es posteriormente humedecido, agregándole agua, para obtener gel, proceso que no agrega valor y está siendo estudiado, con el fin de añadir directamente Gel como materia prima.

## **3.2. ESTRATEGIAS DE MERCADO**

### **3.2.1. Concepto del producto**

#### **Gel De Aloe Vera 1:1**

**Nombre del producto:** Gel 1:1 de Aloe Vera, Jugo de Gel de Aloe Vera

**Fuente Botánica:** Aloe Barbadensis Millar

Usos: Este gel es extraído de pencas frescas de aloe vera, usando tecnología avanzada. Es estabilizado a temperatura normal, libre de gérmenes, con una membrana esterilizada antes de empacarse.

Este gel contiene también polisacáridos, ácidos orgánicos y muchos otros componentes activos

Además del amplio uso en la manufactura de cosméticos, cuidado del cabello, fármacos, brebajes, alimentos, este producto es también adoptado como ingrediente principal en muchos artículos de salud para mejorar el sistema inmune humano, reducir la grasa y azúcar en la sangre, regular la presión sanguínea, mantenimiento del hígado y del estómago, y remover manchas en belleza

### **Gel De Aloe Vera 10:1**

**Nombre del producto:** Gel 10:1 o Jugo de Aloe Vera concentrado 10:1

**Fuente Botánica:** Aloe Barbadensis Millar

Usos: Este gel es extraído de pencas frescas de aloe vera, usando tecnología avanzada. Es estabilizado a temperatura normal, libre de gérmenes, con una membrana esterilizada antes de empacarse y del secado en frío. Este jugo contiene polisacáridos de aloe, ácidos orgánicos y muchos otros compuestos activos.

Además del amplio uso en la manufactura de cosméticos, cuidado del cabello, fármacos, brebajes, alimentos, este producto es también adoptado como ingrediente principal en muchos artículos de salud para mejorar el sistema inmune humano, reducir la grasa y azúcar en la sangre, regular la presión sanguínea, mantenimiento del hígado y del estómago, y remover manchas en belleza

- **Fortalezas o debilidades de los productos frente a la competencia<sup>6</sup>**

#### **Fortalezas**

Los productos ha producir tendrían las mismas características de la oferta internacional, para poder ser competitivo.

---

<sup>6</sup> Este tema es aborado con mas detenimiento en la matriz DOFA

Desarrollar la calidad del producto, de la mano del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2000, con el fin de estandarizar la producción, así como la realización de pruebas especializadas y control de calidad en el laboratorio que permiten estandarizar la producción y generar confianza en el cliente.

### **Debilidades**

Falta de experiencia frente a los competidores internacionales.

### **3.2.2. Estrategias de distribución**

- **Canales de distribución**

La distribución se realizará directamente como usualmente sucede para Productos Industriales o de Negocio a Negocio, ya que es mas corto, lo que evita intermediarios y un mejor nivel de servicios, cargando menos costos al producto. En este canal, la empresa utilizará su propia fuerza de ventas para ofrecer y vender sus productos a los clientes industriales. Para la distribución de los productos se subcontratará un operador logístico el cual transportará el producto desde la empresa a las instalaciones de los clientes (este costo es asumido por el cliente).

- **Alternativas de penetración**

- La penetración se planea realizar dando a conocer el producto a las empresas, clientes potenciales, por medio de visitas en sus domicilios, con el fin de presentar la empresa a emprender, así como muestras y especificaciones de los productos.

- La creación de una página web, que facilite la comunicación con los clientes.

- Creando alianzas con agremiaciones de la industria cosmética, farmacéutica y de alimentos. Como por ejemplo, Colombia Cosmética, organización que gestiona la interacción entre productores de materias primas con las empresas que lo requieren.

- Esparcimiento viral<sup>7</sup> a través del gremio sabilero nacional, incursionando en sus redes de comunicación.

- **Alternativas de comercialización**

- Dar a conocer el producto a las empresas, clientes potenciales, por medio de visitas en sus domicilios, dando a conocer la empresa a emprender, así como muestras y especificaciones de los productos, es decir, realizar mercadeo directo.
- La creación de una página web, que facilite la comunicación con los clientes.
- Creando alianzas con agremiaciones de la industria cosmética, farmacéutica y de alimentos. Como por ejemplo, Colombia Cosmética, organización que gestiona la interacción entre productores de materias primas con las empresas que lo requieren.
- Esparcimiento viral a través del gremio sabilero nacional, incursionando en sus redes de comunicación.
- Establecer CRM Customer Relationship Management, evaluar continuamente la satisfacción del cliente y dar pronta solución a sus problemas.
- Realizando Marketing Operacional.

### **3.2.3. Estrategias de ventas**

La proyección de ventas presenta los objetivos de ventas a cumplir para cada periodo de producción, año y mes, así como los aumentos paulatinos en las cantidades a vender, que pretenden cumplirse con las estrategias de penetración y comercialización. Cabe recordar que la tasa de penetración en el mercado es de 0,1% del potencial del mercado.

---

<sup>7</sup> Esparcimiento viral es un método de comercialización que consiste en promover una empresa a través de las redes de contacto, sean personas, páginas de internet, grupos, etc.

### 3.2.4 .Presupuesto de distribución

La distribución del producto se realiza llevando el producto a cada una de las instalaciones donde el cliente así lo requiera, pero este costo de distribución o flete es asumido por el cliente. (En la investigación concluyente realizada, se evidenció que las empresas consumidoras del gel de Aloe Vera incurrían en este costo).

### 3.2.5. Estrategias de precio

- **Análisis competitivo de precios:** Los precios del Gel de Aloe Vera 1:1 oscilan entre los 8.000 (precio de producto importado, el cual en MACAO China, para el año 2006 fue de US\$1,3 dólares costos de distribución y logística internacional) y 14.000 pesos (Dado por la industria nacional), mientras que para el Gel 10:1 es de 56.000 pesos, precio competitivo frente a los presentados por la competencia, que oscilan entre 56.000 y 84.000 pesos<sup>8</sup>, por otra parte, el precio en MACAO China para el año 2006 fue de US\$9, el cual es  $9/1,3=7$  veces mayor al Gel 1:1.
- **Precio de lanzamiento:** Para el Gel 1:1 8.000 pesos y para el Gel 10:1 56.000 pesos.
- **Condiciones de pago:** El pago a proveedores se efectuará mensualmente. Y a los clientes se dará crédito por 90 días.
- **Seguros necesarios:** Con el fin de cubrir la maquinaria y equipo, equipos de laboratorio, equipos de oficina, muebles y enseres, de riesgos de sustracción y contra responsabilidad civil. Este valor es cargado anualmente como gasto de administración

**Tabla 3. Seguro requerido**

Rubro	Gasto
Seguro	\$ 716.399

- **Impuestos a las ventas:** El impuesto a las ventas es de 38,5%

---

<sup>8</sup> Precio FOB en México

- **Costo de transporte:** Este costo es asumido directamente por el cliente, lo cual se evidenció en la investigación concluyente donde las empresas manifestaron incurrir en dicho costo.
- **Posible variación de precios para resistir guerra de precios**
- En la evaluación financiera del proyecto, se tienen en cuenta la variación de precios mediante la realización de escenarios y una simulación, igualmente el análisis financiero presenta las tácticas relacionadas con precios de la empresa.
- **Manera mediante la cual se definió el precio:** Los precios detectados a partir de la investigación de mercados, para el Gel 1:1 fue de 8.000, mientras que para el Gel 10:1 es de 56.000 pesos; estos precios son los más bajos del mercado y por tal motivo, son los manejados por la empresa para ser competitivos.

### 3.2.6. Estrategias de promoción

- **Descuentos**

Descuento por pronto pago: Pago a 30 días recibe descuento del 5%.

Descuento por volúmenes: Compras superiores a 500 Kg de Gel 1:1 y 300 KG de Gel 10:1, reciben descuento del 5%.

En la investigación concluyente se determinó que los clientes en promedio tienen políticas crediticias a 75 días por tanto no se hacen acreedores a algún tipo de descuento por pronto pago, además los volúmenes requeridos no superan los 220 Kg, por esta razón no se benefician de dicho descuento.

- **Conceptos especiales que se usan para motivar la venta:**

- Producir según requerimientos particulares del cliente con respecto a los estabilizantes del producto.
- Flexibilidad en las cantidades a vender
- Tiempo de suministro corto<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> Ver fortalezas Matriz DOFA

- **Cubrimiento geográfico inicial y expansión:** El cubrimiento será nacional. Cuando la empresa sea reconocida por la industria nacional se iniciaran las investigaciones de mercados internacionales.

### 3.2.7. Presupuesto de promoción:

- **Costo estimado de promoción lanzamiento y publicidad del negocio:** Para la penetración del mercado se realizará una visita a cada uno de los clientes potenciales con el fin de promocionar el producto, esta será efectuada por los gestores del proyecto desempeñando funciones de ventas. El presupuesto para la penetración del producto es de 310.000 por viajar durante 3 días a cada ciudad donde radican los clientes potenciales, teniendo planeadas 3 visitas a estas ciudades durante el primer año, con el propósito que el producto sea reconocido por la industria, dando un total de 2. 790.000; este valor aumentado de acuerdo con la inflación, corresponde al presupuesto de promoción para los siguientes años.

El presupuesto para dicha actividad es de:

**Tabla 4. Presupuesto de promoción**

<b>PRESUPUESTO DE PROMOCION DEL PRODUCTO</b>	
<b>Rubro(Por Ciudad)</b>	<b>Costo</b>
Trasportes	100.000
Alimentación (tres días)	60.000
Alojamiento (tres días)	120000
Desplazamientos	30000
<b>Total</b>	<b>310.000</b>
<b>Total Ciudades(3)</b>	<b>930000</b>

- **Precio de lanzamiento y comportamiento esperado del PRECIO**

El precio de lanzamiento para el Gel 1:1 es de 8000 por litro, mientras para el Gel 10:1 es de 56000 pesos por kilogramo.

La tasa de crecimiento del precio para los 5 años de evaluación del proyecto es la inflación.

### **3.2.8. Estrategias de servicio**

Conjuntamente con la implementación de un sistema de gestión de calidad, donde continuamente se retroalimente la satisfacción del cliente detectando oportunidades de mejora, está el Customer Relationship Management, que permitirá contactar al cliente en todo momento para conocer sus percepciones, desde el contacto inicial, pasando por la entrega del producto, su uso y cualquier comentario que pueda surgir. Manejar entregas rápidas, para lo cual, se definirá con el cliente el lapso en que se le suministrará el producto, de acuerdo al tamaño del pedido, que se entregará 2 días después de realizado siempre y cuando este no supere los 400 kilogramos de Gel 1:1.

A pesar de manejar especificaciones y requerimientos específicos por parte de los clientes, existe la probabilidad que un producto no conforme escape los controles planificados, caso en el cual, llegará a manos del cliente, y deberá compensarse, recogiendo dichos productos y realizando el cambio con un descuento de 5%, asumiendo los costos de fletes.

La empresa está en la capacidad de producir según especificaciones de estabilización por parte del cliente, que dependen del uso del producto.

### **3.2.9. Presupuesto de la mezcla de mercadeo**

Los costos de las estrategias de mercadeo, teniendo presente que se trata de un negocio B2B<sup>10</sup>, es decir, un canal directo entre empresas, corresponde al presupuesto de promoción determinado para realizar publicidad, que en el primer año asciende a 2.957.400, aumentando de acuerdo con la inflación en los años venideros.

### **3.2.10. Estrategias de aprovisionamiento**

- **Análisis de proveedores**

Los resultados del censo presentado el 31 de diciembre de 2006 y que presentan la oferta de penca de Sábila en Colombia, se presentan en el anexo F. (VER ANEXO F)

- **Precios de adquisición**

En el año de puesta en marcha de la empresa, año 0, el precio del kilogramo de penca de sábila es de 500 pesos, que se pronostica aumentará cada año según la inflación, además será objeto de variación en la simulación del flujo de caja.

- **Políticas crediticias de los proveedores**

Según el estudio realizado en el departamento de Santander, al establecer contacto con los proveedores, se identificó una política crediticia a 30 días, utilizada para el análisis financiero.

- **Descuentos por pronto pago o por volumen**

El precio del kilogramo de penca de sábila orgánico, pactado con el proveedor ubicado en el municipio de los santos, es de 500 pesos. Sin embargo, sí se realiza un contrato de compra por 6 meses con los proveedores de materia prima es posible

---

<sup>10</sup> B2B: Business to Business sigla en ingles que significa negocio entre empresas.

acceder a un descuento de 50 pesos, es decir, el costo de la materia prima quedaría en 450 pesos.

### **3.2.11. Justificación proyección de ventas**

- **Proyecciones de ventas**

Las cantidades de ventas por periodo (mensual y anualmente), para el lapso de evaluación del negocio, se presenta en la tabla 6.

El proyecto ha sido evaluado a cinco años, con el fin de presentar conclusiones comparables con otros proyectos y principalmente para ajustarse a la naturaleza de mediano y largo plazo de este tipo de proyectos, esto además aumenta la probabilidad de obtener recursos debido al carácter mayormente corto placista de los inversionistas y entidades promotoras del emprendimiento.

**Tabla 5. Proyección de Ventas**

PROYECCIONES DE VENTAS													
Año 0													
							Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL AÑO
							Una vez aprobados los recursos, en el mes 1, se ordena al proveedor la fabricación de la maquinaria, la cual toma 4 meses			Instalación y puesta a punto de la maquinaria y equipo			
Año 1													
Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12		
Gel de Aloe Vera 1:1	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	264
Gel de Aloe Vera 10:1	13	13	13	13	13	13	13	13	14	15	15	16	164
Año 2													
Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12		
Gel de Aloe Vera 1:1	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	264
Gel de Aloe Vera 10:1	17	17	18	19	20	21	21	21	22	23	23	24	246
Año 3													
Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12		
Gel de Aloe Vera 1:1	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	264
Gel de Aloe Vera 10:1	25	25	26	27	28	29	29	29	30	31	31	32	342
Año 4													
Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12		
Gel de Aloe Vera 1:1	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	264
Gel de Aloe Vera 10:1	33	33	34	35	36	37	37	37	38	39	39	40	438
Año 5													
Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12		
Gel de Aloe Vera 1:1	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	264
Gel de Aloe Vera 10:1	41	41	42	43	44	45	45	45	45	45	45	45	526

Las ventas proyectadas para el primer año, corresponden a la cantidad de unidades que manifestaron estar dispuesta ha comprar las empresas en la investigación de mercados concluyente, que totaliza 1,52 toneladas mes, 18,24 toneladas anuales, representando una tasa de penetración en el mercado del 0.1% con respecto a la demanda insatisfecha de 17468 toneladas anuales de Gel 1:1, reflejada en la cantidad importada. Para los años siguientes la cantidad vendida por cada mes y año, aumenta de manera gradual, justificable por el amplio mercado de 17468 toneladas, los esfuerzos de ventas, el pronóstico de aumentar el consumo por parte de la industria y las empresas muestreadas, y las estrategias de la empresa, expresadas en el análisis DOFA.

Durante el periodo de evaluación del proyecto, las Ventas de Gel 1:1 se mantienen estables, debido a que el Gel 10:1, se utiliza con más frecuencia en la industria cosmetológica, sumado a que puede obtenerse fácilmente a partir del Gel 1:1 y tiene un precio mucho mayor, generando mayores beneficios para la empresa. Las unidades vendidas de Gel 10:1, como se mencionó, se aumentan gradualmente, hasta mediados del 5 año, en el cual se estabilizan en 45 unidades, que representan una utilización del 88% de la capacidad instalada<sup>11</sup> de la planta. La utilización de la capacidad instalada para cada año es:

**Tabla 6. Utilización de la capacidad instalada**

	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO5</b>
<b>Utilización de la Capacidad</b>	31%	44%	59%	74%	88%

Las cantidades vendidas de Gel 10:1 aumentan el 50% el año 2, con respecto a lo vendido el año 1. El aumento de las ventas en cada año es:

<sup>11</sup> Calculada a 8 horas de trabajo diarias, 24 días por mes, 12 meses al año

**Tabla 7. Aumento de las ventas**

AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO5
	50%	39%	28%	20%

El mayor aumento presentado en las cantidades vendidas del año 2, se debe a que durante el año 1, las cantidades vendidas por mes, se mantienen constantes durante 6 meses, aumentando 3 unidades en el tiempo restante. Por otra parte en el año 2, se planifican 7 aumentos en las cantidades vendidas, equivalente, en promedio, a vender una unidad adicional cada 2 meses situación justificada con el esfuerzo de ventas y las estrategias de la empresa.

- **Ingresos**

De acuerdo a la estrategia de precios y a la proyección de unidades vendidas, se calculan los ingresos por ventas netas de la empresa.

**Tabla 8. Unidades vendidas anualmente****Unidades vendidas anualmente**

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO5
Gel 1:1		264	264	264	264	264
Gel 10:1		164	246	342	438	526

**Tabla 9. Precio de venta por unidad**

PRECIO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO5
Gel de Aloe Vera 1:1	\$ 80.000	\$ 83.200	\$ 86.112	\$88.695	\$91.356	\$94.097
Gel de Aloe Vera 10:1	\$560.000	\$582.400	\$602.784	\$620.868	\$ 639.494	\$658.678

**Tabla 10. Ingresos por ventas**

<b>INGRESOS POR VENTAS</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO5</b>
Gel de Aloe Vera 1:1	\$21.964.800	\$22.733.568	\$23.415.575	\$24.118.042	\$24.841.584
Gel de Aloe Vera 10:1	\$95.513.600	\$148.284.864	\$212.336.692	\$280.098.173	\$346.464.813
<b>TOTAL</b>	\$117.478.400	\$171.018.432	\$235.752.267	\$304.216.215	\$371.306.397

- **Política de cartera**

Con la investigación concluyente del mercado, pudo determinarse que los clientes manejan políticas de cartera, de hasta 90 días, sobre el 100% de la deuda, por tanto, este valor, será el manejado, debido a la concentración inicial de las ventas en solo 4 empresas que significa un bajo poder de negociación y la necesidad de acogerse a los condicionantes y contingencias que puedan presentarse en materia de pagos.

## 4 ASPECTOS TÉCNICOS Y DE OPERACIÓN

### 4.1. OPERACIÓN

#### 4.1.1. Ficha técnica del producto

##### Gel De Aloe Vera 1:1

**Nombre del producto:** Gel 1:1 de Aloe Vera, Jugo de Gel de Aloe Vera

**Fuente Botánica:** Aloe Barbadensis Millar

Usos: Este gel es extraído de pencas frescas de aloe vera, usando tecnología avanzada. Es estabilizado a temperatura normal, libre de gérmenes, con una membrana esterilizada antes de empacarse.

Este gel contiene también polisacáridos, ácidos orgánicos y muchos otros componentes activos

Además del amplio uso en la manufactura de cosméticos, cuidado del cabello, fármacos, brebajes, alimentos, este producto es también adoptado como ingrediente principal en muchos artículos de salud para mejorar el sistema inmune humano, reducir la grasa y azúcar en la sangre, regular la presión sanguínea, mantenimiento del hígado y del estómago, y remover manchas en belleza.

**Tabla 11 Características del Gel 1:1**

<b>Característica</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Gravedad específica a 25°C	0.99	1.02
Sólidos totales %	0.3	0.6
Índice de refracción	1.332	1.338
Índice de acidez		3.0
Contenido bacteriano UFC/ml		20
Contenido hongos y levaduras		Negativo
Bacterias patógenas		Negativo
PH	3.5	4.7

**Tabla 12 Ficha técnica para el Gel 1:1**

<b>Estadísticas Físicas</b>	<b>Especificación</b>
Estado físico	Líquido viscoso de color crema
Polisacáridos del Aloe (mg/100ml)	NLT 60.0
Barbaloína (mg/100ml)	NLT 5.0
PH	3.5 – 4.7
Sólido soluble (%)	NLT 0.5
Peso específico	1.000 – 1.200
Absorbancia (400nm)	NMT 0.2
<b>Pruebas Microbiológicas</b>	<b>Especificación</b>
Conteo de bacterias totales (cfu/ml)	NMT 100
Coliformes (MPN/100ml)	NMT 3
Moho (cfu/ml)	NMT 10
Bacterias patogénicas	Negativo
Precaución	Cuando es abierto, se ennegrece gradualmente el color. Observar que se puede sedimentar después de un almacenamiento prolongado. Proteger de la oxidación y guardar en un cuarto de temperatura.
Vida Útil	6 meses en anaquel, sin necesidad de cadena de frío, siempre y cuando se protejan de la luz, el calor y la exposición al aire atmosférico

**Empaque:** Garrafas plásticas opacas blancas de 10 Litros

**Embalaje:** Cajas de Cartón de medio calibre con capacidad para soportar 40 kilogramos (37 cm de alto, 32 cm de largo, 47,5 de ancho)

### **Gel De Aloe Vera 10:1**

**Nombre del producto:** Gel 10:1 o Jugo de Aloe Vera concentrado 10:1

**Fuente Botánica:** Aloe Barbadensis Millar

Usos: Este gel es extraído de pencas frescas de aloe vera, usando tecnología avanzada. Es estabilizado a temperatura normal, libre de gérmenes, con una membrana esterilizada antes de empacarse y del secado en frío. Este jugo contiene polisacáridos de aloe, ácidos orgánicos y muchos otros compuestos activos.

Además del amplio uso en la manufactura de cosméticos, cuidado del cabello, fármacos, brebajes, alimentos, este producto es también adoptado como ingrediente principal en muchos artículos de salud para mejorar el sistema inmune humano, reducir la grasa y azúcar en la sangre, regular la presión sanguínea, mantenimiento del hígado y del estómago, y remover manchas en belleza

**Tabla 13 Características del Gel 10:1**

<b>Característica</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Gravedad específica	1.000	1.080
Sólidos totales mg/ml	5	
PH	3.5	4.7
Polisacáridos mg/100ml	600	
Aloínas ppm		50
Contenido bacteriano UFC/ml		20
Bacterias patógenas		Negativo
Hongos y levaduras		Negativo

**Tabla 14 Ficha técnica para el Gel 1:1**

<b>Estadísticas Físicas</b>	<b>Especificación</b>
Estado físico	Líquido viscoso de color crema
Polisacáridos del Aloe (mg/100ml)	NLT 600.0
Barbaloína (mg/100ml)	NLT 50.0
PH	3.5 – 4.7
Sólido soluble (%)	NLT 5.0
Peso específico	1.000 – 1.080
Absorbancia (400nm)	NMT 0.2
<b>Pruebas Microbiológicas</b>	<b>Especificación</b>
Conteo de bacterias totales (cfu/ml)	NMT 100
Coliformes (MPN/100ml)	NMT 3
Moho (cfu/ml)	NMT 10
Bacterias patogénicas	Negativo
Nota	Los valores de PH y Absorbancia son calculados para jugo de Aloe Vera 1:1
Precaución	Cuando es abierto, se ennegrece gradualmente el color. Observar que se puede sedimentar después de un almacenamiento prolongado. Proteger de la oxidación y guardar en un cuarto de temperatura.
Vida Útil	6 Meses en anaquel, sin necesidad de cadena de frío, siempre y cuando se protejan de la luz, el calor y la exposición al aire atmosférico

**Empaque:** Garrafas plásticas opacas blancas de 10 Kilogramos.

**Embalaje:** Cajas de Cartón de medio calibre con capacidad para soportar 40 kilogramos (37 cm de alto, 32 cm de largo, 47,5 de ancho)

## 4.2 ESTADO DEL ARTE

La descripción del estado de desarrollo, el avance e investigaciones de la industria Sabilera, se presentan en el Anexo G. (VER ANEXO G)

## 4.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

El proceso productivo fue obtenido tras analizar diferentes métodos tanto manuales como automatizados, este además, se logró con la colaboración de la empresa proveedora de la tecnología ITEPE, ente conocedor de los requerimientos y actividades adecuadas de la maquinaria a usar. Las actividades necesarias para realizar el proceso productivo son:

➤ **SELECCIÓN DE PENCAS:** Las Pencas de sábila sin filos o bordes espinosos, materia prima para el proceso productivo, obtenida de los cultivadores debe cumplir los requisitos como tamaño y condiciones físicas, citados en 3.2.10 Estrategias de Aprovisionamiento, necesidades y requerimientos; estas pencas, son inspeccionadas y seleccionadas por un operario en el puesto de trabajo “Selección de Pencas”; ubicando en el depósito de desecho una sesta con las pencas no conformes, una vez se halla inspeccionado el total de pencas, las pencas no conformes son devueltas a los proveedores y las pencas conformes continúan al puesto de trabajo Lavado, Enjuague y Despunte.

La selección de pencas es una operación completamente manual y un operario es capaz de inspeccionar aproximadamente 12 pencas por minuto; dicha inspección consiste en buscar daños o maltrato en la penca, observar el color de esta, verificar

el corte de los filos y bordes espinosos, y revisar que las pencas hayan sido lavadas previamente. Las condiciones para la materia prima se presentan enseguida.

### **Necesidades y requerimientos para la materia prima**

- Agricultura Biológica: Producción en la cual, no se utilizan fertilizantes sintéticos, pesticidas, reguladores de crecimiento, aditivos; además, pone en práctica técnicas naturales como la rotación de cultivos, control de plagas a través de medios biológicos y uso de abonos naturales, dando preferencia de productos provenientes de abonos orgánicos y control biológico de patógenos.
- Deben cultivarse teniendo en cuenta la producción de gel, no acíbar, por esto, dicho cultivo requiere un mayor suministro de agua y nutrientes que el acíbar. Las plantas deben mantenerse libres de hijuelos, para obtener en la planta madre pencas grandes.
- Plantas entre 2 y 8 años de edad con pencas cercanas a 2 libras de peso (mínimo 700 gramos, peso promedio obtenido en cultivos orgánicos), entre 20 y 30 pulgadas de largo. De 0.7 a 0.8 metros de longitud. Se acepta hasta el 10% de tolerancia de más o menos, en el peso requerido.
- La obtención de la penca debe realizarse separando esta de su punto de unión (“cutícula” parte blanca de la penca que se adhiere al tallo) al tallo de forma que la hoja queda cerrada. El corte se realiza con un cuchillo gurbia realizando un corte a cada lado de la cutícula para posteriormente con un leve tirón, desprender la penca sin causar ningún daño, esto evita la segregación del acíbar. La siguiente fotografía ilustra mejor el procedimiento.

### Foto 1. Corte de la penca



Fuente: <http://www.colombialoe.org>

### Foto 2 Cuchillo de Corte



Fuente: <http://www.colombialoe.org>

- El corte de las pencas, debe realizarse entre las 6:00 a.m. y las 10:00 a.m. como máximo.
- Las pencas deben mantenerse a bajas temperaturas; una vez separadas de la planta este tiempo no debe superar las 4 horas.
- Las pencas, no han de presentar color rojo ocasionado por el frío, lo cual afecta el gel interno.
- Colocar las pencas en una canastilla de manera horizontal, sin pasar de 10 kg.
- Es necesario lavar las pencas para separar toda suciedad adherida.
- Cortar los filos o bordes espinosos, de tal forma que quede cerrada, para evitar su descomposición y la segregación de acíbar, evitando que las pencas se hieran entre sí.

Las pencas deberán llegar a las instalaciones de la planta a las 8:30 am, para empezar jornada a las 9:00 am.

**Objeto de la Operación:** Esta operación se realiza para asegurar que la materia prima utilizada en el proceso productivo tenga las características de calidad determinadas por la empresa, así como disminuir el trabajo en la planta de producción, debido al tratamiento de las pencas; al exigir al proveedor el corte de los filos o bordes espinosos que origina heridas entre las propias pencas. De igual manera el lavado previo de las pencas, disminuye el consumo de agua e insumos.

➤ **LAVADO DE PENCAS:** Las pencas recibidas en la planta, previa selección son depositadas por el operario que realizó la inspección en una balsa de recibo o tina para lavado que cuenta con circulación de aire para enfriar las pencas antes del proceso de lavado. El lavado es realizado por el operario, utilizando espuma, lo cual reduce al mínimo los consumos de agua. Para ello es requerido como insumo una solución de agua y un agente tenso activo (Texapón<sup>12</sup>) que debe tener una concentración máxima de 10 ml por cada 10 litros, y tiene un rendimiento de 20 pencas lavadas por mililitro de Texapón<sup>13</sup>.

El lavado y enjuague de las pencas se realiza en el mismo equipo y tiene una capacidad de 500 Kg por hora

**Objeto de la Operación:** El pre-enfriamiento se realiza para evitar las oclusiones de bacterias y esporas en la corteza, lo que dificultaría su remoción posterior. El lavado con el agente detergente se desarrolla con el fin de remover suciedad, tierra del cultivo adherida, e impurezas de las pencas de sábila, sin afectarlas o corroerlas

---

<sup>12</sup> Texapón: Mezcla de sustancias tenso activas de carácter aniónico y no iónico. Es biodegradable y cumple las exigencias legales de la ley alemana sobre los detergentes.

El Texapón es un agente detergente cuya función es limpiar formando espuma

<sup>13</sup> Esta información fue obtenida con expertos en el proceso productivo de la cadena sabilera nacional, específicamente de parte del Coordinador del área de investigación y desarrollo de la cadena Sabilera nacional y Biólogo Fredy Guardiola, persona encargada de estudiar el proceso de extracción y estabilización del Gel.

➤ **ENJUAGUE DE PENCAS:** El operario encargado de lavar las pencas, también realiza el enjuague utilizando aspersores de agua, que permite ahorros considerables, además las pencas no están en contacto con el agua escurrida evitando así contaminación con las aguas usadas. El enjuague es realizado con una solución de agua y agente bactericida (Yodo concentrado al 10%), con una concentración máxima de 3 mililitros por litro, el cual tiene un rendimiento de 200 pencas enjuagadas por mililitro de Yodo concentrado al 10%.

Para trabajar a la capacidad instalada de la planta, se requiere de un operario encargado del recibo y operación del equipo de lavado y enjuague.

El lavado y enjuague de las pencas se realiza en el mismo equipo y tiene una capacidad de 500 Kg de penca por hora.

**Objeto de la Operación:** El enjuague utilizando Yodo, permite desinfectar las pencas de sábila, con el fin de matar o inactivar los microorganismos tales como bacterias, virus y protozoos, de igual manera, inhibe el crecimiento de microorganismos patógenos en fase vegetativa, reduciendo los organismos nocivos a un nivel que no daña la calidad de las pencas ni afecta la salud de las personas.

➤ **DESPUNTE:** Una vez limpias las pencas son sometidas a despunte manual, en el puesto de trabajo de “Lavado y Enjuague, Despunte”, antes de introducirlas en la máquina extractora de gel.

El operario encargado de alimentar las pencas a la máquina extractora de Gel, realiza el despunte de la penca con un cuchillo. Para una mejor explicación, en la siguiente fotografía, se señala la punta que ha de removerse a la penca de sábila.

**Foto 3. Pencas de Sábila**



Fuente: <http://www.colombialoe.org>

**Objeto de la Operación:** Las pencas requieren ser despuntadas debido a que dicha punta esta conformada del material de la corteza, y el contenido de Gel es mínimo.

➤ **EXTRACCION DEL GEL:** Las pencas despuntadas son introducidas por un operario en la máquina extractora, donde por compresión es desalojado el gel de la corteza. Las cortezas son recogidas en depósitos adecuados para su posterior disposición en el área “Depósito de Desechos”. La máquina extractora de Gel, tiene la capacidad de procesar 350 kilogramos de penca por hora.

De los kilogramos de penca de Sábila proveídos por los cultivadores, puede obtenerse, el 40%, 50%, o 53% de cristal o Gel, siendo el 50% el valor promedio <sup>14</sup>. De igual manera, en las operaciones posteriores, hasta la obtención del Gel 1:1

---

<sup>14</sup> Dichos valores fueron obtenidos de parte del Coordinador del área de investigación y desarrollo de la cadena Sabilera Nacional, Biólogo Fredy Guardiola. Cabe mencionar que en la evaluación financiera del proyecto el rendimiento en cristal de la penca de Sábila, fue tenido en cuenta como una variable técnica, y por tanto, hace parte de la evaluación por escenarios y la simulación

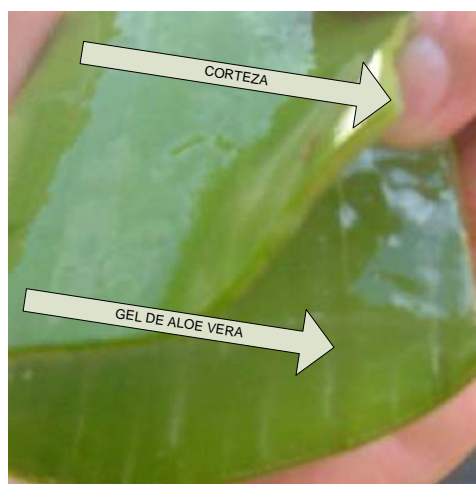
Estabilizado, ha de esperarse una pérdida o merma en el proceso del 1,5%, 2% o 3%, siendo el 2% el valor promedio<sup>15</sup>.

La producción de 30 kilogramos o 30 litros por hora de Gel 1:1, representa aproximadamente 61 pencas de regular tamaño, las cuales pueden ser despuntadas fácilmente por 1 operario, encargado además de alimentar las pencas al extractor del Gel.

A partir de la Extracción del Gel, la operación transcurre de forma automática, a través de bombas y tuberías. Un operario ocasional debe retirar los carritos con cortezas y disponerlas en el depósito de desechos.

**Objeto de la Operación:** La extracción del gel se realiza con el fin de separar la corteza del Gel, ya que este último es la materia principal de los productos ofrecidos por la empresa. En la siguiente fotografía se presenta una penca de Sábila, donde pueden diferenciarse la corteza del Gel.

#### Foto 4. Corteza y Cristal de la Penca



Fuente: [www.colombiaaloe.org/capitulo9laindustrial](http://www.colombiaaloe.org/capitulo9laindustrial)

---

<sup>15</sup> Dichos valores fueron obtenidos de parte del Coordinador del área de investigación y desarrollo de la cadena Sabilera Nacional, Biólogo Fredy Guardiola. Esta merma es otra variable técnica considerada en la evaluación financiera del proyecto.

➤ **DESAIRADO:** El gel obtenido en la máquina extractora, es tamizado, precalentado, a 38°C, a través de un intercambiador de calor y bombeado a una cámara mantenida a un vacío de 30 mm Hg, donde el aire disuelto es retirado. El Desairador al Vacío tiene una capacidad de retirar el oxígeno disuelto en el gel a 45 kilogramos por hora de este.

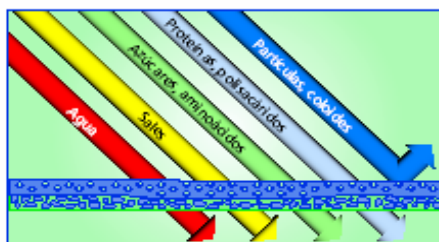
**Objeto de la Operación:** Como se profundiza en los artículos presentados en el anexo I. La operación de Estabilización del Gel de Aloe Vera, el oxígeno o aire disuelto, es uno de los factores que inciden en la degradación y/u oxidación de este, por tanto, el desairado permite reducir la necesidad de aditivos a causa del oxígeno disuelto, además de mejorar la calidad del producto.

➤ **MICROFILTRACION<sup>16</sup>:** Esta operación es realizada bombeando el gel a través de membranas tubulares con porosidad de 0,1 0,2  $\mu\text{m}$  (micras), capaz de retener hasta el 99,99% de las bacterias presentes, estén vivas o muertas.

Toda la operación se ejecuta manteniendo la temperatura constante a 38°C, para mejorar la fluidez del Gel sin afectar sus propiedades.

La siguiente gráfica presenta el esquema de filtración de las membranas de Microfiltración, indicando que partículas pueden atravesarla.

**Gráfica 1. Esquema de Microfiltración**



Fuente: Ingeniería y Tecnología de Procesos ITEPE

<sup>16</sup> La microfiltración comprende una serie de técnicas muy similares a la ultrafiltración, pero aplicadas a menores presiones y fundamentadas en un tamaño mucho mayor de poro capaz de dejar permear partículas en un rango de 0,2  $\mu\text{m}$  a 2  $\mu\text{m}$  (University of Guelph 2005). Este tamaño de poro permite usualmente retener la mayoría de las esporas, bacterias, hongos y levaduras, por lo cual la microfiltración puede ser considerada como una técnica de pasteurización que no requiere de tratamientos térmicos (Twiford 2004; Vaillant *et al.* 2004).

Las membranas de Microfiltración, han sido probadas con *pseudomona diminuta* con retenciones hasta del 100%.

El equipo de microfiltración tiene la capacidad de obtener 30 litros o kilogramos<sup>17</sup> por hora de Gel 1:1, y puede operar continuamente durante 6 horas, al cabo de las cuales las membranas deben ser sometidas a lavado con las soluciones de limpieza para retirar proteínas y gomas que han ido bloqueándolas, seguidamente se realiza un enjuague intenso con agua pura. Esta operación de limpieza es cíclica cada seis horas de funcionamiento y consume un tiempo de 45 minutos aproximadamente.

Los equipos de microfiltración cuentan con el instrumental para operación y control suficiente para poder desarrollar su cometido con eficiencia y poca intervención de mano de obra. Es necesario un operario para el arranque y ocasional supervisión de los dos sistemas de micro y ultra filtración.

En este momento cabe mencionar que la operación de Microfiltración, es la actividad más lenta del proceso productivo, con capacidad de obtener 30 kilogramos de Gel 1:1 por hora, y por tanto este valor es utilizado para calcular la capacidad instalada de la planta.

**Objeto de la Operación:** La Microfiltración es una operación complementaria de esterilización, que retiene partículas, esporas, bacterias, hongos y levaduras, obteniendo un Gel con excelentes características en cuanto a conteo bacteriológico.

Como el proceso es desarrollado en circuito cerrado, se evita la contaminación ambiental o por manipulación indebida, en ausencia de luz y aire, lo cual mejora la esterilización del Gel. Realizar la operación a temperatura ambiente, es decir, a menos de 38°C, evita degradar las propiedades del Gel

---

<sup>17</sup> La medida del Gel 1:1 en unidades de Litros o Kilogramos, es equivalente, debido a que este está compuesto un 99.5% de agua.

Los equipos de micro y ultrafiltración, desarrollan el proceso de esterilización y concentración, de acuerdo al principio presentado en el anexo H.

➤ **ESTABILIZACION:** Con los tratamientos previos el gel se encuentra en muy buenas condiciones de estabilidad: no oxígeno, no bacterias, esporas entre otros, y no aloína.

La estabilización se realiza en el Tanque de Balance o Estabilización; cada vez que se complete su capacidad, de 50 Litros, el Técnico de Control de Calidad, adiciona Benzoato de Sodio, en proporción de 1 gramo de Benzoato de Sodio por litro de Gel 1:1 a estabilizar; la dosificación de este estabilizante o regulador, se realiza en pequeños depósitos graduados con que cuenta el tanque de Balance. El tanque de balance cuenta con un motorreductor de ¼ Hp a 220 V, cuya función es agitar el contenido del tanque.

**Objeto de la Operación:** La estabilización se realiza con el propósito de alargar la vida útil del producto en estante, a más de seis meses sin necesidad de cadena de frío, siempre y cuando se protejan de la luz, el calor y la exposición al aire atmosférico. La agitación garantiza un producto homogéneo.

En el anexo I, se presentan consideraciones del proceso de estabilización, obtenido con la colaboración de la empresa proveedora de tecnología y la cadena sabilera nacional, con sus respectivas fuentes de soporte. (VER ANEXO I)

En el anexo J se presenta el diagrama de flujo del proceso y el diagrama de operaciones. (VER ANEXO J)

Hasta la etapa de Estabilización, se ha obtenido el Gel 1:1, sin embargo, el Gel 10:1 es producido retirando el 90% de agua a este, mediante una operación de concentración. Durante el estudio del proceso productivo, se identificaron dos tecnologías diferentes para la concentración del Gel.

A partir de un análisis donde se evaluaron los factores de: Inversión Requerida y los Costos Energéticos, entre los dos métodos de concentración del Gel: Ultrafiltración y Evaporación en Película Descendente, se determinó que la Ultrafiltración presenta

ventajas. Cabe mencionar que el proceso productivo hasta la etapa de microfiltración es el mismo.

<b>ULTRAFILTRACIÓN</b>	<b>EVAPORADOR EN PELICULA DESCENDENTE</b>
Inversión Inicial \$ 33.500.000	Inversión Inicial \$ 36.350.000.  n el Anexo M se presenta la cotización del Evaporador en Película Descendente y una descripción de la operación. (VER ANEXO M).
<p>Costos energéticos bajos. Para su operación se requieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Bombas de lavado (CIP) centrífugas de 0.5 Hp 220 V</li> </ul>	<p>Costos energéticos medios Para su operación se requieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calentador de agua, a gas, con bomba de recirculación.</li> <li>• Bomba de recirculación de agua de enfriamiento.</li> <li>• Bomba de alimentación, de flujo positivo, carcasa en acero inoxidable 304 y alabes flexibles en nitrilo, 0,5 Hp a 110/220 V.</li> <li>• Bomba de vacío de alabes deslizantes de una etapa, 0,5 Hp a 110/220 V.</li> </ul>
Puede obtenerse concentraciones 10:1 fácilmente.	Puede obtenerse concentraciones 10:1 fácilmente.
Además el gel por el método de ultrafiltración es purificado en mejor medida, debido a que la porosidad de las membranas retienen las partículas no deseadas como polisacáridos, mientras que en el evaporador de película descendente esta operación no se realiza, dependiendo la concentración del proceso de	

calentamiento.

➤ **CONCENTRACIÓN POR ULTRAFILTRACIÓN:** El Gel 1:1 es sometido a alta presión a una temperatura de 35 a 38°C a un lado de la membrana permeable que solo deja pasar agua, azúcares, algunas sales disueltas. El concentrado es el producto deseado y se retira de una carcasa que contiene la membrana, para almacenarse en el tanque de concentrado que cuenta con una capacidad de 60 litros. El permeado, es decir, las partículas retenidas, aloínas, emodinas y otros compuestos antraquinónicos, se retiran por el centro de la membrana. El equipo de Ultrafiltración, tiene una capacidad de producir 40 kilogramos hora de Gel 10:1.

Toda la operación se ejecuta manteniendo la temperatura constante a 38°C.

La operación se realiza durante 6 horas continuas, al cabo de las cuales las membranas deben ser sometidas a lavado con las soluciones de limpieza para retirar proteínas y gomas que han ido bloqueándolas, seguidamente se realiza un enjuague intenso con agua pura. Esta operación de limpieza es cíclica cada seis horas de funcionamiento y consume un tiempo de 45 minutos aproximadamente.

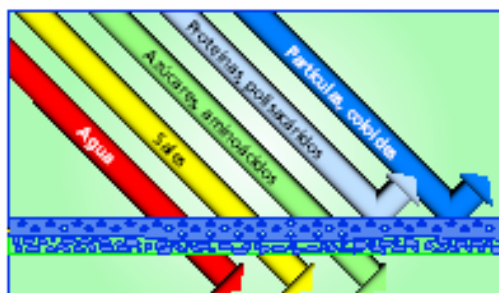
La unidad de ultrafiltración cuenta con el instrumental para operación y control suficiente para poder desarrollar su cometido con eficiencia y poca intervención de mano de obra.

A partir de los 30 kilogramos o litros de Gel 1:1 hora, capacidad del equipo de Microfiltración, el equipo de Ultrafiltración, obtiene 3 kilogramos de Gel 10:1, y una salida de permeado de 27 kilogramos. Cabe recordar que el Gel 1:1, está conformado en un 99,5% de agua, por tanto, su densidad puede tomarse igual a la densidad del agua, siendo equivalente la medida entre kilogramos y litros.

El equipo de Ultrafiltración trabaja en continuo, sin largas esperas entre procesos, esto significa economía en energía, tiempo y trabajo, sin necesidad de usar productos químicos ni costosos equipos de evaporación.

La técnica de membranas permite además de concentrar el Gel, purificarlo. La siguiente gráfica presenta el esquema de filtración de las membranas de Ultrafiltración, indicando que partículas pueden atravesarla y cuales son retenidas como permeado.

## Grafica 2. Esquema De Ultrafiltración



Fuente: Ingeniería y Tecnología de Procesos ITEPE.

**Objeto de la Operación:** Esta actividad es realizada para la purificación del gel, eliminando aloínas, emodinas y otros compuestos antraquinónicos, sin necesidad del uso de carbón activado y los largos periodos de mezclado (hasta 12 horas); de igual manera, deshidrata el gel sin necesidad de calentamiento, hasta concentraciones del 5% de sólidos, es decir, elimina el 90% de agua, obteniendo Gel 10:1 fácilmente.

➤ **CONTROL DE CALIDAD:** Del tanque de balance y concentrado, el técnico de control de calidad obtiene muestras<sup>18</sup> de Gel 1:1 y Gel 10:1, respectivamente, para realizar el control de calidad de estas, tomando análisis rutinarios de densidad, pH, índice de refracción, índice de acidez, contenido microbiológico, por tanto, es necesario contar con un puesto de trabajo de control de calidad con los equipos de laboratorio requeridos que permitan realizar dichos chequeos. En la Distribución de Planta, se presentan los requerimientos de espacio del puesto de trabajo “Control de Calidad”.

<sup>18</sup> Se realiza una muestra por cada lote de producción. Un lote es considerado, la operación continua de la planta de producción, es decir, desde que entra una determinada cantidad de penca de sábila, hasta que el Gel 1:1 y Gel 10:1 se encuentran en los tanques de estabilización y concentrado, respectivamente, operando de manera continua.

Los análisis rutinarios son realizados en el puesto de trabajo "Control de Calidad", que cuenta con densímetro, termómetro, indicador de pH, pipetas, refractómetro, microscopio y reactivos entre otros.

**Objeto de la Operación:** El control de calidad es realizado para verificar que los productos de la organización, cumplen con su respectiva ficha técnica, lo cual demuestra que se operó adecuadamente, siguiendo lo planificado, y de esta manera, satisfacer los requisitos pactados con el cliente mediante producción confiable y estandarizada.

➤ **ENVASADO DEL GEL:** Al obtener el Gel 1:1 estabilizado se procede a envasarlo en garrafas de 10 Litros, por otra parte, el envasado del Gel 10:1 se realiza en garrafas de 10 kilogramos.

El envasado se desarrollado en una máquina envasadora, que coloca en el espacio existente entre el Gel y la tapa de la garrafa, una atmósfera inerte de Nitrógeno. La máquina envasadora tiene la capacidad de envasar 20 Litros por minuto, es decir, aproximadamente, 2 unidades de producto terminado por minuto, equivalente a 120 unidades por hora.

Una vez envasado, el operario procede a colocar una etiqueta autoadhesiva a cada garrafa, para realizar la trazabilidad de cada unidad producida.

**Objeto de la Operación:** Envasar tanto el Gel 1:1, como el Gel 10:1, en atmósfera inerte de Nitrógeno, permite alargar la vida del producto debido a:

- Se utilizan garrafas opacas que evitan el producto se afecte por la luz.
- El Nitrógeno, al ser un gas inerte, retira el oxígeno, evitando la descomposición del producto.
- El envasado evita el contacto con el aire atmosférico.

El etiquetaje permite controlar la producción, al conocer las características de cada unidad producida, con el fin de rastrear, realizar trazabilidad y conocer características específicas de este como fecha, responsable, etc., y determinar las condiciones bajo las cuales se desarrolló el proceso productivo, así como el resultado del control de calidad. La trazabilidad es un requisito de la Norma ISO 9001:2000.

➤ **EMBALAJE:** El embalaje es realizado ubicando cuatro unidades (Garrafas) de los productos, en cajas de cartón de calibre 540 con dimensión de 38 cm de alto x 32 de largo x 47,5 de ancho.

**La maquinaria obtenida, además de permitir la obtención del Gel 1:1, y 10:1, puede utilizarse para agregar valor a las cortezas, potencial que se podría aprovechar en otro momento.**

- **EXTRACCION DE LAS CORTEZAS:** La corteza del aloe vera representa el 55% del peso de la penca. La extracción de gel y savia de la corteza con un contenido de sólidos (*no fibra*) hasta del 4,5%, representa un rendimiento adicional en producto que bien puede ser esterilizado, purificado y concentrado.

Está desarrollado un sencillo proceso de prensado continuo para obtener el extracto de la corteza separadamente, y procesarlo en la planta, obteniéndose un producto que puede ser comercializado, libremente o en mezclas, adecuadas al uso, con el gel.

El aprovechamiento de las cortezas debe hacerse diariamente para evitar degradaciones de los productos activos contenidos en ellas. El proceso de prensado de las cortezas requiere de un operario, para alimentar la prensa extractora.

- **PROCESO DEL EXTRACTO DE CORTEZAS:** los procesos de desairado e irradiación UV, micro filtración y ultrafiltración son empleados para obtener un extracto con excelentes características y concentración 10:1 para preparar mezclas con gel adecuadas para uso cosmético, farmacológico y otros.

#### **4.4. PLANTA DE PRODUCCIÓN Y ASPECTOS DE OPERACIÓN**

La planta para obtención de gel de aloe vera, está en capacidad de aumentar los niveles de producción simplemente incorporando uno o más equipos complementarios, sin necesidad de hacer grandes cambios, únicamente con la adición de más elementos.

La producción se realiza en forma continua, con alta eficiencia, haciendo énfasis en la calidad del producto y en su manejo higiénico y eficiente, para esto, los equipos cuentan con acabados sanitarios, flujos en circuitos cerrados, desde la extracción hasta la obtención del Gel 1:1 o Gel 10:1 concentrado, evitando el contacto con el aire, que junto a la operación de desairado garantizan un producto más estable.

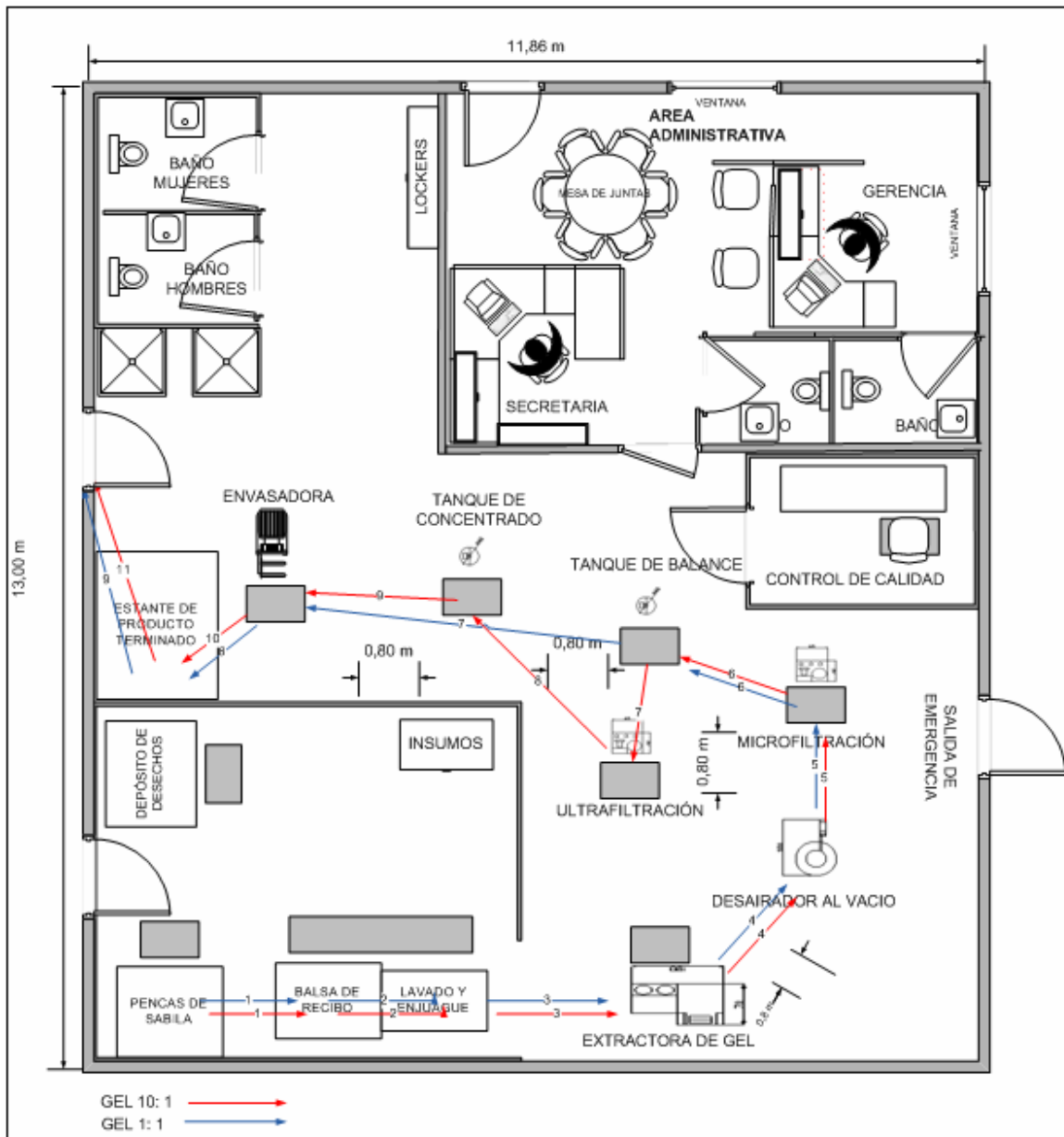
La estabilización, única operación donde se adicionan componentes al producto, puede realizarse con insumos naturales, sin emplear productos químicos, además el producto no se expone a altas temperaturas, generando un producto estable, esterilizado y concentrado con las propiedades naturales del Aloe Vera.

##### **4.4.1. Distribución de la planta**

La distribución de la planta se realizó siguiendo las disposiciones que aplicaban del decreto 2400. Esta fue diseñada con base en las actividades a desarrollar, las áreas administrativa y operativa a ubicar, el flujo de papeleo, la capacidad instalada de la planta, el espacio de cada elemento, y las restricciones que se presentan en su ubicación, así como las relaciones de proximidad, es decir, que tan cerca o lejos deben estar los elementos en la distribución, además, la importancia del flujo de material, para facilitar el orden y control de la producción.

La distribución es presentada a una escala de 1:50, para que pueda ser vista sin dificultad en este documento.

**Gráfica 3. Distribución de la Planta**



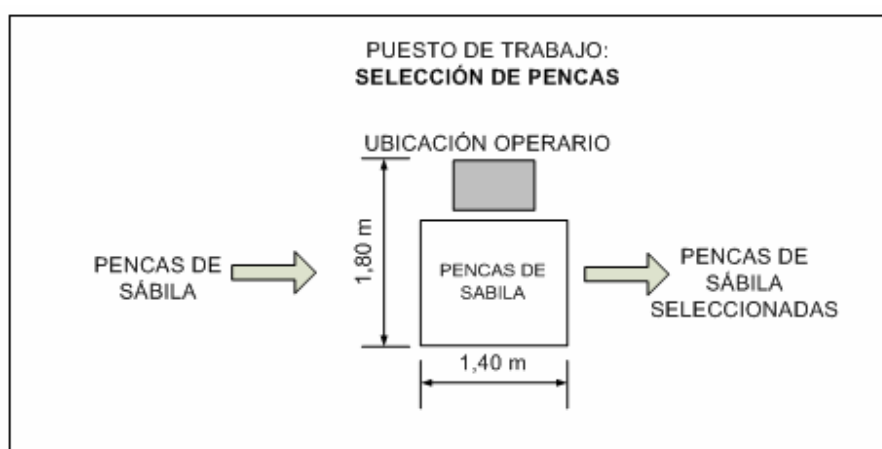
**Metodología seguida para el diseño de la planta**

Para determinar la distribución de la planta, en primera instancia deben estudiarse los requerimientos de espacio; a la vez que estos se ajustan al estatuto de Seguridad Industrial, Resolución número 02400 de 1979 (Mayo 22), mediante la cual se

establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. Esta resolución aplica a todos los establecimientos de trabajo; con el fin de preservar y mantener la salud física y mental, prevenir accidentes y enfermedades profesionales, para lograr las mejores condiciones de higiene y bienestar de los trabajadores en sus diferentes actividades.

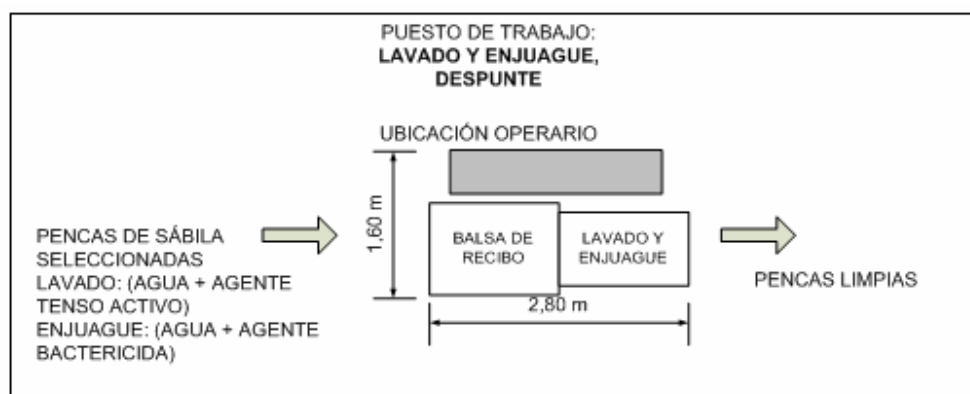
### Requerimientos de espacio

**Gráfica 4. Puesto de Trabajo Selección de Pencas**



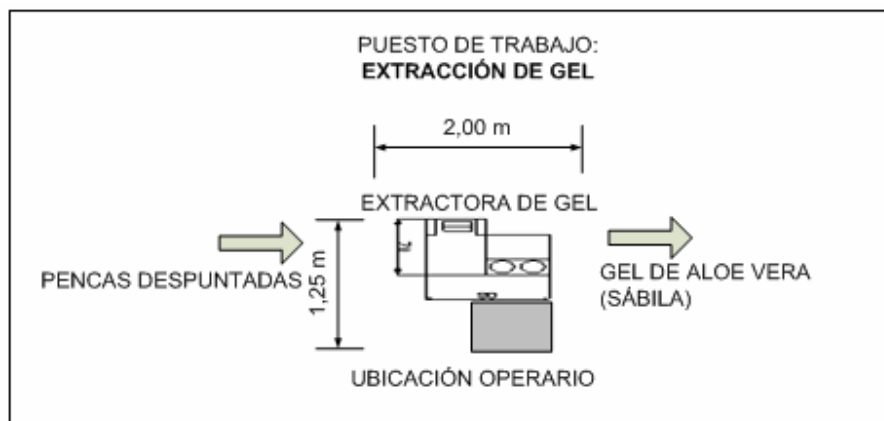
En este puesto de trabajo las pencas provenientes de los cultivadores, son inspeccionadas para verificar que cumplan los requisitos determinados para la materia prima.

**Gráfica 5. Puesto de Trabajo Lavado y Enjuague, Despunte**



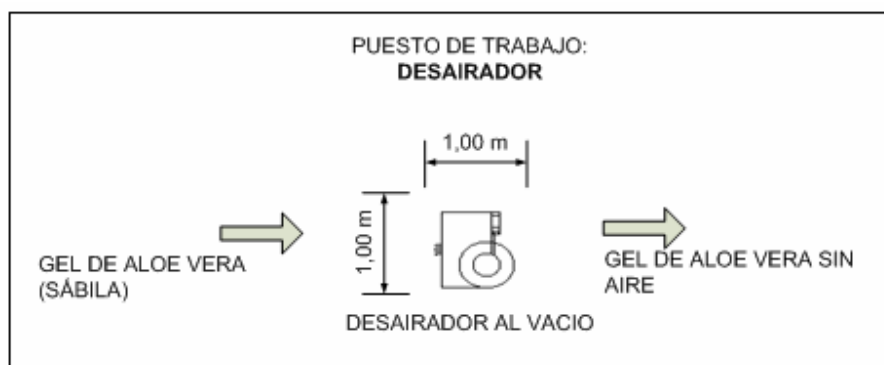
Con la ayuda de agua y un agente tenso activo, Texapón, las pencas previamente seleccionadas son lavadas, posteriormente enjuagadas utilizando una solución de agua y Yodo para proceder a despuntarlas y dejarlas en condiciones para la siguiente operación de extracción del gel o cristal.

**Gráfica 6. Puesto de Trabajo Extracción de Gel**



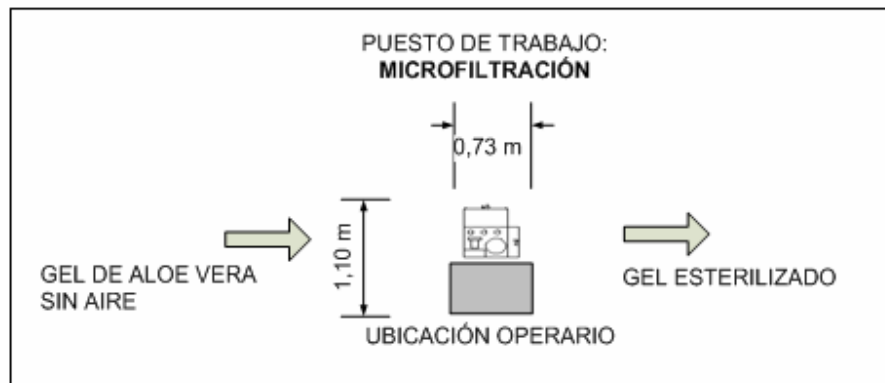
El operario alimenta las pencas despuntadas a la máquina extractora de gel, que mediante compresión por rodillos, separa este de las cortezas.

**Gráfica 7. Puesto de Trabajo Desairador**



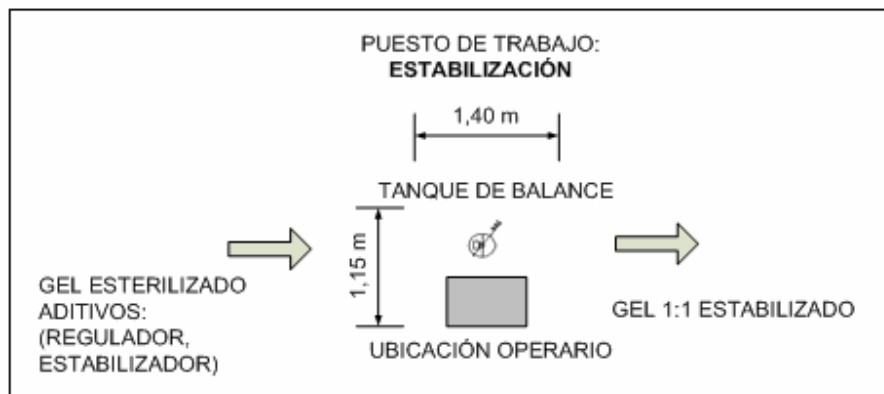
El cristal o gel de Aloe Vera obtenido de la extractora de gel, ingresa al Desairador con el fin de eliminar el oxígeno disuelto y mejorar la estabilización del gel.

**Gráfica 8. Puesto de Trabajo de Microfiltración**



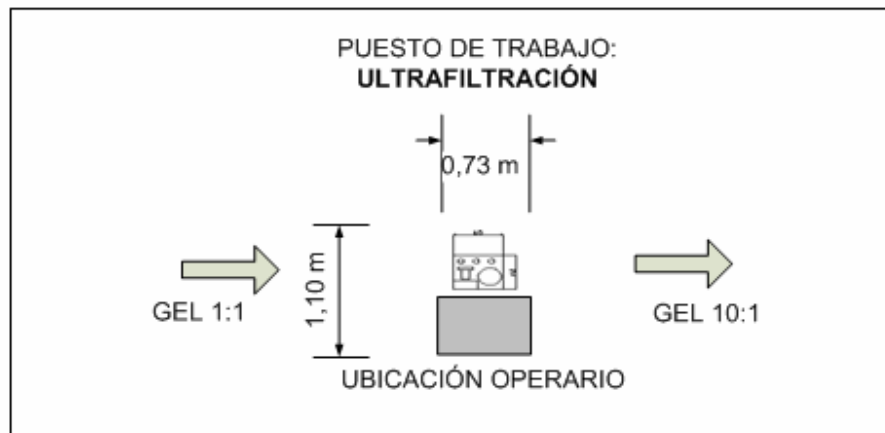
El Gel de Aloe Vera, sin aire, oxígeno, ingresa a la máquina de Microfiltración, donde con técnica de membranas se obtiene el Gel 1:1 con excelentes características en cuanto a conteo bacteriológico.

**Gráfica 9. Puesto de Trabajo de Estabilización**



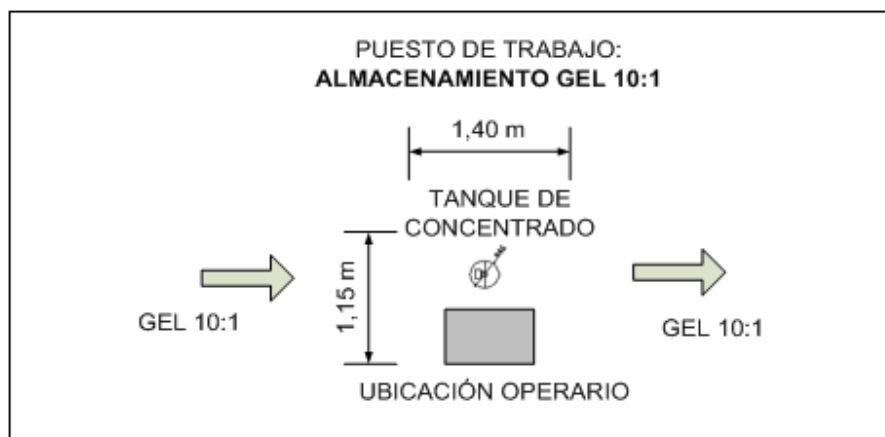
El Gel obtenido con la técnica de Microfiltración, es almacenado en el tanque de balance, donde se mezcla con Benzoato de Sodio, un aditivo que permite su conservación en anaquel por un periodo de 6 meses, obteniéndose un producto estabilizado.

**Gráfica 10. Puesto de Trabajo de Ultrafiltración**



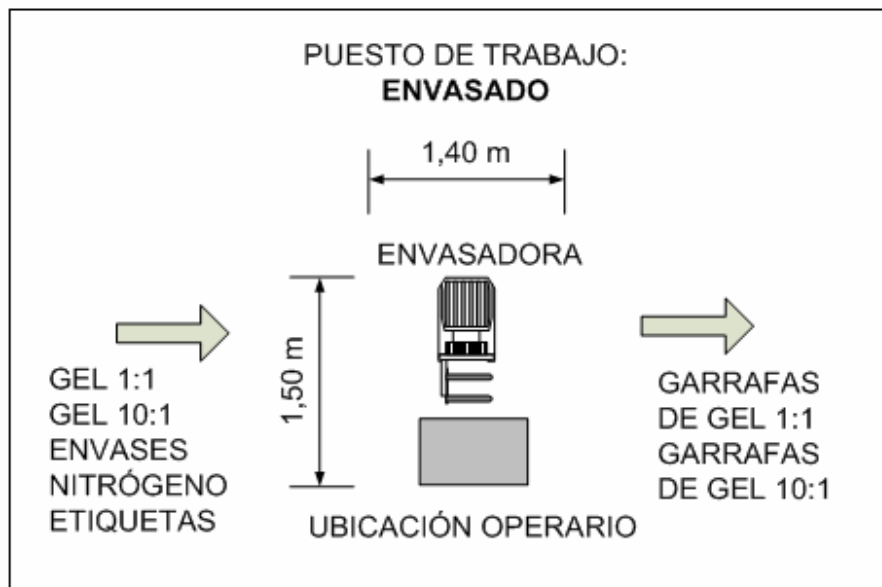
El Gel 1:1 estabilizado en el tanque de balance ingresa en la máquina de Ultrafiltración, donde por medio de procesos de membranas se remueven partículas coloidales, polisacáridos y proteínas, produciendo el Gel 10:1.

**Gráfica 11. Puesto de Trabajo de Almacenamiento de Gel 10:1**



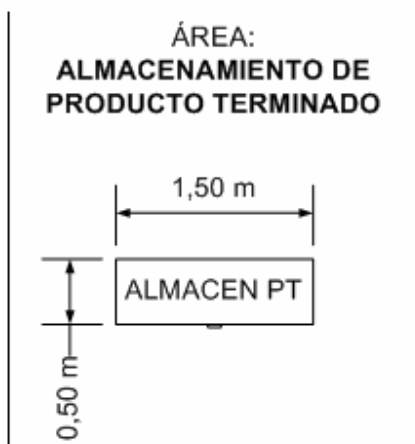
El Gel 10:1 obtenido mediante la técnica de ultrafiltración, es almacenado en espera de ser envasado en el tanque de concentrado.

**Gráfica 12. Puesto de Trabajo de Envasado**

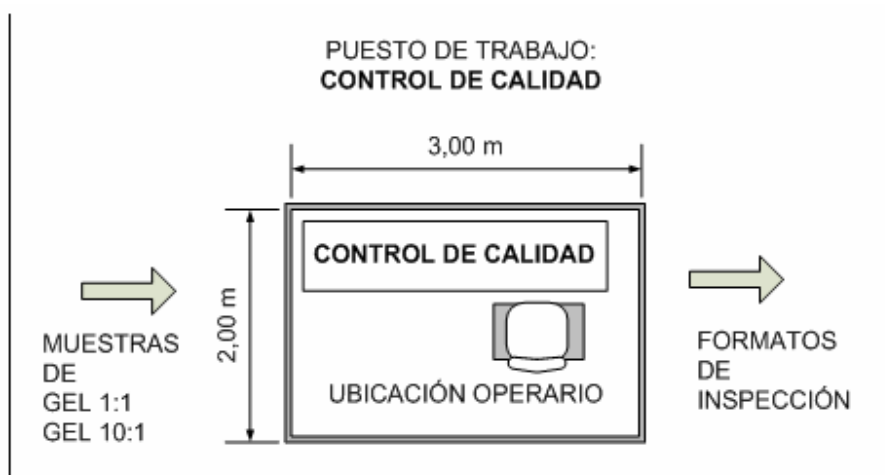


Tanto el Gel 1:1 como el Gel 10:1 obtenidos mediante las técnicas de Microfiltración y Ultrafiltración, respectivamente, son empacados en garrafas de 10 litros (Gel 1:1) y 10 kilogramos (Gel 10:1), respectivamente, añadiendo una atmósfera inerte de nitrógeno que mejora su estabilidad y por ende conservación. De igual manera, en este puesto de trabajo, se coloca en cada garrafa una etiqueta que permita realizar la trazabilidad de los productos elaborados en la empresa.

**Gráfica 13. Área de almacenamiento de Producto Terminado**

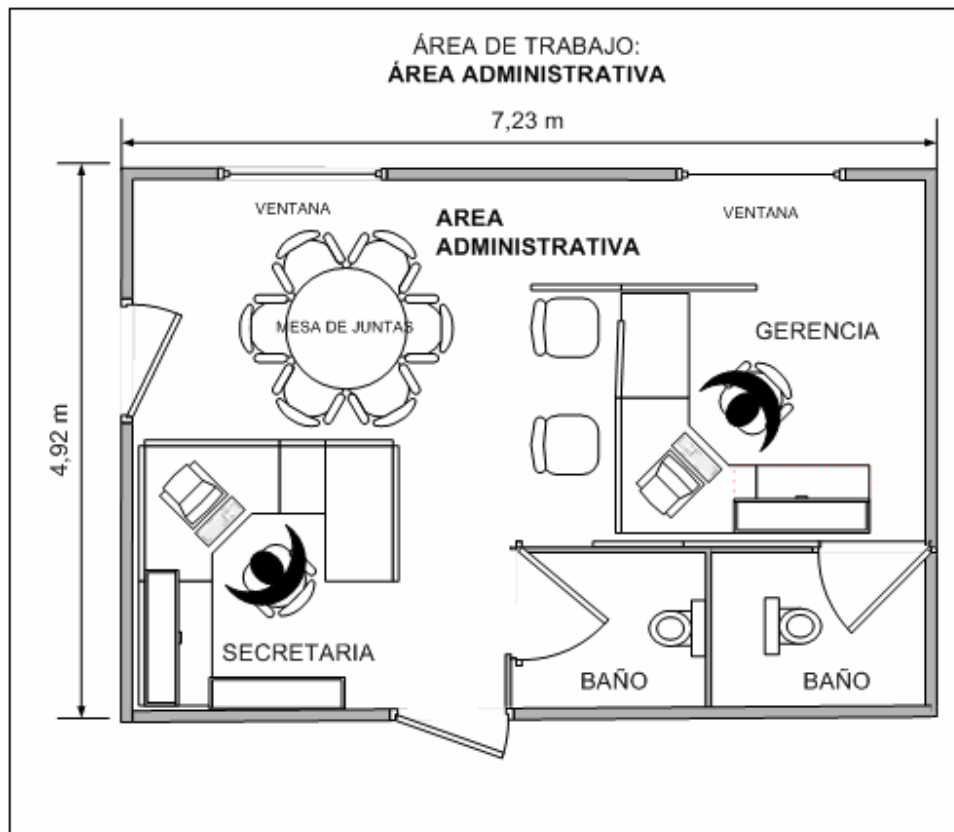


**Gráfica 14. Puesto de Trabajo de Control de Calidad**



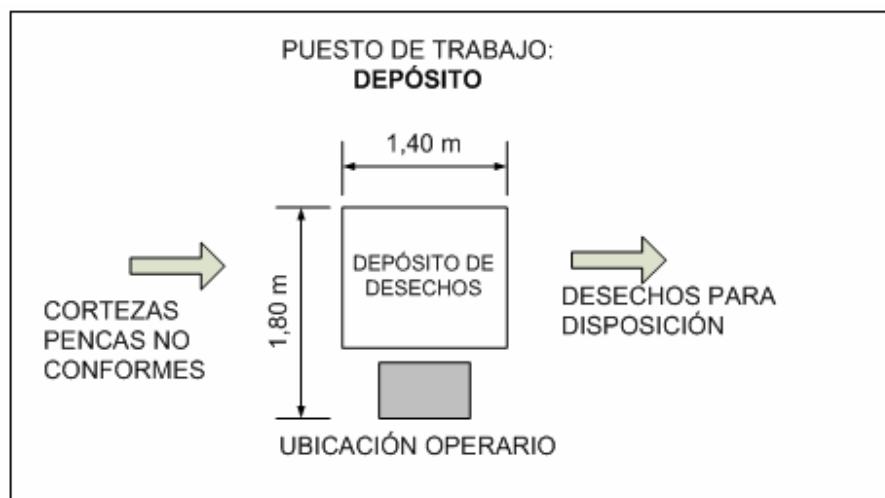
Cada lote de producción, a pesar de ser producido bajo condiciones validadas y que permitan obtener Gel estandarizado, requiere ser analizado por el técnico de control de calidad, quien realiza una serie de análisis con el fin de verificar la adecuación de los productos, mediante el chequeo de muestras obtenidas de los tanques de balance y concentrado.

**Gráfica 15. Área Administrativa**



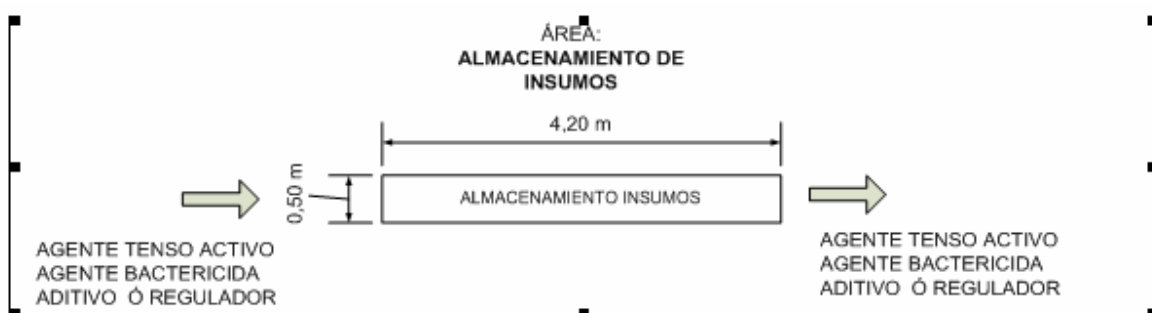
De acuerdo a la organización planificada para el desenvolvimiento de la empresa, es requerido un Gerente y una secretaria en el área administrativa; siendo necesario asignar la infraestructura y recursos para desempeñar su labor adecuadamente. El área administrativa cuenta con una mesa de juntas, el espacio de trabajo del Gerente y la Secretaria, así como el baño para cada uno de estos cargos.

**Gráfica 16. Puesto de Trabajo de Depósito**



Las pencas seleccionadas en el puesto de trabajo “Selección de Pencas” y que no cumplieron los requisitos de la empresa para la materia prima, deben depositarse separadamente para su posterior disposición; lo mismo ocurre con las cortezas resultantes del proceso de Extracción del Gel.

**Gráfica 17. Área de Almacenamiento de Insumos**



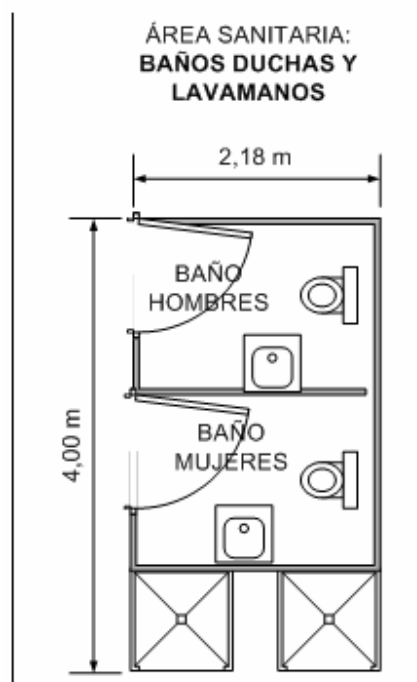
Los insumos requeridos para el proceso productivo: Texapón, Yodo y Benzoato necesitan su lugar de almacenamiento fijo que permita un control visual además de mantener el orden y aseo en la planta de producción.

**Gráfica 18. Área de Lockers**



Los trabajadores requieren para su comodidad, un lugar donde puedan almacenar sus pertenencias, como por ejemplo, su ropa casual, teniendo en cuenta que tienen dotación para realizar el trabajo en planta.

**Gráfica 19. Área Sanitaria**



Es requerido un baño y lavamanos por cada 15 trabajadores, discriminados por sexo, por ello, a pesar de contar con solo tres operarios cuando se trabaja a la capacidad instalada de la planta, se planificaron 2 baños y de igual manera 2 duchas.

Los requerimientos de espacio del área de baños, se ajusta al artículo 17 de la Resolución número 02400 de 1979 (Mayo 22)

**Artículo 17:** Todos los establecimientos de trabajo (a excepción de las empresas mineras, canteras y demás actividades extractivas) en donde exista alcantarillado público, que funcionen o se establezcan en el territorio nacional, deben tener o instalar un inodoro, un lavamanos, un orinal y una ducha, en proporción de uno (1) por cada quince (15) trabajadores, separados por sexos, y dotados de todos los elementos indispensables para su servicio, consistentes en papel higiénico, recipientes de recolección, toallas de papel, jabón, desinfectantes y desodorantes.

**Parágrafo 1:** Los artefactos sanitarios (inodoros, orinales, lavamanos), deben ser de un material impermeable, inoxidable, y con un acabado liso que facilite la limpieza (porcelana, pedernal, hierro esmaltado, cemento y gres impermeable, mosaico, granito).

La distribución de la planta ha sido planificada para cumplir con los siguientes artículos de la Resolución número 02400 de 1979 (Mayo 22)

**Artículo 9:** la superficie de pavimento por trabajador no será menor de (2) metros cuadrados, con un volumen de aire suficiente para 11,5 metros cúbicos, sin tener en cuenta la superficie y el volumen ocupados por los aparatos, equipos, máquinas, materiales, instalaciones, etc. No se permitirá el trabajo en los locales cuya altura del techo sea menor de tres metros, cualquiera que sea el sistema de cubierta.

**Planta de Producción:** La altura planificada y cotizada con la empresa constructora es de 5 metros.

**Artículo 12:** Los corredores que sirven de unión entre los locales, escaleras, etc., y los pasillos internos de los locales de trabajo que conduzcan a las puertas de salida, deberán tener la anchura precisa teniendo en cuenta el número de trabajadores que deben circular por ellos, y de acuerdo a las necesidades propias de la industria y establecimiento de trabajo. La anchura mínima de los pasillos interiores de trabajo será de 1,20 metros.

**Planta de Producción:** En ningún caso el ancho de los pasillos, por donde circulan los trabajadores, es menor de 1,20 metros.

**Parágrafo 1:** la distancia entre máquinas, aparatos, equipos, etc., será la necesaria para que el trabajador pueda realizar su labor sin dificultad e incomodidad, evitando los posibles accidentes por falta de espacio, no será menor en ningún caso de 0,8 metros.

**Planta de Producción:** La distancia entre máquinas, es siempre mayor de 0,8 metros.

**Artículo 13:** Todo lugar por donde deben transitar los trabajadores, tendrán una altura mínima de 1,80 metros, entre el piso y el techo, en donde se encuentren instaladas estructuras que soportan máquinas, equipos, etc., para evitar accidentes por golpes, etc.; y se colocarán pasarelas metálicas con pasamanos que ofrezcan solidez y seguridad.

**Planta de Producción:** La altura planificada y cotizada con la empresa constructora es de 5 metros

**Artículo 16:** Los locales de trabajo contarán con un número suficiente de puertas de salida, libres de obstáculo, amplias, bien ubicadas y en buenas condiciones de funcionamiento para facilitar el tránsito de emergencia. Tanto las puertas de salida, como las de emergencias deberán estar construidas para que se abran hacia el exterior y estarán provistas de cerraduras interiores de fácil operación. No se deberán instalar puertas giratorias; las puertas de emergencia no deberán ser de corredera ni de enrollamiento vertical.

**Planta de Producción:** El área administrativa, como puede observarse en su requerimiento de espacio, además del área normal de entrada, presenta una salida de emergencia que le comunica con el área de producción; de igual manera en esta, se ubicó una salida de emergencia.

**Artículo 19:** Cada inodoro debe ocupar un compartimiento separado y tener una puerta de cierre automático. Los pisos y las paredes hasta una altura de 1.20 metros, deben ser de un material impermeable (de preferencia baldosín de porcelana),

resistente a la humedad. El resto de las paredes y el cielo raso deben ser acabados con pintura lavable. Los tabiques que separan los compartimientos no deben necesariamente tener la altura de la pieza, pero su altura no será menor de 1.80 metros; se debe dejar entre el piso y el comienzo del tabique una distancia de 20 centímetros para facilitar su limpieza.

**Planta de Producción:** Cada inodoro se encuentra en un compartimiento separado.

**Artículo 275:** Toda máquina, aunque sus partes o piezas estén debidamente resguardadas, deberá instalarse de manera que el espacio asignado al operador sea amplio y cómodo, pueda éste, en caso de emergencia, abandonar el lugar fácil y rápidamente.

**Planta de Producción:** El espacio asignado para el trabajador, ha sido planificado para que pueda desarrollar su actividad adecuadamente, y además, pueda abandonar su sitio de trabajo, en caso de emergencia, sin inconvenientes.

**Artículo 278:** Las máquinas y equipos deberán estar previstos de dispositivos para que los operadores o mecánicos de mantenimiento puedan evitar que sean puestos en marcha mientras se hacen ajustes o reparaciones.

**Planta de Producción:** En el numeral 4.4.2 de Seguridad Industrial, se presentan las condiciones de seguridad de las máquinas y equipos ha adquirir con la empresa productora de tecnología.

**Artículo 279:** Los interruptores eléctricos manuales se situarán en posición que dificulte en lo posible el arranque o parada de la máquina por el contacto inadvertido de personas u objetos extraños. En el caso de interruptores de palancas horizontales, éstas deberán estar adecuadamente resguardadas. Los botones de presión de arranque y parada de las máquinas deberán estar adecuadamente resguardados. Los botones de presión de arranque y parada de las máquinas, deberán estar embutidos o protegidos en cualquier otra forma.

**Planta de Producción:** En el numeral 4.4.2 de Seguridad Industrial, se presentan las condiciones de seguridad de las máquinas y equipos ha adquirir con la empresa productora de tecnología.

**Artículo 281:** No se permitirán espacios entre máquinas o equipos, o entre estos y muros, paredes u otros objetos estacionarios menores de 40 centímetros de ancho por donde pudieran transitar personas. Si existiera una condición similar, se deberá resguardar o cerrar el paso con barreras.

**Planta de Producción:** El espacio entre máquinas o equipos y las paredes u objetos estacionarios siempre es mayor de 40 centímetros

**Artículo 296:** Los tanques, recipientes cubas y pailas utilizadas como mezcladoras, agitadoras, o para depositar (almacenar) líquidos calientes, corrosivos (ácidos o alcalinos) o venenosos, instalados a menos de dos metros de altura sobre el piso o nivel de trabajo, deberán cubrirse con tapas ajustables de material antitérmico o anticorrosivo, o cercarse con barandas de material adecuado. En caso de que existan pasillos de menos de 80 centímetros de ancho, entre uno o más recipientes de almacenamiento, deberá cerrarse el paso a las personas.

**Planta de Producción:** Los tanques de balance y de concentración, presentan su respectiva tapa de seguridad.

Además de los artículos mencionados, las instalaciones Locativas deben cumplir las condiciones sanitarias, vigiladas por el INVIMA, y asegurarse que la planta de proceso tenga dos secciones bien definidas:

- Recepción y limpieza: Constituida por la balsa de recibo y los equipos de lavado y enjuague y desinfección.
- Proceso: sección que empieza desde el transportador de despunte hasta la entrega del producto empacado.

Debido a esto, es necesario agrupar en la misma área los puestos de trabajo: selección de pencas, lavado y enjuague, despunte, para realizar una división física entre las secciones, que puede ser un muro provisional o tabique de placas de cualquier material que permita dar un acabado sanitario.

El tratamiento de los efluentes requiere la construcción de separadores de arena para las aguas drenadas de las operaciones de limpieza.

De igual manera, la planta debe contar con las siguientes instalaciones y equipos adicionales, lo cual debe asegurarse durante la construcción de la misma:

- Depósito de agua potable
- Depósito de agua de concentración del gel
- Drenajes y sifones de acuerdo a las normas sanitarias vigentes (Artículo 41 Resolución 2400 de 1979)
- Instalaciones de agua potable para lavado de los equipos e instalaciones

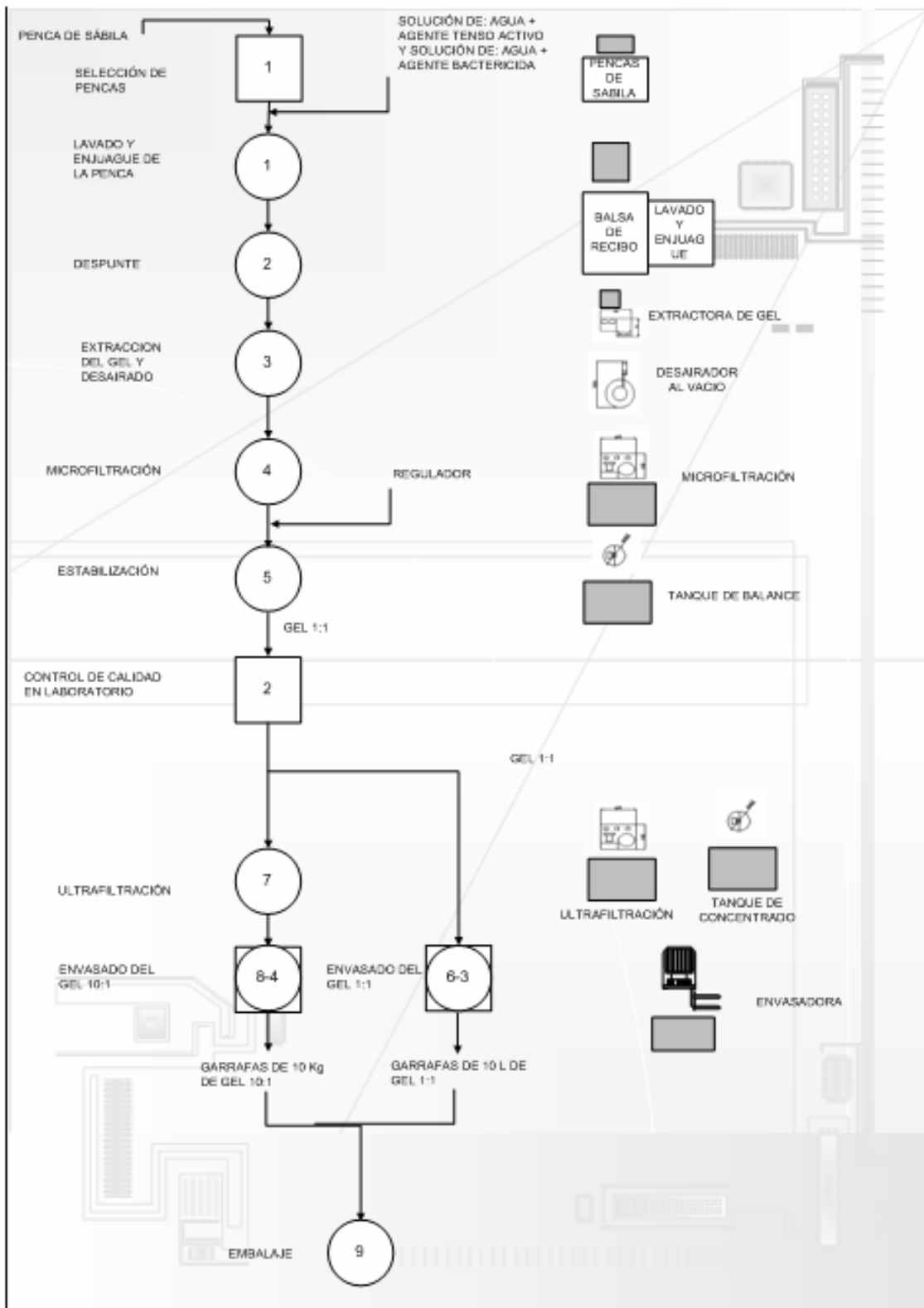
Para determinar la inversión en infraestructura, se prestó especial atención a los acabados de pisos y paredes con el fin de evitar utilizar materiales de fácil mantenimiento y que eviten la proliferación de hongos y bacterias.

El bosquejo arquitectónico presentado, corresponde a la idea básica de distribución de planta, la cual puede variar durante la construcción, según disposiciones planificadas con la empresa constructora.

Para desarrollar la distribución de planta, debe tenerse en cuenta que los dos productos a elaborar Gel de Aloe Vera 1:1 y 10:1, requieren el mismo proceso productivo, siendo el Gel 10:1 obtenido a partir de la concentración del Gel 1:1, por tanto, aplica una distribución clásica por producto. De igual manera el aprovechamiento de cortezas, que podría realizarse posteriormente se desarrolla siguiendo las mismas operaciones.

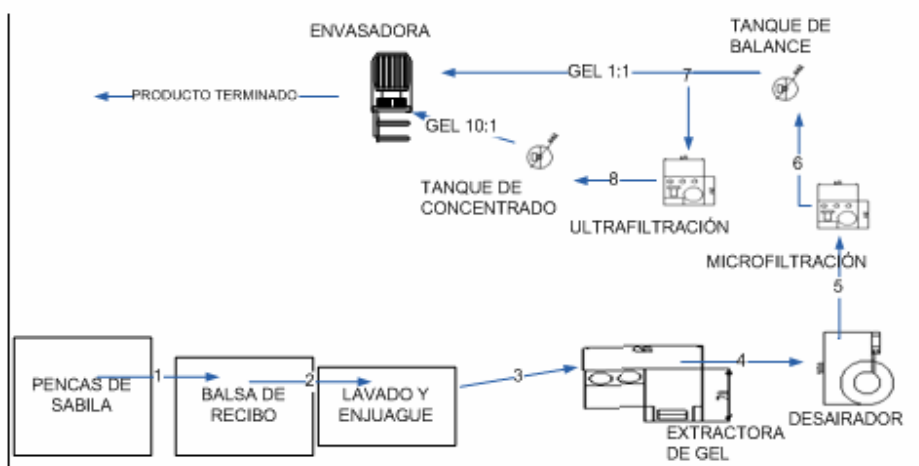
La distribución clásica por producto, se hace evidente en la siguiente gráfica que presenta el diagrama de operaciones relacionado con la maquinaria y equipo del proceso productivo.

Gráfica 20. Diagrama de Operaciones



El proceso productivo en la planta de producción, se acoge al orden presentado en la siguiente gráfica, y se planifica distribuir en forma de U para lograr un mejor aprovechamiento y distribución de espacio. Los requerimientos de espacio de las máquinas y equipos individuales, se presentaron anteriormente.

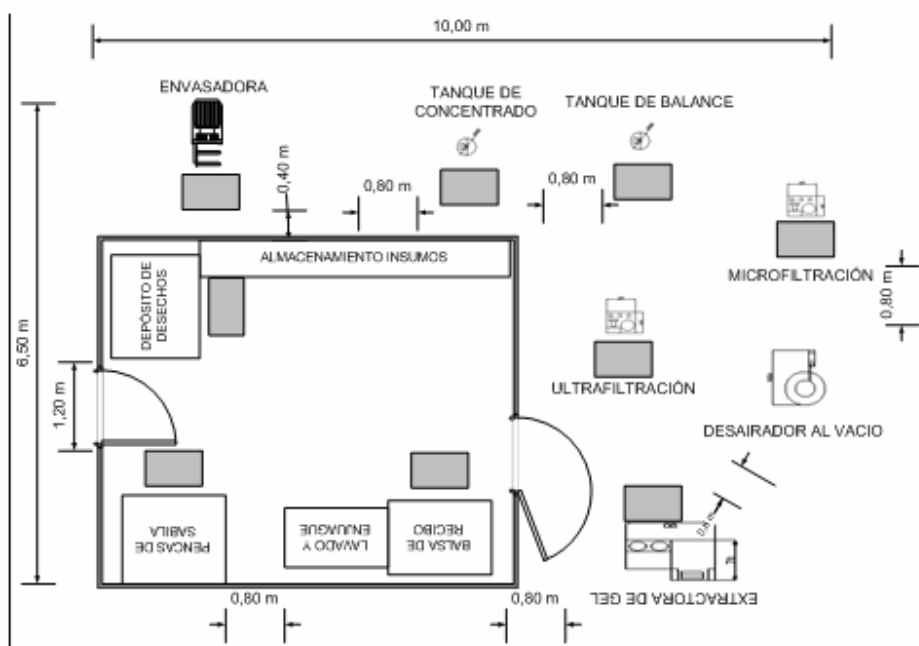
**Gráfica 21. Flujo de Proceso**



El requerimiento de espacio para el proceso productivo tiene en cuenta lo planeado anteriormente:

- La separación entre máquinas y equipos, mínimo de 0,8 metros.
- El ancho de pasillos mínimo de 1,20 metros
- La distancia mínima a paredes de 0,4 metros,
- La separación del área de recepción y limpieza con la del proceso que inicia desde la extracción del gel

**Gráfica 22. Área Limpieza y Operación**



Los requerimientos de espacio de los demás elementos a ubicar (área administrativa, control de calidad, área sanitaria, lockers de los trabajadores, almacenamiento de producto terminado) permanecen igual. En seguida se elabora la tabla de relaciones de proximidad para estas áreas.

**TABLA DE RELACIONES DE PROXIMIDAD ENTRE ÁREAS GENERALES**

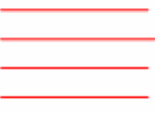
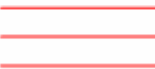
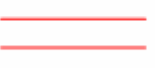


Las relaciones de proximidad son clasificadas según la siguiente tabla:

TIPO DE RELACIÓN	
<b>A</b>	Absolutamente Necesaria
<b>E</b>	Importante
<b>I</b>	Ordinaria
<b>O</b>	No Importante
<b>U</b>	Indeseable

Tras un análisis conjunto de los autores del proyecto se generó la tabla de relaciones de proximidad presentada a continuación.

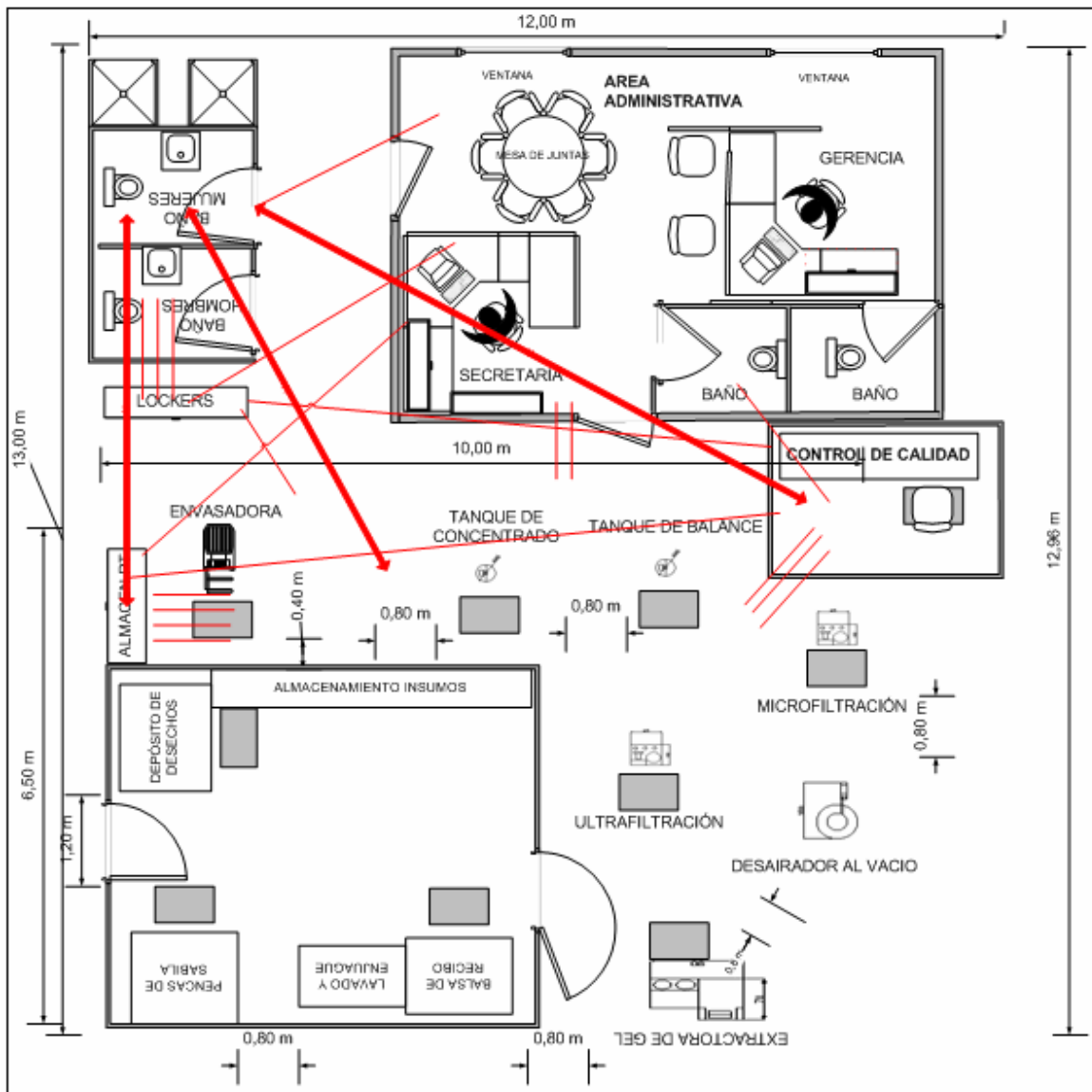
TABLA DE RELACIONES DE PROXIMIDAD						
	Proceso Productivo	Área Administrativa	Control de Calidad	Área Sanitaria	Lockers de los Trabajadores	Almacén de PT
Proceso Productivo	X	I	E	U	O	A
Área Administrativa		X	O	O	O	O
Control de Calidad			X	U	O	O
Área Sanitaria				X	E	U
Lockers de los Trabajadores					X	O
Almacén de PT						X

Estas relaciones se representan gráficamente así:

RELACIÓN	REPRESENTACIÓN
A Absolutamente Necesaria	
E Importante	
I Ordinaria	
O No Importante	
U Indeseable	

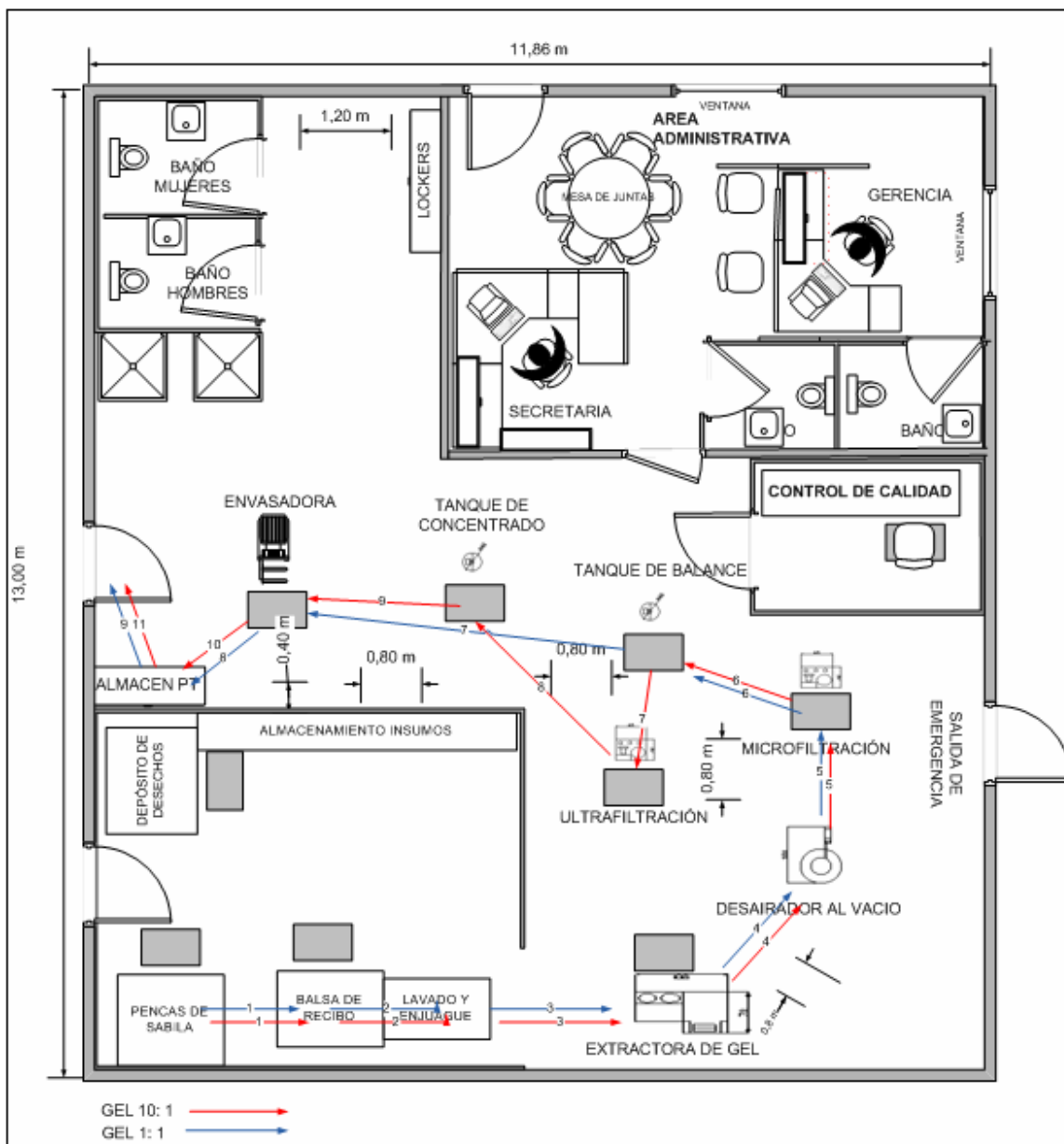
Con esta información, se procede a realizar el diagrama de relaciones de actividad que se presenta a continuación.

**Gráfica 23. Relaciones de Proximidad**



Por tanto, inicialmente se estudia un área de 13 metros por 12 metros, la cual, tratará de disminuirse al realizar la distribución de espacio con el fin de reducir el espacio requerido y por tanto los costos.

**Gráfica 24. La distribución de la planta final**



La distribución es presentada a una escala de 1:50, para que pueda ser vista sin dificultad en este documento.

Ancho: 11,86 metros

Fondo: 13,01 metros

Área Total: 154,29 metros cuadrados

El Gel 1:1 desde la entrada de la materia prima, sábila, hasta el despacho, recorre 15,07 metros.

El Gel 10:1 desde la entrada de la materia prima, sábila, hasta el despacho, recorre 16,50 metros.

La distribución de la planta se presenta en el capítulo 4.4 Planta de producción y aspectos de operación.

#### **4.4.2. Seguridad industrial**

Las instalaciones industriales deben poseer todas las seguridades necesarias para poder realizar las operaciones con seguridad y comodidad por parte de los operarios y el personal técnico encargado de su operación, vigilancia, control o mantenimiento. Las condiciones de seguridad de los equipos ha adquirir con la empresa proveedora de tecnología son:

- Los equipos están diseñados teniendo en cuenta las normas técnicas de seguridad en el trabajo y de operación sanitaria.
- Los motores y dispositivos de transmisión de fuerza se encuentran debidamente protegidos, para evitar accidentes,
- Las líneas de presión cuentan con válvulas de alivio y de seguridad.
- Los intercambiadores de calor cuentan con controles de temperatura y sondas térmicas.
- Todos los equipos cuentan con paradas de emergencia visibles y de fácil acceso.

- **Sistemas de control**

La operación confiable de los equipos que conforman la planta de producción requiere de información exacta y suficiente en tiempo real, que permita la toma de

decisiones y acciones encaminadas a mantener el proceso productivo dentro de los límites de calidad y eficiencia adoptados.

Para lograr este objetivo los equipos cuentan con suficientes instrumentos de información y control, como son:

- Sondas térmicas
- Indicadores de temperatura
- Controles de temperatura
- Manómetros indicadores de presión.
- Flujómetros
- Válvulas de control de flujo
- Válvulas de alivio de presión
- Válvulas de seguridad.
- Indicadores de nivel.
- Controles de nivel.
- Tolvas graduadas.
- Mirillas

Adquirir tecnología que salvaguarde la vida de los trabajadores de la empresa, por sí misma, no es una garantía o reduce el riesgo de incidentes, accidentes o, de manera no repentina, una enfermedad profesional, para ello, los equipos debe operarse teniendo en cuenta las instrucciones detalladas en los manuales de instalación, operación y mantenimiento del fabricante, de igual manera mantener personal competente, capacitado.

- **Capacitación**

La operación de los equipos que componen la planta requiere de un proceso de capacitación que contemple:

- El conocimiento general de los equipos
- La función e importancia de cada equipo dentro del proceso productivo
- Los parámetros de operación, los instrumentos de medición y control
- Los métodos de operación, programación y control de los instrumentos
- La importancia de la operación segura

- La importancia de la operación higiénica.

#### 4.4.3. Repercusiones en el medio ambiente

- **Concepto de protección ambiental**

El desarrollo de todo proyecto industrial conlleva la responsabilidad ambiental de mantener el entorno en el estado encontrado. El plan ideal de todo proyecto productivo es lograr cero emisiones, aprovechando al 100% los elementos involucrados en el proceso; la planta de producción, además de obtener Gel en sus diferentes concentraciones, a partir del cristal de la sábila, igualmente puede utilizar las cortezas en la producción de extractos<sup>19</sup> de Aloe Vera, materia prima para la industria cosmetológica del país. Entre las estrategias presentadas en el análisis DOFA, se encuentra la diversificación del portafolio de productos, lo cual, está encaminado con el concepto de cero desperdicios.

Todo proceso industrial genera corrientes residuales, sólidas o líquidas, que sin el debido tratamiento pueden causar problemas ambientales de consideración. Los impactos ambientales de la organización son:

**EFLUENTES LIQUIDOS.** En el proceso de lavado y enjuague de las pencas se generan corrientes líquidas residuales, que representan un problema para su disposición final. Por esta razón, toda planta de proceso del aloe vera debe contar con los medios para el tratamiento adecuado de las aguas residuales, que permitan su reutilización dentro del proceso, evitando así la disposición de un valioso recurso.

El agua de lavado puede ser reutilizada instalando membranas de nanofiltración o de osmosis inversa de baja presión, con el fin de retirar y concentrar los compuestos que ocasionan un incremento en la DBO5.

---

<sup>19</sup> Una mayor explicación del proceso de beneficios de corteza se encuentra en “Estado de Desarrollo”

El agua obtenida en la concentración del gel de sábila, 900 kilos por tonelada de gel, puede ser empleada en el lavado. Las concentraciones de aloínas, y otros compuestos antraquinónicos, lo mismo que de sales y mono y di sacáridos, no representan obstáculo para dicho uso. Por el contrario se ha observado que algunos compuestos tienen acción bacteriostática y/o bactericida, lo que permitiría reducir los consumos de estos elementos en la operación de desinfección.

De acuerdo con la estrategia de fortalecimiento frente a los clientes y la sociedad, la empresa ha planificado la implementación de un sistema de gestión ambiental bajo la norma ISO 14001, lo cual, se desarrollará al tiempo que se mejora el aspecto financiero y está en capacidad de asumir los costos asociados a esta implementación y certificación

Se implementará en el corto plazo, con miras a cumplir la legislación ambiental, un plan de acción ambiental que disminuya el impacto en el medio ambiente y propenderá por un sistema de nanofiltración o de osmosis inversa para aislar y concentrar los efluentes líquidos, con miras a obtener dos beneficios: agua más pura para el proceso y un valor agregado por la comercialización de los subproductos recuperados como las antraquinonas, utilizada por la industria farmacéutica, por ejemplo.

#### **4.5. NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS**

En este capítulo se relacionan las necesidades y requerimientos de materias primas, insumos, tecnología requerida, la capacidad instalada, mantenimiento necesario y mano de obra. Determinadas estas necesidades, se procede a cuantificar el presupuesto anual para cubrirlas.

##### **4.5.1. Materias primas por unidad de producto**

Las materias primas e insumos requeridos en el proceso de producción son:

**Tabla 15 Materia prima requerida por unidad de producto**

PRODUCTOS	KG DE MATERIA PRIMA (PENCA DE SÁBILA) POR UNIDAD DE PRODUCCIÓN
Gel de Aloe Vera 1:1	21(Kg penca/unidad)
Gel de Aloe Vera 10:1	210(Kg penca/unidad)

Los kilogramos de penca requeridos por unidad de cada producto se calculan teniendo en cuenta las variables técnicas:

- Cristal resultante por penca: 50%
- Merma en el proceso productivo: 2%

Por ejemplo, de 21 kilogramos de penca; 10,5 kilogramos (50%) es cristal y tras una merma en el proceso productivo del 2%, resultan 10,29 kilogramos ( $10,5 - (10,5 \times 2\%)$ ), las cuales se envasan en unidades de 10 litros, por tanto, 21 kilogramos de penca, es aproximadamente 1 unidad de Gel 1:1. Es necesario mencionar que el Gel 1:1 en más del 99% es agua, por tanto, 1 kilogramo de gel es equivalente a 1 litro. El gel 10:1 corresponde a concentrar el gel 1:1, 10 veces, determinándose la materia prima requerida para este similarmente.

A partir de la proyección de unidades vendidas se calcula el requerimiento de materia prima para cada año, de acuerdo a los kilogramos de penca requeridas por unidad.

El costo kilogramo de penca de aloe vera o sábila, es especificado en la estrategia de aprovisionamiento, precio de adquisición, y es aumentado año a año con la inflación proyectada por el Banco de la República.

**Tabla 16 equerimientos y Costos de Materia Prima**

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑOS
Inflación		4%	4%	3%	3%	3%
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑOS
<b>CANTIDAD EQUIVALENTE GEL 1:1</b>						
Gel de Aloe Vera 1:1		2640	2640	2640	2640	2640
Gel de Aloe Vera 10:1		16400	24600	34200	43800	52600
<b>TOTAL GEL 1:1 DE ALOE VERA REQUERIDO</b>		19040	27240	36840	46440	55240
CRISTAL RESULTANTE		19420,8	27784,8	37576,8	47368,8	56344,8
KG DE ALOE VERA		38841,6	55569,6	75153,6	94737,6	112689,6
Costo Kilogramo de Aloe Vera	\$ 500	\$ 520	\$ 538	\$ 554	\$ 571	\$ 588
<b>TOTAL AÑO</b>	\$ 0	\$ 20.197.632	\$ 29.907.559	\$ 41.661.098	\$ 54.092.932	\$ 66.273.393

#### 4.5.2. Insumos requeridos por unidad de producto

El proceso productivo requiere insumos en las siguientes operaciones:

**Tabla 17 Insumo/Operación**

INSUMO	OPERACIÓN
Texapón	Lavado y enjuague
Yodo	
Benzoato de Sodio	Estabilización
Nitrógeno	Envase

Además, el gel 1:1 y el gel 10:1, se envasan en garrapas de 10 litros y 10 kilogramos respectivamente, que posteriormente deben ser etiquetadas para su trazabilidad y embaladas en cajas de 4 unidades.

**Tabla 18 Insumos para el Gel 1:1**

Insumos para producir gel 1:1	Requerido por unidad de producto
Texapón	1,75 (mililitros/Unidad)
Yodo	0,175 (mililitros/Unidad)
Benzoato de Sodio	0,01 (Kg/unidad)
Empaque (Garrafas de 10 litros)	1 (garrafa/Unidad)
Etiqueta	1 (etiqueta/Unidad)
Embalaje(4)	¼ (caja/unidad)

El embalaje se planificó a 4 unidades por Caja

**Tabla 19 Insumos para el Gel 10:1**

Insumos para producir gel 10:1	Requerido por unidad de producto
Texapón	17,5 (mililitros/Unidad)
Yodo	1,75 (mililitros/Unidad)
Benzoato de Sodio	0,1 (Kg/unidad)
Empaque (Garrafas de 10 litros)	1 (Garrafa/Unidad)
Etiqueta	1 (etiqueta/Unidad)
Embalaje(4)	¼ (caja/unidad)

El embalaje se planificó a 4 unidades por Caja

De acuerdo a los insumos requeridos por unidad de producto, y las cantidades vendidas por periodo, se obtiene su costo. El rubro correspondiente a cada insumo, para el año 0, fue calculado a precio de mercado y proyectado en los siguientes con la inflación.

Dichos costos se obtuvieron de empresas radicadas en Bucaramanaga y Bogotá.

A continuación se presentarán los insumos requeridos con las respectivas empresas seleccionadas como proveedores<sup>20</sup>. Las cotizaciones de las empresas que proveen dichos insumos, se presentan en el anexo M. (VER ANEXO M)

- Texapón 70 y el Benzoato de Sodio: PROVIQUIMICOS
- Tintura de Yodo: SUQUIN LTDA.
- Etiquetas de 20x17 cm de dimensión en adhesivo de Seguridad 80/90 fasson: LITOGRAFÍA ONIX
- Envase rectangular de 10 lts. NATURAL, con tapa de seguridad de 54 mm. en pp, c/ liner incorporado: INDUPLAS S.A
- El embalaje se realiza en cajas corrugadas calibre 540, las cuales tienen capacidad para 4 garrafas: PRODUCAJAS LTDA.
- Nitrógeno gaseoso: OXIGENOS DE COLOMBIA

**Tabla 20 Insumos requeridos anualmente**

<b>TOTAL</b>						
	<b>AÑO 0</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Texapón	\$ 0	\$ 27.722	\$ 41.050	\$ 57.182	\$ 74.245	\$ 90.963
Yodo	\$ 0	\$ 3.119	\$ 4.618	\$ 6.433	\$ 8.353	\$ 10.233
Benzoato de Sodio	\$ 0	\$ 158.413	\$ 234.569	\$ 326.754	\$ 424.258	\$ 519.791
Empaque	\$ 0	\$ 3.656.414	\$ 4.509.434	\$ 5.519.017	\$ 6.585.116	\$ 7.632.919
Etiquetas	\$ 0	\$ 267.072	\$ 329.378	\$ 403.120	\$ 480.991	\$ 557.524
Embalaje	\$ 0	\$ 478.941	\$ 598.263	\$ 721.847	\$ 852.308	\$ 938.581
Nitrógeno	\$ 0	\$ 507	\$ 626	\$ 766	\$ 913	\$ 1.059
<b>TOTAL</b>	\$ 0	\$ 4.115.375	\$ 5.121.753	\$ 6.304.916	\$ 7.554.459	\$ 8.758.178

El cálculo para cada insumo, según el consumo por los productos vendidos y su precio anualmente, se presenta en el anexo K. (VER ANEXO K)

<sup>20</sup> Esta selección se realizó analizando el precio más conveniente, y la disponibilidad del producto. Como todas demostraron tener disponibilidad, la elección se efectuó por precio.

### **4.5.3 Tecnología requerida**

#### **Maquinaria y Equipo**

Las características de la maquinaria y equipo a utilizar se presentan en el anexo L. (VER ANEXO L).

La maquinaria y equipo requerido para el proceso productivo desarrollado, es suministrada por la empresa ITEPE.

Con el fin de analizar otro proveedor de tecnología, se realizó contacto con el ingeniero encargado de diseño de la empresa METALTECO, este expresó que para poder elaborar la cotización de dicha tecnología eran necesarios ciertos datos de la maquinaria a los cuales por propiedad intelectual de ITEPE no tenemos acceso; por tanto no fue posible tener otra cotización de la maquinaria y equipo requerido para el proceso productivo. Otra de las razones por las cuales se determinó que ITEPE es la empresa adecuada de proveer dicha tecnología, puesto que son pioneros a nivel nacional en la realización de maquinaria para el tratamiento del Aloe Vera, llevando consigo varios años de investigaciones en el proceso de extracción y estabilización del Gel,

La cotización de dicha maquinaria se presenta en el anexo M. (VER ANEXO M).

#### **Laboratorio de control de calidad**

Debe contarse con un laboratorio de control de calidad con facilidades suficientes para los análisis rutinarios, los cuales, son realizados por el Técnico de control de calidad tras obtener muestras<sup>21</sup> de Gel 1:1 y Gel 10:1 de los respectivos tanques de almacenamiento, y proceder a analizar los siguientes factores: densidad, pH, índice de refracción, índice de acidez, contenido microbiológico.

---

<sup>21</sup> Se realiza una muestra por cada lote de producción. Un lote es considerado, la operación continua de la planta de producción, es decir, desde que entra una determinada cantidad de penca de sábila, hasta que el Gel 1:1 y Gel 10:1 se encuentran en los tanques de estabilización y concentrado, respectivamente, operando de manera continua.

Con la Universidad Industrial de Santander se ha planeado realizar las pruebas especializadas que tienen como fin analizar el contenido de aloína y las vitaminas liposolubles e Hidrosolubles de las plantas utilizadas como materia prima.

Los equipos básicos y su valor, se listan el anexo N y la cotización de dichos equipos se presentan en el anexo M. (VER ANEXO N y M)

#### 4.5.4 Capacidad Instalada requerida

##### Capacidad instalada de la planta:

La capacidad de la planta es de 30 KILOGRAMOS HORA, sin embargo en una jornada de 8 horas puede operar 7,25 horas, ya que la producción se detiene 45 minutos para realizar la limpieza de las membranas de micro y ultrafiltración. Por tanto, la capacidad diaria instalada de la planta es (30 Kg/hora\*7.25 horas) 217,5 kilogramos de gel 1:1; trabajando 24 días por mes y 12 meses al año se obtiene la capacidad instalada de 5220 Kg/mes y 62640 Kg/año, de gel 1:1, respectivamente.

**Capacidad instalada requerida<sup>22</sup>:** La capacidad requerida durante el primer año es de solo el 30%, la cual va aumentando gradualmente para cubrir las proyecciones de ventas, hasta llegar en el año 5to a una capacidad requerida del 88%. Cabe mencionar que una expansión de capacidad, puede realizarse sin grandes contratiempos, ni inversiones.

**Tabla 21.Capacidad Instalada Requerida**

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO5
<b>Utilización de la Capacidad</b>	31%	44%	59%	74%	88%

<sup>22</sup> Calculada a partir de 8 horas de trabajo diarias, por SOLO 20 días de trabajo al mes.

#### 4.5.5. Mantenimiento necesario

De acuerdo a las indicaciones dadas por la organización proveedora de tecnología, las maquinas y equipos utilizados, además de las actividades normales de limpieza, que se realizan en cada jornada y son tenidas en cuenta en el cálculo de la capacidad, requiere el cambio anual del kit de paletas de la bomba, con un costo unitario de \$400.000, siendo requeridos 2 kits anualmente.

**Tabla 22 Mantenimiento anual de los Equipos**

Rubro	Costo Unitario	Cantidad	Total
Cambio Kit Paletas	\$ 400.000	2	\$ 800.000

El costo en los siguientes años se calcula aumentando este valor con la inflación proyectada por el Banco de la República para los años 2009, 2010, 2011, 2012 y 2013.

**Tabla 23 Inflación proyectada**

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Inflación		4%	4%	3%	3%	3%

Fuente: Banco de la República de Colombia.

**Tabla 24 Mantenimiento proyectado anualmente**

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
TOTAL MANTENIMIENTO		\$ 832.000	\$ 861.120	\$ 886.954	\$ 913.562	\$ 940.969

#### 4.5.6 Mano de obra operativa

- Operarios

Para operar a una capacidad mayor del 67% de la capacidad instalada, son requeridos 3 operarios, relacionados así.

- a. Un operario para lavado y enjuague de las pencas
- b. Un operario para despunte de las pencas
- c. Un operario para alimentar las pencas al extractor de gel y ocasionalmente retirar los carritos con cortezas y disponerlas en el depósito. Cabe recordar que después de alimentar las pencas al extractor de gel, la operación transcurre de manera automática a través de bombas y tuberías.

Con base en la capacidad utilizada cada año, y considerando que se requieren 3 operarios cuando la planta trabaja a toda su capacidad, se procede a cuantificar el número de operarios requeridos para la normal operación de la empresa. Es de mencionar que la producción anual puede calcularse en kilogramos equivalentes de gel 1:1, puesto que el gel 10:1 es obtenido a partir de este, en una operación más corta.

**Tabla 25 Operarios necesarios anualmente**

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO5
Producción Anual	19040	27240	36840	46440	55240
Operarios Requeridos	0,911877395	1,304597701	1,764367816	2,224137931	2,64559387
Ajuste Operarios	1	2	2	3	3

Para proceder a calcular el costo anual por mano de obra, se determina el costo mensual por un operario en el año 0, en el anexo O se presenta el cálculo del salario por operario. (VER ANEXO O)

Esto representa \$ 9.702.052 anuales por un operario en el año 0, el costo por operario para los siguientes años se obtiene proyectando los \$ 9.702.052 con la

inflación. Conociendo el costo anual por operario y el número de estos requeridos por año, se calcula el costo anual por mano de obra.

**Tabla 26 Costos anuales por Mano de obra directa**

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑOS
Operario	\$ 9.702.052	\$ 10.090.134	\$ 10.443.289	\$ 10.756.588	\$ 11.079.285	\$ 11.411.664
Empleados		1	2	2	3	3
Total Operarios		\$ 10.090.134	\$ 20.886.578	\$ 21.513.175	\$ 33.237.856	\$ 34.234.991

#### **Técnico de Control de Calidad**

Además de los operarios mencionados, es requerido un técnico de control de calidad, encargado del arranque y ocasional supervisión de los sistemas de micro y ultrafiltración, dosificar aditivos en el tanque de estabilización y realizar el control de calidad en el laboratorio. El costo real para la empresa se presenta en el anexo O (VER ANEXO O).

**Tabla 27. La mano de obra total anual**

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑOS
Operario	\$ 9.702.052	\$ 10.090.134	\$ 10.443.289	\$ 10.756.588	\$ 11.079.285	\$ 11.411.664
Técnico de Control de Calidad	\$ 16.214.787	\$ 16.863.378	\$ 17.453.596	\$ 17.977.204	\$ 18.516.520	\$ 19.072.016
Total mano de obra	\$ 25.916.839	\$ 26.953.512	\$ 38.340.174	\$ 39.490.380	\$ 51.754.376	\$ 53.307.008

## **4.6. PLAN DE PRODUCCIÓN**

De acuerdo a las proyecciones de ventas y teniendo en cuenta la capacidad instalada de la planta de producción, en el anexo P se presenta la planificación de la producción, por periodo mensual y anual. (VER ANEXO P)

### **4.6.1. Terrenos**

El costo del terreno fue determinado, analizando el precio por hectárea de las zonas ubicadas a las afueras de la ciudad de Bucaramanga, estas debían cumplir los siguientes requisitos, tener servicio de energía, agua y gas natural, además de contar con vías de fácil acceso. El valor promedio que se identificó para un terreno

con dichas características, fue de 60'000.000 de pesos la hectárea, valor utilizado para el cálculo de esta inversión. Como anteriormente se mencionó la planta requiere para su adecuado funcionamiento un área de 154,29 metros cuadrados, es decir el valor por terreno que se le debió haber cargado al proyecto era de 925,740 pesos, pero se le cargaron 2'000.000 previendo diferencia en el precio pactado anteriormente con los dueños del predio, además en esa diferencia se encuentra cargada también el rubro por escrituras y realización de documentos necesarios para el tramite de compra.

#### 4.6.2. Costos estimados para los servicios públicos para el componente de operación.

Los costos por unidad de medida de los servicios públicos son los siguientes:

**Tabla 28 Costos por unidad de medida de servicios públicos**

<b>Costos</b>	
<b>Costo por KW</b>	\$ 320,95
<b>Costo por KW + Contribución</b>	\$ 385,14
<b>Costo por metro cúbico de agua</b>	\$ 939,00
<b>Costo por m cubico de gas</b>	\$ 763,76
<b>Costo ref. consumo alcantarillado</b>	\$ 621,00

El consumo por periodo de producción de los servicios públicos trabajando a la capacidad instalada es de:

**Tabla 29 Consumo de servicios públicos operativos**

<b>Consumo servicios públicos</b>				
<b>RUBRO</b>	<b>Consumo/Hora</b>	<b>DIARIO</b>	<b>MENSUAL</b>	<b>ANUAL</b>
Energía (Kw)	1,5	12	288	3456
Agua(m cubico)	0,015	0,12	2,88	34,56
Gas(m cubico)	0,36	2,88	69,12	829,44
Alcantarillado(m cubico)	0,015	0,12	2,88	34,56

El costo por periodo de producción de los servicios públicos trabajando a la capacidad instalada se presenta en la Tabla 40.

**Tabla 30 Costos de servicios públicos operativos**

COSTOS SERVICIOS PUBLICOS				
RUBRO	COSTO(KW/Hr)	DIARIO	MENSUAL	ANUAL
Energía	\$ 577,71	\$ 4.621,68	\$ 110.920,32	\$ 1.331.043,84
Agua	\$ 14,09	\$ 112,68	\$ 2.704,32	\$ 32.451,84
Gas	\$ 274,95	\$ 2.199,63	\$ 63.301,86	\$ 759.622,28
alcantarillado	\$ 9,32	\$ 74,52	\$ 1.788,48	\$ 21.461,76
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 876,06</b>	<b>\$ 7.008,51</b>	<b>\$ 178.714,98</b>	<b>\$ 2.144.579,72</b>

El costo anual por servicios públicos operativos, según las unidades producidas es de:

**Tabla 31 Costo de servicios públicos por litros producidos anualmente**

COSTOS POR PERIODO DE PRODUCCION					
UNIDADES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
GEL 1:1	264	264	264	264	264
GEL10:1	164	246	342	438	526
LITROS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
GEL1:1	2640	2640	2640	2640	2640
GEL10:1	16400	24600	34200	43800	52600
<b>TOTAL LITROS NECESARIOS</b>	<b>19040</b>	<b>27240</b>	<b>36840</b>	<b>46440</b>	<b>55240</b>
<b>COSTOS DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS ANUALES POR LITROS PRODUCIDOS</b>	<b>\$ 651.864,59</b>	<b>\$ 932.604,59</b>	<b>\$ 1.261.275,81</b>	<b>\$ 1.589.947,04</b>	<b>\$ 1.891.228,99</b>

#### 4.7. INFRAESTRUCTURA

La infraestructura es considerada como la construcción necesaria para el área locativa de la empresa, los requerimientos para esta se encuentran en el anexo Q. (VER ANEXO Q).

Se analizaron las necesidades y requerimientos tanto de los empleados como de las áreas en general de la planta, de donde se evidenció la necesidad de adquirir ciertos

accesorios. Dichos accesorios y su valor se presentan a continuación, la cotización de estos accesorios se realizó con la empresa METALGAMA, la cual se presenta en el anexo M. (VER ANEXO M)

**Tabla 32 Accesorios**

<b>ACCESORIOS</b>			
<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Locker 180 x 60 x 30 m	1	340000	\$ 340.000
Estante metalico 2m x 1,50m x 50 m	1	430000	\$ 430.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 770.000</b>

#### **4.7.1. Costo de construcción de las instalaciones requeridas.**

Coherentemente con el diseño de planta presentado en la sección “distribución de planta”, el costo total de las instalaciones para el área diseñada de 124,29 metros cuadrados, asciende a \$94,041.877 pesos<sup>23</sup>. La cotización para este valor se realizó con la empresa CPT Alquileres, la especificación de este valor se encuentra en el anexo Q. La cotización correspondiente a este rubro se presenta en el anexo M. (VER ANEXO Q y M)

#### **4.7.2. Gastos anticipados**

Los gastos necesarios para que la empresa iniciara su operación son los siguientes constitución legal, certificación ISO y puesta en marcha, estos se presentan a continuación. Dichos gastos fueron diferidos en los 5 años de evaluación del proyecto:

- **Constitución legal**

El concepto por dichos valores está establecido en el capítulo de aspectos legales donde se estudia con más detalle.

---

<sup>23</sup> Este costo forma parte de las inversiones fijas

**Tabla 33 Gastos necesarios para la constitución legal**

<b>Constitución Legal</b>	
Cámara de Comercio	\$ 851.976
Impuesto de registro	\$ 2.528.960
Documento Privado (Gastos notariales)	\$ 20.000
Solicitud registro de marcas, productos	\$ 639.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 4.039.936</b>

- **Gastos de puesta en marcha**

La inversión requerida para la puesta en marcha de la planta consta de:

- La Instalación de la maquinaria y equipo, realizada por 2 personas durante 5 días.
- Para el conocimiento de los componentes reales del producto son necesarias unas pruebas especializadas; estas miden: las vitaminas hidrosolubles, vitaminas liposolubles, y las partes por millón de Aloína. En total se requieren 4 pruebas, 2 para el Gel 1:1 y 2 para el Gel 10:1. El análisis de partes por millón de Aloína requiere de un patrón, valor que debe ser asumido por la empresa.

**Tabla 34 Gasto total incurrido por pruebas especializadas**

<b>Pruebas Especializadas</b>	
Total Prueba	\$ 750.000
Cantidad	4
<b>Subtotal</b>	<b>\$ 3.000.000</b>
Patrón	\$ 1.000.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 4.000.000</b>

- La puesta en marcha de la empresa requiere un rubro por costos de operación (materia prima, mano de obra directa, servicios públicos operativos, empaque, etiqueta, embalaje e insumos), y gastos (nomina administrativa, de promoción,

servicios públicos administrativos, seguro por los 2 meses del año, suministros de oficina y otros servicios). Los recursos necesarios para la puesta en marcha se presentan en el anexo R. (VER ANEXO R)

- Los siguientes son los valores totales requeridos para la puesta en marcha de la empresa, la cual se estima realizar en 2 meses.

**Tabla 35 Gastos totales por puesta en marcha**

<b>GASTOS DE PUESTA EN MARCHA</b>	
Transporte Maquinaria y Equipo	\$ 600.000
Instalación y puesta en marcha	\$ 5.000.000
Pruebas Técnicas Especializadas	\$ 4.000.000
Costos y gastos necesarios para la puesta en marcha	\$ 12.494.854
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 22.094.854</b>

- ***Total gastos anticipados***

**Tabla 36 Total Gastos Anticipados**

<b>GASTOS ANTICIPADOS</b>	
Constitución Legal de la empresa	\$ 4.039.936
Certificación ISO 9001	\$ 5.000.000
Certificado requiere no requiere INVIMA	\$ 32.000
GASTOS DE PUESTA EN MARCHA	\$ 22.094.854
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 31.166.790</b>

El valor diferido anualmente en el tiempo de evaluación se presenta a continuación.

**Tabla 37 Gastos anticipados diferidos**

<b>AMORTIZACIÓN</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 31.166.790</b>
Amortización (años)	5
Amortizable anualmente	\$ 6.233.358

#### 4.7.3 Inversión para operar mientras se recuperan las ventas

La empresa requiere para financiar la operación del negocio \$ 33.294.192 de pesos, esto corresponde al capital necesario para operar durante 3 meses, debido a que esta es la política de recuperación de cartera de los clientes. El cálculo de este valor se presenta en el anexo S. (VER ANEXO S)

#### 4.8 MUEBLES Y ENSERES

Los muebles y enseres adquiridos para el área administrativa con su respectivo valor son los siguientes. Estos valores se cotizaron con la empresa VENTANAR S.A. y su cotización se presenta en el anexo M. (VER ANEXO M).

MUEBLES Y ENSERES SECRETARIA			
CONCEPTO	UNID	Val Uni	Val Total
SUPERFICIE FORMICA ESPECIAL COMPUTADOR 0.60 x 1.50 x 0.90	1	\$ 205.300	\$ 205.300
SUPERFICIE FORMICA RECTANGULAR 0.60 x 0.60	1	\$ 77.000	\$ 77.000
SUPERFICIE FORMICA RECTANGULAR 1.20 x 0.60	1	\$ 131.500	\$ 131.500
SUPERFICIE FORMICA RECTANGULAR 0.90 x 0.60	1	\$ 104.300	\$ 104.300
PEDESTAL AUTOPORTANTE SIN CAJA PARA VIGA 60.00	2	\$ 59.600	\$ 119.200
ARCHIVO PEDESTAL (2x1) MADECOR (Ejecutiva) 0.38 x 0.70 x 0.50	1	\$ 289.200	\$ 289.200
ARCHIVADOR HORIZONTAL 2 CAJONES FRENTE MERIDIAN - METALICO 0.90 x 0.69 x 0.48	1	\$ 708.000	\$ 708.000
GABINETE COLGANTE FORMICA HOJA DESLIZABLE 0.90 x 0.41 x 0.33	2	\$ 217.300	\$ 434.600
PORTATECLADO CON PORTA LAPIZ INYECTADO	1	\$ 34.200	\$ 34.200
SILLA OPERATIVA STAR MEDIA (Con Contacto Permanente)	1	\$ 248.500	\$ 248.500
PANEL A MEDIA ALTURA PAÑO 0.60 x 1.60 DIVISION SECRET	2	\$ 206.900	\$ 413.800
PANEL A MEDIA ALTURA PAÑO 0.90 x 1.60 DIVISION SECRET	1	\$ 277.000	\$ 277.000
PANEL A MEDIA ALTURA PAÑO 1.20 x 1.60 DIVISION SECRET	1	\$ 347.100	\$ 347.100
COLUMNA UNION ARRANQUE 1.60 m. DIVISION SECRET	1	\$ 18.800	\$ 18.800
COLUMNA UNION EN L 1.60 m. DIVISION SECRET	1	\$ 19.000	\$ 19.000
ALUMINIO T-087 ML DIVISION SECRET	1,6	\$ 15.300	\$ 24.480
ALUMINIO TUBO REDONDO (TC-031) 1.60 m. DIVISION SECRET	1	\$ 20.500	\$ 20.500
ALUMINIO (ALN-405) 1.60 m. DIVISION SECRET	2	\$ 36.800	\$ 73.600
<b>Total</b>		\$ 3.016.300	\$ 3.546.080
<b>IVA</b>		\$ 482.608	\$ 567.373
<b>Total área secretaria</b>		\$ 3.498.908	\$ 4.113.453

<b>MUEBLES Y ENSERES SALA DE JUNTAS</b>			
<b>CONCEPTO</b>	<b>UNID</b>	<b>Val Uni</b>	<b>Val Total</b>
MESA REDONDA FORMICA (Superficie) 1.20	1	\$ 223.100	\$ 223.100
MASTIL DINAMIKA UND SALA JUNTAS	1	\$ 199.300	\$ 199.300
SILLA INTERLOCUTORA VICTOR TAPIZADA - SIN BRAZOS	6	\$ 153.600	\$ 921.600
<b>Total</b>		\$ 576.000	\$ 1.344.000
<b>IVA</b>		\$ 92.160	\$ 215.040
<b>Total Sala de Juntas</b>		\$ 668.160	\$ 1.559.040

<b>MUEBLES Y ENSERES GERENCIA</b>			
<b>CONCEPTO</b>	<b>UNID</b>	<b>Val Uni</b>	<b>Val Total</b>
SUPERFICIE FORMICA PUNTA CURVA ESPECIAL 0.75 x 2.10 x 0.90	\$ 1	\$ 295.700	\$ 295.700
SUPERFICIE FORMICA ESPECIAL COMPUTADOR 0.60 x 1.50 x 0.90	\$ 1	\$ 205.300	\$ 205.300
ARCHIVO PEDESTAL (2x1) MADECOR (Ejecutiva) 0.38 x 0.70 x 0.50	\$ 1	\$ 289.200	\$ 289.200
PEDESTAL CON CAJA PARA VIGA 60.00	\$ 3	\$ 67.800	\$ 203.400
VIGA x 1.80 UND	\$ 1	\$ 50.000	\$ 50.000
FALDA METALICA TROQUELA 1.80 x 0.25	\$ 1	\$ 59.900	\$ 59.900
KIT SOPORTE FALDON UND	\$ 1	\$ 25.100	\$ 25.100
PORTATECLADO CON PORTA LAPIZ INYECTADO	\$ 1	\$ 34.200	\$ 34.200
SILLA GERENTE MIDA MEDIA (Contacto Permanente, Sin Brazos) UND.	\$ 1	\$ 418.300	\$ 418.300
BRAZOS REGULABLES JAZZ EN METAL Y PLASTICO - INCLUIDO SOPORTE PAR.	\$ 1	\$ 93.500	\$ 93.500
SILLA INTERLOCUTORA VICTOR TAPIZADA - SIN BRAZOS	\$ 1	\$ 307.200	\$ 307.200
<b>Total</b>		\$ 1.846.200	\$ 1.981.800
<b>IVA</b>		\$ 295.392	\$ 317.088
<b>Total área Gerencia</b>		\$ 2.141.592	\$ 2.298.888

#### **4.9 EQUIPOS DE CÓMPUTO**

Los equipos de cómputo requeridos para el área administrativa se cotizaron con la empresa WAREHOUSE y son los siguientes.

Computador de escritorio (2) unidades, con su respectiva impresora multifuncional (2) unidades.

- Valor por 2 Computadores de escritorio: \$ 2.100.000 pesos
- Valor por 2 impresoras: \$ 300.000 pesos.

VALOR TOTAL POR EQUIPOS DE COMPUTO: \$ 2.400.000 pesos

La cotización de estos equipos se presenta en el anexo M. (VER ANEXO M)

## 5. ORGANIZACIÓN

### 5.1 ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL

#### 5.1.1. Análisis DOFA

La Matriz DOFA se presenta en el anexo T. (VER ANEXO T)

#### **Estrategias**

Con base en las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades previamente mencionadas, se establecen estrategias que mejoren la posición competitiva de la organización. Dichas estrategias, comúnmente se clasifican, en DO, FA y DA, y son presentadas a continuación:

Estrategias DO: Tienen como objetivo la mejora de las debilidades internas, valiéndose de las oportunidades externas:

- El poco desarrollo del sector, es un motivante a la realización del proyecto, puesto que afrontar este reto y tomar la iniciativa trae consigo los beneficios del líder en un mercado
- La escasez de cultivos tecnificados puede afrontarse emprendiendo con los proveedores técnicas y metodologías de cultivo con el apoyo del gremio sabilero nacional
- La falta de reconocimiento y la imagen de la empresa frente a los clientes, puede mejorarse participando en las mesas de trabajo del gremio sabilero y realizando mercadeo viral, persona a persona; igualmente, promocionando a través de la red Destapa Futuro y las páginas del gremio. Por otra parte, el creciente interés de instituciones gubernamentales y no gubernamentales en prestar apoyo a este naciente sector puede aprovecharse, estableciendo contactos en pro de impulsar la organización

- El poco desarrollo del sector y la falta de reconocimiento de la empresa es desarrollable participando activamente en la cadena sabilera nacional, creando alianzas con empresas que utilizan el Gel de Aloe Vera como materia prima.
- Las potencialidades del Aloe Vera, y el fortalecimiento de la cadena nacional que permite mejorar la capacidad para resistir amenazas, tratadas posteriormente, puede lograrse involucrando la academia, con el fin de promover la investigación y el desarrollo de la industria nacional. Se han establecido contactos con la Universidad Industrial de Santander para vincular la empresa a crear y la academia, lo cual sin duda es un espaldarazo a la empresa y al desarrollo del país; fortalecer la comunicación y generar alianzas es una estrategia a desarrollar.

Estrategias FA: se basan en la utilización de las fortalezas de una empresa para evitar o reducir el impacto de las amenazas externas.

- El riesgo de tener la producción inicial en 4 empresas inicialmente, según la muestra tomada para confirmar la demanda, trae consigo un alto poder de negociación de los mismos, por tanto la empresa, debe diversificar sus clientes con prontitud, promocionando el producto, e igualmente buscar integrarse con empresas que elaboran productos finales. A mediano plazo es requerido estudiar la transformación de productos finales, para lo cual se cuenta con la persona conocedora en el tema, por ejemplo, puede venderse en los supermercados cristales de sábila, sin incurrir en requisitos por parte del INVIMA, al tratarse de un producto sin transformación.
- El poder de negociación de los proveedores y la amenaza de incursión por parte de empresas extranjeras, requiere una estrategia de diversificación del portafolio de productos, esto, puede lograrse aprovechando, entre otros, la corteza de la sábila, en la elaboración de extractos, y el acíbar segregado por el gel en la producción a pequeña escala de pasta, mediante de un proceso de cocción
- Existe la posibilidad que se establezcan en el país empresas extranjeras consolidadas con altos niveles de producción y calidad, esto puede afrontarse compitiendo bajo un enfoque basado en el cliente, es decir, desarrollando diferentes tipos de estrategias como las establecidas para el proyecto; además la empresa puede producir bajo especificaciones de estabilización, generándole valor y otra es

gestionando la consolidación de la cadena sabilera nacional para establecer barreras de entrada a dichas empresas.

- Las barreras técnicas de entrada solo aplican a pequeños productores no a grandes competidores, sumado esto a la economía de escala de este tipo de empresas transformadoras, lo cual dificulta la existencia de competencia nacional, pero no de las empresas internacionales, prepararse para esta amenaza, implica fortalecer el gremio sabilero nacional con el fin de proteger la industria nacional.
- La posibilidad de diversificar el portafolio de productos de la empresa con la maquinaria y equipo existente, genera dinamismo y flexibilidad, dando paso a nuevas estrategias de producción, ventas, servicios, distribución, promoción. Uno de esos nuevos productos a vender son los cubos de Aloe, los cuales contienen todas las bondades del Aloe, además de contener la fibra del cristal.

Estrategias DA: tienen como objeto derrotar las debilidades internas y eludir las amenazas ambientales

- Participar en el desarrollo e innovación de nuevos productos para el cliente final, involucrando la academia, mientras se trabaja en el fortalecimiento de la industria sabilera nacional, permitiría desenvolverse mejor frente a empresas extranjeras, que representan la mayor amenaza.
- El establecimiento de alianzas y contratos con proveedores de penca de sábila, don de se especifiquen las características de esta, y colabore con el manejo tecnificado del cultivos, permite establecer relaciones de mutuo beneficio mientras se fortalece la empresa.
- Mejorar la imagen de la empresa, para ganar confianza y competitividad, puede desarrollarse implementando, a demás de la certificación en calidad ISO 9001, establecida en el plan de negocio, la certificación a mediano plazo en las normas OHSAS 18001 e ISO 14001, decisión que depende del desenvolvimiento del negocio, pero se presentará ante los clientes como una política de la empresa desde su inicio.
- Obtener fidelidad del cliente a través de servicios que mejoren permanentemente su percepción sobre la empresa, mediante: administración de inventarios, facilidad en los pedidos, flexibilidad en cantidades, continua evaluación

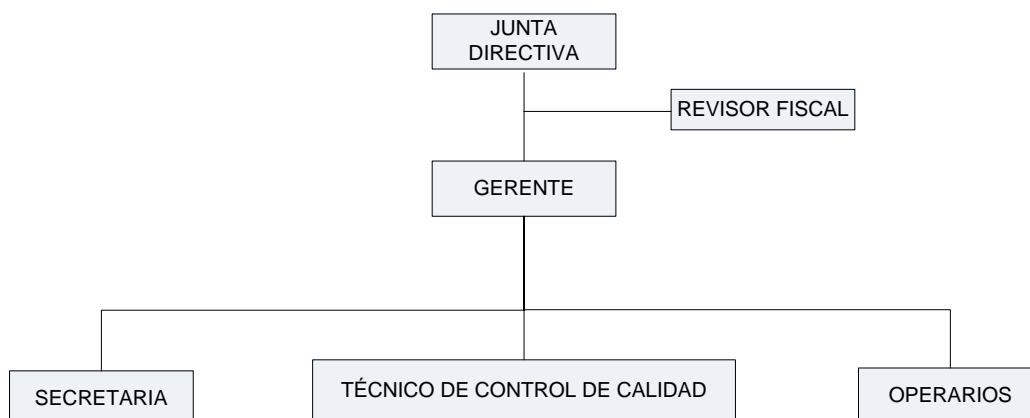
de su satisfacción y planes de mejora, fortalece la relación cliente empresa, mejora la posición competitiva y el buen nombre

### 5.1.2. Organismos de apoyo

Soportándose en la evaluación financiera y el plan de negocio desarrollado, se gestionará la búsqueda de los recursos necesarios para el montaje de la planta, con entidades gubernamentales y no gubernamentales que brindan apoyo a las empresas agroindustriales como lo son FINAGRO, Banco Agrario, Programa de Alianzas Productivas, compartamos con Colombia, ministerio de comercio y el SENA; convocatorias como Ventures, Destapa Futuro y PROMISION. Anexo se encuentra una breve descripción de cada entidad.

Además de estas entidades anteriormente nombradas, LAS REDES DE TRABAJO son otra pieza fundamental en la gestión y puesta en marcha del proyecto, estas se encuentran en el ANEXO C: Equipo de Trabajo. Las entidades que apoyan el emprendimiento se presentan en el anexo U. (VER ANEXO U)

### 5.1.3. Estructura organizacional



Los canales de comunicación y autoridad planificados para la empresa, se describen esquemáticamente en el anterior organigrama.

La junta directiva, está conformada por los gestores del proyecto, es decir, dos personas, esto para el caso que los recursos obtenidos para la creación de la empresa sea por medio de Entidades Promotoras del Emprendimiento o por financiamiento con bancos. Y para cuando los recursos sean obtenidos por medio de inversionistas la junta estaría conformada por los gestores del proyecto además de dichos inversionistas.

**Tabla 38 Cargos Con El Número De Empleados Requeridos**

<b>Cargo</b>	<b>Número de empleados</b>	<b>Salario Básico Mensual</b>	<b>Costo para la empresa</b>
Gerente	1	\$ 2.000.000	\$ 3.206.664
Secretaria	1	\$ 800.000	\$ 1.351.232
Técnico de Control de Calidad	1	\$ 800.000	\$ 1.351.232
Operarios	3	\$ 461.500	\$ 808.504
Vigilante	1	\$ 633.976	\$ 1.085.040

#### **5.1.4 Funciones de cada cargo**

De acuerdo al organigrama mencionado y los cargos requeridos, se procede a caracterizar cada uno de los cargos. Esta caracterización se encuentra en el perfil de los cargos presentado en el anexo V. (VER ANEXO V)

#### **5.2. ASPECTOS LEGALES**

El tipo de sociedad acorde al financiamiento de la inversión requerida y Las consideraciones legales para la creación de la empresa se presentan en el anexo W. (VER ANEXO W).

### **5.3. GASTOS ADMINISTRATIVOS**

#### **5.3.1. Gastos de personal**

En el área administrativa se evidenció la necesidad de contratar: Un Gerente, encargado de gestionar el desarrollo del proyecto y llevar a cabo las estrategias de penetración, ventas, promoción, distribución, servicio, y de aprovisionamiento. Una secretaria, la cual además de desarrollar las funciones que conllevan su cargo, tiene la responsabilidad de llevar la contabilidad de la empresa. Un vigilante que tendrá como función principal, la seguridad de las instalaciones de la planta en la noche. Los salarios devengados por dichos cargos, se presentan a continuación, a este valor se le cargo el pago de prestaciones sociales legales directas, total de aportes parafiscales, transferencias y auxilio de transporte (para salarios menores de 2 SMLV). El cálculo de los salarios del área administrativa se presenta en el Anexo X. (VER ANEXO X).

#### **5.3.2. Gastos anuales de administración**

Los gastos administrativos estimados son los siguientes:

- Anualmente la empresa adquiere un seguro el cubre la sustracción para cada uno de los equipos de oficina, Maquinaria y equipos, equipos de laboratorio, muebles y enseres y contra responsabilidad civil.
- Los servicios públicos administrativos presentados a continuación se calcularon en base al funcionamiento del área administrativa. El gasto anual por servicios públicos del área administrativa se presenta en el anexo Y. (VER ANEXO Y)
- El suministro de oficina hace referencia al las herramientas necesarias para el área administrativa.

**Tabla 39 Gastos por suministros de oficina**

<b>Suministro de Oficina</b>	
Recarga de tintas	\$ 20.000
Papelería	\$ 15.000
<b>Total Mensual</b>	\$ 25.000
<b>TOTAL ANUAL</b>	\$ 300.000

- Estos son otros servicios necesarios para el adecuado funcionamiento del área administrativa.

**Tabla 40 Otros Servicios necesarios para el área administrativa**

<b>Otros Servicios</b>	
Telefonía Local Ilimitada*	\$ 45.557
Internet Banda Ancha de 150 K	\$ 28.097
Celular(550 Minutos a fijos nacionales)	\$ 64.000
<b>Total Mensual</b>	\$ 137.654
<b>TOTAL ANUAL</b>	\$1.651.845,60

- A continuación se presenta el gasto total por administración y ventas anual.

**Tabla 41 Gasto total anual de administración y ventas**

<b>GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS</b>		
<b>Rubro</b>		<b>Gasto</b>
Seguro		\$ 716.399
servicios públicos	Energía	\$ 345.628
	Agua	\$ 128.093
	Alcantarillado	\$ 67.205
	Aseo	\$136.884,00
suministros de oficina		\$ 300.000
Otros Servicios		\$ 1.651.846
<b>TOTAL ANUAL</b>		\$ 3.346.055

- El gasto por administración y ventas se determino variándolo año a año según la inflación.

**Tabla 42. Gastos anuales de Administración proyectados**

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
GASTOS ANUALES DE ADMINISTRACIÓN	\$ 3.346.055	\$ 3.479.897	\$ 3.601.693	\$ 3.709.744	\$ 3.821.036	\$ 3.935.667

### Consideraciones adicionales Flujo de Caja

Las ventas, costos de producción, costos indirectos de fabricación y gastos operativos, ya han sido calculados. Para cubrir por completo los componentes del Flujo de Caja, del cual se obtuvo las medidas financieras como el Valor Presente Neto y la Tasa Interna de Retorno, que permiten concluir de la viabilidad de la empresa, es necesario presentar el cálculo correspondiente a las depreciaciones, la variación de capital de trabajo y el Valor Residual o Terminal de la Empresa.

### Depreciaciones

Las depreciaciones fueron calculadas de la siguiente manera

**Tabla 43 Depreciación total anual**

Activo	Vida Útil (años)	Depreciación	
		TOTAL	Anual
Construcciones y Edificaciones	20	\$ 55.535.000	\$ 2.776.750
Maquinaria y Equipo de Operación	10	\$ 117.150.000	\$ 11.715.000
Muebles y Enseres	5	\$ 7.441.618	\$ 1.488.324
Equipo de Oficina	3	\$ 2.400.000	\$ 800.000
Laboratorio de Control de Calidad	10	\$ 3.793.084	\$ 379.308
Terrenos		\$ 2.000.000	
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>		<b>\$ 227.596.579</b>	

La vida útil del Equipo de Oficina, determinada contablemente a 3 años, causa que este se deprecie por completo para el año 3, siendo necesario adquirir dicho equipo nuevamente a inicio del cuarto año. El valor de reposición del Equipo de Oficina, se calcula aumentando su valor en el año 0 con la inflación.

**Tabla 44 Depreciación del equipo de oficina**

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Equipo de Oficina	\$ 2.400.000	\$ 2.496.000	\$ 2.583.360	\$ 2.660.861

Este valor es cargado como Inversión en Activos Fijos el cuarto año.

### **Variación del Capital de trabajo**

Los recursos necesarios para financiar la operación del negocio hasta el momento de recuperar las ventas, que de acuerdo a la política de cartera de los clientes, ocurre cada 90 días, son presentados en el numeral 4.6.2 Gastos Anticipados con el nombre "Inversión para operar mientras se recuperan las ventas".

El aumento o la disminución en el capital de trabajo es calculado con base en la rotación de cartera y la rotación de cuentas por pagar. Según lo planificado, no se manejan inventarios, debido a la naturaleza del negocio; la sábila, materia prima del proceso productivo debe ser utilizada como máximo 4 horas después de cortada, por tanto, no hay inventario de materia prima. El proceso productivo es continuo y no hay oportunidad para manejar inventario en proceso. Es política de la empresa no manejar inventario de producto terminado y producir según los pedidos.

### **Cartera**

La rotación de cartera es determinada a partir de las ventas netas y la política de cartera de los clientes a 90 días con base en 360 días al año. El valor de cuentas por cobrar en el año 0, en el cual se realiza la puesta en marcha, es cero; en los

siguientes años, el valor de esta cuenta se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula

$$\text{Cuentas por Cobrar} = \frac{90 \text{ días} * \text{Ventas Netas}}{360 \text{ días año}}$$

La variación de Cuentas por Cobrar corresponde a la diferencia en el Valor de estas entre dos años consecutivos.

### Cuentas por Pagar

La rotación de cuentas por pagar corresponde al total de materia prima y mano de obra, de acuerdo a la política de cartera de la empresa a 30 días, igualmente, con base en 360 días al año. El valor de cuentas por pagar en el año 0, en el cual se realiza la puesta en marcha, es cero; en los siguientes años, el valor de esta cuenta se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula

$$\text{Cuentas por Pagar} = \frac{90 \text{ días} * \text{Total Materia Prima y Mano de Obra}}{360 \text{ días año}}$$

La variación de Cuentas por Pagar corresponde a la diferencia en el Valor de estas entre dos años consecutivos.

### Tabla 45 Variación del capital de trabajo

La variación anual del capital de trabajo calculada a partir de las cuentas por cobrar y cuentas por pagar se presenta a continuación.

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CXC Inicio de Año	\$ -	\$ 29.369.600	\$ 42.754.608	\$ 58.938.067	\$ 76.054.054	\$ 92.826.599
Variación Cuentas por Cobrar		\$ (29.369.600)	\$ (13.385.008)	\$ (16.183.459)	\$ (17.115.987)	\$ (16.772.545)
CXP Inicio de Año	\$ -	\$ 3.929.262	\$ 5.687.311	\$ 6.762.623	\$ 8.820.609	\$ 9.965.033
Variación Cuentas por Pagar		\$ 3.929.262	\$ 1.758.049	\$ 1.075.312	\$ 2.057.986	\$ 1.144.424
<b>Variación Capital de Trabajo</b>		\$ (25.440.338)	\$ (11.626.959)	\$ (15.108.147)	\$ (15.058.001)	\$ (15.628.121)

## Valor Residual o Terminal de la Empresa

Para elaborar el flujo de caja descontado del proyecto, es necesario calcular el Valor Residual o de Salvamento, de este en el último año, para ello, se utiliza el modelo de crecimiento constante de Gordon Shapiro. Este modelo, supone que el Flujo de Caja Libre de la Empresa, del último año, crece a perpetuidad a una determinada tasa, que en este caso corresponde a la inflación<sup>24</sup>; para esto se calculo el promedio de las inflaciones proyectadas por el Banco de la República en los años 2009, 2010, 2011, 2012 y 2013. El Valor Residual del Proyecto según este modelo se calcula así:

$$\text{Valor Residual} = \text{Flujo de Caja Libre} / (\text{Tasa de Descuento} - \text{Tasa de Crecimiento})$$

## Flujo de Caja Libre

Es muy importante obtener un valor representativo del Flujo de Caja Libre, por esto se utiliza su valor en el quinto año, debido a que en este se ha alcanzado un nivel de producción del 88% de la capacidad instalada, y por tanto los Ingresos por Ventas a partir de este año, serían como mínimo el valor presentado.

$$\text{Flujo de Caja Libre} = \$ 95.525.821$$

## Tasa de Descuento

A través de una investigación en la página web de la superintendencia de sociedades, se encontraron tasas de descuento u oportunidad, que oscilan entre el 18 y 30% para empresas agroindustriales, por tal motivo, en la evaluación financiera se maneja una tasa del 20%, considerada prudente.<sup>25</sup>

---

<sup>24</sup> Como principio Financiero, una empresa debe aumentar su valor continuamente, es decir, crecer, suponer que la empresa crece de acuerdo con la inflación, es equivalente a un aumento en su valor similar a la economía.

<sup>25</sup> <http://sirem.supersociedades.gov.co/SIREM>

*Tasa de Crecimiento = Inflación Promedio = 3,30%*

El Valor Residual del Proyecto finalmente es de

*Valor Residual = \$ 95.525.821/(20% – 3,30%)*

*Valor Residual = \$ 572.010.901*

El valor Residual de la Empresa es el mismo en las dos opciones de financiamiento analizadas, debido a que el Flujo de Caja Libre de **\$ 95.525.821**, que se supone produce en los siguientes años, es el mismo, ya que en el quinto año se ha cubierto por completo las obligaciones financieras, eliminando el pago de intereses y abono a capital; de igual manera, no estar financiados con Bancos a partir del quinto año, causa que el riesgo financiero de la empresa disminuya, y el financiamiento de la empresa sea solo con patrimonio de los socios, por tanto los dos proyectos en adelante, deben rentar a la tasa de oportunidad del 20%.

## 6. FINANZAS

### 6.1. ANÁLISIS FINANCIERO

La financiación del proyecto se analizó de dos maneras: una es la obtención de los recursos por medio de **Inversionistas** y la otra los recursos son conseguidos por **Préstamos Bancarios**, con aportes de los Emprendedores y Entidades Promotoras del Emprendimiento.

Se construyeron los estados financieros para cada una de las opciones. Los estados financieros cuando los recursos para la creación de la empresa se obtienen por medio de inversionistas se presentan en el anexo Z y los estados financieros cuando los recursos para la creación de la empresa se obtienen por medio de Préstamos Bancarios se encuentran en el anexo AA. (VER ANEXO Z y AA)

Con los Estados Financieros (Estado de Resultado, Flujo de Caja, Balance General) y los Índices, proyectados, se analizan las dos perspectivas en términos de Liquidez, Endeudamiento, Margen de Utilidad y Rentabilidad

En el análisis de Liquidez se examinó la razón corriente, la rotación de cartera y la rotación de proveedores, el análisis de Endeudamiento tiene en cuenta el nivel de Endeudamiento Total y la Concentración de Corto Plazo, para cada uno de los años. Para analizar los Márgenes de utilidad, se tienen en cuenta el Margen Bruto, Margen Operativo y el Margen Neto. Por otra parte, la rentabilidad de la empresa se analizó con la Rentabilidad del Patrimonio y la Rentabilidad del Activo.

Además de esto, se elaboró un análisis financiero sujeto a variabilidad, usando tres posibles escenarios Optimista, Prudente y Pesimista. De igual manera para las dos consideraciones o maneras de financiamiento, se realizó una simulación, cuyas conclusiones se presentan en los anexos respectivos.

El análisis financiero cuando la obtención de los recursos es por medio de Inversionistas se presenta en el anexo AB. El análisis financiero cuando los recursos

se financian por medio de Préstamos Bancarios, con aporte de los Emprendedores y Entidades Promotoras del Emprendimiento se encuentra en el anexo AC. (VER ANEXO AB y AC)

## **7. CONCLUSIONES DEL EMPRENDIMIENTO**

### **DIFICULTADES**

- Falta de información confiable y sustentada
- Dificultad al encontrar fuentes creíbles.
- No contar con una persona dentro del equipo de trabajo, con conocimientos en la parte técnica y operativa.
- Desorganización en el consejo Santandereano de la Cadena Nacional Sabilera.
- Falta de interrelación entre la academia y el Sector Sabilero Nacional.
- Ausencia de investigaciones nacionales alrededor del Aloe Vera.
- Dificultad a conseguir los recursos para las distintas actividades que demandaba el proyecto.
- Escasez de formalidad y carencia de un ente que respaldará el proyecto, lo que hizo que aparecieran obstáculos a la hora de conseguir información sobre la competencia.
- Recelo y posible manipulación en la información relacionada con el sector de la sábila.
- Aparición de barreras culturales para el desarrollo del proyecto.
- Dificultad en la realización del proyecto debido a la espera de información por parte de otros, atribuido a la falta de formalidad.

### **BENEFICIOS**

- Desarrollo de la capacidad analítica.
- Fortalecimiento de las habilidades investigativas.
- Sagacidad para buscar contactos e interactuar con ellos.
- Conocimiento del sector.
- Experiencia adquirida para la formulación y gestión de proyectos.
- Mejoramiento de las habilidades de trabajo en equipo.
- Conocimiento de entes que apoyan el Emprendimiento a nivel nacional.

## RECOMENDACIONES AL EMPRENDEDOR

- Los integrantes del equipo deberían asegurarse de darse a entender por completo, es decir, que el tema a discutir es exactamente el mismo.
- En momentos de tensión dar lugar a espacios de reflexión.
- Generar confianza entre los integrantes del equipo, para que cualquier duda u opinión sea comunicada en el momento indicado.
- Manejar con cautela momentos de desanimo
- Cuando la motivación decaiga, dese un tiempo prudencial y dese un segundo aire.
- Obtenga conclusiones únicamente cuando tenga pleno conocimiento del tema a tratar.
- Este preparado para afrontar pacientemente obstáculos de toda índole.
- Manejar sentido de Urgencia.
- Maneje un buen cronograma que le permita organizar y priorizar las actividades a realizar.
- Centralice el manejo de información, evite utilizar repetidas copias.

## BIBLIOGRAFÍA

ARENAS SELEEY Guillermo, Emprendedores, una propuesta de formación y apoyo. Bucaramanga, Febrero de 2004. Páginas 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.

CALDERÓN ZÁRATE Sergio Augusto. Trabajador Social Universidad Industrial de Santander

GUARDIOLA Fredy, Biólogo, Coordinador del área de investigación y desarrollo de la Cadena Nacional Sabilera

GUARDIOLA RIVAS Fredy, Biólogo. SARMIENTO José, Ingeniero Industrial con la colaboración de FERNÁNDEZ ARROYO Manuel V. Economista, Secretario Técnico General de la Cadena Nacional Sabilera, Consideraciones Sobre La Estabilización De Geles De Aloe Vera febrero 2008.

HERNANDEZ. B. Optimización Del Tratamiento Para La Estabilización De Geles De Aloe Vera Mediante Un Diseño Rotacional

SHAW Marvin. Dinámica de Grupos. Herder. Madrid. 1981.

TURNER C. et-al, Evaluation and comparison of commercially available *Aloe Vera* L. products using size exclusion chromatography with refractive index and multi-angle laser light scattering detection. *International Immunopharmacology* 4 (2004) 1727–1737.

ITEPE, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE PROCESOS. Consideraciones para el Proceso Productivo del Gel de Aloe Vera.

PLAN REGIONAL DE DESARROLLO DEPARTAMENTO DE SANTANDER. Agroindustria en el departamento

PS PROZESSTECHNIK GMBH. PS Prozesstechnik GmbH. Dr. Peter Gustav Schirg, 2001 Introducción a la teoría y práctica de la técnica de membranas..

VISIÓN COLOMBIA II CENTENARIO, PROPUESTA PARA DISCUSIÓN. Resumen Ejecutivo. Presidencia de la República de Colombia. Departamento Nacional de Planeación. Álvaro Uribe Vélez, presidente de la república. Periodo presidencial

### **WEBGRAFIA**

<http://www.colombiaaloe.org/pdf/1.pdf>

<http://www.colombiaaloe.org/pdf/2.pdf>

<http://www.colombiaaloe.org/pdf/4.pdf>

<http://www.colombiaaloe.org/pdf/6.pdf>

<http://www.colombiaaloe.org/pdf/7.pdf> .

<http://www.colombiaaloe.org/pdf/10.pdf>

<http://www.colombiaaloe.org/pdf/14.pdf>

<http://www.iasc.org/> de la presentación aloe\_market\_presentation.

[http://www.colombiaaloe.org/capítulo 15](http://www.colombiaaloe.org/capítulo_15)

<http://www.espacioblog.com/madr/post/2006/03/25/diagnostico-del-sector-estudio-mercado>

<http://anaprosar.blogspot.com/2006/04/convocatoria-industriales.html>

[http://www.aloesab.com/quienes\\_somos.htm](http://www.aloesab.com/quienes_somos.htm)

[http://www.ventapublica.com/detalle.asp?cat\\_id=4&sub\\_id=93&ad\\_id=9291](http://www.ventapublica.com/detalle.asp?cat_id=4&sub_id=93&ad_id=9291)

<http://www.banrep.gov.co/>

<http://sirem.supersociedades.gov.co/SIREM>

<http://www.lavecina Canaria.com/caucana-ficha.php?p=es,46f0fe33e366f,46f11021a698c>

<https://www.gnp.com.mx/clientes/PerfilInv.nsf/documentos/Agresivo?OpenDocument>

<http://planideal.colseguros.com/Servicio/PerfilInversionista.htm>,

<http://www.sugeval.fi.cr/esp/serinv/perfil.html>,

[http://www.fidupopular.com.co/pls/portal/docs/PAGE/FIDUPOPULAR/CONTENIDOS\\_FIDUPOPULAR/CONTENIDO\\_ADMINISTRABLE/ARCHIVOS/FP\\_SIMULADORES/PERFILINVERSION.HTM](http://www.fidupopular.com.co/pls/portal/docs/PAGE/FIDUPOPULAR/CONTENIDOS_FIDUPOPULAR/CONTENIDO_ADMINISTRABLE/ARCHIVOS/FP_SIMULADORES/PERFILINVERSION.HTM)

<https://www.gnp.com.mx/clientes/PerfilInv.nsf/documentos/Agresivo?OpenDocument>.

<http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/derecho/dere4/Tesis-21.pdf>,

<http://www.supersociedades.gov.co/ss/drvisapi.dll?MIval=sec&dir=45&id=14374>

<http://contabilidadvisual.com/actualidad/a00.htm>

Aloe trade [Citado en 15 de marzo de 2007]. Disponible en:

[http://www.aloetrade.com.ar/el\\_aloe/historia.php](http://www.aloetrade.com.ar/el_aloe/historia.php)

Internacional Aloe Science Council [Citado en Marzo 25 de 2007]. Disponible en:

<http://www.iasc.org>

<http://www.sefig.org/doc/SALAMANCA2005-pdf/TECNOLOGIA%20FARMA.%202/TF-070.%20Hernandez-Sanchez%20y%20col.pdf>

<http://www.hidritec.com/doc-glosario.htm>

[http://www.aloetrade.com.ar/el\\_aloe/historia.php](http://www.aloetrade.com.ar/el_aloe/historia.php)

<http://www.colombialoe.org/pdf/9.pdf>

<http://www.sefig.org/doc/SALAMANCA2005-pdf/TECNOLOGIA%20FARMA.%202/TF-070.%20Hernandez-Sanchez%20y%20col.pdf>

## **ANEXO A .GENERALIDADES**

### **DESCRIPCION DE LA SÁBILA<sup>26</sup>**

El género aloe Vera pertenece a la familia de las asfodeláceas o liliáceas. Existen unas 350 variedades o especies reconocidas del género del aloe, crecen en zonas semiáridas de las regiones tropicales y subtropicales, y casi todas tienen propiedades terapéuticas, estas plantas pueden medir desde los 20 cm hasta llegar a ser arboles con mas de 20 metros de alto. Dentro de esta familia se pueden encontrar plantas como: la cebolla, el ajo, el tulipán y el espárrago.

El Aloe vera es originaria del sur de África, las islas canarias y España. De donde se extendió a gran cantidad de lugares, como la India donde se ha clasificado como “Aloe Vera Torn ex-linne”, y se le considera un sinónimo de A. Barbadosis Miller. Al continente Americano llegó gracias a los conquistadores españoles, ya que era un elemento esencial de la medicina popular. Es una planta De color verde claro, con hojas lanceoladas que nacen del suelo, son carnosas espinosas las cuales poseen una espina en su extremo, estas están organizadas en rosetones, los hijos suelen tener manchas blancas cuando estos son pequeños, pero a medida que la planta crece estas van desapareciendo. Cuando la planta tiene entre dos y tres años, le crece una vara con uno o más extremos y de estas cuelgan flores. Puede florecer en primavera, verano, e invierno; sus flores pueden tener color rojizo, anaranjado o amarillento.

Del aloe se aprovechan las hojas basales, carnosas, gruesas, logradas a partir de una planta madura, al realizarle un corte a las hojas se obtienen el acíbar (Líquido amarillento verdoso), este tiene un alto porcentaje de aloína y es usado como purgante; El acíbar más famoso era el de la Isla Socotora, del Sur de Arabia, llamado acíbar Socotrino, y en latín aloe Succotrina. El gel de aloe vera que constituye la

---

<sup>26</sup> [www.colombiaaloe.org/capítulo 15 Descripción de la planta de Sábila](http://www.colombiaaloe.org/capítulo%2015%20Descripción%20de%20la%20planta%20de%20Sábila), de la caracterización presentada por la cadena Sabilera Nacional

reserva de agua de la planta, este gel contiene las sustancias responsables de las propiedades curativas de la planta.

Según Gampel: “Hoy en día se limitan a dos las especies de aloe utilizadas con fines medicinales. El aloe ferox miller o aloe del cabo, a partir del cual se obtiene principalmente acíbar, y el aloe Barbadosis miller, originario de barbados y a partir del cual se obtiene acíbar y gel de aloe”.

### **Nombres del Aloe Vera**

En castellano: Sábila, Zabila, Aloe Vera.

En Latín: Aloe Succotrina

En Portugués: Aloes, babosa.

En italiano, francés, Ingles y alemán: Aloe

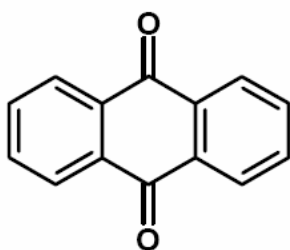
### ***Etimología***

El nombre genérico “aloe” proviene del termino árabe “alloeh” y de su sinónimo hebreo “hallal”, que significa sustancia brillante y amarga”. La procedencia del otro nombre con el que se le conoce, sábila y sus variantes locales zábila, zabida, zábira, es atribuida a una deformación del vocablo árabe “cavila” que significa “planta Espinosa”.

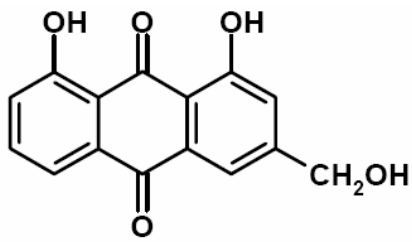
### **Algunas moléculas presentes en la penca de la Sábila**

#### **Compuestos Antraquinónicos**

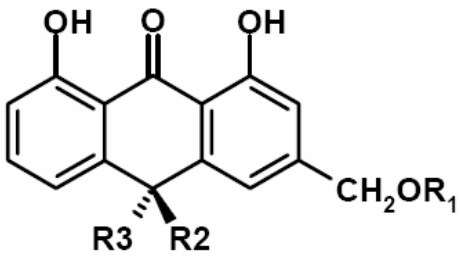
##### **Antraquinona**



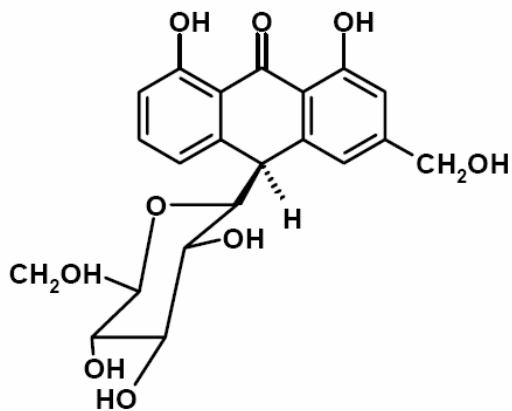
##### **Aloe Emodina**



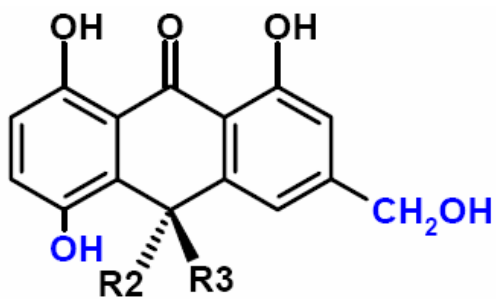
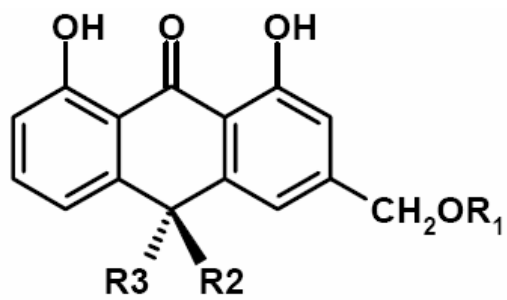
**GLUCOSIDOS ANTRAQUINONICOS**



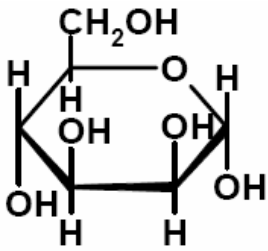
**ALOÍNA=BARBALOÍNA**



**DERIVADOS HIDROXIANTRACENICOS**



## ACEMANANO



## Aloe Barbadensis Miller

Nativa del Norte de África, las islas Canarias y España, se dice que es la única especie de los Aloes que posee todas las propiedades tanto medicinales como cosméticas abonadas a la sábila. Lo que ha hecho que los grandes laboratorios que elaboran productos a base de Aloe Vera, la requieran como materia prima para sus procesos. A Esta especie mundialmente se le reconoce con el nombre de "Aloe Vera".

Es una planta herbácea, carnosa, acuosa en el interior, sin tallo aparente y de hasta 1m de alto. Sus Hojas son gruesas, de 30-60 cm de largo, lanceoladas, amontonadas en forma de roseta, con espinas en el borde separadas a 2cm o menos, de color verde claro y con manchas mas claras. La parte interna de la hoja está compuesta por parénquima esponjoso de grandes células transparentes, de paredes delgadas y con abundante contenido mucilaginoso, a partir del cual se elabora el gel.

De la hoja se extrae el gel y el látex los cuales son de gran uso en muchas patologías. El látex del aloe es el residuo pegajoso que queda después de que el líquido de las hojas cortadas del aloe se haya evaporado.

La Flor es de escapo robusto de 10-30 cm de largo, con algunas escamas agudas y distantes, de color amarillo o anaranjorjizas, que sobresale por sobre las hojas,

puede llegar a medir hasta 1,5 m de largo. Tienen 6 estambres, de largo similar al periantio, con filamentos delgados y anteras oblongas.

Es la especie más cultivada en E.E.U.U., las islas Caribe y Centroamérica

### **Contenido de la Sábila o Aloe Vera**

- **Ligninas:** Estas ligninas que contiene penetran fácilmente en la epidermis, pero sus cualidades medicinales son poco conocidas.
- **Las saponinas:** Descubiertas en 1951 por Wasicky y Hoehne, son heterósidos (glúsidos) que actúan de modo antisépticos y saponífico.
- **Las antraquinonas:** Conocidas desde hace tiempo por su efecto laxante y analgésico.
- **Principios nutritivos activos** como: Vitaminas B1, B2, Nicotinamina, B6, B9, B12.
- Otros principios activos añadidos en el proceso de estabilización como: Vitamina A,C y E
- **Sales minerales** esenciales para el cuerpo humano: entre las 20 que se han descubierto están el Calcio, Fósforo, Potasio, Hierro, Sodio, Cloro, Manganeso, Magnesio, Cobre, Cromo y Zinc.
- Forma parte de las plantas aminoácidos que producen energía.
- **Aminoácidos esenciales:** Posee 7 de los 8 aminoácidos esenciales como la Isoleucina, Leucina, Lisina, Metionina, Fenilalanina, Teonina, Valina. Y 11 de los 14 secundarios que el cuerpo humano sintetiza a partir de los esenciales.
- Contemplan el contenido Mono y Polisacáridos y muchas enzimas oxidantes.
- Uno de los componentes más recientes es el **Carrisyn**, el cual parece reforzar el sistema inmunológico de los enfermos del cáncer y SIDA.

### **Composicion detallada del Aloe<sup>27</sup>**

Las propiedades del Aloe se encuentran en la gran mayoría en sus hojas o, mejor dicho, en las 200 sustancias activas que contienen, entre las que se incluyen vitaminas, minerales, aminoácidos, polisacáridos y enzimas.

VITAMINAS		
Betacaroteno	Vitamina B1	Vitamina B2
Acido fólico	Vitamina C	Vitamina B3
Vitamina B6	Vitamina E	Colina

MINERALES				
Calcio	Magnesio	Sodio	Cobre	Hierro
Manganeso	Potasio	Cinc	Cromo	Cloro

AMINOÁCIDOS (* esenciales)			
* Lisina	* Treonina	* Valina	* Metionina
* Leucina	* Isoleucina	* Fenilalanina	* Triptofano
Histidina	Arginina	Hidroxyprolina	Acido aspártico
Serina	Acido glutámico	Prolina	Glicerina
Alanina	Cistina	Tirosina	

ANTRAQUINONAS		
Aloína	Isobarbaloína	Barbaloína
Acido cinámico	Emodina	Emodina de Aloe

<sup>27</sup> <http://www.lavecina Canaria.com/caucana-ficha.php?p=es,46f0fe33e366f,46f11021a698c>.

Estero de ácido cinámico	Antracena	Antranol
Acido aloético	Aceites etéreos	Resistanoles
Acido crisofánico		

### MONO Y POLISACÁRIDOS

Celulosa	Glucosa	Manosa	Galactosa	Aldonentosa
L-ranosa	Acido urónico	Xilosa	Acido glucurónico	Arabinosa
Acemanano				

### ENZIMAS

Oxidasa	Amilasa	Catalasa	Lipasa	Alinasa
Bradiquininasa				

Aminoácidos (lisina, histidina, glutamina, arginina, ácido aspártico, asparagina, treonina, serina, acido glutámico, glicina, alanina, valina, Metionina, isoleucina, leucina, tirosina, felalanina y triptófano), RNA y trazas de alcaloides, de minerales (aluminio, boro, bario, calcio, cromo, cobre, hierro, potasio, magnesio, sodio, fósforo, electrónico, silicio). No debe contener en cantidades apreciables derivados hidroxiantracénicos o antraquinonas de acción laxante (50ppm).

#### **Derivados de Aloe: Gel, Jugo, Zumo**

De las hojas frescas se obtienen El Acíbar, látex o exudado emanado de la corteza de las hojas, derivado de las especies de aloe ferox y Barbadensis, sus principios activos son derivados hidroxiantracénicos de acción laxante. Este látex se condensa y se seca, del cual se obtiene una masa cerosa quebradiza, de color oscuro tiene forma de terrones similares al barro seco. Para posteriormente ser pulverizado y comercializado en la industria farmacéutica como componente para

laxantes y purgantes. Y El Gel líquido mucilaginoso de color blanco o ligeramente amarillento, casi transparente, obtenido al desmenuzar la pulpa que se encuentra al interior de la penca los polisacáridos son sus principales constituyentes y no contiene derivados antraquinónicos de acción laxante. Después de tratar esta pulpa por métodos físicos, se obtiene el jugo o zumo de Aloe el cual debe ser estabilizado ya que puede deteriorarse rápidamente.

El concentrado de Aloe es un Gel de Aloe Vera al cual se le ha extraído un porcentaje de agua.

El extracto de Aloe es una solución acuosa u otros disolventes que contiene menos del 10% de Gel de Aloe.

El aceite de Aloe es la fracción lipídica obtenida de las hojas de Aloe Barbadensis Miller.

### ***Composición Química del Gel***

El suministro de agua ya sea por riego o por lluvia, el terreno, la época de recolección de las hojas y su almacenamiento, la edad de la planta, y almacenamiento; hace variar su composición y propiedades físico-químicas y farmacológicas. Y según la forma de obtención del gel y su almacenamiento.

El 99,4% del gel es agua, más del 60% de los sólidos son polisacáridos mucilaginosos ligados a azúcares como: glucosa, manosa, ramnosa, Xilosa, arabinosa, galactosa y ácidos urónicos. El mucílago está compuesto de diferentes polisacáridos neutros, ácidos y acetilados (mananos, glucomananos, galactomananos,...), los cuales son los responsables de la capacidad de la sábila para retener agua y gracias a la cual puede sobrevivir en condiciones de sequía.

Los polisacáridos mucilaginosos son los principios activos encargados de la actividad biológica del gel de Aloe, como el acemanano: el cual posee propiedades farmacológicas, y el aloerido: que tiene un peso molecular elevado, está constituido por glucosa, galactosa, manosa y arabinosa, y según parece posee una actividad inmunoestimulante superior a la del acemanano. El resto de sólidos del gel son sales orgánicas y ácidos (glutámico, málico, salicílico, cítrico, lactato magnésico, oxalato cálcico,...), enzimas (celulosa, carboxipeptidasa, brakininasa, catalasa, amilasa, oxidasa, tironasa), sapogénicas, taninos, esteroides, triglicéridos,

aminoácidos (lisina, histidina, glutamina, arginina, valina, Metionina, isoleucina, leucina, tirosina, felanina y triptófano), RNA y trazas de alcaloides, de minerales (aluminio, boro, bario, calcio, cromo, cobre, hierro, potasio, magnesio, sodio, fósforo, estroncio, silicio, plata, Zinc, titanio, y Germanio). No contiene cantidades apreciables derivados hidroxiantracénicos o antraquinonas de acción laxante. Estos son algunos de los estudios realizados por Ricardo Gampel. El Gel de Aloe posee además en su composición resinas, proteínas y vitaminas B12, B6, B5, B, A.

### ***Beneficios del Aloe Vera***

Las numerosas propiedades del aloe vera han sido, y están siendo investigadas y avaladas por diferentes universidades e instituciones científicas de muchos países. Entre los estudios realizados se encontró que esta planta puede ser utilizada como: cicatrizante, bactericida, inhibidor del dolor, antiinflamatorio, depurativo, antibiótico, antiséptico, regenerador celular, además de, ser utilizada para: Varices, La caspa, El acné, Manchas en la piel, El cuidado del cabello, Arrugas, Dolores de cabeza, Problemas digestivos, Artritis, Sinusitis, Molestias menstruales, Asma, Hemorroides, Estreñimiento, Cataratas, nubes, carnosidades, orzuelos, glaucomas, blefaritis, conjuntivitis, Cáncer de piel, Pie de atleta, Quemaduras de sol, Soriasis y erupciones eccematosas, Músculos doloridos, torceduras y coyunturas doloridas, Pies cansados o doloridos, Herpes labial y AFTA, Nervios dañados, Dolor de oídos, Apoplejía, Presión alta, tiroides perezosa, piedras en los riñones, Ulceraciones, Úlceras, Callos, Diabetes, Ampollas, Calambres, Obesidad, Reumatismo, Tuberculosis, Verrugas, Acidez, Cálculos ( biliares, renales y vesicales), Desodorante fisiológico.

Es utilizada en la industria cosmética, puesto que presenta gran poder de penetración en las tres capas de la piel, epidermis, dermis y a hipodermis, actuando contra las bacterias y los depósitos de grasa que tapan los poros. Además la acción de los nutrientes naturales, minerales, vitaminas, aminoácidos y enzimas, estimulan la producción de nuevas células.

**ANEXO B: EVIDENCIAS DE LA PARTICIPACION A LOS CONCURSOS IDEAS INNOVADORAS Y DESTAPA FUTURO 2008**  
**IDEAS INNOVADORAS**

Formulario



Ministerio de Protección Social -SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA  
 Dirección de Formación Profesional - Grupo De Emprendimiento, Empresarismo y Fondo Emprender

**CONCURSO DE IDEAS INNOVADORAS**

PROPUESTAS PARA EL CONCURSO DE IDEAS DE NEGOCIOS INNOVADORAS

**Anexo 1 - Formulario para la Presentación de Proyectos de la Línea:**

**1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO**

Título del proyecto:	Emprendimiento de una Empresa Productora y Comercializadora de Gel de Aloe Vera
Centro de formación/Incubadora/Universidad:	Universidad Industrial de Santander
Teléfono de contacto	Karolina Chinchilla H: 6908447, 3203075284; Harold González E: 3118633553
Página web	
Fax:	6908447
Correo Electrónico:	<a href="mailto:proyecto.aloe@yahoo.es">proyecto.aloe@yahoo.es</a>
Coordinador /Asesor del Proyecto:	Guillermo Arenas Seleey
Email coordinador/asesor	
Emprendedor/Empresario líder	Karolina Chinchilla Hernández Harold González Espinoza
Email emprendedor/empresario	Karolina Chinchilla Hernández karolinachh@hotmail.com Harold González Espinoza harold_pdv@yahoo.es

Escribir el título y objetivo del proyecto al frente de la línea a que corresponde

LINEA	FERIA	OBJETIVO
Línea de aplicación 1.	TIC's	
Línea de aplicación 2.	Energías alternativas	
Línea de aplicación 3.	Industria y/o empresas	Emprendimiento de una Empresa Productora y Comercializadora de Gel de Aloe Vera; Objetivo: Empezar una empresa productora y comercializadora de Gel de Aloe Vera
Línea de aplicación 4.	Materiales y herramientas	
Línea de aplicación 5.	Turismo	
Línea de aplicación 6.	Industrias creativas	
Línea de aplicación 7.	Agroindustria	Emprendimiento de una Empresa Productora y Comercializadora de Gel de Aloe Vera; Objetivo: Empezar una empresa productora y comercializadora de Gel de Aloe Vera
Línea de aplicación 8.	Servicios	
Línea de aplicación 9.	Salud	
Línea de aplicación 10.	Minería	
Línea de aplicación 11.	Medio ambiente	
Línea de aplicación 12.	Biotecnología	

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La descripción del proyecto debe ser concisa y responder a preguntas tales como: ¿cuál es el problema?, ¿por qué es importante para el país?, ¿cómo lo va a hacer?, ¿qué espera como resultado? Sea informativo y cite datos específicos y comprobables; evite una redacción sin referencias concretas.

**Problema:** Falta de empresas procesadoras de Aloe Vera en el país, por tanto, empresas que utilizan gel de Aloe como materia prima, se ven obligadas a importarlo, siendo estas importaciones elevadas; Colombia necesita 17.468.305,59 kilos de gel de Aloe Vera al año para sustituir la cantidad importada. Por tanto son necesarios 49.909.444,56 Kilos de penca de Sábila. **Importancia para el país:** **1.** El desarrollo de este proyecto permite reducir las importaciones de gel de Aloe Vera **2.** Agregar valor a la planta de Aloe Vera, convirtiéndola en gel. **3.** Generar empleos tanto directos (depende de la capacidad productiva de la planta procesadora, mínimo 12 operarios + personal administrativo) como indirectos (3 empleos rurales por hectárea), sumando a esto transportadores **4.** Dinamiza la economía mediante la compra de insumos y materias primas requeridas para transformar la penca de sábila (Aloe Vera) en gel. **5.** Aprovecha las ventajas comparativas en climas, suelos, fertilidad de la tierra, de nuestro país, en un producto (gel de Aloe Vera) con demanda en aumento por sus múltiples beneficios (Ver Anexo 1).

**Forma de Realizarlo:** (Ver Anexo 2)El presente proyecto "Emprendimiento de una empresa productora y comercializadora de Gel de Aloe Vera", corresponde a un plan de trabajo de grado por parte de nosotros, los emprendedores, el documento mencionado se adapta a los lineamientos de la Universidad Industrial de Santander para esta modalidad de proyectos, y describe los pasos necesarios desde la investigación de mercados, estudio técnico, administrativo, hasta la evaluación financiera, que posteriormente será presentada a fuentes de financiamiento con los respectivos soportes y estudios obtenidos con el desarrollo del plan de proyecto de grado. Cabe recordar que nuestro director de proyecto de grado Guillermo Arenas Seleey, es un líder visible en la temática de emprendimiento. **Resultados Esperados:** Los resultados esperados son los siguientes:

- Conclusiones a nivel nacional del mercado de Aloe Vera los cuales incluirán una descripción del mercado objetivo, de la competencia, la tecnología y en general el sector del Gel de Aloe Vera.
- Definición de los requisitos del producto por parte de los clientes, así como requisitos legales, reglamentarios y normativos aplicables a la producción de Gel de Aloe Vera.
- Determinación de precios, demanda y proyecciones de ventas
- Caracterización de los proveedores
- El diseño del proceso productivo y la distribución y tamaño de la planta
- Evidencias documentadas de la presentación del proyecto frente a entidades promotoras del emprendimiento, igualmente evidencia de todo el proceso de búsqueda de financiación y gestión con dichas entidades.
- Definición del tipo de sociedad y su posterior legalización ante la cámara de comercio, sujeto lo anterior a la obtención de un aval por parte de una entidad promotora de proyectos de emprendimiento.
- Determinación de la estructura organizacional, salarios, empleados y funciones.
- Informe de la evaluación financiera de la empresa; dicho informe tendrá en cuenta la variabilidad natural del mercado mediante la realización de escenarios y una simulación
- Emprender la empresa productora de gel de Aloe Vera y comercializar dicho producto. Brindar acompañamiento a los cultivadores para obtener pencas de calidad con el objetivo de establecer relaciones de mutuo beneficio.

## DESCRIPCION DE LA IDEA

Debe explicar en que consiste la innovación y/o el nuevo desarrollo, bien sea en un proceso, en un producto, en un servicio. Describa si la innovación es regional, nacional o internacional;

El producto que la planta procesadora obtendría sería el Gel de Aloe Vera; una descripción general de su proceso productivo se encuentra anexo(Anexo 3). Empezar la empresa generaría un impacto importante a nivel nacional con capacidad de expandirse internacionalmente una vez se satisfaga la demanda nacional. El desarrollo del proyecto permitiría a aquellas empresas que utilizan el gel de Aloe Vera para sus procesos productivos, obtenerlo bajo condiciones más flexibles y con requerimientos logísticos mínimos, considerando aquí mejoras en: el tiempo de entrega, el empaquetado, tramitación y disponibilidad, entre otros. Aprovechar las ventajas comparativas de nuestro país y promover el crecimiento económico basado en la explotación sostenible de nuestros recursos naturales.

## MERCADOS

El mercado del Gel de Aloe vera Tiene una amplia demanda tanto mundial como internacional, En Colombia se requiere de 17.468.305,59 Kilos de gel de Aloe Vera anuales para satisfacer la demanda nacional. Entre las grandes empresas que vienen introduciendo el ingrediente de Aloe Vera en sus productos son: Jhonson & Jhonson, Sedal, Glemo, Savital, Neko, Palmolive, Papeles de Colombia, Kotex, Ilda Strauss. De otro lado la gama de empresas y marcas en el mercado de productos naturales que usan gel de Aloe Vera como materia prima es amplia, entre ellas: Labfarve, Greti, Pharnut, Laboratorios Mineralin, Naturasol, Naturcol, Laboratorios Prana. Y como países Importadores de Gel están: Estados Unidos, Canadá, Comunidad Europea, Japón, Alemania, Hong Kong y Colombia.

Como principales países competidores a nivel mundial se encuentra: Honduras, México, Brasil, Rep. Dominicana, India, Venezuela y Filipinas. Y a nivel nacional se encuentran empresas como ANAPROSAR(Antioquía), ALOESAB(Atlántico) las cuales se comprometen a abastecer entre 20 y 30 toneladas semanales de Gel a sus clientes.

**PRECIO:** El precio de este producto sería muy competitivo dentro del mercado puesto que no tendría costos arancelarios ni costos de transportes(costos generados por traer el producto al país), además que los costos de transporte que tendría nuestro producto serían bastante bajas puesto que la planta estaría ubicada en Cundinamarca y las empresas que requieren del producto están la gran mayoría ubicadas en Bogotá.

**PLAZA:** El Gel de Aloe Vera esta dirigido a las empresas anteriormente nombradas, y laboratorios ubicados la gran mayoría en Bogotá los cuales maquilan (elaboran productos a base de gel de Aloe Vera).

**PRODUCTO:** El producto según las especificaciones se denomina Gel de Aloe Vera 1:1 por las concentraciones del mismo. Este es un cuerpo mucilaginoso resultante de la eliminación de la epidermis de la hoja, filtrado y estabilizado.

**PROMOCIÓN:** Esta promoción se realizaría de modo personal es decir la presentación personal del producto a uno o más futuros compradores con el propósito de hacer ventas. De modo que la empresa realizaría alianzas con estos compradores en pro del beneficio mutuo.

**Por que las empresas anteriormente nombradas deben comprar este producto?** Por que esto sería beneficioso para dichas empresas, puesto que comprarían una materia prima a menor precio, debido a que el producto que adquieren viene inflado a causa de costos arancelarios y de transporte, lo que les significaría un aumento en sus utilidades de comprar nuestro producto, además de accesibilidad a esta materia prima, ya que la ubicación de la planta procesadora sería en Cundinamarca y la gran mayoría de las empresas que requieren el producto están ubicadas en Bogotá, reduciendo de esta manera notablemente los costos de transporte, y agilizando la entrega de pedidos.

**Por que alguien debería invertir en esta idea innovadora?** Principalmente por que en el país el mercado del Aloe Vera, está desatendido, pero muy a pesar de esto la demanda de este producto día a día aumenta tanto a nivel nacional como internacional gracias a los múltiples beneficios del mismo. En segundo lugar por que es un negocio bastante rentable, donde la demanda ya existe es decir no toca crearla, y en tercer lugar por los beneficios que trae industrializar un país como: La generación de desarrollo, dinamismo en la industria, y la creación de nuevos empleos tanto directos como indirectos.

**DESCRIPCION DE LA INNOVACION Y SU RELACION CON EL DESARROLLO ECONOMICO Y/O PRODUCTIVO DE LA REGION, DEPARTAMENTO, PAIS.**

Cual es el aporte de esta innovación al desarrollo económico y/o productivo del país, desde el departamento hasta la nación.

1. Generadora de empleos directos e indirectos . 2. Disminución en las importaciones de gel de aloe. 3. Aumento en el producto interno bruto, aumentando los ingresos del estado vía impuestos. 4. Agrega valor a la cadena productiva, la cual se encuentra en un eslabón primario (Cultivo). 5. Promueve el desarrollo del sector agrícola del país; así como la obtención de tecnología. 6. Dinamiza la economía mediante la compra de insumos y materias primas requeridas para el proceso productivo.

\* Nota: Para ampliar la información registrada, se puede anexar fotos, plegable, volantes, catálogos, etc, elaborados sobre la propuesta.

Ministerio de Protección Social -SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA

Dirección de Formación Profesional - Grupo De Emprendimiento, Empresarismo y Fondo Emprender



**CONCURSO DE IDEAS INNOVADORAS**

PROPUESTA PARA EL CONCURSO DE IDEAS DE NEGOCIOS INNOVADORAS

**3.- OBJETIVOS Y RESULTADOS DEL PROYECTO**

Diligenciar el siguiente cuadro, con la finalidad de visualizar y garantizar, coherencia y encadenamiento de todas las variables, en la formulación del proyecto... este formato se diligencia para identificar cual es el proceso que debe seguirse para hacer de esta idea una realidad como unidad productiva

--	--	--	--	--	--	--

<b>Objetivo General</b> (relacionado con el de la presentación general):		Emprender una empresa productora y comercializadora de Gel de Aloe Vera				
<b>Objetivos Específicos</b>		<b>Actividades</b> (detalle de las actividades)	<b>Responsable</b> (para cada actividad)	<b>Recursos</b>	<b>Tiempo</b> (especifique en semanas)	<b>Productos finales</b>
<b>Objetivo Específico No. 1.</b>	Realizar una investigación de mercados con el fin de determinar los subproductos del Aloe Vera y sus usos, clientes potenciales, nichos de mercado, oferta y competidores existentes	Diseño de la fase exploratoria de la investigación de mercados.	Karolina Chinchilla H. Harold González E. Acompañamiento, contratación, de personal especializado en ciertas ramas, para lo cual estamos construyendo un equipo de trabajo que estaría conformado por Investigadores, Ingenieros Químicos, Agrónomos, Asesores en asuntos legales	Internet, Equipos de Cómputo, Llamadas nacionales, Viajes a Cundinamarca y Bogotá.	4 semanas	Diseño de la investigación exploratoria
		Obtención de información relacionada con la oferta (precios y oferentes) y demanda (clientes potenciales)			4 semanas	Información de la demanda, oferta y precios del Gel de Aloe Vera
		Diseño total de la investigación de mercados, parte conclusiva.			4semanas	Diseño de la investigación concluyente
		Conclusiones de la investigación de mercados, definición y requisitos de los clientes, características de los competidores			4.5 semanas	Caracterización de los proveedores, competencia y clientes

		y proveedores		
<b>Objetivo Especifico No. 2.</b>	Estudiar y caracterizar el sector , el ciclo de vida del producto y proyectar la demanda del mercado	Caracterización del sector productor de Gel de Aloe Vera	5 semanas	Caracterización del sector productor de Gel de Aloe Vera
		Determinación de las estrategias de comercialización, canales de distribución	2.5 semanas	Establecer la estrategia logística del Gel de Aloe Vera
		Determinación de la tasa de penetración de mercado, demanda en capacidad de satisfacer	1.5 semanas	Obención de la tasa de penetración.
<b>Objetivo Especifico No. 3</b>	Encontrar los requisitos técnicos y normativos relacionados con la producción de subproductos del Aloe	Investigar la reglamentación referente a la producción de Aloe Vera	3 semanas	Requisitos de producción determinados
<b>Objetivo Especifico No. 4</b>	Estudiar el aprovisionamiento de la materia prima(Aloe vera)	Investigar los requisitos de manejo de las pencas de sábila, desde su corte hasta el inicio del proceso productivo (transformación	1 semanas	Requisitos de aprovisionamiento

		en Gel)		
<b>Objetivo Específico No. 5</b>	Determinar la mejor localización de la planta de producción teniendo en cuenta los parámetros y factores encontrados en el desarrollo del proyecto	Localizar geográficamente la planta de procesamiento	0.5 semanas	Planta localizada
<b>Objetivo Específico No. 6</b>	Generar las estrategias de comercialización, determinar los canales de distribución y el precio.	Diseñar el Plan de Mercadeo	2 semanas	Plan de Mercadeo
<b>Objetivo Específico No. 7</b>	Realizar un pronóstico de ventas.	Pronosticar y proyectar las ventas	1 semanas	Proyección de Ventas
<b>Objetivo Específico No. 8</b>	Diseñar la distribución de la planta y el proceso de producción con base en la tecnología más acorde, la tasa de penetración esperada, el ciclo de vida del producto y las	Obtención y estudio de información relevante a la tecnología del proceso productivo	4 semanas	Determinación de la tecnología existente para el proceso.
		Determinación de la tecnología más adecuada, evaluada con base a factores	2 semanas	Escogencia de la tecnología más adecuada

	proyecciones futuras, con el fin de diseñar una planta capaz de satisfacer lo planteado inicialmente pero con posibilidades de desarrollo.	Análisis requerimientos de espacio, capacidad y recursos para cumplir con la demanda calculada			1 semana	Calculo del tamaño de planta, y su distribución.
		Determinación y proyección de los costos de producción			2 semanas	Calculo de los costos de producción
		Diseño de la planta y el proceso de producción			1.5 semanas	Diseño de la planta y el proceso de producción
<b>Objetivo Específico No. 9</b>	Cuantificar la inversión inicial requerida en maquinaria, equipos, vehículos, etc.	Cuantificar la inversión en maquinaria y equipo, enseres, vehículos, capital de trabajo, etc.			0.5 semanas	Calculo de la Inversión necesaria para el proceso productivo
<b>Objetivo Específico No. 10</b>	Identificar el tipo de sociedad más acorde, la estructura organizacional y los recursos necesarios para administración y ventas con el fin de presupuestar dichos gastos.	Diseño de la estructura organizativa, número de empleados requeridos			1 semana	Organigrama y número de empleados
		Cuantificación y proyección gastos de administración y ventas			0.5 semanas	Calculo gastos de administración y ventas

<b>Objetivo Especifico No. 11</b>	Evaluar la factibilidad financiera del proyecto, analizando los flujos de caja proyectados frente a los criterios del valor presente neto y la tasa interna de retorno, teniendo en cuenta la variabilidad del mercado mediante análisis de escenarios y una simulación en el estudio financiero de la empresa.	Evaluación de los flujos de caja proyectados de la empresa. Los criterios de evaluación serán siempre el valor presente neto y la tasa interna de retorno.	1.5 semanas	Determinación de la viabilidad financiera con base al VPN y la TIR	
		Evaluación de escenarios optimista, pesimista y más probable por medio de variables previamente determinadas como críticas y a elementos variables del mercado		1 semana	Determinación de la viabilidad financiera por escenarios con base al VPN y la TIR
		Evaluación simulada del proyecto sometiéndolo a variables previamente determinadas como críticas y a elementos variables del mercado.		1 semana	Determinación de la viabilidad financiera, teniendo en cuenta la variabilidad en el proyecto con base al VPN y la TIR
<b>Objetivo Especifico No. 12</b>	Retroalimentar la experiencia emprendedora, determinando las	Realizar un análisis tanto personal como grupal de las	1 semanas	Retroalimentación de la experiencia vivida.	

	barreras encontradas tanto en el medio como personalmente.	experiencias vividas en transcurso del proyecto				
<b>Objetivo Específico No. 13</b>	Llevar el proyecto a consideración de entidades promotoras del emprendimiento y gestionar el desarrollo de la empresa	Gestión con las fuentes de financiación y determinación de la estructura financiera de la empresa			DESDE EL INICIO DEL PROYECTO, SE PRESENTARÁ A CONSIDERACIÓN DE ENTIDADES COMPETENTES	Proyecto Evaluado por una fuente de financiamiento. Propuesta de Apalancamiento del proyecto.

## Imagen correo enviado a ideas innovadoras

The screenshot shows the Yahoo! Clásico email interface. At the top left is the "YAHOO! ESPAÑA" logo and "CORREO Clásico". At the top right is a search bar with the text "Buscar:" and a "Buscar en" button. Below the header is a navigation bar with tabs for "Correo", "Contactos", "Agenda", and "Bloc de notas". On the right side of this bar are links: "¿Qué novedades hay?", "Correo en el móvil", and "Or". Below the navigation bar are buttons for "Revisar correo" and "Redactar", followed by another search bar and "Buscar mensajes" and "Buscar en" buttons. On the left side, there is a sidebar with a "¿Tu primera vez? ¡Pregúnta!" link, a "Carpetas" section with "Añadir - Modificar" and a list of folders: "Bandeja de entrada (6)", "Borrador", "Enviados", "Es spam [Vaciar]", "Papelera [Vaciar]", "Mis carpetas [Ocultar]" with sub-folders "Cadena Sabiler...", "competencia", "concursos", and "Mp", and a "Buscar atajos" section with "Mis fotos" and "Mis archivos adjuntos". The main content area shows an email with the subject "Propuesta concurso: Emprendimiento de una empresa productora y comercializadora de Gel de Aloe Vera" and the date "viernes, 15 agosto, 2008 1". The email header includes "De: 'Harold Gonzalez' <proyecto.aloe@yahoo.es>", "Para: infoconcurso@misena.edu.co", and an attachment "Formulario Proyecto - innovacion.xls (137KB)". The body of the email starts with "Cordial Saludo:" followed by "Adjunto se encuentra el formato diligenciado para la participación en el Concurso Nacional de Ideas Innovadoras." and "Gracias". It is signed "Atentamente: Karolina Chinchilla Hernández, Harold González Espinosa" and "Est UIS Ingeniería Industrial". At the bottom, there is a footer for "Correo Yahoo! Espacio para todos tus mensajes, antivirus y antispam ¡gratis! Regístrate ya - http://correo.yahoo.es".

## **Destapa futuro**

Documento Presentado

### **ESCRIBA BREVEMENTE SU IDEA DE NEGOCIO**

Empresa Productora y Comercializadora de Gel de Aloe Vera 1:1, materia prima básica de la industria farmacéutica y cosmética del país, que dada la demanda insatisfecha debe ser importada, generando un desarrollo y dinamismo de la industria. El objetivo de esta empresa es atender parte de la demanda nacional, puesto que según el estudio realizado por el ministerio de Agricultura en 2005 y publicado en mayo de 2008, las importaciones de Gel de Aloe Vera ascienden a 17.468.305,59 kilos al año,

### **DESCRIBA LAS MOTIVACIONES QUE LO LLEVARON A PLANTEAR LA INICIATIVA**

Esta es una empresa rentable, de impacto social. Donde la demanda del producto ya existe, y no esta siendo cubierta por producción nacional. Por tanto se vislumbra la opción de capitalizar esta oportunidad, ya que nuestro país cuenta con los recursos naturales necesarios para llevar a cabo dicho proyecto, aprovechando, además, el conocimiento propio como ingenieros industriales para facilitar así un mejoramiento continuo de la empresa.

### **DESCRIBA BREVEMENTE CUALES SON LOS PRODUCTOS Y/O SERVICIOS QUE VA A PRODUCIR Y/O COMERCIALIZAR**

La sábila posee múltiples propiedades, haciendo así versátil su consumo. El producto ha obtener, se denomina Gel de Aloe Vera 1:1 por las concentraciones del mismo. Es un cuerpo mucilaginoso, obtenido de la especie Barbadenses Miller (Aloe Vera) de la sábila, resultante de la eliminación de la epidermis de la hoja para posterior filtrado y estabilizado. El gel de Aloe Vera es utilizado en forma amplia tanto para uso externo como interno en la industria cosmetológica y farmacéutica.

## **VENTAJA FRENTE A LA COMPETENCIA**

El desarrollo del proyecto permitiría a aquellas empresas que utilizan el gel de Aloe Vera para sus procesos productivos, obtenerlo bajo condiciones más flexibles y con requerimientos logísticos mínimos, considerando así mejoras en: el tiempo de entrega, el empaque, tramitología y disponibilidad, entre otros. Además este proyecto cuenta con el apoyo de los cultivadores (proveedores), lo cual hace más fácil la certificación del producto desde el cultivo.

## **IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIALES Y/O ECÓNICOS CON EL DESARROLLO DEL PROYECTO**

1. Capitalizar la demanda insatisfecha internamente. 2. Fortalecer la cadena nacional del Aloe Vera, la cual se encuentra en el eslabón primario (Cultivo). 3. Dinamizar la economía mediante la compra de insumos y materias primas requeridas para transformar la penca de sábila (Aloe Vera) en gel. 4. Generar empleos tanto directos (empleos relacionados con el objeto de la empresa a emprender), como indirectos (Cultivadores, obreros, distribuidores).

## Inscripción



The screenshot shows a web browser window with the following content:

- Browser Interface:** Includes a search bar, navigation buttons (TextAloud Speak, Stop, Add Article, Zoom+, Zoom-), and a dropdown menu (Options) set to 'Sam'.
- Logo:** 'Destapa Futuro' logo featuring a stylized orange and red circular graphic.
- Section Header:** 'Formato de aplicación al programa Destapa Futuro' and 'Apoyo a emprendedores para la creación y fortalecimiento de microempresa'.
- Registration Confirmation (Green Box):** 'El identificador de su inscripción es DF-2008-91357158. Muchas gracias por registrarse en nuestra convocatoria'.
- Processing Notice (Yellow Box):** 'Los datos de su inscripción están siendo procesados. Pronto recibirá un correo electrónico con los detalles de como registrarse en la [Red de Emprendedores](#) para que pueda interactuar con otros Emprendedores que hacen parte de este proceso.'
- Next Steps (Yellow Box):** 'Recuerde que si usted es seleccionado para la primera etapa del concurso usted debe contar con tiempo para recibir una capacitación presencial durante los meses de Octubre y Noviembre.'
- Footer:** A row of links: [Red de Emprendedores](#) | [Terminos del concurso](#) | [Formato de Referencia](#) | [Preguntas Frecuentes](#) | [Ayuda](#) | Call Center: (1) 4880064

## Preselección entre 17.000 proyectos a Nivel Nacional

The screenshot shows an email client interface. On the left, there is a sidebar with folders like 'Bandeja de entrada (4)', 'Borrador', 'Enviados', 'Es spam', 'Papeleria', and 'Mis carpetas'. Below that are 'Buscar atajos' and 'Mis fotos'. The main area displays an email with the following content:

**Ha sido preseleccionado para el programa Destapa Futuro de Bavaria** lunes, 29 septiembre, 2008

De: "Destapa Futuro" <info@redemprendedoresbavaria.net>

Para: proyecto.aloe@yahoo.es

CC 91357158

Apreciado (a) Señor (a): Harold Joseft González Espinosa

Reciba un cordial saludo. Tenemos el agrado de informarle que ha sido preseleccionado (a) entre los participantes del programa Destapa Futuro de Bavaria. Para continuar con este proceso, debe presentarse a la reunión informativa y a una entrevista que determinará quiénes serán los candidatos seleccionados en su región.

A continuación, encontrará la información básica que debe tener en cuenta para poder asistir a dicha citación:

Ciudad: Bucaramanga

Dirección: Bavaria -Cervecería Bucaramanga vía Café Madrid Km 2

Lugar: Auditorio

Fecha: Viernes 3 de octubre 2008

Hora: 8:30 AM

Puede confirmar su asistencia y solicitar más información en el teléfono 488 0064 en Bogotá, de 9 de la mañana a 5 de la tarde.

Requisitos:

Presentar original de la cédula de ciudadanía y fotocopia, para identificarse en la portería y en la entrevista  
Traer el carnet de afiliación a algún servicio de salud o el Sisben  
No llevar acompañantes. Sólo el entrevistado podrá ingresar.

Cordialmente,

Programa Destapa Futuro

Bavaria S.A.

## Editorial

### **Comienza proceso de Capacitación con 300 finalistas - Semana Global del Emprendimiento – Premiación Nacional de fortalecimiento y expansión para ganadores de la versión 2007.**

Saludos a la comunidad de Emprendedores más grande del país. Esperamos que todos sigan trabajando con perseverancia e innovación por el desarrollo de sus ideas de Negocio, sus empresas y, en conjunto, por nuestro país.

Es un honor para Bavaria y el Programa Destapa Futuro compartir con ustedes el gran crecimiento que ha venido teniendo la Red de Emprendedores como un espacio de encuentro para todos los colombianos que desean crear y fortalecer su empresa, conectarse con otros emprendedores y buscar apoyo para crecer. Para nosotros es muy importante saber que la comunidad ha crecido a más de 11.000 emprendedores y que puede crecer mucho más

## Noticias



### **Red de Emprendedores Bavaria participó en el V Foro de Líderes y emprendedores en la U**

El Foro Realizado en Manizales, reunió a más de 1000 jóvenes líderes y emprendedores de todo el país.

[Ver Más...](#)



### **Lista de 11 Ganadores Nacionales Destapa futuro 2007**

La ceremonia de premiación, se realizará en noviembre en el marco de la "Semana Global del emprendimiento"

[Ver Más...](#)



### **Proceso de Selección Destapa Futuro 2008**

Seleccionados 300 finalistas para Etapa de Capacitación en el Programa Destapa Futuro.

[Ver Más...](#)

## Emprendedores y emprendimientos Destacados

con el apoyo de todos.

Hoy se tocarán 3 temas de suma importancia para nuestra comunidad. El comienzo de la etapa de capacitación con los 300 finalistas para el 2008, los paquetes de fortalecimiento y expansión que serán otorgados a las 11 mejores empresas que participaron en el programa en 2007 y la realización de la Semana Global del Emprendimiento en Colombia.

Escogidos los 300 finalistas para la Etapa de Capacitación.

Luego de recibir, analizar y calificar más de 16.000 propuestas de negocio y de entrevistar a 600 Emprendedores, hoy viernes, comenzarán a ser enviadas las notificaciones a los 300 finalistas.

Las 300 propuestas comenzarán un intenso proceso de capacitación en todo el territorio nacional en donde se buscará incentivar la mentalidad emprendedora a partir del desarrollo de su conocimiento y habilidades empresariales.

[Ver Más...](#)



**Harry Ortiz**  
Químico, Director de proyectos,  
Innovación Agrícola HALL

[Ver Más...](#)



**RECILAR, Empresa de Reciclaje**

Compra y venta de residuos sólidos reciclables.

[Ver Más...](#)



**Luis Gilberto Sánchez Montaña**  
Gerente general de BORRACRYL,  
sistemas de borrado para tablero  
acrílico.

[Ver Más...](#)

## ANEXO C. EQUIPO DE TRABAJO

### Perfil de los integrantes del equipo de trabajo

El perfil de los integrantes, obtenido de un análisis individual que pretende obtener claridad y orientación en los propósitos, ampliar la visión personal y descubrir vocaciones, a partir de un filtro cada vez más riguroso de los gustos, aptitudes y sueños del emprendedor, junto con la influencia familiar y cultural; fue realizado a partir de la metodología consignada en el libro *Emprendedores*, una propuesta de formación y apoyo, del profesor Guillermo Arenas Seleeey.

#### ***Perfil individual: KAROLINA CHINCHILLA HERNÁNDEZ***

Para la elaboración de mi perfil, realicé un auto examen con el fin de determinar mis gustos, aptitudes, sueños y herencias, los cuales posteriormente se interrelacionarían entre sí, buscando con esto un conocimiento personal de las competencias y áreas donde mejor me desenvuelvo, en el ámbito profesional, Además estas conclusiones de cierta manera explicarán el por que mi proyecto de grado esta relacionado con emprendimiento.

En la primera etapa de este proceso identifiqué mis ***gustos*** en los cuales encontré un cierto deleite por la Interacción con la comunidad, La Cultura, La Política, La naturaleza, El conocimiento del cuidado y trabajo de la tierra, mantener una vida saludable, viajar, el servicio a la comunidad, análisis socioeconómicos, los estudios de desarrollos agroindustriales, hacer uso de mi tiempo como yo lo planifico, tener el control de las situaciones, enseñar entre otros.

Dentro de mis ***aptitudes*** hallé, el pensamiento analítico, compromiso, trabajo en equipo, Autoridad, Capacidad de organización, rigurosidad y disciplina, Capacidad de improvisación, Capacidad de observación, Capacidad de razonamiento y reflexión, Emprendedora, capacidad de iniciativa, Honestidad, integridad, respeto a las normas.

## **CONCLUSION I**

Habiendo desarrollado la primera etapa de reconocimiento de gustos y habilidades, se prosigue a relacionarlos entre sí con el fin de determinar la primera conclusión, de donde deduje apoyada en las destrezas que poseo que podría desempeñarme en: ambientes de trabajo conjunto con la comunidad en pro del bienestar social de esta, en el ámbito social, económico y cultural del país analizándolo y procurando mejorías para el mismo, Entornos naturales actuando como agente de cambio en la cultura de la sociedad, con diferentes estrategias como el mejoramiento del uso de la fauna y flora. Desarrollando con estas mis destrezas sintiéndome útil y augusto con lo que hago.

En la segunda etapa se encuentra la ilustración de los **sueños**, una pequeña visión del futuro que espero ofrecerme. Estos son: En primer lugar tener mi propia empresa, lo que conlleva mayores retos personales, que a la vez forjarían mi ser y el de las personas mas allegadas; Vivir independientemente sin ataduras de ninguna índole, tener los ingresos necesarios para vivir cómodamente, y el sueño mas grande que tengo y que ayudaría en gran medida para mi realización personal, es la conformación de una familia unida construida con bases solidas de amor y respeto.

## **CONCLUSION II**

Para el desarrollo de la segunda conclusión, se relacionan la primera conclusión con los sueños. Donde encontré que cada uno de estos sueños están íntimamente relacionados con la creación de mi propia empresa, esto gracias a libertad que da la escogencia del uso del tiempo, lo cual genera mayor confianza y seguridad, lo que permite flexibilidad en las actividades tanto laborales como personales, dificultad sujeta al laborar para una determinada organización.

Para la etapa final se procedió a indagar el entorno, la familia, los amigos, esto con el fin de descubrir aquellas actitudes, hábitos, o capacidades que me han sido transmitidas por las personas que se encuentran a mi alrededor, es decir las Herencias estas fueron: Ser Conservadora: analizando siempre el riesgo al tomar alguna decisión, sagacidad para descubrir posibles soluciones a cualquier

situación, Desconfianza en la sociedad: Esto previniendo situaciones inesperadas presentadas por el entorno, Ser Crítica y persistente: fueron disposiciones aprendidas, gracias a que mi crianza la realizaron personas exigentes y perfeccionistas que siempre exigían lo mejor de mi, Habilidades culinarias y manuales: Capacidades transmitidas.

### **CONSLUION III**

Esta última conclusión se deriva de analizar la interacción entre las herencias y la conclusión II, El mayor vínculo hallado está en el ímpetu y fortaleza que poseo gracias a las facultades transmitidas por las personas que me rodean, para desarrollar, promover o suscitar cualquier proyecto que disponga, siempre analizando las mejores opciones con el fin de evitar tropiezos generados por cálculos errados.

La creación de una empresa agroindustrial, es una solución adecuada para mi desarrollo integral, es decir tanto en el ámbito laboral como personal, ya que interactúan mis aptitudes con mis gustos, dándole paso a la realización de mis sueños, aprovechando las cualidades transmitidas por mi entorno. Por esta razón la elaboración de este proyecto, ha sido parte fundamental en mi desarrollo como persona y como profesional, aportándome conocimientos, experiencia, y parte de la madurez necesaria para convertirme en una gran Emprendedora.

### ***Perfil individual: HAROLD JOSEFT GONZÁLEZ ESPINOSA***

Es un placer compartir con el lector este proceso de autoconocimiento, envuelto en sentimientos, apreciaciones, ideologías e historias que han permanecido en mi reserva y permiten conocerme mejor. Atentamente: Harold Joseft González Espinosa

Sin limitaciones o juicios de importancia, esto, es lo que me gusta hacer en la vida.

- Nadar
- La adrenalina de cosas poco comunes como deportes
- Dialogar con amigos de la vida, en un lugar grato y alejado de lo cotidiano
- Escuchar a la gente

- Montar bicicleta
- Estar en medio de la naturaleza
- Ver fútbol
- Escuchar música
- Los perros
- Tener independencia en la vida
- Establecer relaciones con personas catalogadas “difíciles” porque me hacen mejorar y ponen a prueba
- Conocer gente de perfil alto, es decir, exigentes, conocedores, estudioso, etc.
- Mejorar y buscar ser el mejor en todos los aspectos: psicológico, mental, profesional, familiar y de pareja
- Informarme sobre historia, adelantos, efemérides
- Bailar todo aquello que agrade mi oído, aprender nuevos bailes
- Motivar y cambiar para mejorar
- Ser autónomo, independiente, tener mis recursos
- Marcar diferencias, manejar estándares altos.
- Manejar un perfil bajo, y sobresalir por cuestiones reales, prácticas, que marquen diferencia y exijan esfuerzo.
- Gestionar, administrar, encaminar y buscar metas en equipo
- Conocer temas como ovnis, planes de los gobiernos.
- Sentir que causo confianza o esperanza en los demás.
- Ser creativo, aprender cosas nuevas, sorprender.
- Aprender el significado, el por qué de las cosas
- Conocer mucha gente
- Encontrar la solución simple, utilizar el sentido común y buscar formas de desarrollarlo
- Manejar mi tiempo, desenvolverme y realizar tareas cuando rindo más y en las condiciones que ayudan a ello
- Ser positivo y mostrar una sonrisa

- Observar la estructura general de las cosas, para poder adueñarme de lo específico y particular

Sin duda, detrás de esos gustos está: ser una persona feliz, integra, muy buena en todo, que cause bienestar en mi familia, la gente que conozco, la sociedad, siendo alguien creativo, que genera esperanza y es visto como cambio bueno. Igualmente, gestionar, ser autónomo, luchar por mis ideales y tener la opción de realizar mis sueños dependiendo de mí y personas confiables.

En seguida, aquellas actividades o cualidades en las que me considero bueno, o porque personas han buscado mi ayuda para ello.

## **APTITUDES**

- Planificar, gestionar trabajos y establecer rumbos
- Desarrollar planes de trabajo, aterrizar ideas
- Imaginar
- Liderar procesos, direccionar, orientar, enfocar esfuerzos
- Buscar soluciones, plantear alternativas
- Bajo condiciones de estrés rindo mucho más
- Soy mentalmente hiperactivo, en ocasiones también físicamente.
- Motivar, dar esperanza
- Explicar
- Manejar relaciones con las personas de manera estratégica
- Dialogar, entender a las personas, estar en su posición, saber mucho más de lo que se expresa hablando
- Escuchar y analizar objetivamente
- Generar confianza, respaldo, seguridad
- Perseverancia, capacidad para obtener motivación fácilmente.
- Autocontrol
- Sentido de urgencia
- Tomar responsabilidades
- Defender ideas

- Ser muy diplomático y analizar cada movimiento
- Ser hábil manejando personal, poder colocarles de mi parte demostrando conocimiento, justicia y buen juicio. Mejorar las condiciones de la gente
- Negociar
- Muy leal, confiable
- Exigente

## **CONCLUSIÓN I**

Relacionar gustos y aptitudes permiten realizar el primer filtro, y diferenciar entre vocaciones y aficiones, determinando la combinación gusto-aptitud que manifiesta un potencial, por realizar aquello motivante con la habilidad requerida. Las primeras conclusiones que me describen son:

- Motivar, liderar a la gente y ser generador de cambio, puedo planificar, establecer rumbos y trabajos
- Generar confianza, y soy capaz de entender a las personas mucho más allá de lo que dicen, puedo leerles, haciendo creer en lo planificado
- Gestionar, administrar y buscar metas en equipo, tomo responsabilidades, soy muy buen negociador, hablo con argumentos, soy objetivo y muy analítico, casi nunca involucro mis sentimientos en el trabajo, y siendo siempre muy humano; ya que suelo imaginarme en la situación de los demás.
- Tener una visión global de todo, para después adueñarme de los específico; igualmente no suelo temer a la gente y trabajar con personas de altos estándares me apasiona.
- Soy autónomo, independiente, y quiero tener mis recursos
- Ser exigente en los trabajos, manejar altos estándares, crear brechas con los demás, tener la delantera
- Soy líder, administro equitativamente, siendo muy perseverante
- Constantemente obtengo motivación propia y las dificultades o problemas no me doblegan o desaniman, no me hacen perder el rumbo.

- Utilizar el sentido común, conocer la razón de las cosas.
- Ser realista y objetivo, encontrando alternativas y soluciones posibles.
- Sé que las cosas en la vida necesitan demostrarse, haciendo creer a los demás en ellas, soy estructurado y puedo explicar clara y convincentemente argumentos..
- Evitar labores rutinarias, buscar cambios.

## **SUEÑOS**

Dejando volar la imaginación, sin restricciones o importancia de exageraciones, estos, son mis sueños:

- Tener varias empresas.
- Ganar una suma alta de dinero.
- Definir hasta que edad trabajar y cuando parar de hacerlo, llegar a jubilarme es una idea que rechazo rotundamente, me gustaría no pagar lo establecido por ley para jubilación, pues se que no pienso utilizarlo.
- Establecer mis propios horarios y condiciones de trabajo
- Tener dinero para realizar inversiones
- Evitar trabajos rutinarios.
- Ayudar a gente necesitada con soluciones de por vida
- Ser presidente
- Viajar a Europa de vacaciones
- Comer donde quiera, conocer lo que quiera
- Trabajar con equipos de personas positivas, alegres, exigentes, técnicas, interesadas en buscar beneficios para la sociedad
- Proteger la naturaleza a gran escala
- Tener un auto muy bonito
- Vivir en medio de la naturaleza rodeado de toda mi familia
- Llevar a mis viejos donde quieran

## **CONCLUSIÓN II**

Tamizar la conclusión I, que representa las potencialidades con mis sueños, permite determinar fortalezas que propendan por mis sueños y fortalezcan mi vocación.

- Ser autónomo, independiente, exigente en los trabajos, mejora la capacidad de cumplir mis sueños de tener varias empresas, dinero para invertir, establecer mis horarios y condiciones de trabajo y no buscar una jubilación.
- Manejar altos estándares, crear brechas con los demás, tener la delantera y ser líder, encaminar, generar confianza con base en conocimiento, administrar equitativamente, y ser muy perseverante, así como constantemente obtener motivación propia con poca afectación o desanimo por dificultades o problemas, me ayuda a mantener el rumbo, trabajar en equipos de personas positivas, alegres y exigentes, comprometidas con la sociedad.
- Utilizar el sentido común, conocer el por que de las cosas, soy realista y objetivo, busco alternativas y soluciones posibles, evito trabajos rutinarios, por tanto, me apasiona desarrollar proyectos y ayudar la gente.

## **CULTURA Y FACTORES DE HERENCIA**

Conocer mis características familiares y culturales, la semilla de mis pre-saberes, valores, actitudes y aptitudes, mejora el autoconocimiento y fortalece las conclusiones anteriores. La formación en mi hogar y el medio donde crecí, tuvo las siguientes implicaciones

- En mi familia generalmente desarrollaron sus propios negocios, crecí en medio de una familia que ganaba por sí misma su vida.
- A pesar de ser una familia conservadora, siempre tuve gran libertad, mucha confianza y nula supervisión lo cual generó en mi autonomía, responsabilidad, análisis de todo lo que me rodea.
- Crecí viviendo todas las realidades sociales, con personas muy enfocadas, buenas, luchadoras, que me inculcaron siempre raíces y valores fuertes con especial cuidado a la parte humana.

- Viví en la unión de una familia grande, que trabajó siempre en equipo y se mantuvo así por mucho tiempo
- Nunca viví con una figura paterna, lo cual, me hizo fuerte, impulsando mi propia autoestima, formación y análisis de la vida.
- Todo el tiempo fui impulsado para seguir dando resultados excelentes, fui motivado a ello.
- De niño ganaba mi propio dinero, fue algo que mi familia siempre buscó y por lo cual se esforzó.
- Tengo muchos lugares donde estar, por haber vivido en una familia grande que siempre me ha rodeado, teniendo siempre apoyo, consejos y espaldarazos.

### **CONCLUSIÓN III**

La herencia, formación, educación y situación económica de mi familia y el entorno en que me desarrollé, se relaciona con mis potencialidades y sueños de la conclusión II, desembocando en las siguientes conclusiones:

- Soñar con tener empresas, gestionarlas ha tenido impulso porque mi familia siempre trabajó independientemente.
- Desear administrar mi vida, tener recursos propios, y soñar con establecer mis horarios, actividades y condiciones de vida, sin duda, está influenciado por la libertad, confianza y nula supervisión durante toda mi vida.
- Pensar en ayudar a la gente, trabajar en quipos comprometidos con la sociedad, se debe a que viví en medio de realidades sociales que me hicieron sensible, rodeado de personas de gran corazón quienes me inculcaron la parte humana de todo, esto, me permitió actualmente, ser un líder y administrador que entiende a la gente, puede leer sus expresiones, estado de ánimo; sumado a valores fuertes que me dan autoridad y capacidad de discernir entre lo personal y laboral.
- Ganar mi propio dinero, ahorrar en mi niñez, y llegar a manejarlo, generó la autonomía que hoy tengo y mi sueño de tener recursos propios para invertir.
- Tener altos estándares y buscar establecer brechas y mejorar siempre, se debe a la motivación que recibía al obtener excelencia académica, y sobresalir en deportes, cultura, compañerismo.

- Crecer sin una figura paterna, con tantas libertades y confianza, donde debía rendir y afrontar mis propios problemas me hizo perseverante
- Utilizar el sentido común, ser realista y objetivo ha sido muy influenciado por el medio donde he vivido, los trabajos que he realizado, la libertad y relación con personas de perfiles variadísimos.
- Liderar y gestionar lo he desarrollado desde muy niño, con amigos, generalmente siendo el de la iniciativa, en la escuela, siendo el alcalde o representante elegido, por casi la totalidad, repitiéndose esto por años, gracias a mis relaciones con todo el grupo y rendimiento frente a los docentes.

## **Diagnóstico Grupal<sup>28</sup>**

### ***El proceso diagnóstico***

El análisis del equipo de trabajo conformado por Karolina Chinchilla y Harold González se aborda a partir de la Metodología de Trabajo Social de Grupos. A partir de este enfoque se entiende que estas personas hacen parte de un grupo, el cual se concibe como:

*“Un conjunto de personas que ubicados en un espacio determinado, desarrollan interacciones que generan interdependencia funcional y una imagen de colectivo que es percibida como tal por los otros. Lo que la gente de los grupos tienen en común son los intereses quienes parten de sus necesidades”<sup>29</sup>*

### ***Presentación general del grupo***

#### **Historia del grupo:**

El grupo esta conformado por dos estudiantes de la Universidad Industrial de Santander del programa académico de Ingeniería Industrial, quienes se reconocen como grupo desde hace tres años.

---

<sup>28</sup> Realizado por Sergio Augusto Calderón Zárate. Trabajador Social Universidad Industrial de Santander

<sup>29</sup> Shaw Marvin. Dinámica de Grupos. Herder. Madrid. 1981.

El origen de la formación inicial del cuadro grupal se desarrolló en el salón de clase de la Universidad, en donde se conocieron, como respuesta al desarrollo de actividades académicas que requerían trabajo grupal.

Cabe resaltar que aunque el sistema externo promovió la formación de este grupo, fue la iniciativa múltiple de esta pareja la que determinó la pertenencia y permanencia a éste.

El desarrollo de sus aproximaciones se centró en el medio académico y desde allí identificaron las compatibilidades y afinidades para permanecer en el grupo y optar por trabajar conjuntamente en el proyecto de grado, el cual representa un interés relevante para los dos. Desde hace siete meses obran de una manera intensa con el objeto de su proyecto de grado.

En cuanto a las características de los miembros del grupo se puede afirmar que son una pareja de emprendedores, exigentes en sus productos.

Karolina de 22 años se destaca por su efusividad, responsabilidad en su trabajo, habilidades interpersonales y capacidades analíticas en su actuar. Asimismo, Harold de 22 años se distingue por su buena estructura conceptual, buen humor, claridad en las metas, rigurosidad en el trabajo y su compromiso.

#### **Naturaleza, caracterización y tipología grupal.**

En estos aspectos se puede ratificar que: El grupo es de formación natural, debido a que sus integrantes tomaron la determinación de formar parte del grupo de manera voluntaria y no fueron forzados a ello en ningún momento por el sistema externo. Este grupo es pequeño, de carácter cerrado en cuanto al ingreso de nuevos miembros, de membrecía absoluta, de trato y comunicación informal producto de la interacción.

#### **Presentación específica del grupo.**

En este punto el análisis se focaliza en los componentes de la estructura interna del grupo, es decir en los elementos principales de la conducta grupal, a saber: las actividades, la interacción y los sentimientos.

Para identificar estos tres elementos fue imprescindible poner en actividad al grupo mediante la asignación de una tarea propia y considerada de su propio

orden, en este caso se utilizó una discusión conceptual y posterior retroalimentación con el observador.

La actividad propia y determinante del grupo, entendida como toda tarea o acción de conjunto que realizan los miembros para cumplir los objetivos del grupo, reside en este caso, en el desarrollo de labores dirigidas a la construcción de un documento con altas exigencias técnicas, lo que significa que existe una fuerte interacción cargada de una interminable fuente de tensión debido a la demanda constante de toma de decisiones. De igual manera, hay todavía más conflictos potenciales como consecuencia del desacuerdo entre ellos, y también por las consecuencias que cualquier decisión tenga para el grupo en conjunto.

A partir de los componentes dinámicos propios de la sinergia desarrollada por las características particulares de este grupo, se presentan algunos momentos de entropía donde aparecen sentimientos de frustración, resistencia a nuevas ideas, etc. Sin embargo, el grupo de estudio presenta grandes fortalezas principalmente de afinidad, de comunicación y especialmente de liderazgo situacional, en donde según la tarea a ejecutar, conocen quien posee las capacidades relevantes para conseguirla.

---

Sergio Augusto Calderón Zárate  
Trabajador Social - UIS

### **. Perfil Del Inversionista**

De acuerdo al tipo de empresa, sus necesidades, la inversión requerida, el riesgo, un inversionista debería presentar el siguiente perfil:

- **SER AGRESIVO:** Busca altos rendimientos en su inversión, superiores a los instrumentos tradicionales del mercado, al mismo tiempo que conoce y asimila el nivel de riesgo que esta representa.<sup>30</sup>

---

<sup>30</sup> <https://www.gnp.com.mx/clientes/Perfillnv.nsf/documentos/Agresivo?OpenDocument>,  
<http://planideal.colseguros.com/Servicio/Perfillnversionista.htm>,  
<http://www.sugeval.fi.cr/esp/serinv/perfil.html>,

- Horizonte o plazo de inversión: Inversionista de largo plazo (más de 5 años) que busca un alto crecimiento de su inversión y asume riesgos importantes. Sus inversiones podrán sufrir variaciones sustanciales año a año.<sup>31</sup>
- Disposición para invertir en agroindustria.
- Capacidad para aportar a la empresa capital y contactos, así como darle formalidad a la misma.

### **Alianzas y Redes de Trabajo**

Se realizarían Alianzas y redes de trabajo con:

- El Gremio sabilero nacional para obtener información actualizada sobre los acontecimientos, desarrollos y logros relacionados con el Aloe Vera a nivel nacional y mundial.
- Expertos en el estudio del Aloe Vera, sus usos, propiedades y procesamiento.
- Experto en aspectos legales relacionados con el INVIMA.
- La Empresa proveedora de tecnología para la puesta a punto del proceso productivo, formación y entrenamiento del personal operativo, instructivos y procedimientos de operación.
- Asesores de emprendimiento del SENA y la Universidad Industrial de Santander en la formulación de estrategias de mercado para la puesta en marcha y operación de la empresa.
- La Universidad Industrial de Santander para la realización de pruebas de laboratorio especializadas y vínculos Universidad-Empresa para el desarrollo de productos a base de Aloe Vera como cremas, bloqueadores, etc. y mejora de los procesos productivos.
- Los proveedores (cultivadores) de sábila, estableciendo alianzas de mutuo beneficio.

---

[http://www.fidupopular.com.co/pls/portal/docs/PAGE/FIDUPOPULAR/CONTENIDOS\\_FIDUPOPULAR/CONTENIDO\\_ADMINISTRABLE/ARCHIVOS/FP\\_SIMULADORES/PERFILINVERSION.HTM](http://www.fidupopular.com.co/pls/portal/docs/PAGE/FIDUPOPULAR/CONTENIDOS_FIDUPOPULAR/CONTENIDO_ADMINISTRABLE/ARCHIVOS/FP_SIMULADORES/PERFILINVERSION.HTM)

<sup>31</sup> <https://www.gnp.com.mx/clientes/Perfillnv.nsf/documentos/Agresivo?OpenDocument>

- La organización International Aloe Science Council IASC<sup>32</sup>, con el fin de certificar el producto.
- Investigador de la Universidad Nacional para la puesta a punto y determinación de las pruebas de laboratorio especializadas necesarias.
- La plataforma del programa Destapa Futuro para buscar clientes y comercialización del producto.
- Empresas que elaboren productos finales, es decir, para el cliente, con el fin de diversificar el portafolio de productos e integrar la empresa hacia adelante.

---

<sup>32</sup> INTERNACIONAL ALOE SCIENCE COUNCIL, organización no gubernamental, sin ánimo de lucro, que promueve la industria y el uso de aloe a nivel mundial, sirviendo como enlace y medio de información para sus integrantes, generando apoyo, consejos y programas de certificación. Se estima que abarca aproximadamente el 40% de la industria mundial

La IASC está conformada por procesadores, comercializadoras, desarrolladores de Aloe, compañías de seguro, proveedores de equipo, organizaciones de ventas, médicos, científicos e investigadores, quienes están interesados en promover el uso de Aloe Vera para cuidado de piel, fármacos, entre otros

## **ANEXO D: RESULTADOS DE LA INVESTIGACION EXPLORATORIA**

- **Análisis del Sector**

### **Situación de la Comercialización Mundial del Aloe Vera<sup>33</sup>**

En la actualidad el Aloe Vera es requerida especialmente por los países industrializados para la elaboración de cosméticos, fármacos y alimentos. De acuerdo a la información presentada por la El International Aloe Science Council- IASC, en Julio de 2004 se estimó que el mercado mundial de Aloe, sus derivados (Gel, polvo, polvo liofilizado, zumo, jugo) y productos a base de este (cremas, champús, bloqueadores, entre otros) asciende a los US\$110 mil millones de dólares anuales; mientras que el comercio de la materia prima llegó a los US\$ 124 millones de dólares con capacidad para alcanzar los US\$ 997 millones de dólares. El Aloe Vera es reconocido a nivel mundial por su gran potencial de comercialización.

### **Industria del Aloe Vera<sup>34</sup>**

La presente información de la producción mundial de aloe Vera, corresponde al año 2004, siendo el estudio de mercados realizado más recientemente por la IASC, INTERNACIONAL ALOE SCIENCE COUNCIL, organización no gubernamental, sin ánimo de lucro, que promueve la industria y el uso de aloe a nivel mundial, sirviendo como enlace y medio de información para sus integrantes, generando apoyo, consejos y programas de certificación. Se estima que abarca aproximadamente el 40% de la industria mundial

La IASC está conformada por procesadores, comercializadoras, desarrolladores de Aloe, compañías de seguro, proveedores de equipo, organizaciones de ventas,

---

<sup>33</sup> Fuente: [www.iasc.org/](http://www.iasc.org/) de la presentación aloe\_market\_presentation.

<sup>34</sup> Fuente: [www.iasc.org/](http://www.iasc.org/) de la presentación aloe\_market\_presentation.

médicos, científicos e investigadores, quienes están interesados en promover el uso de Aloe Vera para cuidado de piel, fármacos, entre otros

Los cultivos de Aloe Vera, ascienden a 23589 hectáreas, de las cuales, el continente americano, abarca 19.119, Australia y Asia por su parte cuentan con 4170 y las 300 restantes pertenecen al continente africano.

### **Cultivos de Aloe Vera**

<b>CONTINENTE</b>	<b>HECTÁREAS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
América	19119	81,05%
Australia y Asia	4170	17,68%
África	300	1,27%
<b>TOTAL</b>	<b>23589</b>	<b>100,00%</b>

### **Cultivos del continente americano**

Las 19119 hectáreas del continente americano, se encuentran distribuidas de la siguiente manera

### **Cultivos del continente americano**

<b>PAIS</b>	<b>HECTÁREAS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
México	10700	55,97%
República Dominicana	3500	18,31%
Venezuela	3400	17,78%
Estados Unidos	649	3,39%
Costa Rica	520	2,72%
Guatemala	200	1,05%
Argentina	100	0,52%
Brasil	50	0,26%
<b>TOTAL</b>	<b>19119</b>	<b>100,00%</b>

Es de resaltar que Colombia no tiene figuración en las estadísticas de la IASC (International Aloe Science Council)

### Cultivos Australia-Asia

PAIS	HECTÁREAS	PORCENTAJE
China	2000	47,96%
Tailandia	1500	35,97%
India	300	7,19%
Malasia	270	6,47%
Australia	100	2,40%
<b>TOTAL</b>	4170	100,00%

### El Mercado: Oferentes y Demandantes<sup>35</sup>

#### Ventas Mundiales de Gel de Aloe Vera

Según un estudio realizado por IASC en el año 2004, las ventas de Gel de Aloe Vera a nivel mundial, ascienden a 123.500.000 dólares por año. Repartidas entre los continentes americano y Australia-Asia. Puede observarse que África a pesar de tener 300 hectáreas sembradas, no tiene participación en las Ventas.

#### Ventas Totales de Gel de Aloe Vera

VENTAS		
América	USD 76.570.000	62,00%
Australia y Asia	USD 46.930.000	38,00%
<b>TOTAL</b>	USD 123.500.000	100,00%

Cabe resaltar que Venezuela, el tercer país productor de penca de sábila, en el continente, está en el sexto lugar de ventas, superado por países como Costa Rica y Guatemala que tienen menos de la mitad de las hectáreas sembradas en Venezuela.

<sup>35</sup> Fuente: [www.iasc.org/](http://www.iasc.org/) de la presentación aloe\_market\_presentation.

Estados Unidos, país que participa con el 12% de las ventas, tiene solo el 3% de las hectáreas cultivadas en el continente, debido a factores como:

- Tecnología, desarrollo e innovación en los cultivos y el procesamiento
- Tamaño del mercado interno del país
- Cultura de consumo de Aloe Vera del país
- Cercanía y acceso a grandes mercados
- Apoyo gubernamental
- Costos de producción, transformación y logística

Con las estadísticas anteriores, se evidencia la capacidad de agregar valor por parte de los países integrantes del bloque Australia-Asia, quienes con solo el 17.7% de los cultivos a nivel mundial, generan el 38% de las ventas, más de la mitad que las generadas por el continente Americano.

Al interior del bloque Australia-Asia, puede observarse como Tailandia genera el 86.17% de las ventas, lo cual equivale al 53% de las ventas de todo el continente Americano.

#### **Distribución de ventas entre los países del continente Americano**

<b>PAIS</b>	<b>VENTAS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
México	USD 35.482.000	46,40%
República Dominicana	USD 21.583.000	28,22%
Estados Unidos	USD 9.293.000	12,15%
Costa Rica	USD 5.300.000	6,93%
Guatemala	USD 4.224.000	5,52%
Venezuela	USD 422.000	0,55%
Argentina	USD 106.000	0,14%
Brasil	USD 63.000	0,08%
<b>TOTAL</b>	<b>USD 76.473.000</b>	<b>100,00%</b>

### Ventas Bloque Australia-Asia

PAIS	VENTAS	PORCENTAJE
Tailandia	USD 40.560.000	86,17%
China	USD 4.435.000	9,42%
Australia	USD 1.584.000	3,37%
India	USD 370.000	0,79%
Malasia	USD 122.000	0,26%
<b>TOTAL</b>	<b>USD 47.071.000</b>	<b>100,00%</b>

### Mayores productores de Gel de Aloe Vera a nivel mundial

PAIS	VENTAS	PORCENTAJE
Tailandia	USD 40.560.000	32,83%
México	USD 35.482.000	28,72%
República Dominicana	USD 21.583.000	17,47%
Estados Unidos	USD 9.293.000	7,52%
Costa Rica	USD 5.300.000	4,29%
China	USD 4.435.000	3,59%
Guatemala	USD 4.224.000	3,42%
Australia	USD 1.584.000	1,28%
Venezuela	USD 422.000	0,34%
India	USD 370.000	0,30%
Malasia	USD 122.000	0,10%
Argentina	USD 106.000	0,09%
Brasil	USD 63.000	0,05%
<b>TOTAL</b>	<b>USD 123.544.000</b>	<b>100,00%</b>

Como se mencionó en primera instancia, Colombia, no muestra participación entre las estadísticas de la IASC.

## **Demanda Mundial de Subproductos de Penca de Sábila<sup>36</sup>**

### **Demanda mundial de Aloe Vera**

<b>CONTINENTE</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Europa	20%
África	0%
Australia-Asia	43%
América	37%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Esto explica porque Tailandia representa el 32.83% de las ventas mundiales de Gel, equivalentes al 86.17% de las ventas del bloque Australia-Asia, este bloque a su vez genera el 43% de las ventas mundiales de subproductos de Aloe Vera, similarmente, América y Europa generan el 37% y 20%, respectivamente, impulsando países como México y República Dominicana.

### **Pasta de sábila (Acíbar)**

La demanda mundial anual de la pasta de sábila (acíbar), se encuentra alrededor de 2000 toneladas métricas (TM), teniendo en cuenta que dicho acíbar requiere una composición entre el 25% y 30% en peso de aloína. Los principales consumidores de pasta de sábila en el mundo, se encuentran en Europa, principalmente: Alemania, Holanda, Francia e Italia; seguidos en Asia por: Japón y Corea.

### **Gel de Aloe**

En Estados Unidos, la demanda del Gel de Aloe, comenzó hace cerca de 20 años, creciendo de manera significativa en la última década, mientras que Europa en la

---

<sup>36</sup> Fuente: [www.iasc.org/](http://www.iasc.org/) de la presentación aloe\_market\_presentation.

actualidad está nivelando su consumo al de Estados Unidos, tras encontrarse rezagado frente a éste, convirtiéndose en un atractivo mercado.

De 1981 a 1982 se triplicaron los productos a base de gel como drogas y alimentos, evidenciando la aceptación del consumidor del Gel de Aloe Vera en un exigente y desarrollado mercado.

### **Producción Potencial Mundial<sup>37</sup>**

Para caracterizar en mejor medida el sector, es necesario determinar el potencial que tiene cada país para aumentar su producción con el fin de satisfacer la creciente demanda de Gel de Aloe Vera. Los países que tienen la capacidad de aumentar su producción, son México, República Dominicana y China, por otra parte, Tailandia, el principal vendedor a nivel mundial, será incapaz de atender el crecimiento del mercado Asiático y Australiano, quedando la posibilidad para los países de centro y sur América, de explotar su potencialidades en cultivos de penca de sábila para la producción de Gel.

### **Vecinos Productores<sup>38</sup>**

Expuesta la creciente demanda de Gel de Aloe Vera a nivel mundial, es necesario investigar la etapa en que se encuentra cada país productor.

### **Estados Unidos**

Aunque no es el mayor consumidor de Aloe Vera en el mundo, pero es el más cercano, promocionando el crecimiento en la producción de países como México y República Dominicana.

Produce el 92% de su demanda, importando el 8% restante.

---

<sup>37</sup> Fuente: [www.iasc.org/](http://www.iasc.org/) de la presentación aloe\_market\_presentation.

<sup>38</sup> Fuente: [www.iasc.org/](http://www.iasc.org/) de la presentación aloe\_market\_presentation.

A partir de 1980 sus cultivos han sufrido un crecimiento dramático con aproximadamente 1800 hectáreas en 1992 esparcidas en los estados de Texas, California, Arizona y Florida. Actualmente según la IASC, existen unas 649 hectáreas; como puede observarse el cultivo ha tenido fluctuaciones originadas, entre otras, por las siguientes causas:

- Climatología sujeta a estaciones
- Elevados costos de Mano de Obra, sin la posibilidad de tecnificar, para reducir dicho costo
- Inversión de las grandes compañías consumidoras en otros países con mejor clima y menor costo de mano de obra.

### **México**

Según estadísticas de la IASC, en 2004, las hectáreas cultivadas, ascendían a 10.700, creciendo 500% con respecto a 1995.

El gobierno mexicano, invirtió US 280.000 en la modernización de los “Laboratorios Agroindustriales Aloe Vera Zaci” con el fin de aumentar las exportaciones de jugo concentrado a Italia y Alemania.

### **República Dominicana**

El 95% de sus exportaciones están dirigidas a E.E.U.U., y el 5% restante a países como: Italia, Cuba y Canadá.

La sábila en este país, es un “Producto Premium” de exportación.

### **Venezuela**

Inició su cultivo de sábila en los años 30, con la especie “Aloe Barbadensis Miller”, que es la más cultivada en E.E.U.U., en las islas del Caribe y Centroamérica.

La producción venezolana ha estado enfocada a la obtención y exportación de un líquido color ámbar denominada acíbar, obtenido de las hojas y posteriormente transformado en una pasta sólida y dura tras un proceso de evaporación a altas temperaturas.

La producción de pasta actualmente, asciende a 140 toneladas métricas.

La producción de cristal o gel de Aloe Vera en el país es mínima

### **Costa Rica**

Cultiva principalmente para la industria internacional de cosméticos, sin transformar la penca de sábila. Carringtonlabs, por ejemplo, tiene sembradas 400 hectáreas con certificado orgánico.

### **España**

Lidera la producción de Aloe en Europa, donde los principales consumidores de materias primas o productos terminados, son Alemania, Reino Unido, Francia e Italia.

España tiene entre 250 a 300 hectáreas de Aloe Vera a 2004.

Una vez analizado el contexto global y los vecinos productores de Aloe Vera, es necesario estudiar la oferta y demanda del país.

- **Análisis del Mercado**

### **Importaciones de Aloe Vera en el País**

### **Cuantificación de Necesidades**

A pesar de tener ventajas comparativas como suelos fértiles, e incluso competitivas, Colombia importa Aloe Vera

En la tabla 9 se muestran los datos obtenidos por Ministerio de Agricultura Y Desarrollo Rural. Actualizados a diciembre de 2006 y constituye la mejor aproximación a la fecha, cuantificando el mercado importador demandante, lo cual cualitativamente es evidente.

## Importaciones Colombianas

18.484.979,47	Total kilos importados en productos naturales (Seguimiento a Importaciones DIAN)
3.696.995,89	Promedio Anual
1,89%	Participacion del Aloe Vera en el mercado de productos naturales (Latinpharma Pag.29)
69.873,22	Kilos importados de Aloe Vera, al año (Deshidratado, en polvo)
69.873,22	Kilos importados de Aloe Vera, al año (Deshidratado, en polvo)
99,60%	Porcentaje de agua en un kilo de Gel 1:1
0,40%	Porcentaje en polvo de un kilo de Gel 1:1
0,004	Kilos de polvo en 1 kilo de Gel 1:1
17.468.305,59	Kilos de Gel 1:1 al año Necesarios para producir la cantidad importada
49.909.444,56	Kilos de Penca de Sábila al año Necesarios para producir la cantidad importada
46.750,00	Kilos Productividad al año de Penca de Sábila de 1 hectarea de Penca de Sábila
1.067,58	Hectareas Necesarias para producir los kilos importados al año.

Fuente: [www.colombiaaloe.org/capítulo 6 Mercado Colombiano](http://www.colombiaaloe.org/capítulo%206%20Mercado%20Colombiano), de la caracterización presentada por la cadena Sabilera Nacional

Se requerirían aproximadamente 17.468 toneladas anuales de Gel 1:1, equivalentes a 1.746 toneladas de Gel 10:1, para sustituir las importaciones de este insumo y 49.909 toneladas anuales de penca de sábila fresca para producir dicho gel, finalmente, se necesitarían 1068 hectáreas de penca de sábila en producción, un déficit de 663 hectáreas.

La industria receptora de gel fresco esta cobrando importancia para la fabricación de productos de aseo, medicamentos de venta libre, alimentos y bebidas

Anualmente, investigadores del IASC se reúnen para exponer nuevos descubrimientos, usos y aplicaciones de la planta.

Existe una tendencia sana y natural, utilizando alimentos y productos para cuidado personal provenientes de procesos limpios, biológicos y no contaminados con agroquímicos, preferencia de productos provenientes de abonos orgánicos y control biológico de patógenos.

## **Colombia**

### **Direccionamiento con las Proyecciones del País<sup>39</sup>**

En la consolidación de una estrategia de crecimiento del gobierno colombiano, a través de la Visión Colombia 2019, documento que busca generar políticas de estado a largo plazo para el crecimiento económico, se plantean cambios tanto en la oferta como en la demanda de la estructura productiva, donde el crecimiento está jalonado con la inversión y las exportaciones, materializándose el aumento en la inversión en la demanda de maquinaria y equipo de la industria manufacturera y agrícola, lugar en el que este proyecto aporta, sin embargo, una relación más fuerte con esta propuesta, es asegurar una estrategia de desarrollo sostenible, aprovechando el medio ambiente, los recursos naturales y la biodiversidad.

Se busca aprovechar las potencialidades del campo, por tanto, el sector agropecuario deberá ser un motor de crecimiento, modernizando sus procesos productivos y generando empleos para los colombianos, para de esta manera, aprovechar la geografía, climas, ecosistemas, biodiversidad, recursos genéticos, las fuentes de agua y los suelos productivos del país.

Se considera que el mercado nacional del Aloe Vera, debido a sus propiedades benéficas, demostradas, está en aumento, pronosticándose un consumo promisorio.

El gobierno nacional busca consolidar la cadena de sábila, agrupando todos sus integrantes, por medio del ministerio de agricultura y desarrollo rural, con el objetivo de potenciar el desarrollo económico del país y beneficiar los integrantes de dicha cadena.

---

<sup>39</sup> VISIÓN COLOMBIA II CENTENARIO, PROPUESTA PARA DISCUSIÓN, RESUMEN EJECUTIVO

Aunque Colombia tiene potencial para producir grandes volúmenes de aloe vera para cubrir la demanda insatisfecha, de acíbar, pasta de aloe, gel fresco, gel liofilizado tanto a nivel nacional como internacional, es un país importador. Esta potencialidad, se refleja en la posibilidad de cultivar la especie *Barbadensis Miller*<sup>40</sup> en gran variedad de pisos térmicos, con beneficios aceptables, además, la biodiversidad colombiana originan por lo menos 3 formas de cultivo.

El cultivo de sábila, se realiza desde hace 20 años, por pequeños productores, grupos de mujeres y productores independientes que atraviesan dificultades en su comercialización.

La penca de sábila y sus subproductos, tienen mercado principalmente, en las industrias de cosméticos, alimentos y fármacos, lo cual origina varios modelos de cultivo, industrialización, procesamiento y comercialización del Aloe Vera.

El naciente sector sabilero en Colombia, apenas comienza a desarrollarse, un reflejo de esto, son las hectáreas sembradas en el territorio colombiano<sup>41</sup>, distribuidas en los departamentos de Atlántico, Magdalena, Guajira, Cesar y Santander. En la Costa Atlántica la Asociación de cultivadores del Caribe (Acudelca) con sede en la ciudad de Barranquilla ha promovido el cultivo, producción y comercialización de la sábila y sus subproductos, en los departamentos del Magdalena y Atlántico. Además se encuentran otros cultivos en el Departamento del Magdalena en la región de “El Volcán”, municipio de Ciénaga. En el área rural del Distrito de Santa Marta, Vereda Don Jaca, en la región de Gaira, sector Teyuna, en la región de Tigreras, en la región de Bonda, vereda Mazinga y en la vereda “El Canal” en estribaciones de la Sierra Nevada.

Entre las razones por las cuales las necesidades encontradas no han sido satisfechas, están: en primer lugar la falta de credibilidad en los terratenientes

---

<sup>40</sup> El capítulo generalidades presenta una descripción de esta especie.

<sup>41</sup> En el Análisis de Proveedores, se presentan el total de hectáreas sembradas por departamento.

sobre que tan rentable es cultivar la sábila, puesto que para Colombia este es aun un campo no muy abarcado, lo que genera temor a innovar y al cambio, (dicha información fue suministrada por los sabileros de la mesa de los santos, para después ser corroborada en el cuarto encuentro de sabileros realizado en Ibagué). Otra es la falta de investigaciones por parte de las universidades y conocimiento sobre el tema, puesto que en Colombia es muy poco lo que se ha trabajado con aloe vera y por lo mismo son escasos los cultivadores de sábila y más aun los fabricantes de subproductos de éste. Fracasos atribuidos a este tema no se han encontrado, la única frustración que se le podría apuntar a esto sería la falta de comercialización de algunos cultivadores a causa precisamente de la escasez de canales de distribución. Para comprender mejor el sector sabiero, es adecuado, conocer las generalidades del sector agrícola colombiano.

### **Sector Agrícola**

El sector agrícola en Colombia no es el de mayor participación en el PIB con un promedio del 14% en los últimos tres años, las razones para esto provienen de diferentes causas, entre las cuales podemos citar: Bajos niveles de tecnificación, Baja Productividad, Costo de los insumos y tecnología, Expuesto a la competencia internacional, Conflicto interno y el Desempleo Rural.

Por tanto el sector agrícola, pese a ingentes esfuerzos de política, esta desestimado actualmente, por lo tanto se hace necesario el desarrollo de proyectos productivos, viables y rentables en él. Dentro de este los negocios relacionados, no se encuentran saturados, es más, existe una clara demanda de negocios y actividades con capacidad de reactivar el agro colombiano. No obstante la actual baja participación del sector agrícola en la producción nacional, y teniendo en cuenta el hecho que Colombia es un país cada vez más urbano y menos rural, es posible inferir que la demanda de productos agrícolas de todo tipo será jalonada por otros sectores económicos, registrando en el futuro aumento en su participación.

Como se mencionó, las industrias de cosméticos, alimentos y fármacos, son los principales consumidores de subproductos (gel, polvo, jugo) del Aloe Vera.

La industria de cosméticos y fármacos guarda una correlación positiva con el mercado de penca de sábila y sus subproductos

### **Industria Farmacéutica<sup>42</sup>**

En relación con las exportaciones, éstas alcanzaron un nivel de US\$179.4 millones en el 2002 y las importaciones de US\$524.6 millones en el mismo año.

El mercado de medicamentos se puede clasificar según la clase de venta y según la clase terapéutica. Las exportaciones del sector farmacéutico se dirigen principalmente a sus mercados naturales en un 65% y participan con el 3.2% dentro del total de exportaciones no tradicionales para el año 2001.

Genera 16567 empleos (de niveles educativos medios y bajos), contribuye al 3.1% del empleo y 3% de la producción nacional. El sector contribuye al 3% del valor agregado de la industria. El sector contribuye al 3% del valor agregado de la industria.

### **Industria de Cosméticos<sup>43</sup>**

Este sector se caracteriza por la heterogeneidad en el tamaño, la composición del capital, las características técnicas productivas, la diversificación en las líneas de producción. El 66% de la producción corresponde a cosméticos y el 34% restante a productos de aseo. Dentro del sector cosmético el 16% corresponde a champús, el 12% a dentífricos, el 10% a perfumes, otro 10% a jabones de tocador, el 7% a cremas de tocador y el 45% restante a los demás. En relación con las

---

<sup>42</sup> Fuente: [www.colombiaaloe.org](http://www.colombiaaloe.org)/capítulo 6 Mercado Colombiano, de la caracterización presentada por la cadena Sabilera Nacional

<sup>43</sup> Fuente: [www.colombiaaloe.org](http://www.colombiaaloe.org)/capítulo 6 Mercado Colombiano, de la caracterización presentada por la cadena Sabilera Nacional

exportaciones estas alcanzaron un nivel de US \$52.6 millones en 1995 y aumentaron a US \$150.5 millones en el 2004 de las cuales US \$118.5 millones corresponden a cosméticos y US \$32 a productos de aseo. En relación con las importaciones del sector, estas alcanzaron los US \$140.9 millones en el 2004. Los principales países de importación son: México con el 30%, Estados Unidos con el 14%, Francia con el 12%, Argentina con el 8%, Chile y Brasil con el 7% cada uno y Alemania con el 3%.

Según el Invima, existen aproximadamente 300 empresas en este sector, con un alto índice de concentración, debido a que 10 firmas generan el 65% de la producción.

Existe evidencia de la tendencia de este mercado objetivo de producir cosméticos y fármacos con componentes naturales, como Gel de aloe vera.

### **Barreras de Entrada al Sector**

- Dificultad para obtener información relevante de personas experimentadas en el desarrollo del sector sabiero.
- Limitación para obtener información primaria, como requerimientos específicos, de parte de los clientes.
- Barreras técnicas de entrada, como la determinación de las condiciones adecuadas para el desarrollo del proceso productivo y la conservación de los productos.
- Nivel de Inversión alto.
- Economías de escala.

### **Demanda Actual**

A continuación se muestran la cantidad de penca de sábila importada por empresas colombianas en dólares americanos. Ver tabla de Penca de Sábila Importada por Empresas Colombianas

Entre las grandes empresas, que vienen introduciendo en sus líneas de productos Aloe Vera, y marcas tradicionales que podemos citar: Jhonson & Jhonson, Sedal, Glemo, Savita, Neko, Palmolive, Papeles de Colombia (Toallas higiénicas Nosotras y P. Higiénico Familia), Kotex, Hilda Strauss.

De otro lado la gama de empresas y marcas en el mercado de productos naturales es amplia, entre ellas: Labfarve, Greti, Pharnut, Laboratorios Mineralin, Naturasol, Naturcol, Laboratorios Prana.

Del nivel de importaciones se puede deducir que existe demanda y consumo de insumos de Aloe Vera y de productos terminados, que esta siendo atendida con importaciones de materia prima o productos terminados.

#### **Penca de Sábila Importada por Empresas Colombianas**

<b>EMPRESA</b>	<b>US\$</b>
Unilever Andina S.A.	2.862,00
Meza Hermanos y Cía. S en C	6.500,00
Rivere Villamizar y Cía. S en C	15.000,00
Biersdorf S.A.	3.653,00
G&G Sucesores Ltda.	201,00
Bioestevia S.A.	9.400,00
Laboratorios Lafracol	5.642,00
Procaps S.A.	4.909,00
Distribuciones Nuevo Mundo	6.673,00

**Fuente: [www.colombialoe.org/capítulo 6](http://www.colombialoe.org/capítulo%206) Mercado Colombiano, de la caracterización presentada por la cadena Sabilera Nacional**

#### **Mercado Objetivo**

Empresas de cosméticos, productos de aseo personal, aseo doméstico, papeles, pañales, suplementos alimenticios, medicamentos de venta libre, que utilizan

como insumo Gel de aloe vera, el cual es importado por las empresas relacionadas con estos productos.

Industrias de cosméticos, medicamentos y alimentos.

Empresas o laboratorios que registran al menos un producto con aloe vera<sup>44</sup>:

Gillete de Palmolive, en Palmira, Cali

Laboratorio Dinamis en Medellín

Laboratorio Inali en Cali

Laboratorio Basic Farm en Bogotá

Helena Rubenstein en Belén, Medellín

Laboratorio Cero en Medellín

Laboratorio Funat en Itagüí, Medellín

Laboratorio Recamier Ltda. en Cali

Fiamme S.A., Santa Fe de Bogotá

Unilever Andino S.A., ubicada en Bogotá

Laboratorios Vida en Cali

En el estudio presentado por la Cadena productiva de la sábila y el ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, se identificaron las siguientes empresas que de manera general y a algún título, transforman y/o comercializan productos con participación parcial o marginal de gel o aloína u otra materia prima básica, proveniente del aloe vera.

Abbot, Andian, Artibel, Silueta, B. Altnan, Bardot, Beierrsdorf, Bermon, Berna, Betamedical, Biogen, Bionatural, Blaimar, Boering, Bonnie Janmel, Bristol Meyer Scrib, Capill France, Chalver, Colgate Palmolive, Colmetik, Cytec, Esko, Farma de Colombia, Farmacol, Fiamme, Gen far, Ghem, Gillete, Hammelis, Hartung, Hilda Strauss, Hoechst, Inextra, Iviline, Ledmar, Lena Pinzon, Jar, J.G.B, Jhonson & Jhonson, Jolie de Vogue, Kerley, Labfarve, Labonis, La rose, Lehit, Lisha, Lister,

---

<sup>44</sup> Fuente: [www.colombiaaloe.org/capítulo 6 Mercado Colombiano](http://www.colombiaaloe.org/capítulo%206%20Mercado%20Colombiano), de la caracterización presentada por la cadena Sabilera Nacional

Lloreda grasas, Luzzete, Marbelline, Marcel France, Maricel, Medick, Medihealth, Novafarma, Orvifarma, Pelgur, Prebel, Pronabell, Recamier, Ronval, Sabine, Schering Plough, Smart, Spaisons, Stiefel de Colombia, Tecnoquimicas, Varela, Venus, Warner Lambers, Wella Belonda, White and Robins, Yamile Homar, Mercantil de Belleza, Naturcol.

Según el Invima, existen aproximadamente 300 empresas en este sector cosmético, pero 10 firmas generan el 65% de la producción, reflejando el alto índice de concentración de la industria.

Existe evidencia de la tendencia de este mercado objetivo de producir cosméticos y fármacos con componentes naturales, como Gel de aloe vera, que está convirtiéndose en un insumo de consideración. La demanda de productos cosméticos y farmacéuticos esta correlacionada con la demanda de pencas y subproductos de aloe vera.

### **Productos Sustitutos**

El Gel de Aloe Vera, tiene como sustituto el polvo de Aloe Vera, este es obtenido secando el Gel de Aloe Vera por métodos como el Spray Dry y la liofilización. Hasta el momento no se ha evidenciado ningún otro sustituto.

El aloe vera no puede producirse en su totalidad en un laboratorio, debido a que posee moléculas complejas y ricas en ingredientes, que el hombre no ha logrado elaborar.

### **Productos Complementarios**

El Gel de Aloe Vera, es una materia prima utilizada para mejorar las características de cosméticos (cremas, champús, acondicionadores, protectores solares) fármacos y alimentos.

- **Análisis de la competencia**

Competencia: Empresas determinadas como competencia, son aquellas dedicadas a la producción y comercialización de Gel de Aloe Vera, en sus presentaciones, 1:1 y/o 10:1 que están enfocadas a la industria cosmética, farmacéutica y de alimentos, así como aquellas productoras de polvo de Aloe Vera, por ser este un producto sustituto.

### **Competencia nacional**

A nivel nacional se encuentran como principales competidores las siguientes empresas las cuales producen aleo vera en polvo, estas se comprometen a abastecer entre 20 y 30 toneladas semanales a sus clientes.<sup>45</sup>

➤ **ANAPROSAR**

Produce entre 20 y 30 toneladas semanales de Polvo Liofilizado  
LEON JAIME RESTREPO MEJIA. Administrador ANAPROSAR. Medellín, Email: anaprosar@yahoo.com

➤ **SAVICOL**

Produce Gel de Aloe Vera 1:1 a un precio de 8000 pesos por kilogramo; actualmente se encuentra desarrollando el proceso para la producción de Gel concentrado 10:1. Bogotá-Colombia, Telefono (1) 7522526 Fax (1) 4136987, Celular 314 3086333, 317 2647058. Savicol@cable.net.co, Savicol@gmail.com, Savicol@tutopia.com, Savicol@colombia.com.

➤ **BIOFERTIVIDA**

Empresa actualmente en desarrollo. Dirección: Villa de Leyva, Boyacá, Colombia, Teléfono: 3015091956, Fax: 7446055.

➤ **ALOESAB**

Produce entre 20 y 30 toneladas semanales de Polvo Liofilizado.

---

<sup>45</sup> Fuente: <http://www.espacioblog.com/madr/post/2006/03/25/diagnostico-del-sector-estudio-mercado>  
<http://anaprosar.blogspot.com/2006/04/convocatoria-industriales.html>  
[http://www.aloesab.com/quienes\\_somos.htm](http://www.aloesab.com/quienes_somos.htm)  
[http://www.ventapublica.com/detalle.asp?cat\\_id=4&sub\\_id=93&ad\\_id=9291](http://www.ventapublica.com/detalle.asp?cat_id=4&sub_id=93&ad_id=9291)

Barranquilla – Colombia, Oficina Administrativa: DIR: Cra 40 # 37 – 55, Tel: (5) 351 1351 - 379 2313. Procesadora: Malambo - Atlántico – Colombia, info@aloesab.com.

➤ *ALOE VERA CARIBBEAN (Atlántico)*

Siembra, transformación y comercialización de Aloe Vera (*Barbadensis Miller*) con una plantación de 42 hectáreas, en el municipio de Malambo. Espera iniciar el montaje de los equipos para producir en Barranquilla: gel estabilizado 1:1, Gel 10:1, Polvo 200:1 y pasta de Aloe. Se encuentra buscando mercado para comercializar los productos mencionados

Oswaldo Medina Hernández. info@aloecaribbean.com . Calle 70 # 52 – 37 Tel: 3690027, Barranquilla, Colombia. www.aloecaribbean.com.

## **Competencia Internacional**

### **Empresas de relevancia a nivel mundial<sup>46</sup>**

#### *FOREVER LIVING PRODUCTS*

**Ubicación:** Harlingen, Texas EEUU

**Productos:** Aloe Vera Gel, Aloe Berry Nectar (jugo de crandano y manzana dulce), Aloe Bitsn`Peaches (bebida de sábila con sabor a durazno, contiene fragmentos de sábila) en presentación de ¼ y 1 litro.

Capacidad de procesar: 24000 litros

Distribuidores en todo el mundo

Ubicada en el 28 lugar de las empresas que más han crecido en los últimos 10 años según la revista Venture

#### *NATURE DISTRIBUTORS:*

**Ubicación:** Fountain Hill EEUU

info@naturesdistributors.com

**Productos:** Aloe Vera Juice, Aloe Vera Gel en presentación de 32 onzas,

---

<sup>46</sup> Fuente: www.colombiaaloe.org/capítulo 7. precios y mercado Internacional, de la caracterización presentada por la cadena Sabilera Nacional

*ISLAND MAGIC INC*

**Ubicación:** California EEUU

[www.islandmagicinc.com/aloe.htm](http://www.islandmagicinc.com/aloe.htm)

**Productos:** Island Magic Aloe Vera Gel y Jugo

*LABORATORIES CARRINGTON*

Invierte en investigación básica y clínica

**Ubicación:** Texas, EEUU

[www.carringtonlabs.com/about.html](http://www.carringtonlabs.com/about.html)

Certificad en ISO 9001

**Productos:** cuenta con más de 119 aplicaciones de productos

*ALOE VERA JAUMAVE*

**Ubicación:** Jaumave, Tamaulipas, Texas

[www.aloejaumave.com/06.htm](http://www.aloejaumave.com/06.htm)

Certificación IASC

*NATURAL REQUEST*

**Ubicación:** Harlingen, Texas, EEUU

**Productos:** Jugo de Aloe Vera presentación de 1 galón

*AUSSIEPOL*

**Ubicación:** Queensland, Australia

Comercializa productos de Aloe Vera Barbados Miller

<http://homepages.tig.com.au/~aussipol/aloevera.html>

*TIGRE DELTA*

**Ubicación:** Argentina

Empresa comercializadora de productos elaborados a base de extractos como sábila

[www.tigre-delta.com.ar/aloe/quees.html](http://www.tigre-delta.com.ar/aloe/quees.html)

### *ALOETRADE*

[www.aloetrade.com.ar](http://www.aloetrade.com.ar)

Empresa líder en la comercialización del aloe vera y aloe saponaria en el cono sur, de productos finales o retails, así como materia prima para la industria farmacéutica y cosmética, entre otras

### *INDUSTRIALIZADORA MEXICANA DE SABILA S.A (INMEXSA) LINEA CUPAY:*

**Ubicación:** estado Tamaulipas, municipio de González, México

**Productos:** Jugo de sábila 100% natural (900ml), concentrado de sábila 500%, concentrado de sábila 1000%, jugo concentrado 10:1

### *VENALOE*

**Ubicación:** Venezuela

**Productos:** materias primas para la industria farmacéutica, cosméticos, alimentos e insumos agrícolas, plantas pequeñas, pasta de aloe en pailas de 20 kilogramos, Gel 1:1 envasado herméticamente en tambores plásticos en ausencia de aditivos químicos

[www.venaloe.com/productos.htm](http://www.venaloe.com/productos.htm)

### *LIFE PLUS ALOE VERA SUPREME*

**Ubicación:** EEUU

Sello de aprobación de IASC

**Productos:** aloe vera supreme con uña de gato y suma

[www.lifeplus-internacional.com/spanish/aloevera.html](http://www.lifeplus-internacional.com/spanish/aloevera.html)

### *ALOE VERA CANARIAS*

**Plantaciones:** fuerte ventura, Tenerife y las palmas de gran canaria

**Productos:** Materia prima a la empresa Aloelixir (islas canarias) y Área Task Force (España península y Portugal)

Investigación y desarrollo de nuevos productos a base de aloe vera para beneficio humano

## **Otras empresas a nivel mundial:**

### **Estados Unidos**

- Terry laboratories corp.
- Bionature
- Aloe Vera of America
- Aloe Vera Products CO
- Meer Corporation
- Internacional Sourcing inc.
- Aro Meca Laboratorios

### **Alemania**

- Paninkret Chem pharm
- Wimex GMBH
- Finca Verde import/export
- Mesh casa GMBH & CO
- Chedan Kosmetika
- Hans Schwarzkopt GMBH
- Biofa Naturproducte Hahn GMBH
- Hellmira Cosmetic GMBH

### **España**

- Pulcra S.A

### **Japón**

- Ichimaru Pharmas co Ltd.

## **Inglaterra**

- Ahio Products & Trading co
- Meter Jarvis Cosmetics Development
- Faroxide Ltda.
- Honey Hill & Lein Ltda.
- Iradoco (Ur Ltd.)
- Madis botanical derivates Ltd.
- Berm chemical

## **Francia**

- Aloan Muller internacional
- Laserson & Sabelay
- Hasslauert

## **Venezuela**

- Agrindez, C.A.
- Piz C.A.
- Pronin c.a.
- Ecoáloe C.A.
- Bioáloe C.A.
- Cristales C.A

## **Caracterización del mercado internacional**

Es necesario conocer los precios internacionales de subproductos del Aloe, por ello, se presentan los precios de Evergreen co, empresa china muy reconocida en este mercado que cultiva, procesa y comercializa insumos y productos terminados a base de aloe vera

Lista de precios FOB (free on board): precio de un bien sin incluir los costos de exportación asociados a su traslado, como seguros, fletes, transporte y logística internacional, etc. obtenidos de la empresa Evergreen para el año 2006

## Lista de Precios FOB Evergreen

Productos	Empaques	Precio
Cubos de Gel de Aloe Vera	4 bolsas de aluminio por cartón, 5Kg/bolsa	1,1/Kg
Jugo de pulpa de Gel de Aloe Vera	20 Kgs por bolsa aséptica en un tambor	1,1/Kg
Jugo 1:1 de hoja entera de Aloe Vera	20 Kgs por bolsa aséptica en un tambor	1,1/Kg
Jugo 1:1 de Gel de Aloe Vera	20 Kgs por bolsa aséptica en un tambor	1,3/Kg
Concentrado 10:1 de la hoja entera	20 Kgs por bolsa aséptica en un tambor	7,5/Kg
Gel concentrado 10:1 de Aloe Vera	20 Kgs por bolsa aséptica en un tambor	9/kg
Polvo de corteza	4 bolsas de aluminio por cartón, 5Kg/bolsa	9/Kg
Polvo seco de la hoja entera	4 bolsas de aluminio por cartón, 5Kg/bolsa	12/Kg
Polvo de la hoja entera liofilizado 100:1	10 bolsas de aluminio por tambor, 1Kg/bolsa	90/Kg
Polvo decolorado de la hoja entera liofilizado 100:1	10 bolsas de aluminio por tambor, 1Kg/bolsa	90/Kg
Polvo de Gel de Aloe Vera liofilizado 100:1	10 bolsas de aluminio por tambor, 1Kg/bolsa	90/Kg
Polvo de Gel de Aloe Vera liofilizado 200:1	10 bolsas de aluminio por tambor, 1Kg/bolsa	160/Kg

Fuente: [www.colombiaaloe.org/capítulo 7](http://www.colombiaaloe.org/capítulo7). Precios y mercado Internacional, de la caracterización presentada por la cadena Sabilera Nacional

- **Clúster o cadena productiva**

En el último reporte entregado en el mes de mayo de 2008, por la Secretaria Técnica General de la Cadena Nacional Productiva de la Sábila, se encontraron datos como los siguientes<sup>47</sup>.

El sector sabilero está conformado por: Los cultivadores de penca de sábila independientes, asociaciones de cultivadores de penca de sábila. Procesadoras y/o transformadores de penca de sábila, e insumos básicos para distintos sectores de la economía nacional o clientes en el exterior. Laboratorios y/o procesadores, transformadores de insumos básicos entre los cuales esta el Aloe Vera, en productos terminados para distintos sectores de la economía nacional.

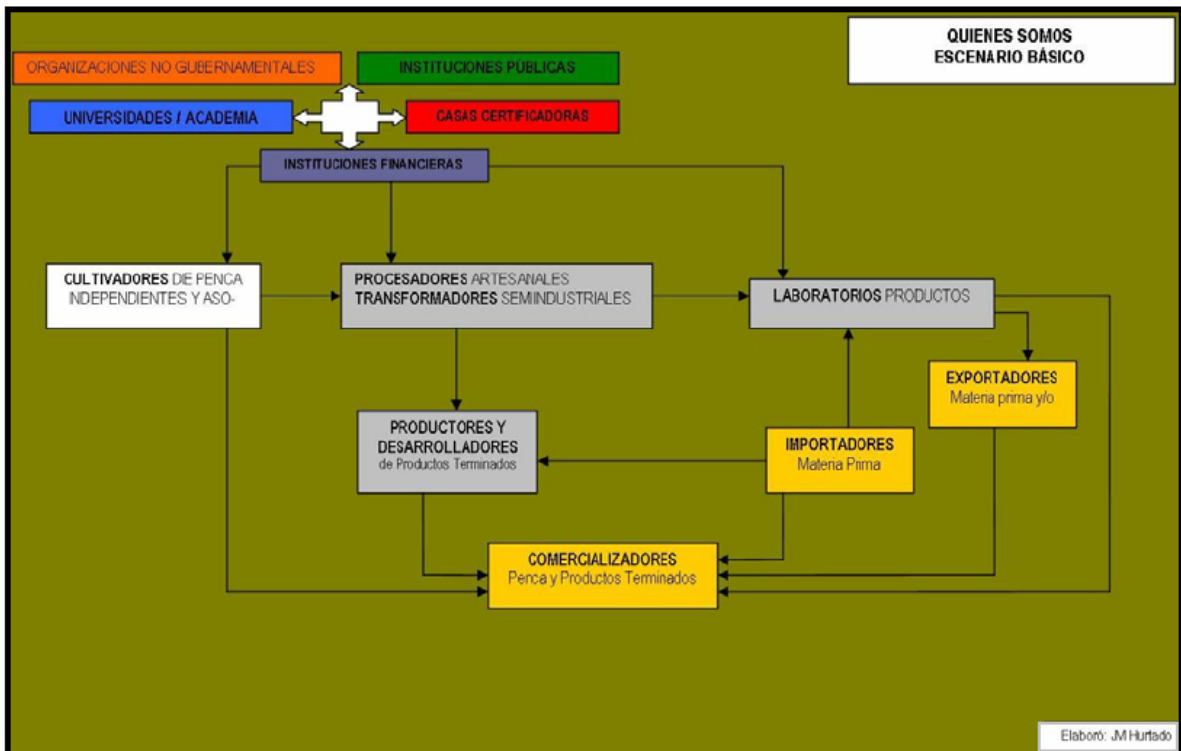
<sup>47</sup> Fuente: [www.colombiaaloe.org/capítulo 2](http://www.colombiaaloe.org/capítulo2). quienes somos, de la caracterización realizada por la cadena Sabilera Nacional.

Importadores de materia prima (Penca de sábila), y/o insumos básicos de y/o intensivos en Aloe Vera, para distintos mercados internacionales. Exportadores de materia prima (Penca de sábila), y/o insumos básicos de, y/o intensivos en Aloe Vera, para distintos mercados internacionales. Productores y/o desarrolladores de productos terminados en donde el Aloe Vera participa de manera intensiva, moderada y/o tangencial para distintos sectores de la economía nacional. Comercializadores de productos terminados en donde el Aloe Vera participa de manera intensiva, moderada y/o tangencial para distintos sectores de la economía nacional. Casa certificadoras de Cultivos y/o procesos industriales. Ecológicos, limpios, ambientales y/u orgánicos. Universidades. Instituciones públicas del orden nacional. Regional y/o local. Instituciones financieras de primer orden y segundo piso con vocación de fomento agrícola, aerocomercial y/o agroindustrial. Organizaciones no gubernamentales con sensibilidad social, vocación de fomento agrícola, aerocomercial y/o agroindustrial.

En el esquema del Diagrama de de los actores de la cadena Nacional Sabilera se identifican claramente los integrantes de la cadena nacional productiva de la sábila, anteriormente mencionados.

La empresa a desarrollar se integra a la cadena en la etapa de transformación, mediante la compra de sábila como materia prima, la cual es procesada para obtener gel que posteriormente se vende a la industria cosmetológica, farmacéutica y alimenticia que elabora productos para el consumidor final.

## Diagrama de de los actores de la cadena Nacional Sabilera



Fuente: [www.colombialoe.org/](http://www.colombialoe.org/) capítulo 1 Quienes Somos, de la caracterización presentada por la Cadena Nacional Sabilera.

## ANEXO E. CUESTIONARIO

Empresa:	Ciudad:
Dirección:	Teléfono:
Correo electrónico:	Fecha :
Nombre:	Cargo:

Por favor responda las siguientes preguntas utilizando una x en los recuadros correspondientes o responda libremente en el espacio indicado para ello.

- ¿Utiliza como insumo o materia prima Gel de Aloe Vera?  
SI  NO
- ¿Que tipo de Gel utiliza?  
1:1   
10:1
- ¿Que cantidad necesita de cada tipo?  
1:1 \_\_\_\_\_  
10:1 \_\_\_\_\_
- ¿Con que frecuencia requiere esta cantidad?  
1:1 \_\_\_\_\_  
10:1 \_\_\_\_\_
- ¿En donde (Lugar, ubicación) requiere el Gel?  
1:1 Lugar: \_\_\_\_\_ cantidad \_\_\_\_\_  
Lugar: \_\_\_\_\_ cantidad \_\_\_\_\_  
Lugar: \_\_\_\_\_ cantidad \_\_\_\_\_  
10:1 Lugar: \_\_\_\_\_ cantidad \_\_\_\_\_  
Lugar: \_\_\_\_\_ cantidad \_\_\_\_\_  
Lugar: \_\_\_\_\_ cantidad \_\_\_\_\_
- ¿En que presentación (Volumen, Cantidad), requiere el producto?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7. ¿En que diseño o empaque lo requiere (Envase)?

---

---

8. ¿De lo requerido que cantidad o proporción es importada?

---

---

9. ¿A que empresa actualmente compra este producto?

---

---

10. ¿A que precio compra este producto?

---

11. ¿Proyecta aumentar esta cantidad requerida de Gel?

1:1 \_\_\_\_\_ 10:1 \_\_\_\_\_

12. ¿En que cantidad o proporción, proyecta aumentarla?

1:1 \_\_\_\_\_ 10:1 \_\_\_\_\_ Para cuando? 1:1 \_\_\_\_\_ 10:1 \_\_\_\_\_

13. ¿Cuales son los requisitos para sus proveedores?

---

---

---

---

14. ¿Que políticas, necesidades, de aprovisionamiento o distribución maneja?

---

---

---

---

15. ¿Cual es la política de cartera de su empresa?

Contado \_\_\_\_\_

Crédito \_\_\_\_\_ a cuantos Días? \_\_\_\_\_

16. ¿Qué problemas han tenido con el abastecimiento de esta materia prima?

---

---

---

17. ¿Qué necesidades manifiesta para mejorar este servicio?

---

---

---

## ANEXO F: OFERTA DE PENCA DE SÁBILA EN COLOMBIA.

- a. Solo 24.2 (5.96%) de las hectáreas estaban siendo comercializadas.
- b. Los departamentos de Atlántico y Magdalena poseen el 57.20% de los cultivos nacionales de sábila.
- c. Antioquia con el 6.4% es el único departamento que ha establecido una cadena integral productiva.
- d. Se proyectaba aumentar en 255 hectáreas a nivel nacional, principalmente en los departamentos de Magdalena, Atlántico, Cundinamarca y Santander

**Tabla 5: Oferta de penca de sábila en Colombia**

Departamento	Hectáreas	Porcentaje	Proyectadas
Atlántico	150,5	37,04%	88
Magdalena	96,2	23,68%	113,5
Santander	36	8,86%	20
Antioquia	26	6,40%	0
Cundinamarca	22,1	5,44%	21
Valle del Cauca & Cauca	16,5	4,06%	10
Guajira	10	2,46%	0
Eje Cafetero	7,91	1,95%	0
Boyacá	7,3	1,80%	0
Cesar	7	1,72%	0
Bolívar	6	1,48%	0
Tolima	4,8	1,18%	3
Putumayo	4	0,98%	0
Nariño	4	0,98%	0
Sucre	4	0,98%	0
Meta	2	0,49%	0
Casanare	2	0,49%	0
<b>TOTAL</b>	<b>406,31</b>	<b>100,00%</b>	<b>255,5</b>

Fuente: [www.colombiaaloe.org/](http://www.colombiaaloe.org/) capítulo 4 oferta de Penca, de la caracterización presentada por la Cadena Nacional Sabilera.

## 1. Región Caribe

**ACUDELCA (Atlántico).** Contacto: María Victoria Blanquicett  
acudelca\_2@hotmail.com, mavibla@gmail.com

**AGROPECUARIA JANNA Y CIA (Atlántico)**

ANAPROSAR Juan Pabla Janna juanpablojanna@hotmail.com

**ALOE VERA ATLANTIS EXPORT (Atlántico)**

David Hernández García aloeveraatlantisexport7@yahoo.com

**ALOE VERA CARIBBEAN (Atlántico)**

Siembra, transformación y comercialización de Aloe Vera (Barbadensis Miller) con una plantación de 42 hectáreas, en el municipio de Malambo.

Oswaldo Medina Hernández. info@aloecaribbean.com. Calle 70 # 52 – 37 Tel: 3690027, Barranquilla, Colombia. [www.aloecaribbean.com](http://www.aloecaribbean.com).

**ALOECARIBE (Magdalena)**

Asociación de cultivadores de aloe del Caribe, entidad sin ánimo de lucro compuesta por más de 30 familias cultivadoras

contacto@aloecaribe.com

Cra 20 # 12-19 tel 4349291, santa marta, Colombia

**ALOTAY (Magdalena)**

Gonzalo Calderón gocarisabila@hotmail.com

**ECOSERPRO (Magdalena)**

Esperanza Cañón ecoserpro@yahoo.com

**BIOSABILA (Magdalena)**

**SOL CARIBE (Atlántico)**

Iznardo Diaz solcaribe@hotmail.com

**ZABILARES UPAR (Cesar)**

Carlos Eduardo Peraza Morón zabilaresupar@hotmail.com

## **2. Santander**

La secretaria de agricultura de Santander ha realizado esfuerzos para capacitar los campesinos interesados en cultivar sábila, y generar alternativas de ingresos, especialmente en las zonas tabacaleras.

En este departamento sobresalen tres asociaciones con vocación social: Estación Biológica Guayacanal, Apromusan y Asocaloe.

### **PLANCOL LTDA**

Cesar Celis Maldonado [plancol\\_ltда@hotmail.com](mailto:plancol_ltда@hotmail.com)

### **ESTACIÓN BIOLÓGICA GUAYACANAL**

Patricia Ponce de león Camargo [ebgpatica@gmail.com](mailto:ebgpatica@gmail.com)

### **ASOCALOE**

Orientada a cultivos orgánicos, actualmente cuenta con 107 asociados con 8 hectáreas sembradas en los municipios: los santos, Piedecuesta, Lebrija, Sabana de Torres, Puerto Wilches, Matanza, Rionegro, Capitanejo, San Vicente, Barichara y la Esperanza

German Yesid Almeida [germanyez@yahoo.com](mailto:germanyez@yahoo.com), [asocaloe\\_colombia@yahoo.com](mailto:asocaloe_colombia@yahoo.com)

### **APROMUSAN**

Nelly Gomez [nellygomez1@gmail.com](mailto:nellygomez1@gmail.com)

## **4. Antioquia**

En este departamento, especialmente en el oriente antioqueño, existe hace aproximadamente 5 años, la única cadena exitosa hasta el momento, con todos los eslabones, producción, beneficio, transformación y comercialización integrados, que generan empleos, beneficios sociales y rentabilidades interesantes

### **BIO SABILA**

El proyecto de siembra en el municipio de Guarne, pretende cultivar parcelas de 100 a 1000 plantas por cada familia, practicando la producción limpia (cero

químicos), además de asociar la sábila con otras plantas para optimizar el terreno y mejorar los ingresos de las comunidades campesinas.

Humberto Peláez Pérez.

## **5. Eje Cafetero**

Aunque puede cultivarse penca de sábila, solo registran siembras en municipios como Pereira y Dos Quebradas.

### **BIOLÓGICOS BRABANTE (TÓLIMA)**

Innovación y Desarrollo de Cultivos orgánicos, principalmente con Aloe Vera Barbadensis Miller. Hoy tiene más de 17000 plantas, tratadas con fungicidas orgánicos y abonos producidos por la misma empresa mediante el compostaje de lombricultura.

Edg72004@yahoo.es

Alfonso Van Uden M. doctor en medicina, especialista en medicinas alternativas.

### **BIOLOGICOS SUMAPÁZ**

Plántulas e hijuelos de Barbadensis Miller de excelente calidad.

## **6. Región Cundiboyacense**

### **CARMAFE ORGANICOS (CUNDINAMARCA)**

Marlene Rojas carmanfe@cable.net.co

### **LABORATORIOS GMN (BOGOTÁ)**

melvinmartinezrios@gmail.com

### **SABITOCAIMA (TOCAIMA-CUNDIMARCA)**

morroazul05@hotmail.com

### **ASOCIACION AMIGOS DE LA SABILA (ANOLAIMA CUNDINAMARCA)**

Fabio Pulido facepu@hotmail.com

### **NEYBER LTDA (BOGOTÁ CUNDINAMARCA)**

neyberltda@cabletv.net.co

### **ECF ROSSI Y CIA. LTDA**

Cesare Rossi cesarerossib@hotmail.com

## **7. Valle del Cauca y Cauca**

### **PRODUCTOS VIDA**

www.sabilaloevera.com

Comercializa alrededor de 15 ton/mes hoja fresca a intermediarios de los almacenes de cadena y pequeños laboratorios, “la casa de la sábila”, RALFA, LOZANIKAS, FARIAQUIM.

Jesús María Hurtado croaq@telesat.com.co

### **PRODUCTOS VIDA-CASA DE LA SABILA**

Jesús Antonio Arcila productosvida@telesat.com.co

## **8. Región Llanos Orientales**

### **LLANO PRODUCTIVO EAT**

Fajicha007@yahoo.es amandirris\_28@yahoo.com

#### **• Necesidades y requerimientos para la materia prima**

La materia prima para la obtención de gel de aloe vera, es la penca de sábila. Esta penca, debe cumplir los siguientes requisitos:

2. Agricultura Biológica: Producción en la cual, no se utilizan fertilizantes sintéticos, pesticidas, reguladores de crecimiento, aditivos; además, pone en práctica técnicas naturales como la rotación de cultivos, control de plagas a través de medios biológicos y uso de abonos naturales, con preferencia de productos provenientes de abonos orgánicos y control biológico de patógenos.
3. Deben cultivarse teniendo en cuenta la producción de gel, no acíbar, por esto, dicho cultivo requiere un mayor suministro de agua y nutrientes que el acíbar. Las plantas deben mantenerse libres de hijuelos, para obtener en la planta madre pencas grandes.
4. Plantas entre 2 y 8 años de edad con pencas de cercanas a 2 libras de peso (mínimo 700 gramos, peso promedio obtenido en cultivos orgánicos), entre 20 y 30 pulgadas de largo. De 0.7 a 0.8 metros de longitud. Se acepta hasta el 10% de tolerancia de más o menos, en el peso requerido.

5. La obtención de la penca debe realizarse separando esta de su punto de unión (“cutícula” parte blanca de la penca que se adhiere al tallo) al tallo de forma que la hoja queda cerrada. El corte se realiza con un cuchillo gurbia realizando un corte a cada lado de la cutícula para posteriormente con un leve tirón, desprender la penca sin causar ningún daño, esto evita la segregación del acíbar.
6. El corte de las pencas, debe realizarse entre las 6:00 a.m. y las 10:00 a.m. como máximo.
7. Las pencas deben mantenerse a bajas temperaturas una vez separadas de la planta este tiempo no debe superar las 4 horas.
8. Las pencas, no han de presentar color rojo ocasionado por el frío, lo cual afecta el gel interno.
9. Colocar las pencas en una canastilla de manera horizontal, sin pasar de 10 kg.
10. Es necesario lavar las pencas para separar toda suciedad adherida.
11. Cortar los filos o bordes espinosos, de tal forma que quede cerrada, para evitar su descomposición y la segregación de acíbar, para que las pencas no se hieran entre sí.
12. Las pencas deberán llegar a las instalaciones de la planta a las 8:30 am, para empezar jornada a las 9:00 am.

## ANEXO G. ESTADO DEL ARTE

### Investigaciones y desarrollos

#### *Avances del Aloe vera en la Historia*<sup>48</sup>

Las investigaciones de las propiedades del Aloe Vera han avanzado con el tiempo, encontrando cada vez más beneficios curativos.

En 1984 Ivan E Danhof, profesor de fisiología y jefe de Laboratorio de investigaciones del Norte-Tejas de la Universidad de Tejas, Dirigió estudios donde se demostró que la aplicación de Gel de aloe en la piel cansada aceleraba de 6 a 8 veces la producción de fibroblastos<sup>49</sup> humanos, respecto al ritmo de reproducción normal. Sus estudios además, arrojaron que los polisacáridos de la pulpa de aloe, facilitan la reorganización de las células de la delgada barrera protectora que ofrece la capa cornea de la epidermis. Ha demostrado los beneficios de la rehidratación del aloe, cuyo gel (constituido por un 95-99% de agua) penetra en el interior de la piel 3 o 4 veces más deprisa que el agua

Fujita, medico japonés el cual descubrió que la bradikinasas es la enzima responsable de las propiedades anti dolor, calmante y cicatrizante del Aloe vera.

En 1985 el Dr Bill Mc Analley aisló un polisacárido extraído del Aloe Vera al que llamó Carrisyn, estudios realizados con enfermos de SIDA, mostraron que este compuesto reforzaba el sistema inmunitario y frenaba de forma duradera la progresión del virus H.I.V. Este estudio fue corroborado por el Dr Reg Mc Daniel quien afirmó “El Carrisyn neutraliza el virus del SIDA, transformando su envoltura proteínica, impidiéndole así que se dirija a las células T4”. Señaló además que este tratamiento no tenía efectos secundarios negativos; ese mismo año investigadores Canadienses, descubrieron una molécula activa que posee propiedades antivirales llamado acemannan.

---

<sup>48</sup> [www.colombiaaloe.org/capítulo 14 Investigación, desarrollo tecnológico e innovaciones, de la caracterización presentada por la cadena Sabilera Nacional](http://www.colombiaaloe.org/capítulo%2014%20Investigación,%20desarrollo%20tecnológico%20e%20innovaciones,%20de%20la%20caracterización%20presentada%20por%20la%20cadena%20Sabilera%20Nacional)

<sup>49</sup> Los fibroblastos son los responsables de la fabricación de colágeno, este es el principal sostén proteínico de la piel, son células de las cuales su actividad depende el envejecimiento de la dermis y con ello la aparición de arrugas

### ***Investigaciones actuales del Aloe Vera***<sup>50</sup>

La International Aloe Science Council (IASC), en Texas U.S.A, se reúne año a año para presentar nuevos descubrimientos, beneficios, usos y aplicaciones de la planta.

A nivel nacional la cadena productiva del Aloe Vera está en la búsqueda de su fortalecimiento, trabajando de la mano de profesionales capacitados como investigadores, ingenieros agrónomos, ingenieros químicos entre otros. En pro del crecimiento y desarrollo de esta industria.

En la Universidad del Magdalena se viene desarrollando el proyecto de Identificación de genotipos de sábila (Aloe Vera) para la implementación de un programa de producción de Acíbar, gel y productos alimenticios procesados para el Caribe seco colombiano. Con el fin de estudiar diferentes genotipos de sábila (Aloe Vera) que permitan identificar y caracterizar morfo agrónomicamente y molecularmente las mejores variedades productoras de gel y de acíbar para el Caribe seco colombiano, realizado por la investigadora Liliana Cortina, este proyecto está financiado por el ministerio de agricultura el cual desembolsó 492.050.000 de pesos.

A partir del 2007, El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural abrió la convocatoria nacional para la Cofinanciación de programas y Proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación para el Sector Agropecuario por Cadenas Productivas.

### **Transformación del Aloe Vera**

La gran mayoría de las transformaciones de penca de la sábila en Gel de Aloe, consisten en la separación de algunas sustancias, y la concentración de otras. Esta concentración se realiza por medio de la extracción de un porcentaje de agua, del cual se obtienen diferentes tipos de Geles, los cuales pueden ser utilizados en diferentes industrias.

De la gran cantidad de sustancias que posee el Aloe Vera, son las partes por millón de Aloína<sup>51</sup> lo que hace la diferencia en su utilidad para cada una de las

---

<sup>50</sup> [www.colombiaaloe.org/capítulo 14 Investigación, desarrollo tecnológico e innovaciones, de la caracterización presentada por la cadena Sabilera Nacional](http://www.colombiaaloe.org/capítulo%2014%20Investigación,%20desarrollo%20tecnológico%20e%20innovaciones,%20de%20la%20caracterización%20presentada%20por%20la%20cadena%20Sabilera%20Nacional)

industrias como la cosmetológica, de alimentos o la farmacéutica. Es importante aclarar que las propiedades curativas del aloe vera, no se deben a la presencia de Aloína, sino a la gran cantidad de sustancias que posee, además, la presencia de aloína en el gel de Aloe es casi nula, lo que hace su uso mas versátil, pudiendo ser utilizado en la industria alimenticia.

### **Obtención de Gel de Aloe Vera**

El proceso de obtención del mucílago de Aloe Vera puede realizarse manualmente, semiautomático o automatizado. Dependiendo de los recursos y los requerimientos, puede hacerse una mezcla de estos para lograr un mucílago de excelente calidad con una inversión razonable.

#### **Forma simple o manual<sup>52</sup>**

1. Desicotrinado o extracción de acíbar: Haga un corte por la parte de abajo de la hoja y deje drenar el acíbar (líquido amarillo viscoso) en un balde, esto se realiza en el caso que se quiera obtener el acíbar, este es utilizado en la industria farmacéutica.
2. Lavado de las pencas.
3. Se desafectan las pencas.
4. Separe la corteza de la pulpa. Primero corte las espinas y luego quite las dos cortezas
5. Al obtener la pulpa (materia celuloide con consistencia semisólida), córtela en cubos.

---

<sup>51</sup> Es una antraquinona, que ingerida por vía oral es purgante, que puede causar como efectos secundarios: dolores intestinales, diarreas, espasmos, y cólicos. La legislación europea prohíbe la comercialización de productos a base de Aloe con un contenido de 50ppm de aloína. La aloína no se encuentra presente de forma significativa, en el gel de Aloe Vera. La aloína se evidencia por medio de un espectrofómetro o espectro fotógrafo el cual trabaja a unas determinadas longitudes de onda.

<sup>52</sup> [www.colombiaaloe.org/capítulo 10 La Industria](http://www.colombiaaloe.org/capítulo%2010%20La%20Industria), de la caracterización presentada por la cadena Sabilera Nacional.

<sup>53</sup> ITEPE, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE PROCESOS, **Jose Sarmiento Medina**.

<sup>54</sup> ITEPE, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE PROCESOS, **Jose Sarmiento Medina**.

<sup>55</sup> ITEPE, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE PROCESOS, **José Sarmiento Medina**.

6. La pulpa o Cristal se lava por aspersión de agua, y posterior escurrimiento, la aloína es completamente soluble en agua, por tanto se puede eliminar por medio de este paso.
7. Molido del cristal este se puede realizar por varios métodos como el licuado(No recomendado).
8. Tamizado del bagazo.

### **Forma automatizada<sup>53</sup>**

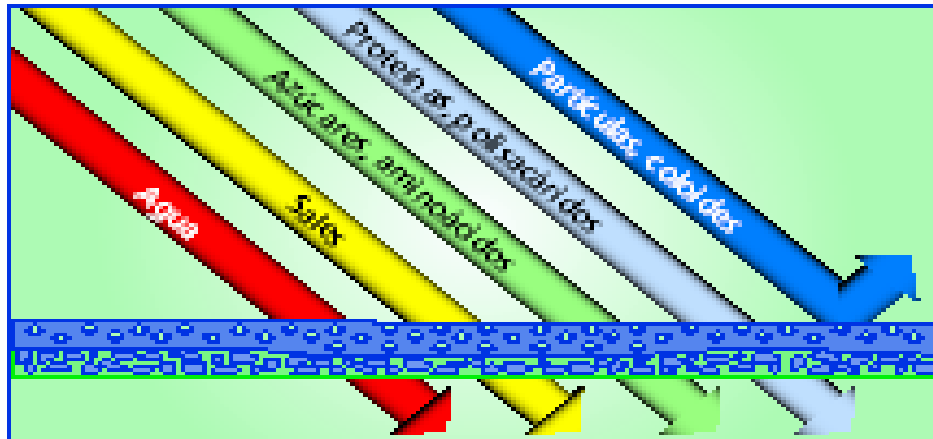
Descripción, comparación, comentarios y selección de métodos para el proceso de la penca de sábila de acuerdo a los resultados obtenidos por diversos procedimientos para la extracción del mucílago para uso en alimentos o farmacéutico, además del proceso de las cortezas para beneficiar más producto activo, con destino a la industria cosmética o farmacéutica..

1. *Selección* de la penca por rangos de tamaño y condiciones físicas.
2. *Lavado* de la penca: en tinas de acero inoxidable o plástico en operación manual, o mecanizada mediante el uso de cepillos giratorios y bombas de recirculación de la solución de lavado compuesta por espuma de jabón. Puede usarse también un tanque con una agitación lenta o burbujeo con aire donde se sumergen las pencas y se lavan en ciclos de 15 minutos.
3. *Enjuague* de la penca: en tinas de acero inoxidable o plástico en operación manual, o mecanizada mediante el uso de duchas y bombas de recirculación de la solución de enjuague compuesta por agua y un agente bactericida como yodo, peróxido de hidrógeno, hipoclorito, dowicide u otro en concentración conveniente. Puede usarse también un tanque agitado como en el punto anterior.
4. *Despunte*: manual o semi-automático, en la mesa de descortezado, o en la banda transportadora. A esta operación puede seguir la extracción (siempre parcial) del acíbar mediante drenaje, ubicando las pencas verticalmente en soportes adecuados para permitir que escurra el acíbar, siendo recogido en bandejas o bateas adecuadas.
5. *Extracción* del gel de la hoja mediante rodillos compresores, que lo expulsan del interior. O puede emplearse alternativamente el descortezado manual o

mecanizado, en cualquier forma, una de las cuales se describe a continuación:

- Corte de los filos o bordes espinosos: operación manual mediante cuchillas adosadas a la mesa de descortezado.
  - Descortezado automático: mediante cuchillas de altura ajustable y conducción por rodillos en la mesa de descortezado. También puede emplearse una herramienta de corte circular (tipo fresa) para el descortezado por desbaste o 'grinding'. O descortezado manual.
  - Lavado del cristal: por inmersión o aspersion con agua y escurrido. La sustancia amarilla (acíbar) secretada por la corteza al ser cortada y presente en las células pericíclicas, es completamente soluble en agua y por tanto se puede retirar por enjuague. En el cristal no se encuentran emodinas ni aloínas en cantidad apreciable, si el cultivo ha sido bien llevado, evitando la falta de agua mínima para la planta.
6. *Filtración o tamizado*: para retirar las fibras vegetales, mediante el empleo de un filtro a presión o centrífugo a temperatura ambiente, máximo 38°C.
7. *Clarificación del mucílago* (opcional): mediante el uso de una centrífuga clarificadora de discos, de alta velocidad que ofrece excelentes resultados para eliminar sólidos en suspensión y puede incluso retirar bacterias grandes (>5 µm, limitada su eficiencia por la viscosidad del fluido a temperatura ambiente). Esta operación de clarificación facilita y ayuda a la operación siguiente de micro filtración, cuando este método es el seleccionado. No es una operación indispensable.
8. *Des-aireado al vacío*: operación ejecutada en una cámara donde se realiza vacío con ayuda de una bomba de paletas rotativas o de anillo líquido. El desaireado permite reducir las necesidades de aditivos secuestrantes de oxígeno disuelto, además de mejorar la calidad del producto.
9. La **esterilización** puede ejecutarse por cualquiera de los siguientes métodos a temperatura ambiente: (el primero de los enumerados es el más conveniente).
- **Micro-filtración**: mediante el empleo de membranas con porosidad hasta de 0,1 micras (µm). Las bacterias tienen tamaños iguales y/o superiores a 0,5 µm. Puede eliminarse el 99.99% del contenido

bacteriológico. **Método propuesto.**



La microfiltración comprende una serie de técnicas muy similares a la ultrafiltración, pero aplicadas a menores presiones y fundamentadas en un tamaño mucho mayor de poro capaz de dejar permear partículas en un rango de 0,2  $\mu\text{m}$  a 2  $\mu\text{m}$  (University of Guelph 2005). Este tamaño de poro permite usualmente retener la mayoría de las esporas, bacterias, hongos y levaduras, por lo cual la microfiltración puede ser considerada como una técnica de pasteurización que no requiere de tratamientos térmicos (Twiford 2004; Vaillant *et al.* 2004).

- *Ultra centrifugación:* En centrifugas clarificadoras de discos de alta velocidad que pueden generar campos centrífugos equivalentes a doce mil veces el campo gravitatorio de la tierra (12.000 G's). Estas máquinas pueden separar partículas tan pequeñas como una (1)  $\mu\text{m}$ , con una diferencia de densidad de apenas el 1%. En este proceso la limitante es la viscosidad, del gel a temperaturas muy bajas, se recomienda realizar la operación a temperaturas entre 35 – 40°C.
- *Radiación ultra violeta:* de alta intensidad, elimina bacterias patógenas y no patógenas con corto periodo de exposición. No existen estudios o evidencia de cambios en la composición química de los productos irradiados, no se ha comprobado efectos en el caso de la sábila.

- No se toma en cuenta la *pasteurización*, a pesar de ser utilizada en procesos de sábila en Norteamérica, por ser un procedimiento que requiere la aplicación de calor, con temperatura mínima de 78°C durante un tiempo mínimo de dos minutos. Si se opta por este procedimiento no tendría ningún objeto la restricción que se hace del método de secado por aspersion, donde el producto mismo no eleva su temperatura más allá de 50°C y en un tiempo de apenas diez segundos. Ever Green, empresa china especializada en el proceso de la sábila, realiza el secado para la obtención de polvo mediante el uso de ambas técnicas: liofilización y secado por aspersion. Lo mismo hacen muchas empresas occidentales.

Usando la **esterilización** por **microfiltración** se ha obtenido un mucílago fluido con excelentes características en cuanto a conteo bacteriológico, el proceso se ha desarrollado en circuito cerrado, evitando contaminación ambiental o por manipulación indebida; a temperatura ambiente <38°C, en ausencia de luz y aire (agentes oxidantes).

10. **PURIFICACION**: Cuando se trabaja con la hoja entera, sin descortezar, o cuando no se enjuaga el cristal antes de la esterilización, muchas de las sustancias presentes en la corteza se mezclan con el gel del cristal, de ellas los compuestos polinucleares contenidos en el acíbar presentan propiedades no deseables para productos con destino a la alimentación o usos farmacéuticos, por ello deben ser eliminados, purificando el gel.

10.1 La **purificación** del gel supone la eliminación de sustancias polinucleares con propiedades laxantes y purgativas como las emodinas, aloínas y otros derivados del antronal. Esta purificación en frío, se logra mediante **fraccionamiento** por **ultra-filtración** a través de membranas de permeabilidad adecuada. Las emodinas y las aloínas pasan al permeado por ser sus moléculas más pequeñas (400-550 Daltons) que las del resto de los compuestos valiosos del

mucílago (proteínas, polisacáridos, vitaminas, etc).

10.2 Un método muy empleado de purificación del gel (innecesario en el caso de usar membranas de ultrafiltración) es la adición de carbón activado, seguido de agitación durante un tiempo largo (12 horas), para adsorber los compuestos antraquinónicos.

Para la concentración, purificación y posterior secado del mucílago pueden seguirse cualquiera de los siguientes procedimientos cuyas características, ventajas y desventajas se anotan a continuación: (el mejor método es el primero de los anotados)

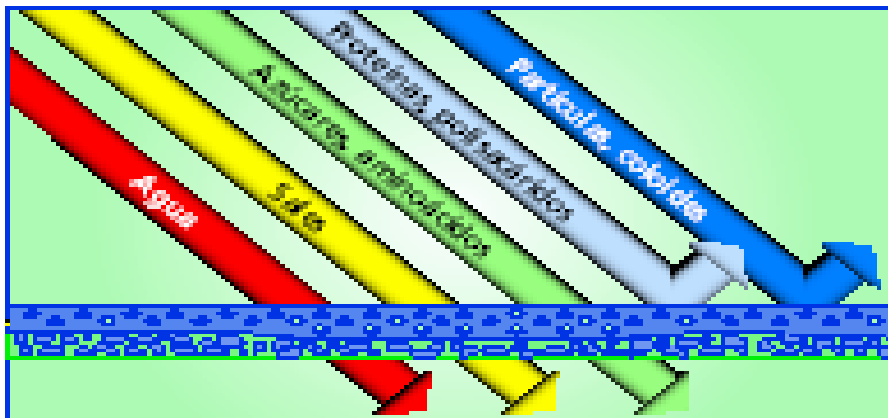
11. **ESTABILIZACIÓN:** procedimiento que busca preservar las propiedades biológicas, químicas, físicas y organolépticas de la descomposición causada por actividad enzimática autolítica, actividad microbiana, oxígeno y luz el mayor tiempo posible al menor costo.

12. **CONCENTRACION:** El gel de sábila está compuesto por un 99,5% de agua, aún el extracto de la hoja entera contiene un 97% de agua aproximadamente. Como se puede ver almacenar, empacar, transportar o secar un producto con tan altos contenidos de agua no es rentable.

Para poder realizar estos procesos de forma económica, se recurre a la concentración del gel o el extracto hasta obtener contenidos de sólidos totales del 10% en la solución. De esta manera los demás procesos se realizan más fácil y económicamente. El secado en cámaras de liofilización o en cámaras de aspersión, es un proceso energético que utiliza equipos más costosos que otras técnicas de secado. Con la concentración previa es posible obtener más producción en un equipo determinado o emplear equipos mucho más pequeños. Esto significa enormes ahorros en inversión en activos fijos, además de los ahorros energéticos y en tiempos de operación.

11.1 **Ultrafiltración** por membranas: El mucílago es sometido a alta presión a una temperatura de 35 a 38°C a un lado de la membrana permeable que solo deja pasar agua, azúcares, algunas sales disueltas, y las emodinas y aloínas. Este permeado se retira por el centro de la membrana. El concentrado es el

producto deseado y se retira de la carcasa que contiene la membrana. Pueden obtenerse concentraciones 10:1 fácilmente. Inversión inicial y costos de proceso bajos. Se realizan dos operaciones en el mismo proceso: *concentración y purificación o fraccionamiento*. Alta flexibilidad, eficiencia, confiabilidad y facilidad de diseño modular. El costo de concentración es una fracción del costo por medios térmicos.



*11.2 Evaporación en película descendente a alto vacío:* El mucílago es calentado a 35-38°C en corto tiempo y es enviado al evaporador de película descendente donde se ha hecho un vacío de 4-6 milibares. El procedimiento es bastante rápido, menos de 40 sg., y permite obtener concentraciones 10:1 muy fácilmente, mayores concentraciones son muy difíciles de obtener. La temperatura es similar a la del cuerpo humano, lo que evita alteraciones en la composición del producto. Inversión inicial alta. Costos de proceso medios (inversión energética) comparativamente con la ultrafiltración.

*11.3 Concentración en evaporadores de tubos y carcasa:* Se emplean evaporadores instalados en tres o cuatro efectos. La operación debe realizarse en un vacío medio 25 mm de Hg o menos. La desventaja evidente es la baja velocidad del gel dentro del sistema de tubos que puede producir recalentamientos locales en el producto, tiempos de secado largos. Inversión inicial alta. Operación complicada. Costos de operación altos.

### **Caracterización del Gel de Aloe Vera**

Contenido total de sólidos en solución %: 0,5-0,6

Composición: Polisacáridos, azúcares, aminoácidos. Proteínas, vitaminas, grasas, sales. Compuestos antraquinónicos.

Contenido de agua: 99,3-99,7

### ***Secado del mucílago***<sup>54</sup>

Al obtenerse un mucílago estabilizado y concentrado, puede continuarse el proceso y así lograr un mucílago seco. Este proceso puede realizarse por diferentes métodos los mas reconocidos a nivel mundial se enuncian y comparan a continuación.

12. La fase final, es decir el *secado* del mucílago puede realizarse por cualquiera de los siguientes procedimientos, cuyas ventajas y desventajas se anotan:

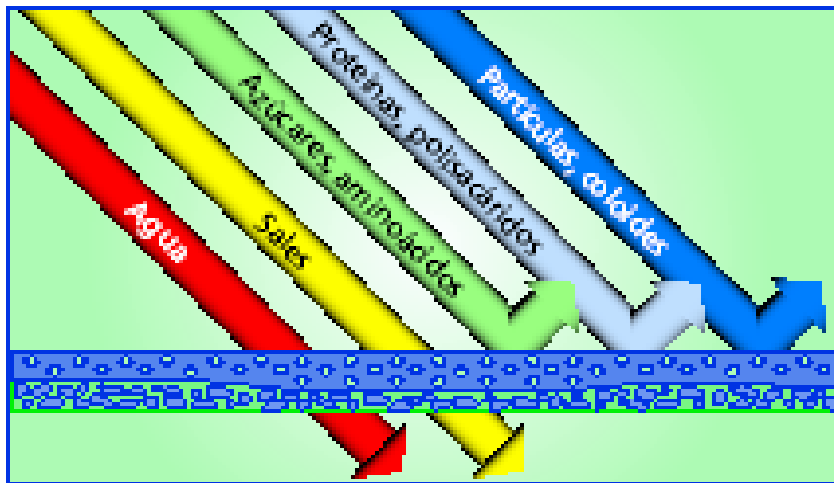
12.1 ***Liofilización***: Procedimiento de secado que implica la congelación del producto y la posterior sublimación del hielo formado, sin pasar por la fase líquida del agua, aprovechando el punto triple. Es sin lugar a dudas el mejor método de secado cuando de conservar las propiedades originales (sabor, olor, color, forma) del producto se trata. Permite obtener un producto seco fácilmente reconstituible. En la actualidad existen equipos de liofilización en continuo. Para sublimar el hielo es necesario aplicar calor a temperaturas que pueden llegar a 70°C. Es erróneo pensar que el producto no se calienta, en realidad sí se calienta a temperaturas mayores a 0°C pero siempre menores a 50°C, dependiendo el producto y su forma física. Alta inversión inicial, eficiencia térmica media, la productividad por unidad de tiempo es baja. Costos de proceso altos. El producto obtenido necesita ser molido.

12.2 ***Secado por aspersión***: El método Spray Dry implica la formación de una fase líquida muy dispersa (gotitas minúsculas) en una cámara con atmósfera (aire) caliente. Para el caso del gel de sábila la temperatura del aire caliente es de

140°C, la temperatura en la cámara es de 90°C, de esta forma el producto mismo no alcanza temperaturas superiores a 38°C. El secado por rociada emplea tiempos extraordinariamente cortos (7 a 10 sg.), evitándose de esta forma, que el calor afecte al producto. Se conservan las propiedades nutricionales y sabor de los alimentos. El polvo obtenido es muy poroso, de forma esferoidal, de alta fluidez y solubilidad, lo que permite la fácil reconstitución de la solución. El secado se realiza en continuo, con poca necesidad de mano de obra, únicamente inspección ocasional. La inversión inicial es moderada, con eficiencia térmica alta y productividad por unidad de tiempo alta. Costos de proceso bajos. El producto no necesita ser molido

13. Los compuestos contenidos en el agua perneada a través de la membrana de ultrafiltración pueden ser recuperados, si es de interés, mediante la técnica de **nanofiltración u osmosis inversa**, donde los compuestos deseados son retenidos y al permeado pasa únicamente agua y sales monovalentes, en el primer caso y agua pura en el segundo caso.

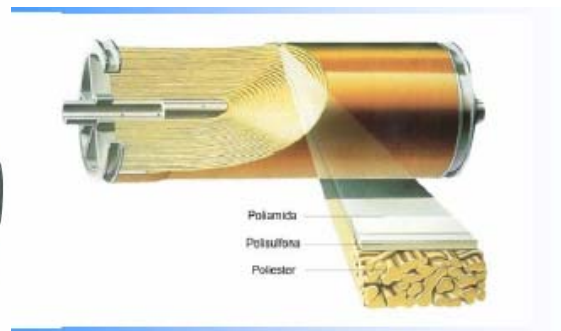
El agua obtenida del proceso de nanofiltración o de osmosis inversa es agua de gran calidad apta para uso en las instalaciones de producción o en los servicios generales de la planta. Cuando los costos de obtener agua pura son elevados, estas técnicas son una excelente alternativa.



Este proceso presenta grandes ventajas pues el agua resultante es de alta calidad y puede ser utilizada en el proceso, como agua de lavado o en otras operaciones en la planta.



**MEMBRANA TUBULAR**



**MEMBRANA ESPIRAL**

De la corteza de la penca es posible obtener productos con usos específicos, como la aloína 1 y 2, la aloemodina y el ácido crisofánico, además es posible recuperar un buen porcentaje de muco polisacáridos, con lo que el rendimiento total por kilo de hoja es mayor que con el simple proceso del gel. El rendimiento de sólidos totales puede representar más del 500% cuando se procesa la corteza. Por tal motivo es importante realizar un procedimiento de extracción de los jugos contenidos en ella, filtrarlos para retirar fibra vegetal, microfiltrarlos, concentrarlos y secarlos si es el caso.

El equipo descrito puede ser empleado en este trabajo, para la obtención de productos derivados de la corteza. Para tal efecto el equipo debe ser adicionado con un transportador de tornillo helicoidal y un depósito para los residuos de corteza, a la espera de su turno para ser procesados. Las cortezas se muelen o se introducen al extractor continuo y se filtra el jugo resultante. Este se somete a los mismos procedimientos que el gel. Micro filtración, ultrafiltración para separar los polisacáridos, proteínas y vitaminas, y nanofiltración para concentrar las aloínas y emodinas y demás compuestos. Por último estos aislados pueden ser secados o empacados adecuadamente.

Es importante recordar que las plantas cultivadas para producir gel, producen muy pocas aloínas. A las plantas cultivadas con miras a la producción de aloínas, se les restringe el agua, de forma que su metabolismo reaccione produciendo aloínas como medio de protección. En esta alternativa la planta no produce mucho gel, y en este también se encuentran aloínas.

Una vez retirados los extractos del aloe, los residuos fibrosos se pueden secar y emplear como combustible para la caldera, o en producción de abono orgánico.

#### **Rendimientos<sup>55</sup>:**

Un kilo de penca u hoja de sábila rinde:

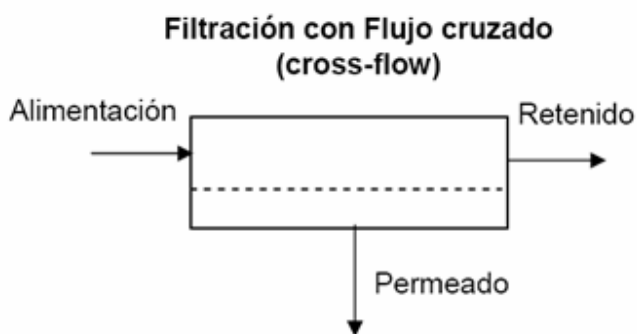
- 550 gr. de corteza
- 450 gr. de cristal que producen= 45 gr. de gel concentrado 10: 1.
- 45 gr. de gel concentrado producen 2,3 gr de polvo seco (5% humedad máx).

Hasta aquí, se ha obtenido el gel 1:1. Cuando a este gel se le quita el 90% de agua, se obtiene el gel 10:1 y al retirársele el 95 % de agua, se produce el gel 20:1. Esto sucede en la siguiente etapa del proceso productivo llamada concentración del mucílago.

## ANEXO H PRINCIPIO DE LOS EQUIPOS DE MICROFILTRACIÓN Y ULTRAFILTRACIÓN<sup>56</sup>

Definición de una membrana: Una membrana puede ser concebida en el sentido más amplio, como una fase intermedia, la cual separa dos fases entre sí y se opone al transporte de componentes químicos de distinta reacción.

### Proceso Técnico de la Membrana



El flujo de alimentación, en este caso, Gel de Aloe Vera, cruza la membrana, obteniendo como retenido el Gel 1:1 Esterilizado o Gel 10:1 Concentrado, mientras que los compuestos retenidos por la membrana, son separados y reciben el nombre de Permeado.

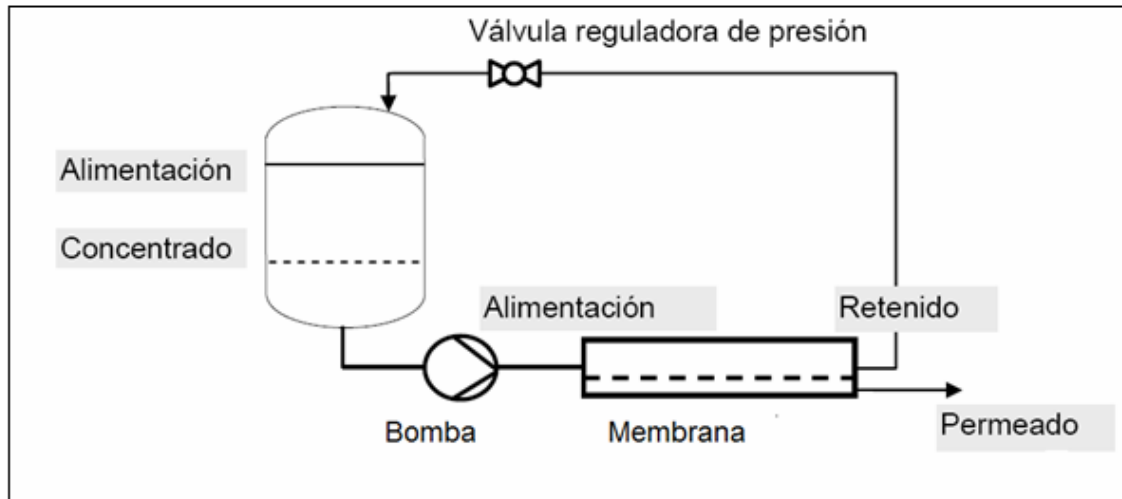
Los procesos de membranas usados con más frecuencia son Microfiltración (MF), Ultrafiltración (UF), Nanofiltración y Ósmosis Inversa (OI). Todos estos son procesos que funcionan con presión. El siguiente esquema muestra el principio

---

<sup>56</sup> Ingeniería y Tecnología de Procesos. ITEPE. Empresa Proveedora de Tecnología. Libro: INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA Y PRÁCTICA DE LA TÉCNICA DE MEMBRANAS. PS Prozesstechnik GmbH. Dr. Peter Gustav Schirg, 2001.

PS Prozesstechnik GmbH, es una empresa desarrolladora de procesos en el campo de la técnica de membranas con más de 15 años de experiencia.

básico de una planta sencilla de proceso, compuesta de: recipiente alimentador, bomba, módulo de membrana y válvula de presión.



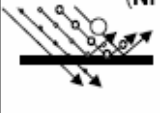
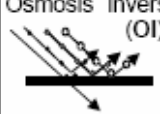
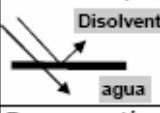
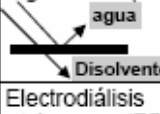
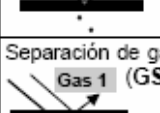

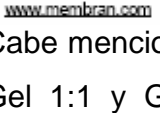


El depósito se llena con el aporte, es decir, el Gel sin esterilizar para obtener Gel 1:1, ó, este último para obtener Gel 10:1; la bomba suministra presión para que el flujo de alimentación cruce la membrana o modulo de membranas, obteniendo el retenido, que corresponde al Gel 1:1 cuando el flujo de alimentación es gel sin esterilizar, ó Gel 10:1 cuando a través de la membrana se hace circular Gel 1:1; por otra parte, las sustancias retenidas por la membrana, Permeado, son separadas. Este proceso se realiza hasta obtener el volumen final deseado.

Los procesos de membrana son utilizados para obtener Gel 1:1 y Gel 10:1, sin embargo, han tenido un amplio desarrollo en la industria con diferentes aplicaciones. La siguiente tabla presenta una comparación entre los diferentes procesos de membranas y ejemplos de su aplicación.

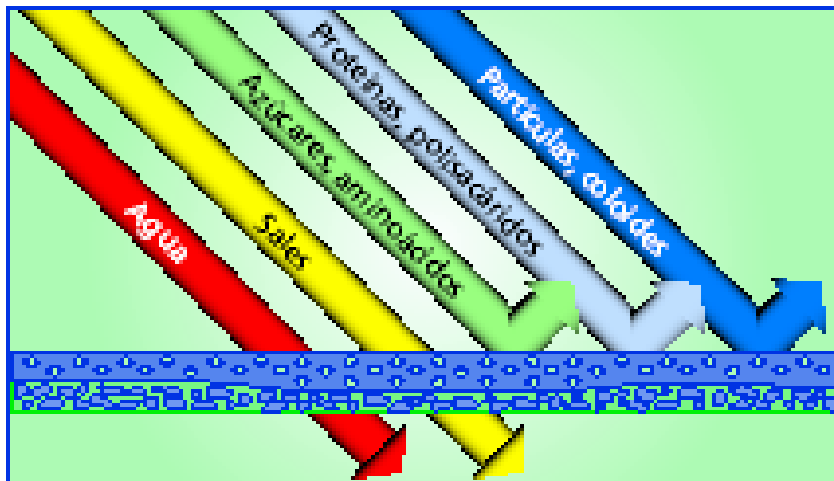
## 2. Diferenciación de procesos de membrana

### 2.1. Comparación de diferentes procesos de membrana (Tab. 2.1)

Proceso	Fuerza directora	Retenido	Permeado	Ejemplos de aplicación
 Microfiltración (MF)	Diferencia de presión 0.1 - 5 bar	Partículas	Disolventes, Componentes diluidos	Lavado de pigmentos; Limpieza y reciclaje de agua-jabón; Separación aceite/agua de emulsiones; Combinación de extracción de sólidos y filtración
 Ultrafiltración (UF)	Diferencia de presión 1 - 10 bar	Partículas, Macromoléculas	Disolventes, Componentes diluidos con masa molecular pequeña, Iones	Concentración y limpieza de productos biotecnológicos; Concentración de albúmina, gelatina, suero
 Nanofiltración (NF)	Diferencia de presión 10 - 40 bar	Partículas, Sustancias diluidas, Iones polivalentes	Disolventes, Componentes diluidos con masa molecular muy pequeña, Iones monovalentes.	Limpieza, Desalinización y Concentración de productos como : Colorantes, prod. químicos, prod. farmacéuticos; Concentración, reciclaje y limpieza de aguas residuales
 Osmosis inversa (OI)	Diferencia de presión bis 10 - 200 bar	Partículas y todos los componentes diluidos	Solamente disolventes (agua, MeOH, EtOH)	Desalinización de agua de mar; Limpieza de aguas residuales; Reciclaje de productos; Concentración de productos
 Pervaporación hidrofílica (PV)	Diferencia de presión parcial (parte de permeado vacío 10 - 100 mbar)	Disolventes y Sustancias contenidas	Agua	(Azeotropos) Deshidratación por ej. ésteres, cetonas, alcoholes, ácidos orgánicos, Dioxan
 Pervaporación organofílica (PV)	Diferencia de presión parcial (parte de permeado vacío 1 - 100 mbar)	Agua y Sustancias contenidas	Disolventes	Recuperación de disolventes Limpieza de aguas residuales por ej. éster, cetonas, alcoholes, hidrocarburos clorados
 Electrodialisis (ED)	Potencial eléctrico aprox. 1 V/celula	Sustancias no cargadas	Iones	Desalinización, reacciones electroquímicas, obtención de ácidos/bases proveniente de sales
 Separación de gas (GS)	Dif. de presión hasta 80 bar, parte permeado en vacío	Gas 1 o sea gas inerte	Gas 2 o sea gas inerte	Separación : Nitrógeno/oxígeno Recuperación de disolventes provenientes de aire de salida
 Diálisis (ME)	Diferencia de concentración	Macro-moléculas, Partículas	Suciedades Mw < 1000	Hemodiálisis extracción por membrana

Cabe mencionar que el agua residual del proceso productivo para la obtención de Gel 1:1 y Gel 10:1, puede reutilizarse, evitando la disposición de un valioso recurso, mediante la instalación de membranas de Nanofiltración o de osmosis inversa de baja presión, con el fin de retirar y concentrar los compuestos que

ocasionan un incremento en la DBO<sup>57</sup>. La siguiente gráfica presenta el esquema de filtración de las membranas de Nanofiltración, indicando que partículas pueden atravesarla



Fuente: Ingeniería y Tecnología de Procesos.

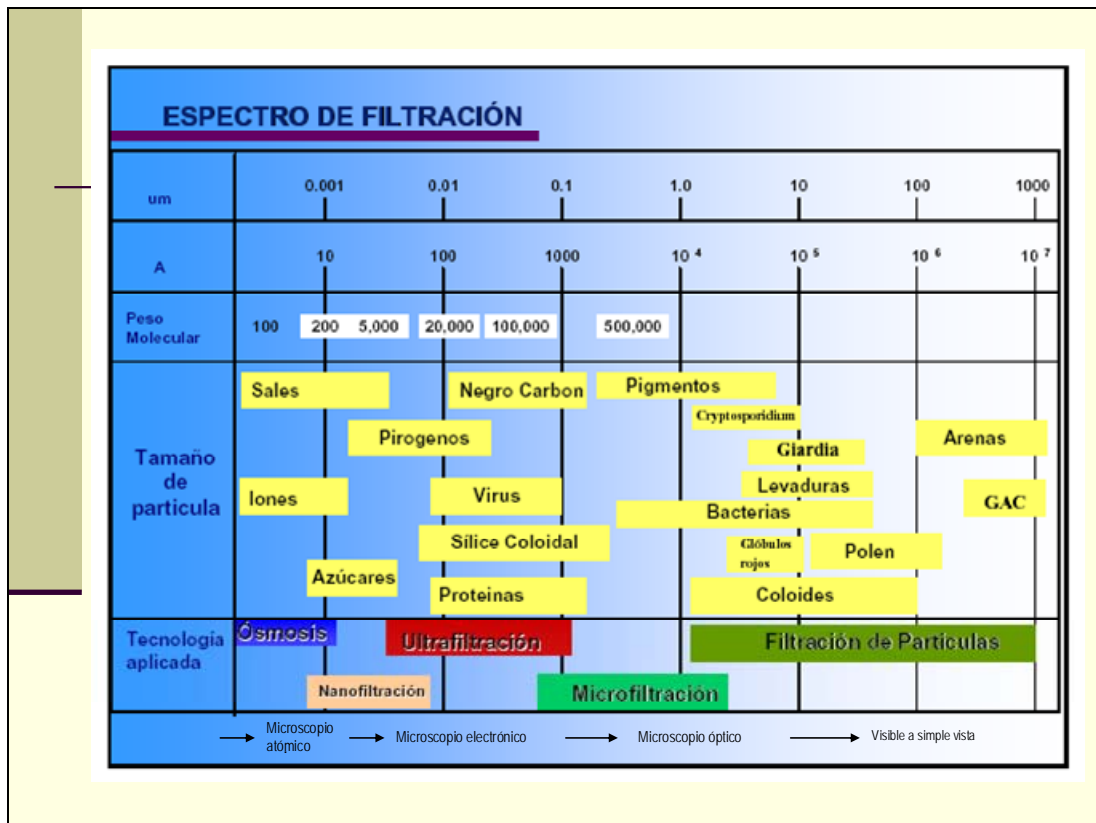
De igual manera, los compuestos contenidos en el agua permeada a través de la membrana de ultrafiltración pueden ser recuperados, si es de interés, mediante la técnica de **Nanofiltración u Osmosis Inversa**, donde los compuestos deseados son retenidos y al permeado pasa únicamente agua y sales monovalentes, en el primer caso y agua pura en el segundo caso.

El agua obtenida del proceso de Nanofiltración o de Osmosis Inversa, es de gran calidad apta para uso en las instalaciones de producción o en los servicios generales de la planta. Cuando los costos de obtener agua pura son elevados, estas técnicas son una excelente alternativa.

---

<sup>57</sup> Demanda Bioquímica de Oxígeno: Oxígeno disuelto y requerido por los organismos para la descomposición aeróbica de la materia orgánica presente en el agua. Fuente: <http://www.hidritec.com/doc-glosario.htm>

Los términos Microfiltración, Ultrafiltración, Nanofiltración, etc. se relacionan directamente con el tamaño de las moléculas o partículas capaces de retener; el siguiente gráfico: Espectro de Filtración, presenta una comparación en orden de los tamaños de las partículas y el proceso de membranas utilizado.



Fuente: LIBRO: INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA Y PRÁCTICA DE LA TÉCNICA DE MEMBRANAS. PS Prozesstechnik GmbH. Dr. Peter Gustav Schirg, 2001.

## **ANEXO I: ARTICULOS SOBRE ESTABILIZACIÓN**

### **Consideraciones Sobre La Estabilización De Geles De**

#### ***Aloe Vera***

Autores:

Fredy Guardiola Rivas, Est. Biología. José Sarmiento, Ingeniero Industrial

Con la colaboración de:

Manuel V. Fernández Arroyo

Economista, Secretario Técnico Cadena Nacional Productiva de la Sábila

**Colombia, febrero 2008.**

En el siglo XX se recurrió al cultivo de sábila para usar la planta dentro de un gran espectro de usos cosméticos, alimenticios y farmacológicos. En Colombia a destacado como protector de la piel ante las quemaduras de los rayos solares y como ingrediente principal de alimentos funcionales<sup>58</sup>.

En los años cincuenta se consiguió estabilizar el Jugo o Gel de Aloe<sup>59</sup>, lo que permitió su industrialización y creación de diferentes productos y empresas dedicadas al cultivo, transformación, manufacturación de productos y

---

<sup>58</sup> Son aquellos caracterizados no sólo por sus características nutricionales sino también por cumplir una

función específica como puede ser el mejorar la salud y reducir el riesgo de contraer enfermedades. Para ello se les agregan componentes biológicamente activos, como minerales, vitaminas, ácidos grasos, fibra

alimenticia o antioxidantes, etc. Este es un campo emergente de la ciencia de los alimentos.

<sup>59</sup> Aloe trade [Citado en 15 de marzo de 2007]. Disponible en:  
[http://www.aloetrade.com.ar/el\\_aloe/historia.php](http://www.aloetrade.com.ar/el_aloe/historia.php)

comercialización de los mismos. Desde entonces ha sido usado como base para bebidas nutricionales, cremas hidratantes, agente protector en cosméticos<sup>60</sup>

Considerando que el proceso de estabilización del gel de Aloe vera (sábila) ha sido y es de gran importancia para la comercialización y utilización del gel en diferentes productos, entre los que se encuentran alimentos, fármacos, cosméticos y otros, es notable el poca difusión a este respecto, de conocimiento en Colombia y particularmente en el gremio sabilero<sup>61</sup>, sobre procedimientos de estabilización para el gel de *Aloe vera* se refiere. La presente revisión pretende difundir información en lo que a procesos de estabilización se refiere.

Para los efectos de este artículo, el término estabilización en lo que a Gel de Aloe Vera, se entiende como:

*“El procedimiento por el cual se fijan o mantienen las propiedades (físicas, químicas, terapéuticas, etc.) del mismo, protegiéndolo de procesos de degradación, oxidación y ataques microbiológicos (hongos y bacterias).”*

### **Factores que inciden en la degradación y/u oxidación del gel de aloe vera**

Al ser el gel de *aloe vera* un producto de origen biológico el primer factor que interviene en su degradación son las enzimas que contiene, posteriormente intervienen factores externos entre los que se cuentan la luz, el oxígeno del aire y los microorganismos.

---

<sup>60</sup> Internacional Aloe Science Council [Citado en Marzo 25 de 2007]. Disponible en: [www.iasc.org](http://www.iasc.org)

<sup>61</sup> En la caracterización del gremio sabilero ([www.colombialoe.org/pdf/9.pdf](http://www.colombialoe.org/pdf/9.pdf)) solo se menciona una sola forma

de estabilización.

**Enzimas:** Las enzimas son moléculas de origen proteico que catalizan<sup>62</sup> reacciones químicas en los seres vivos. Las enzimas son catalizadores, es decir, no se consumen durante las reacciones, pero aumentan notablemente su velocidad y eficiencia.

En el momento en que se macera o se licua el mucílago de la sábila ocurre una gran destrucción celular, hecho que libera las enzimas contenidas en los lisosomas<sup>63</sup>.

---

<sup>62</sup> Catalizador es una sustancia (compuesto o elemento) capaz de acelerar (catalizador positivo) o retardar

(catalizador negativo o inhibidor) una reacción química, permaneciendo éste mismo inalterado (no se

consume durante la reacción). A este proceso se le llama catálisis. Los catalizadores no alteran el balance energético final de la reacción química, sino que sólo permiten que se alcance el equilibrio con mayor o

menor velocidad. Muchos de los catalizadores actúan alterando superficies permitiendo encontrarse y unirse o separarse a dos o más reactivos químicos. En el mundo natural hay catalizadores biológicos o biocatalizadores, los más importantes son las enzimas, de naturaleza proteica aunque también existen ácidos ribonucleicos con capacidad catalítica, denominados ribozimas.

<sup>63</sup> LOS LISOSOMAS SON LOS PRINCIPALES LUGARES DE DIGESTIÓN INTRACELULAR.

El lisosoma es una vesícula membranosa que contiene enzimas hidrolíticas para la digestión intracelular

controlada de macromoléculas. Los lisosomas son vesículas relativamente grandes, formadas por el retículo endoplasmático rugoso y luego empaquetadas por el complejo de Golgi que contienen enzimas hidrolíticas y

proteolíticas que sirven para digerir los materiales de origen externo o interno que llegan a ellos.

## ITEPE – INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE PROCESOS

### ESTABILIZACION DEL GEL DE ALOE VERA

Mucho se ha discutido sobre los procesos de industrialización del gel de aloe vera y dentro de esta discusión el tema de la estabilización ha ocupado una posición central.

El presente trabajo pretende dar una luz sobre el asunto, e invita a los lectores y amigos de la Cadena Nacional de la Sábila a aportar sus conocimientos y experiencias para enriquecer los conceptos planteados en la presente.

Empezaremos por definir el significado de la palabra *estable*: Según el diccionario es lo que no tiene cambio. Objeto o sistema que no sufre alteración de su estado o posición.

En el gel de aloe, que significa esto?: que el gel debe conservar su composición química y estado físico inalterados por un periodo de tiempo más o menos largo.

Todos sabemos que la materia orgánica sufre diversos cambios en su composición química y estado físico a causa de factores tanto externos como inherentes al organismo de que se trate. Así por ejemplo: una fruta en el árbol crece y va cambiando de su estado verde o biche al estado maduro, debido a procesos metabólicos propios de la planta y generados por la acción de proteínas especializadas, llamadas enzimas, que son las encargadas de propiciar los cambios químicos necesarios para llegar al estado de madurez. Una vez cosechado el fruto, los procesos metabólicos continúan merced a la acción de las enzimas, agentes externos como el frío o el calor pueden retardar o acelerar este proceso. La luz también tiene gran influencia al acelerar los procesos metabólicos. Pero hay otros factores externos que influyen en gran medida los cambios que ocurren a la fruta, ellos son los debidos a microorganismos que se hallan presentes sobre y al interior del fruto, y al oxígeno del aire. Los microorganismos se alimentan de los compuestos que conforman el fruto y producen diferentes enzimas y productos de desasimilación que aceleran el proceso de cambio (descomposición). Muchos de estos procesos requieren de la participación del

oxígeno del aire para producir diferentes compuestos necesarios para el metabolismo de los microorganismos, llamados aerobios. Sin embargo hay microorganismos que no necesitan del oxígeno para desarrollar sus procesos, estos se llaman anaerobios. El oxígeno atmosférico o de aire atrapado en los tejidos o jugos, también ejerce una gran influencia al oxidar compuestos esenciales del fruto.

Así hemos visto varios factores que interviene para que el fruto no conserve su estabilidad, ellos son:

- Oxígeno del aire y de los procesos de síntesis de la planta.
- Microorganismos aerobios y anaerobios.
- La luz del sol.
- El calor o el frío.
- Enzimas metabólicas.

Ahora bien, ¿cómo evitamos que estos factores alteren la estabilidad de nuestro fruto?, para nosotros el gel.

Empecemos por los *microorganismos*, la eliminación de microorganismos puede realizarse por diversos medios: agentes bactericidas, calor alto por un periodo determinado de tiempo, fuertes agentes oxidantes, luz ultravioleta, o micro filtración. El método(s) empleado(s) dependerá de los resultados a conseguir, de la sensibilidad del material a condiciones específicas del método empleado, del uso posterior que se vaya a hacer del producto y de las exigencias del mercado. En este punto, es de resaltar que el sello verde requiere de un método que no añada productos químicos extraños al producto, que no afecte su composición y características y que sea amigable con la naturaleza.

El *oxígeno* del aire o de procesos respiratorios del vegetal: El método de trabajo debe asegurar la remoción de oxígeno disuelto y evitar el ingreso de aire al material durante su manipulación. El diseño de los equipos debe ser cerrado para garantizar esta condición y se debe eliminar el oxígeno presente o producido durante los procesos metabólicos. Para eliminar el oxígeno disuelto el desaireado del gel en vacío es suficiente. Para la preservación del producto durante un largo período de tiempo el uso de antioxidantes y reductores del oxígeno es un buen

método, siempre y cuando estos aditivos sean naturales o idénticos a los naturales. El envasado adecuado, en maquinaria aséptica, en ausencia de aire y a ser posible con atmósfera modificada, es un requisito indispensable para evitar el ingreso de oxígeno u organismos al producto.

El *calor* es un agente externo que acelera los procesos metabólicos y de oxidación, por lo tanto el producto debe ser procesado rápidamente y refrigerado para su almacenamiento. El frío retarda los procesos metabólicos y de oxidación.

La *luz* también tiene importancia en el desarrollo de los procesos adversos a la estabilidad del gel. Por ello la adecuada manipulación del material en circuitos cerrados y el adecuado envasado protegiéndolo de la luz, son factores determinantes para conseguir ofrecer un buen producto.

*ADITIVOS COADYUVANTES DE LA ESTABILIZACION:* La estabilidad a largo plazo de un producto es una exigencia de la vida moderna. Para ofrecer productos con estabilidad mayor a seis meses es necesario recurrir a aditivos, preferiblemente obtenidos de fuentes naturales, que modificando o reforzando la composición del producto permitan su almacenamiento por periodos prolongados, preferiblemente sin necesidad de la cadena de frío. Para ello la ciencia química nos ofrece hoy varias alternativas:

*Acidificantes:* Por la variación del pH del producto se ralentizan los procesos metabólicos, para ello aditivos como el ácido cítrico, ascórbico (vitamina C) y otros aceptados en alimentos, ayudan efectivamente a conseguir estos propósitos.

*Antioxidantes:* Esta acción puede desempeñarla efectivamente la vitamina C (ácido ascórbico). También es conveniente la adición de enzimas que secuestran el oxígeno que pueda haber quedado o pueda introducirse en el producto. Las enzimas, adicionalmente pueden inhibir el crecimiento o el metabolismo de bacterias y otras enzimas presentes en la planta, evitando el pardeamiento y consiguiente degradación del gel.

Existen otros antioxidantes naturales como el sorbitol, que añadidos al gel junto con la vitamina C, ejercen una acción sinérgica que incrementa la actividad antioxidante.

*Bactericidas:* Un bactericida de uso corriente en la industria de alimentos y muy usado por los procesadores de gel de aloe es el Benzoato sódico, el cual es muy efectivo en un rango de pH de 3,5 a 4,8. Es muy importante usar vitamina C de origen natural para evitar reacciones secundarias perjudiciales, que pueden originarse con el uso de vitamina C sintética obtenida de hidrocarburos aromáticos.

ITEPE ha dedicado tiempo y esfuerzo para poder ofrecer a los productores el método y los equipos adecuados para realizar el proceso del gel y la corteza del aloe vera, con el fin de brindar productos de excelente calidad y estables durante un largo periodo de tiempo.

Consúltenos y le brindaremos una solución a la medida de sus proyectos.

Elaborado por:

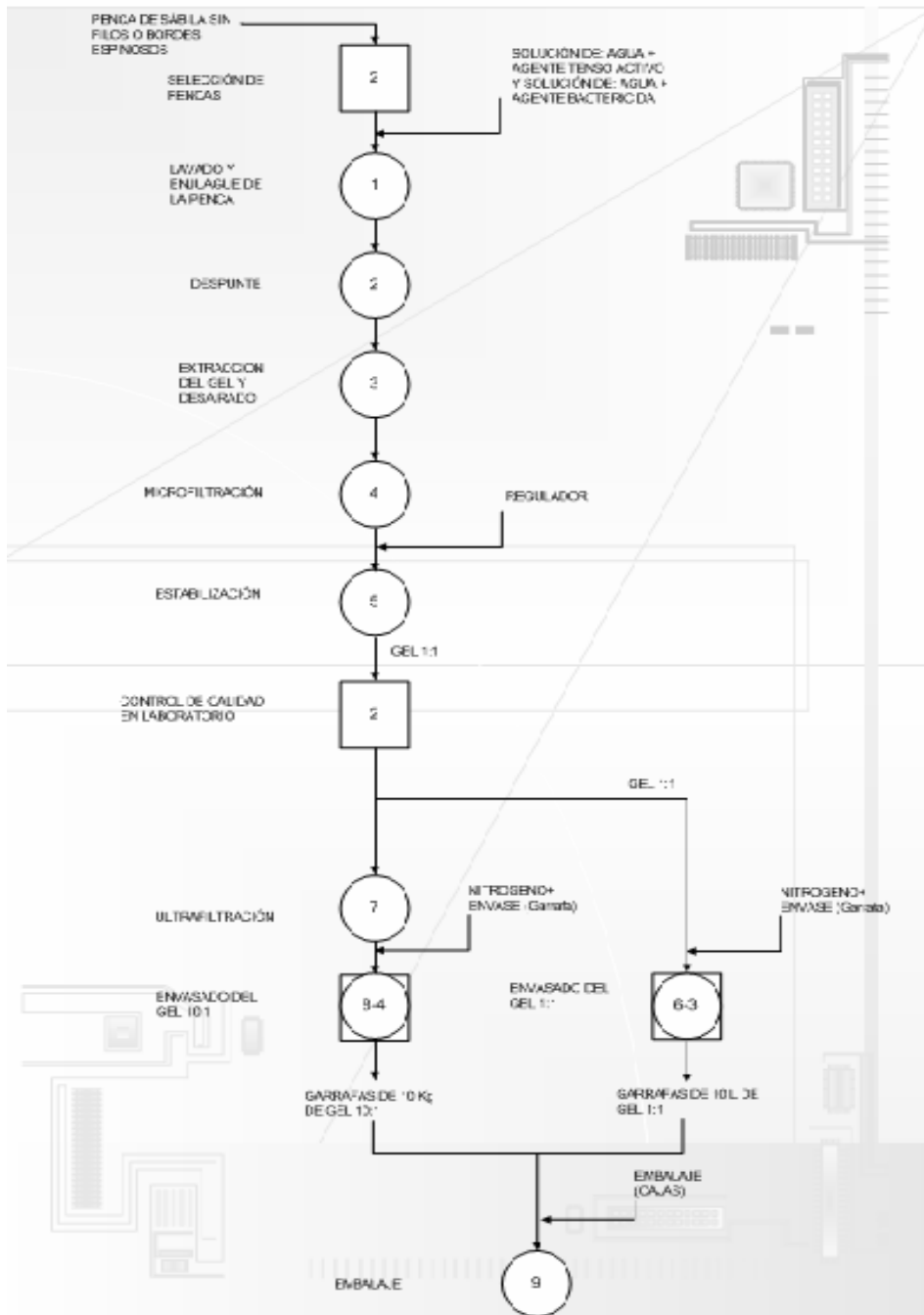
José Sarmiento Medina

Desarrollo Técnico.

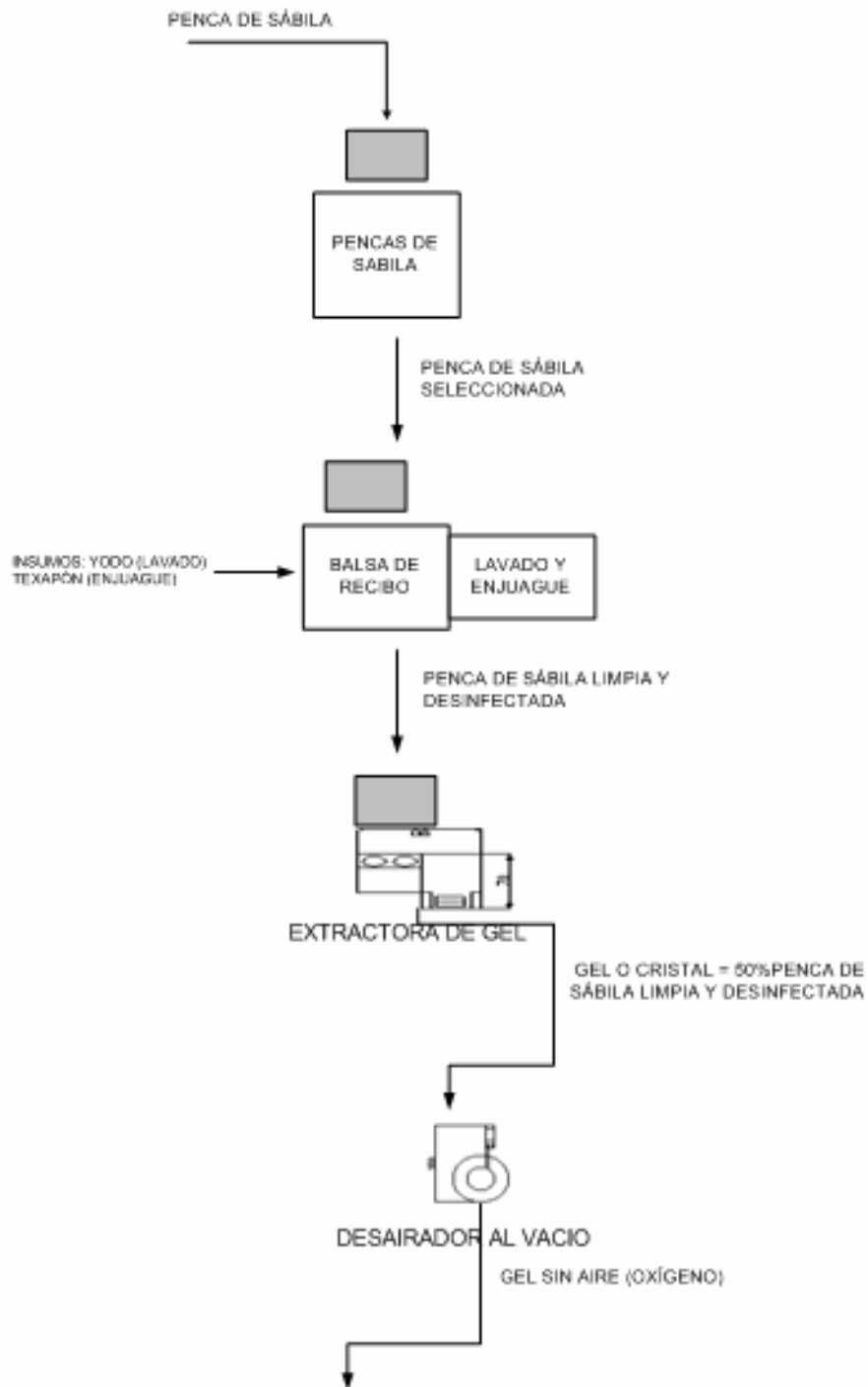
Protegidos los derechos de autor.

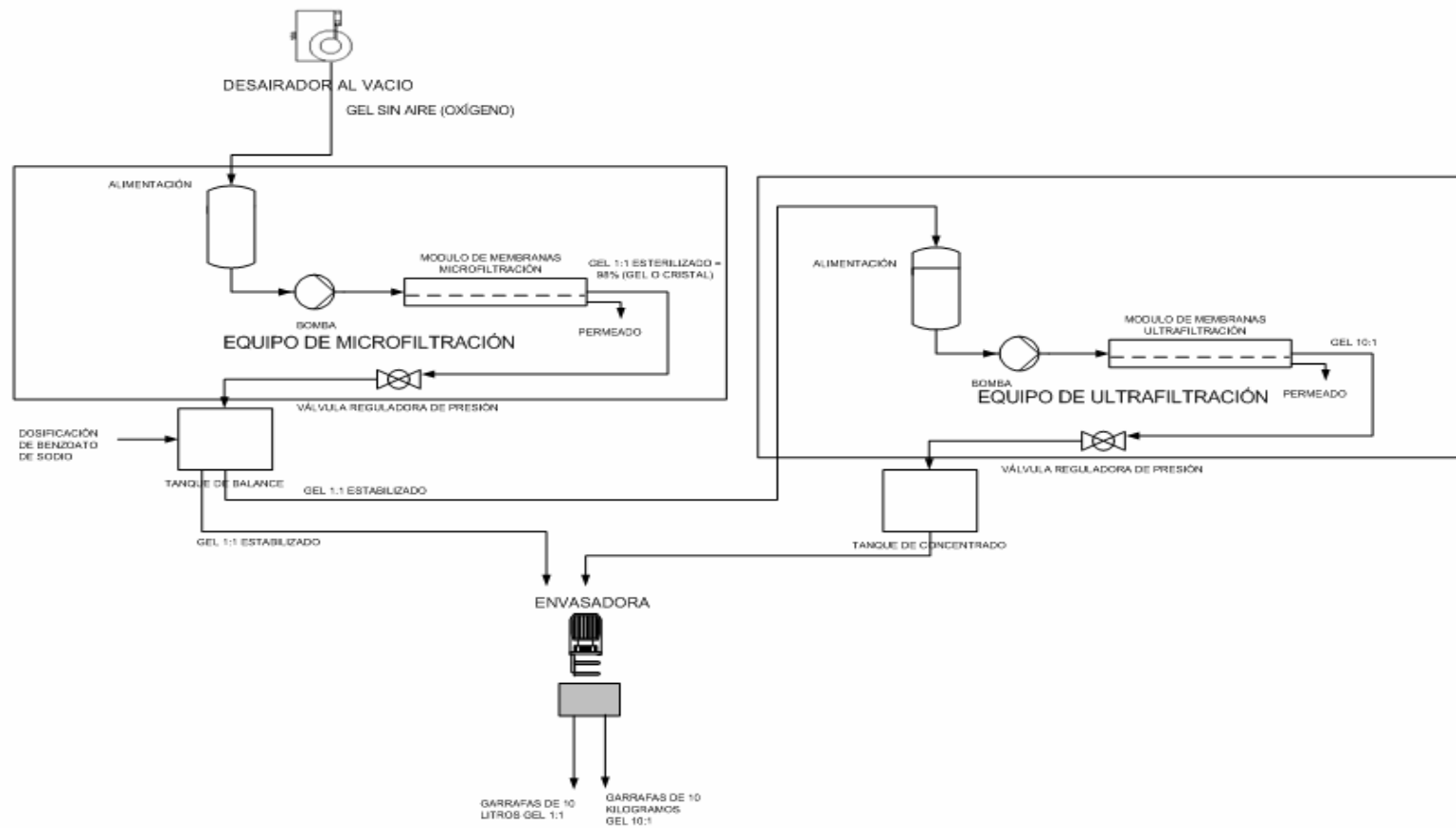
## ANEXO J. DIAGRAMAS

### DIAGRAMA DE OPERACIONES



## DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO





## ANEXO K: INSUMOS REQUERIDOS ANUALMENTE

### INSUMOS REQUERIDOS POR AÑO

TEXAPÓN						
Gel de Aloe Vera 1:1	0	462	462	462	462	462
Gel de Aloe Vera 10:1	0	2870	4305	5985	7665	9205
Total Texapón (mililitros)	0	3332	4767	6447	8127	9667
Total Texapón (Litros)	0	3,332	4,767	6,447	8,127	9,667
Precio por Litro	\$ 8.000	\$ 8.320	\$ 8.611	\$ 8.870	\$ 9.136	\$ 9.410
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 27.722</b>	<b>\$ 41.050</b>	<b>\$ 57.182</b>	<b>\$ 74.245</b>	<b>\$ 90.963</b>

YODO						
Gel de Aloe Vera 1:1	0	46,2	46,2	46,2	46,2	46,2
Gel de Aloe Vera 10:1	0	287	430,5	598,5	766,5	920,5
Total Yodo (mililitros)	0	333,2	476,7	644,7	812,7	966,7
Total Yodo (Litros)	0	0,3332	0,4767	0,6447	0,8127	0,9667
Precio por Litro	\$ 9.000	\$ 9.360	\$ 9.688	\$ 9.978	\$ 10.278	\$ 10.586
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 3.119</b>	<b>\$ 4.618</b>	<b>\$ 6.433</b>	<b>\$ 8.353</b>	<b>\$ 10.233</b>

BENZOATO DE SODIO						
Gel de Aloe Vera 1:1	0	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64
Gel de Aloe Vera 10:1	0	16,4	24,6	34,2	43,8	52,6
Total Benzoato (Kg)	0	19,04	27,24	36,84	46,44	55,24
Precio por Kilogramo	\$ 7.000	\$ 7.280	\$ 7.535	\$ 7.761	\$ 7.994	\$ 8.233
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 138.611</b>	<b>\$ 205.248</b>	<b>\$ 285.909</b>	<b>\$ 371.226</b>	<b>\$ 454.817</b>

EMPAQUES						
Gel de Aloe Vera 1:1	0	264	264	264	264	264
Gel de Aloe Vera 10:1	0	164	246	342	438	526
Total Garrafas (Litros)	0	428	510	606	702	790
Precio por Garrafa	\$ 7.957	\$ 8.275	\$ 8.564	\$ 8.821	\$ 9.086	\$ 9.359
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 3.541.624</b>	<b>\$ 4.367.865</b>	<b>\$ 5.345.753</b>	<b>\$ 6.378.383</b>	<b>\$ 7.393.291</b>

ETIQUETAS						
Gel de Aloe Vera 1:1	0	264	264	264	264	264
Gel de Aloe Vera 10:1	0	164	246	342	438	526
Total Etiquetas	0	428	510	606	702	790
Precio por Etiqueta	\$ 290	\$ 302	\$ 312	\$ 322	\$ 331	\$ 341
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 129.085</b>	<b>\$ 159.200</b>	<b>\$ 194.842</b>	<b>\$ 232.479</b>	<b>\$ 269.470</b>

EMBALAJE						
Gel de Aloe Vera 1:1	0	66	66	66	66	66
Gel de Aloe Vera 10:1	0	41	61,5	85,5	109,5	131,5
Total Embalajes	0	107	127,5	151,5	175,5	197,5
Redondeo	0	116	140	164	188	201
Precio por Embalaje	\$ 2.277	\$ 2.368	\$ 2.451	\$ 2.525	\$ 2.600	\$ 2.678
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 274.707</b>	<b>\$ 343.147</b>	<b>\$ 414.031</b>	<b>\$ 488.860</b>	<b>\$ 538.344</b>

NITROGENO						
Gel de Aloe Vera 1:1	0	0,0224532	0,0224532	0,0224532	0,0224532	0,0224532
Gel de Aloe Vera 10:1	0	0,0139482	0,0209223	0,0290871	0,0372519	0,0447363
Total Nitrogeno	0	0,0364014	0,0433755	0,0515403	0,0597051	0,0671895
Precio metro cubico	\$ 13.398	\$ 13.934	\$ 14.422	\$ 14.854	\$ 15.300	\$ 15.759
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 507</b>	<b>\$ 626</b>	<b>\$ 766</b>	<b>\$ 913</b>	<b>\$ 1.059</b>

## ANEXO L: MAQUINARIA Y EQUIPOS REQUERIDOS<sup>64</sup>

En seguida se describe detalladamente la maquinaria requerida para desarrollar adecuadamente el proceso productivo y la inversión para adquirirla.

MAQUINARIA Y EQUIPO	CANTIDAD	COSTO
Tina para lavado de pencas en resina reforzada con fibra de vidrio, con surtidor de espuma de jabón, rodillos circulares, ventilador axial 1/6 Hp, depósito de jabón, depósito de agua de enjuague y surtidores con bomba de ¼ Hp, motorreductor ½ Hp,	1	\$ 10.000.000
Extracción de gel: extractora de rodillos compresores. Tamiz y depósito inferior para el gel. Motorreductor 0,25 KW, 220 V. Bomba de flujo positivo de alabes flexibles, construida en acero inoxidable, motor 0.38 KW- 220 V. Filtro tamiz. Intercambiadores de calor de tubos rectos. Controles de temperatura y válvulas eléctricas. Construido en acero inoxidable. Conexiones de producto en acero inoxidable.	1	\$ 13.500.000
Desaireador al vacío: construido en acero inoxidable, con bomba de medio vacío de paletas rotativas sin aceite.	1	\$ 7.000.000
Prefiltración: con un elemento de filtro FIBER FLOÒ de Ø2,77" de 10 µm, en polipropileno, con accesorios en PVC (150 psi), empaques en EPDM o nitrilo, bomba de presión de	1	\$ 3.500.000

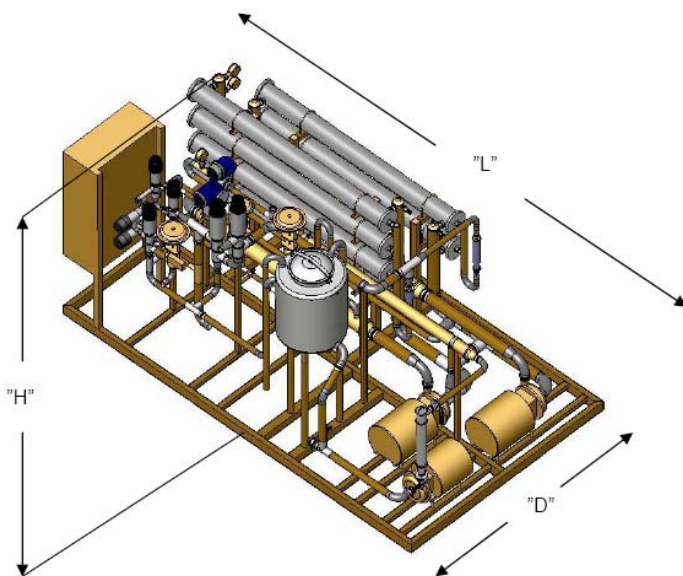
<sup>64</sup> En el Anexo correspondiente a estado de desarrollo se encuentra un modelo del equipo de micro y ultrafiltración

alabes flexibles, motor de 0,37 Hp		
Esterilización: Sistema de micro-filtración por membrana de 0,1 µm. Consta de una (1) unidad (es) de membrana FIBER FLO® de Ø2.77" con accesorios en PVC (150 psi) con acabados tipo sanitario, ensambles tipo clamp con empaques en EPDM o nitrilo, bomba de presión de desplazamiento positivo tipo peristáltica, 0.38 KW a 220 V, controlada con variador de frecuencia, válvulas de alivio y retención en acero inoxidable para alta presión, controles e indicadores de temperatura y presión. Flujómetros para la recirculación y alimentación. Intercambiador de calor de tubos rectos.. Patín portador en acero inoxidable. Presión de operación: hasta 50 psi. Tanque de balance en acero inoxidable, capacidad 40 L, válvulas tipo mariposa, control de nivel visual, manhole para mantenimiento y limpieza. Capacidad: hasta 30 L/Hr.	1	\$ 24.500.000
Tanque de balance hermético, con mezclador, capacidad 60 L. Construido en acero inoxidable 316. Agitador con motorreductor de ¼ Hp a 220 V. Acabados sanitarios, válvulas de corte en acero inoxidable, control de nivel visual.	1	\$ 2.500.000

<p>Concentración del mucílago con membranas de ultrafiltración de alta permeabilidad, que permiten el paso del agua, aloínas, emodinas y algunas sales minerales disueltas (permeado). Consta de una membrana ABCOR® HFK 328 con punto de corte observado de 5.000 MWCO, Ø3.8" x 38". Carcasas en tubería de acero inoxidable (150 psi) con acabados tipo sanitario, ensambles bridados con empaques en EPDM o nitrilo. Bomba de presión de desplazamiento positivo, peristáltica, controlada con variador de frecuencia, 0.75 KW, 220 V, Válvulas de alivio y retención en acero inoxidable, controles e indicadores de presión y temperatura. Flujómetros para la recirculación y el retenido. Intercambiador de calor de tubos. Presión de operación: hasta 90 psi. Patín portador en acero inoxidable. Tanque de balance de gel concentrado, capacidad 60 L, en acero inoxidable, válvulas tipo mariposa, control de nivel visual, manhole para mantenimiento y limpieza. Capacidad: hasta 30 L/Hr.</p>	1	\$ 28.000.000
<p>Bombas de lavado (CIP) centrífugas de 0.5 Hp. 220 V . Tanque de recibo del extracto en acero inoxidable.</p>	1	\$ 700.000
<p>Calentador para agua con quemador de gas natural</p>	1	\$ 1.800.000

Instalaciones hidráulicas necesarias Tablero eléctrico y de controles, instalaciones eléctricas.	1	\$ 3.000.000
Máquina envasadora en atmosfera inerte de CO2 o Nitrógeno, ésta cuenta con dos boquillas de llenado, el cual se realiza por gravedad.	1	\$ 12.000.000
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 106.500.000</b>
<b>TOTAL (IVA 10% INCLUIDO)</b>		<b>\$ 117.150.000</b>

### EQUIPO DE MICRO O ULTRAFILTRACION



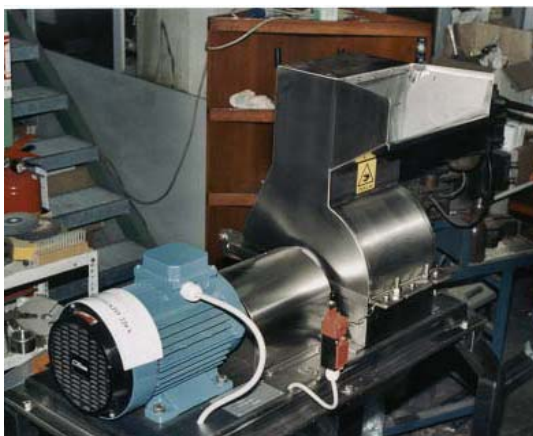
DESAIREADOR AL VACIO



TANQUE DE MEZCLA

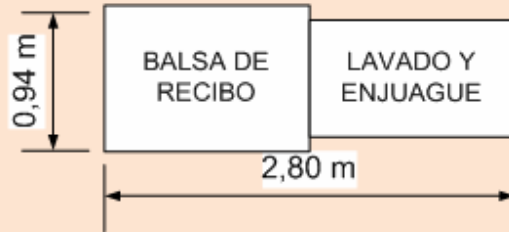


EXTRACTOR DE GEL



## DESCRIPCION DE LAS MAQUINAS

<b>TINA PARA LAVADO DE PENCAS</b>	<b>Pág 1 de 2</b>
<p>Esta máquina es utilizada para albergar las pencas en una balsa de recibo la cual cuenta con circulación de aire para enfriarlas y evitar así el deterioro de las mismas, luego esta realiza la operación de lavado y posterior enjuague de las pencas.</p>	
<b>Características técnicas</b>	
<p>La máquina está hecha en resina reforzada con fibra de vidrio, con surtidor de espuma de jabón, rodillos circulares, ventilador axial 1/6 Hp, depósito de jabón, depósito de agua de enjuague y surtidores con bomba de ¼ Hp, motorreductor ½ Hp y una balsa de recibo.</p> <p>La balsa de recibo tiene una capacidad de 12 pencas.</p> <p>Dimensiones: 2,80m x 0,94m.</p>	
<b>Condiciones de operación</b>	
<p>La máquina debe ser alimentada por el operario con 8 pencas por minuto. Maneja automáticamente la cantidad de agua, agente tenso activo y agente bactericida necesario para la operación.</p> <p>La máquina requiere de un operario, pencas de sábila, agua, agente tenso activo (Texapón) y agente bactericida (Yodo).</p> <p>La tina tiene una capacidad de lavado de 500 Kg/hora de penca.</p>	



**PUESTO DE TRABAJO:  
LAVADO Y ENJUAGUE,  
DESPUNTE**



**MEMORIA LOCAL**

La tina de lavado maneja automáticamente la cantidad necesaria de agua, Texapón y Yodo para el proceso. El operador tiene que ubicar las pencas en la balsa de recibo, realizar la operación de lavado y enjuague, y posteriormente despuntar las pencas.



La máquina extractora de Gel es utilizada para descortezar las pencas, es decir, separar el cristal de de la corteza de la penca.

**Características técnicas**

Posee rodillos compresores, un depósito inferior para el gel, un Motorreductor 0,25 KW, 220 V. Una Bomba de flujo positivo de alabes flexibles, construida en acero inoxidable con motor de 0.38 KW- 220 V. Un Filtro tamiz, Intercambiadores de calor de tubos rectos. Controles de temperatura y válvulas eléctricas. Conexiones de producto en acero inoxidable.

Dimensiones: 1,45 m x 0,82 m.

**Condiciones de operación**

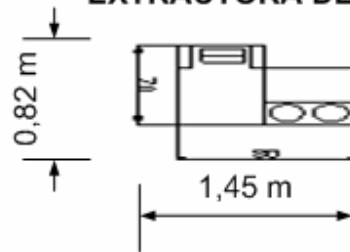
La máquina maneja automáticamente la operación, el operario recoge el carrito donde se deposita la corteza resultante del proceso. De aquí en adelante el proceso es continuo y el encargado de supervisar el funcionamiento de las máquinas siguientes es el técnico de Calidad.

Para su operación la máquina requiere de pencas despuntadas y un operario.

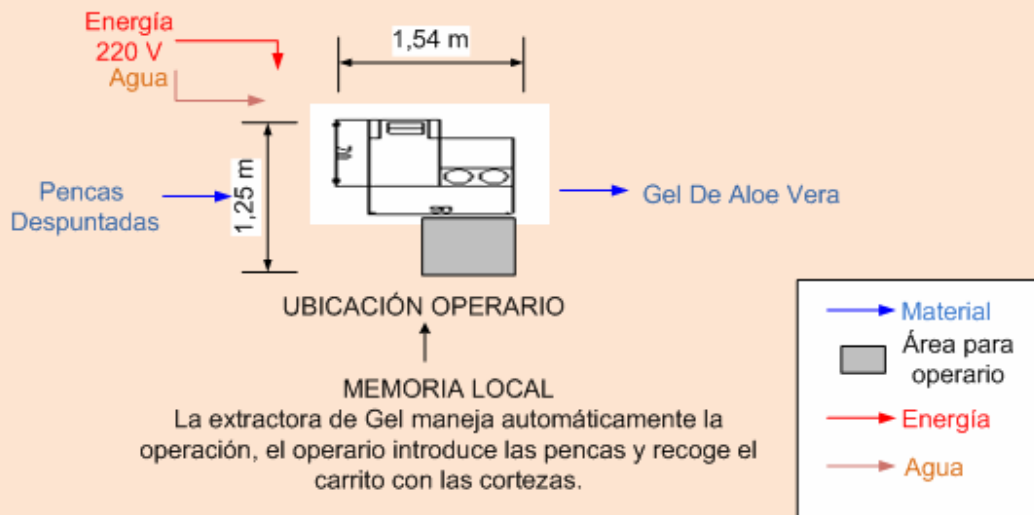
Esta tiene la capacidad de procesar 350 kilogramos de penca por hora.



**EXTRACTORA DE GEL**



**EXTRACTORA DE GEL**



El desairador al vacío se utiliza para tamizar el Gel, que posteriormente es precalentado a 38°C, a través de un intercambiador de calor y bombeado a una cámara mantenida a un vacío de 30 mm Hg, donde el aire disuelto es retirado.

**Características técnicas**

Construido en acero inoxidable, con bomba de medio vacío de paletas rotativas *sin* aceite. Elemento de filtro FIBER FLO® de 2,77" x 10" de 10 µm, en polipropileno, con accesorios en PVC (150 psi), empaques en EPDM o nitrilo, bomba de presión de alabes flexibles, motor de 0,37 Hp.

Dimensiones: 0,74 m x 0,74 m

**Condiciones de operación**

El desairador al vacío funciona automáticamente, y debido a que el proceso es continuo el técnico de calidad solo cumple la función de supervisar el funcionamiento de la máquina.

Para operar la máquina requiere de Gel de Aloe y de un operario que vigile el funcionamiento de la misma.

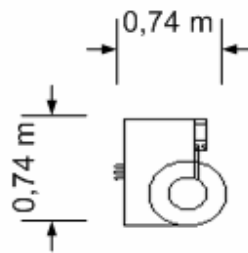
La capacidad de este desairador es de 30 K/Hr, esto representa aproximadamente 61 pencas.

**Mantenimiento**

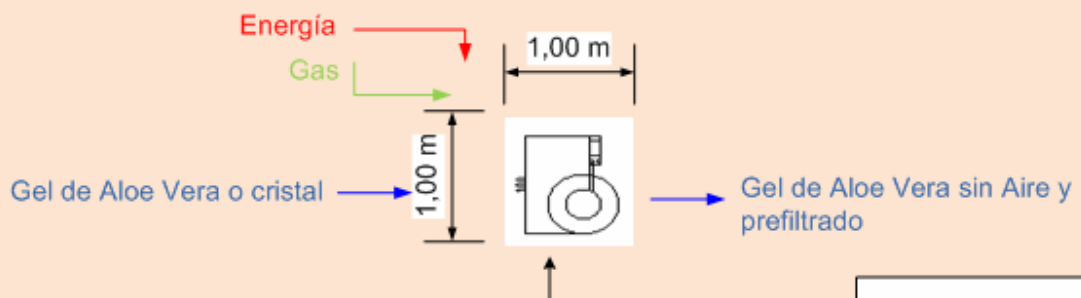
Este requiere el cambio del kit de paletas de la bomba, siendo requeridos 2 kits anualmente.



**DESAIRADOR AL VACIO**



**DESAIRADOR AL VACIO**



MEMORIA LOCAL  
 El desairador al vacio realiza la operación automáticamente, este solo requiere de una persona encargada del arranque y supervisión de la operación.



Esta máquina es utilizada para eliminar las bacterias que se encuentran en el Gel, posee membranas tubulares con porosidad de porosidad de 0,1 0,2  $\mu\text{m}$  (micras), capaz de retener hasta el 99,99% de las bacterias presentes, estén vivas o muertas.

#### Características técnicas

Esta máquina posee un Sistema de micro-filtración por membrana de 0,1  $\mu\text{m}$ . Consta de una (1) unidad de membrana FIBER FLO® de Ø2.77" x 20" con accesorios en PVC (150 psi) con acabados tipo sanitario, ensambles tipo clamp con empaques en EPDM o nitrilo, bomba de presión de desplazamiento positivo tipo peristáltica, 0.38 KW a 220 V, controlada con variador de frecuencia, válvulas de alivio y retención en acero inoxidable para alta presión, controles e indicadores de temperatura y presión. Flujómetros para la recirculación y alimentación. Intercambiador de calor de tubos rectos. Patín portador en acero inoxidable. Presión de operación: hasta 50 psi. Tanque de balance en acero inoxidable, capacidad 50 L, válvulas tipo mariposa, control de nivel visual, manhole para mantenimiento y limpieza. Capacidad: hasta 30 L/Hr.

Dimensiones:0,73 m x 0,60 m

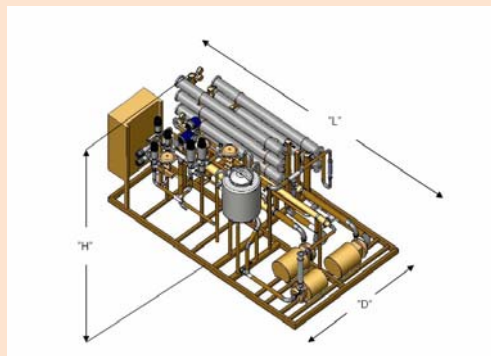
#### Condiciones de operación

Esta operación es complementaria de esterilización es realizada bombeando el gel a través de membranas tubulares con porosidad de 0,1 0,2  $\mu\text{m}$  (micras). Estas membranas han sido probadas con *pseudomona diminuta* con retenciones hasta del 100%. Toda la operación se ejecuta manteniendo la temperatura constante a 38°C. La operación se realiza durante 6 horas continuas, al cabo de las cuales las membranas deben ser sometidas a lavado con las soluciones de limpieza para retirar proteínas y gomas que han ido obstruyéndolas, seguidamente se realiza un enjuague intenso con agua pura. Esta operación de limpieza es cíclica cada seis horas de funcionamiento y consume un tiempo de 45 minutos aproximadamente.

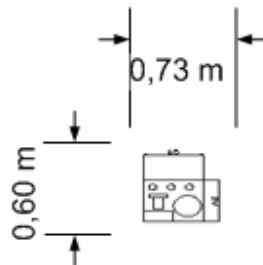
La máquina requiere de Gel de Aloe Vera sin aire, además una persona para el arranque y ocasional supervisión del sistema.

Este equipo tiene la capacidad de obtener 30 litros o kilogramos<sup>65</sup> por hora de Gel 1:1.

### Esquemas

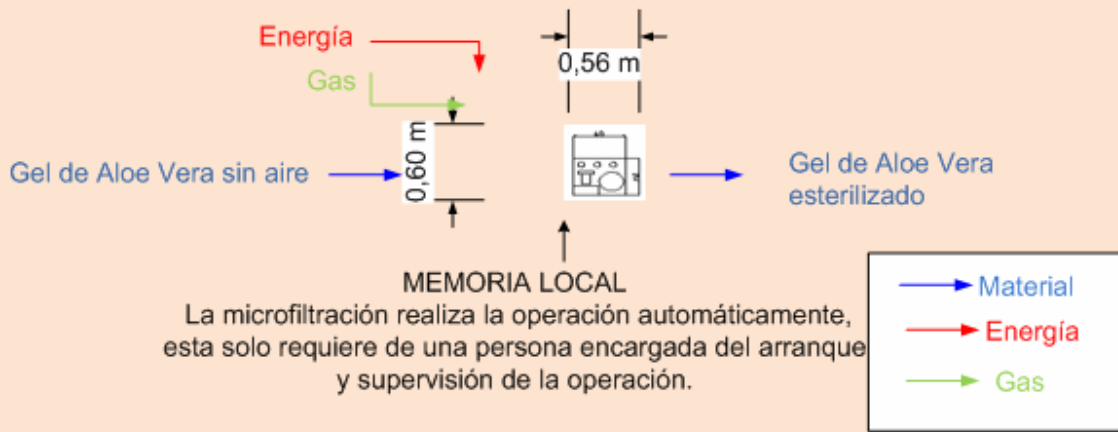


### MICROFILTRACIÓN



<sup>65</sup> La medida del Gel 1:1 en unidades de Litros o Kilogramos, es equivalente, debido a que este está compuesto un 99.5% de agua.

### MICROFILTRACIÓN



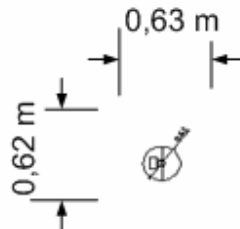
En este tanque se realiza el proceso de estabilización.

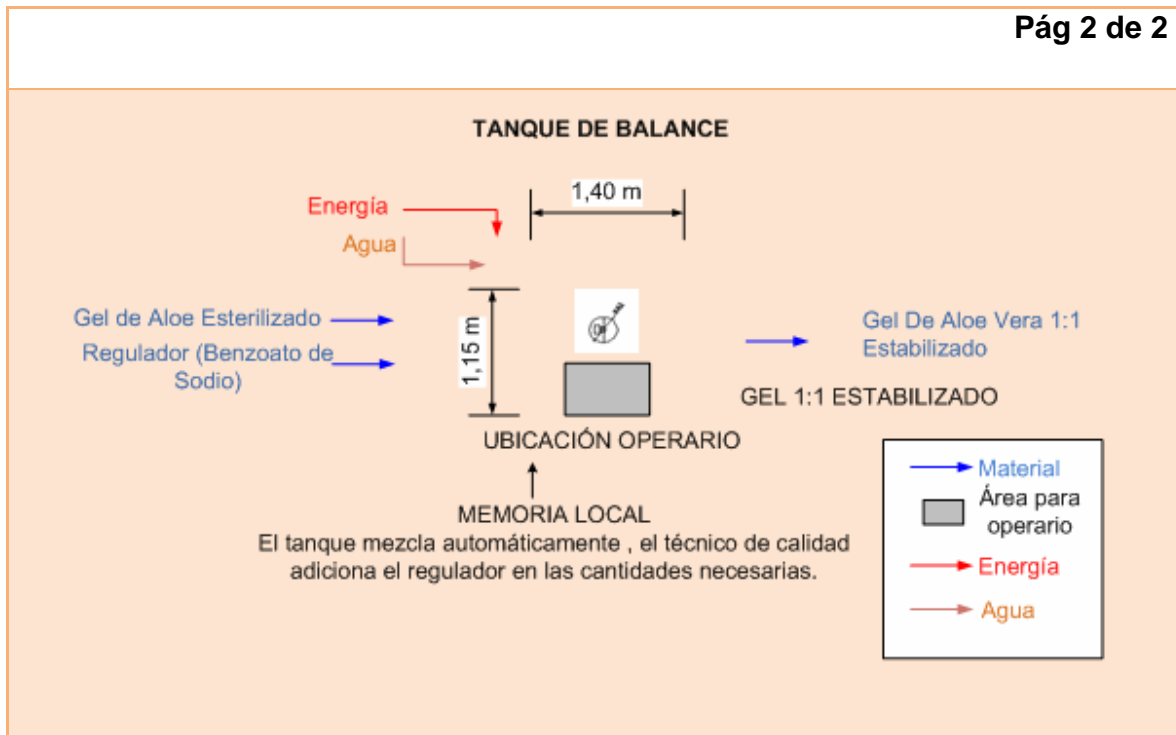
**Características técnicas**

Tanque de balance hermético, con mezclador, capacidad 60 L. Construido en acero inoxidable 316. Agitador con motorreductor de  $\frac{1}{4}$  Hp a 220 V. Acabados sanitarios, válvulas de corte en acero inoxidable, control de nivel visual.

**Condiciones de operación**

Al tanque llega el Gel de Aloe Vera esterilizado, al cual se le adiciona el regulador (Benzoato de Sodio).

**Esquemas****TANQUE DE BALANCE**



Esta máquina permite la purificación del gel, eliminando aloínas, emodinas y otros compuestos antraquinónicos, esta deshidrata el gel sin necesidad de calentamiento, hasta concentraciones del 5% de sólidos fácilmente es decir la obtención de Gel de Aloe Vera (10:1).

**Características técnicas**

Posee membranas de ultrafiltración de alta permeabilidad, que permiten el paso del agua, aloínas, emodinas y algunas sales minerales disueltas (permeado). Consta de una membrana ABCOR® HFK 328 con punto de corte observado de 5.000 MWCO, Ø3.8" x 38". Carcasas en tubería de acero inoxidable (150 psi) con acabados tipo sanitario, ensambles bridados con empaques en EPDM o nitrilo.

Bomba de presión de desplazamiento positivo, peristáltica, controlada con variador de frecuencia, 0.75 KW, 220 V, Válvulas de alivio y retención en acero inoxidable, controles e indicadores de presión y temperatura. Flujómetros para la recirculación y el retenido. Intercambiador de calor de tubos. Presión de operación: hasta 90 psi. Patín portador en acero inoxidable. Tanque de balance de gel concentrado, capacidad 60 L, en acero inoxidable, válvulas tipo mariposa, control de nivel visual, manhole para mantenimiento y limpieza. Capacidad: hasta 30 L/Hr.

Bombas de lavado (CIP) centrífugas de 0.5 Hp. 220 V. Tanque de recibo del extracto en acero inoxidable.

Calentador para agua con quemador de gas natural.

Instalaciones hidráulicas necesarias Tablero eléctrico y de controles, instalaciones eléctricas.

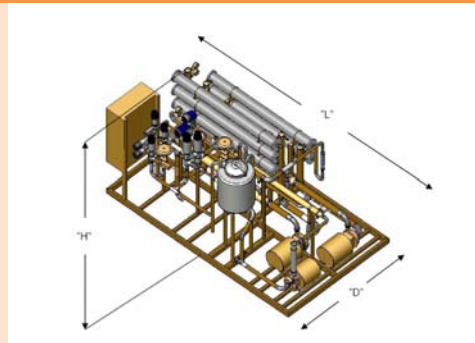
Dimensiones: 0,60 m x 0,45 m.

**Condiciones de operación**

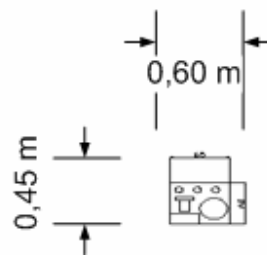
La máquina mantiene la temperatura del Gel de Aloe Vera 1:1 constante a 38°C. La operación se realiza durante 6 horas continuas, al cabo de las cuales las membranas deben ser sometidas a lavado con las soluciones de limpieza.

Para retirar proteínas y gomas que han ido obstruyéndolas, seguidamente se realiza un enjuague intenso con agua pura, esta operación de limpieza consume un tiempo de 45 minutos aproximadamente.

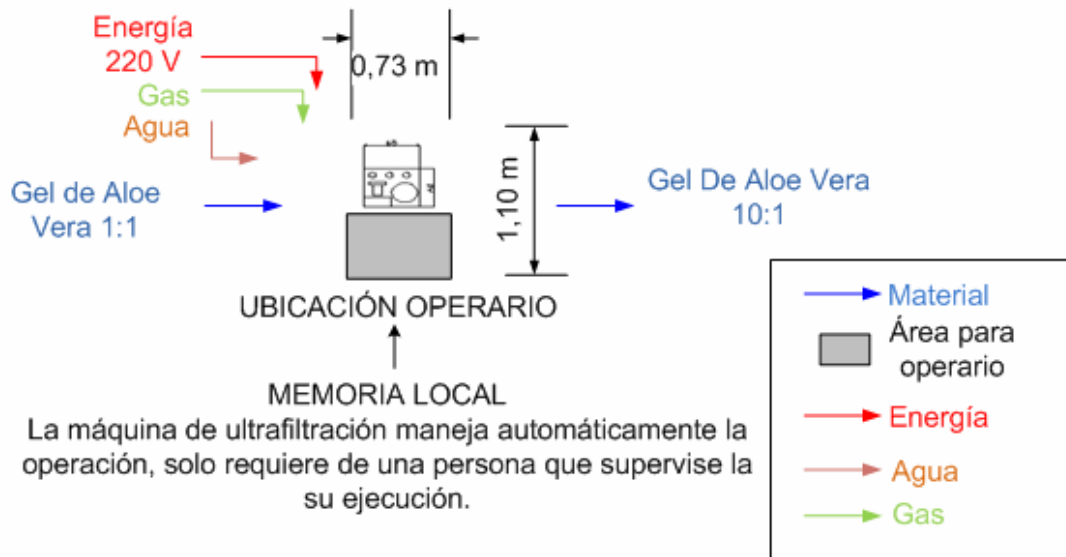
Esta máquina requiere Gel de Aloe Vera 1:1 y una persona que realice el arranque de la misma y la supervisión de la operación.



### ULTRAFILTRACIÓN

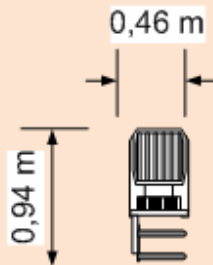


### ULTRAFILTRACIÓN

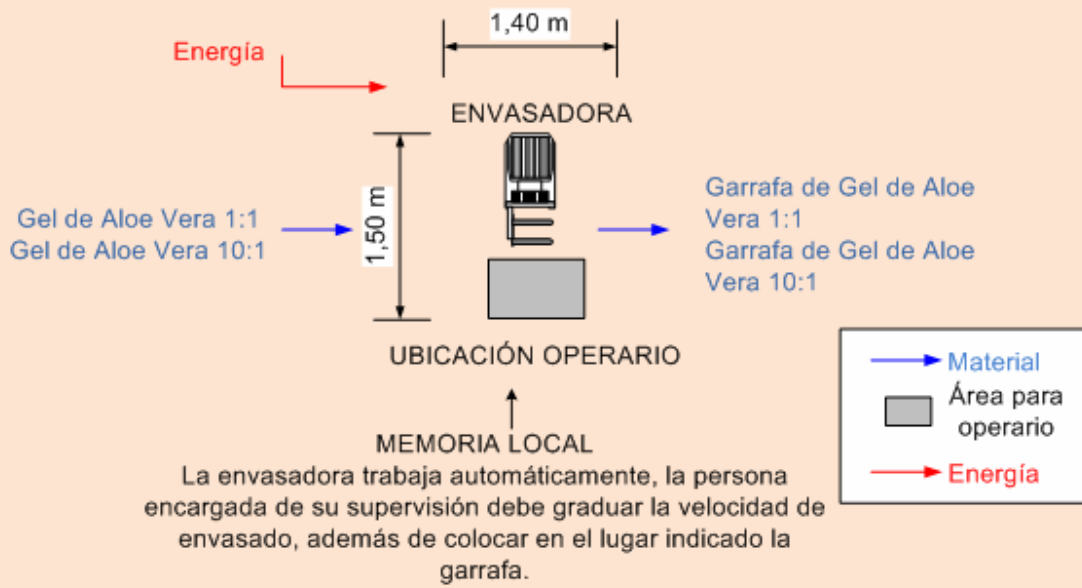


La máquina de ultrafiltración maneja automáticamente la operación, solo requiere de una persona que supervise la su ejecución.

ENVASADORA



ENVASADORA



## **ANEXO M: COTIZACIONES**

### **Insumos**

SUQUIN LTDA

Señores

ALOE VIDA

Atn. CAROLINA CHINCHILLA

Ciudad

ASUNTO: COTIZACION

TINTURA DE YODO	\$9.000 LT
TEXAPON	\$8.500 KL
BENZOATO DE SODIO	\$8.000 KL

VALIDEZ DE LA OFERTA 15 DIAS

FORMA DE PAGO           CONTADO

OLGA LUCIA DURAN CHAPARRO

Jefe Administrativo

SUQUIN LTDA

6708550 EXT 11 – 17

PROVEQUIMICOS

**PROVEQUIMICOS**

PROVEDORA DE INSUMOS QUIMICOS

MATERIAS PRIMAS

PARA LA INDUSTRIA EN GENERAL

Bucaramanga, 19 de noviembre de 2008

Señor:  
Carolina Chinchilla Hernández

De acuerdo a su amable solicitud me permito cotizar los siguientes productos:

PRODUCTO	PRESENTACION	PRECIO
TEXAPON 70	KILO	\$8.000
YODO BLANCO	LITRO	\$12.000
BENZOATO SODIO	KILO	\$7.000

Los anteriores productos tienen IVA incluido del 16 %  
Vigencia de la cotización: 30 días  
FORMA DE PAGO: DE CONTADO

Atentamente,

FLOR ALBA MACIAS

CARRERA 22 # 32-37 TELEFONO 6352210 BUCARAMANGA - COL.

## **Etiquetas**

LITOGRAFÍA ONIX

Buenos Dias sra Carolina

Etiquetas Tamaño 20x17 cm en adhesivo de Seguridad 80/90 fasson

1000     \$250 c/u

2000     \$220 c/u

estos precios se le debe adicionar el iva

Nota: incluido diseño prueba a color para visto bueno

cordialmente

Francisco Carvajal Pinilla

Cotizaciones

Litografia Onix Impresores

6323179-6340447

301-4157442

LITOGRAFÍA CORONA

500 Stiker impresos en adhesivo, tamaño 12 x 10 cm

A dos colores     \$ 100.000

a full color         \$ 150.000

500 adhesivo tamaño 15 x 12 cm

a dos colores \$ 110.000

a full color \$ 155.000

LOS ANTERIORES PRECIOS MAS EL 16% DE IVA  
EN LA ANTERIOR COTIZACION NO ESTAN INCLUIDOS LOS PRECIOS DE  
DISEÑO

# Nitrógeno

## OXIGENOS DE COLOMBIA



OXIGENOS DE COLOMBIA LTDA. NIT.: 860.040.094-3

FACTURA CAMBIARIA DE COMPRAVENTA N°. 00012 - 00078056

ALTORRETIENEDORES RES. 0052 de Jul. 16/1992

IVA REGIMEN COMUN - CIU 2429

ICA BOGOTA 3699 TARIFA 11,4 X MIL

Somos grandes contribuyentes (Res.2509 Dic. 03/93)

Somos retenedores de IVA

Agente retenedor de impuesto sobre las ventas

LINEA DE SERVICIO AL CLIENTE: 018000-527-527 en BOGOTA 5242055

LINEA DE EMERGENCIA: 018000510003

Cliente:	ASOC. CUERPO DE BOMBEROS VOL. DE P/	Código:	0018166
Nombre Com.:	ASOC. CUERPO DE BOMBEROS VOL. DE P/		
Dirección:	CARRERA 15 NO. 1A-19>B, SAN FCO DE LA CUESTA, PIEDECUESTA, SANTANDER		
NIT:	8002509735	Factura a:	28 DIAS F.F.

Fecha Factura:	Fecha vencimiento:	
28/08/2008	25/09/2008	
PEDIDO N°:	O. COMPRA	REMISION N°:

Si tiene alguna observación, favor de contactar a: ROQUE JULIO DUARTE

REFERENCIA	DESCRIPCION	CILINDROS		CANTIDAD	UN	VALOR UNITARIO	%	VALOR TOTAL
		Oxical	Ajenos					
0102401	NITROGENO GASEOSO	2	0	12.00	m3	11,550.00	16.00	138,600.00
J302101	CO2 CILINDRO STD	3	0	65.00	kgs	4,078.00	16.00	265,070.00

## AGA S.A

AGA S.A. SUCURSAL BUCARAMANGA  
CRA. 15A#1A-19 P/CUESTA  
NIT. 860.040.094-3

COTIZACION No. : 0005154

SUCURSAL 150-BUCARAMANGA  
647 70 21- 643 75 72 - FAX: 647 99 60  
Calle 60 No. 27-71

www.suposociantesdecolombiadplopez.com

CLIENTE: 150047001 BOMBEROS PIEDECUESTA	FECHA EXPEDICION 11/18/2008 12:00:00 AM	FORMA DE PAGO Cliente a Crédito	SUCURSAL BUCARAMANGA
DIRECCION: CRA 15A#1A-19 P/CUESTA	FECHA VENCIMIENTO	TERMINO ENTREGA	ELABORADO POR DPLOPEZ
LOCALIDAD: PIEDECUESTA			
N.I.T.: 800250973 TELEF.: 560942			

REFERENCIA	DESCRIPCION	CILINDROS AGA CLTE	CANTIDAD	UN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	% DCTO.
03000	NITROGENO GASEOSO	1	6.50	M3	13,702	89,063	

SUBTOTAL	\$	89,063
DESCUENTOS	\$	0
TOTAL	\$	89,063
IVA (16%)	\$	14,250
TOTAL A PAGAR	PESOS	\$ 103,313

OBSERVACIONES

FIRMA CLIENTE

Fax: 6364444

**Envases**

INDUPLAS S.A

<b>Induplas S.A.</b>	<b>COTIZACION</b>	<b>03FR01</b> <b>Versión : 01</b>
----------------------	-------------------	--------------------------------------

Bogotá D.C., 18 de Noviembre de 2.008

Señores

**ALOE VIDA**

Atn: Sra. Karolina Chinchilla

e-mail: [karolinachh@hotmail.com](mailto:karolinachh@hotmail.com)[proyecto.aloe@yahoo.es](mailto:proyecto.aloe@yahoo.es)

Tel. 6339700

Bucaramanga

**COTIZACION No. 4090**

Apreciados señores:

De acuerdo con su amable solicitud, nos permitimos cotizarles las referencias adjuntas en las siguientes condiciones.

ITEM	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	MATERIAL	EMBALAJE	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD
------	--------------------------	----------	----------	-----------------	----------

<b>1</b>	ENVASE RECTANGULAR DE 10 lts. NATURAL, CON TAPA DE SEGURIDAD DE 54 mm. EN PP, C/ LINER INCORPORADO.	<b>PEAD</b>	Bolsas x 9 und	\$ 4.407,00	
----------	---	-------------	----------------	-------------	--

- EL VALOR ANTERIOR NO INCLUYE IVA

- CONDICIONES COMERCIALES

- Forma de pago: Contado
- Tiempo de entrega: 10 días hábiles a partir de su odc y/o verificación de inventarios
- Fletes: Fletes y acarreos por cuenta del cliente
- Validez de la Oferta: 60 días

Cordialmente,

**PATRICIA NIÑO G.**

**Departamento de Ventas**

c.c Archivo cotizaciones  
 Archivo cliente.

## **Embalaje**

CORRUSAN LTDA

Bucaramanga, Noviembre 20 de 2008

Señora

**KAROLINA**

Estoy enviando la cotización solicitada por Usted.

Caja de:	32 x 47.5 x 38	\$ 2.509
IVA		16%
Tiempo de entrega		15 días.
Forma de pago		contra entrega

Esperamos poder atenderla

Cordialmente

**MARLON A. ALVAREZ. A.**

Gerente

PRODUCAJAS LTDA

## PRODUCAJAS LTDA

*Cajas y Empaques de carton...!*

Calle 19 N° 16-32

Tel: 6713625 Fax: 6719823

producajasltda@hotmail.com

## COTIZACION

<b>CATEGORIA:</b>	CORRUGADA	<b>CONSECUTIVO:</b>	<b>15</b>
<b>CLIENTE:</b>	CAROLINA CHINCHILLA	<b>FECHA:</b>	21-Nov-08
<b>NIT:</b>	1.098.612.443	<b>FORMA DE PAGO:</b>	Contado
<b>CONTACTO:</b>	Carolina Chinchilla		
<b>TELEFONO:</b>	6908447		
<b>DIRECCION:</b>	Torres del club, torre 2 604		
<b>CIUDAD:</b>	Bucaramanga		
<b>E-MAIL:</b>	karolinachh@hotmail.com	<b>TIEMPO ENTREGA:</b>	4 DIAS
<b>FAX:</b>	6908447	<b>VIGENCIA</b>	15 Dias
<b>OBSERVACIONES:</b>	PRECIOS MAS IVA		

	<b>PRODUCTO</b>	<b>CANTIDAD MINIMA</b>		<b>\$ UNIDAD</b>
	Caja corrugada calibre 540	100		1.963
	Descuento 4%, por cantidades mencionadas			

\_\_\_\_\_

**Acepto las condiciones de venta**

\_\_\_\_\_

**CARLOS JAVIER REYES M.**  
 Director Comercial

## Muebles y enseres

VENTANAR S.A

Bucaramanga, Noviembre 20 Del 2008

Cotización N°

110994

### INFORMACION CLIENTE

Nombre : ALOE VIDA

Nit/CC : 1.098.612.443

Dirección : TORRES DEL CLUB APTO 604 T-2

Teléfono : 6908447

### INFORMACION OBRA

Nombre :

Dirección :

Teléfono :

En atención a su solicitud de cotización, nos permitimos ofrecerles los siguientes productos:

Item	Descripción	Dimensión	Ubicación	Cant.	Vlr. Unitario	Vlr. Total
1	SUPERFICIE FORMICA ESPECIAL COMPUTADOR	0.60 x 1.50 x 0.90	SECRETARIA	1.00	\$ 205,300	\$ 205,300
2	SUPERFICIE FORMICA RECTANGULAR	0.60 x 0.60	SECRETARIA	1.00	\$ 77,000	\$ 77,000
3	SUPERFICIE FORMICA RECTANGULAR	1.20 x 0.60	SECRETARIA	1.00	\$ 131,500	\$ 131,500
4	SUPERFICIE FORMICA RECTANGULAR	0.90 x 0.60	SECRETARIA	1.00	\$ 104,300	\$ 104,300
5	PEDESTAL AUTOPORTANTE SIN CAJA PARA VIGA	60.00	SECRETARIA	2.00	\$ 59,600	\$ 119,200
6	ARCHIVO PEDESTAL (2x1) MADECOR (Ejecutiva)	0.38 x 0.70 x 0.50	SECRETARIA	1.00	\$ 289,200	\$ 289,200
7	ARCHIVADOR HORIZONTAL 2 CAJONES FRENTE MERIDIAN - METAL	0.90 x 0.69 x 0.48	SECRETARIA	1.00	\$ 708,000	\$ 708,000
8	GABINETE COLGANTE FORMICA HOJA DESLIZABLE	0.90 x 0.41 x 0.33	SECRETARIA	2.00	\$ 217,300	\$ 434,600
9	PORTATECLADO CON PORTA LAPIZ	INYECTADO	SECRETARIA	1.00	\$ 34,200	\$ 34,200
10	SILLA OPERATIVA STAR MEDIA (Con Contacto Permanente)	UND.	SECRETARIA	1.00	\$ 248,500	\$ 248,500
.		<b>TOTAL</b>			<b>2,351,800.00</b>	
11	PANEL A MEDIA ALTURA PAÑO	0.60 x 1.60	DIVISION SECRET	2.00	\$ 206,900	\$ 413,800
12	PANEL A MEDIA ALTURA PAÑO	0.90 x 1.60	DIVISION SECRET	1.00	\$ 277,000	\$ 277,000
13	PANEL A MEDIA ALTURA PAÑO	1.20 x 1.60	DIVISION SECRET	1.00	\$ 347,100	\$ 347,100
14	COLUMNA UNION ARRANQUE	1.60 m.	DIVISION SECRET	1.00	\$ 18,800	\$ 18,800
15	COLUMNA UNION EN L	1.60 m.	DIVISION SECRET	1.00	\$ 19,000	\$ 19,000
16	ALUMINIO T-087	ML	DIVISION SECRET	1.60	\$ 15,300	\$ 24,480
17	ALUMINIO TUBO REDONDO (TC-031)	1.60 m.	DIVISION SECRET	1.00	\$ 20,500	\$ 20,500
18	ALUMINIO (ALN-405)	1.60 m.	DIVISION SECRET	2.00	\$ 36,800	\$ 73,600
.		<b>TOTAL</b>			<b>1,194,280.00</b>	
19	SUPERFICIE FORMICA PUNTA CURVA ESPECIAL	0.75 x 2.10 x 0.90	GERENCIA	1.00	\$ 295,700	\$ 295,700
20	SUPERFICIE FORMICA ESPECIAL COMPUTADOR	0.60 x 1.50 x 0.90	GERENCIA	1.00	\$ 205,300	\$ 205,300
21	ARCHIVO PEDESTAL (2x1) MADECOR (Ejecutiva)	0.38 x 0.70 x 0.50	GERENCIA	1.00	\$ 289,200	\$ 289,200
22	PEDESTAL CON CAJA PARA VIGA	60.00	GERENCIA	3.00	\$ 67,800	\$ 203,400
23	VIGA x 1.80	UND	GERENCIA	1.00	\$ 50,000	\$ 50,000
24	FALDA METALICA TROQUELA	1.80 x 0.25	GERENCIA	1.00	\$ 59,900	\$ 59,900
25	KIT SOPORTE FALDON	UND	GERENCIA	1.00	\$ 25,100	\$ 25,100
26	PORTATECLADO CON PORTA LAPIZ	INYECTADO	GERENCIA	1.00	\$ 34,200	\$ 34,200
27	SILLA GERENTE MIDA MEDIA (Contacto Permanente, Sin Brazos)	UND.	GERENCIA	1.00	\$ 418,300	\$ 418,300
28	BRAZOS REGULABLES JAZZ EN METAL Y PLASTICO - INCLUIDO SOF	PAR.	GERENCIA	1.00	\$ 93,500	\$ 93,500

Cotización

Item	Descripción	Dimensión	Ubicación	Cant.	Vlr. Unitario	Vlr. Total
29	SILLA INTERLOCUTORA VICTOR TAPIZADA - SIN BRAZOS	UND.	GERENCIA	2.00	\$ 153,600	\$ 307,200
		TOTAL				1,981,800.00
30	MESA REDONDA FORMICA (Superfote)	1.20	SALA JUNTAS	1.00	\$ 223,100	\$ 223,100
31	MASTIL DINAMIKA	UND	SALA JUNTAS	1.00	\$ 199,300	\$ 199,300
32	SILLA INTERLOCUTORA VICTOR TAPIZADA - SIN BRAZOS	UND.	SALA JUNTAS	6.00	\$ 153,600	\$ 921,600
		TOTAL				1,344,000.00

TOTALES		44.60	\$ 6,871,880
---------	--	-------	--------------

Condiciones Comerciales		Sub-Total	\$ 6,871,880
* Instalación : Si	* Transporte : Si	* Entrega : 30 Días.	Descuento 15% \$ 1,030,782
* Validez Oferta : 30 Días.			Parcial \$ 5,841,098
* Forma De Pago : 50% ANTICIPADO Y 50% CONTRAENTREGA			IVA 16% \$ 934,576
* Garantía : 1 Año Contra Posibles Defectos De Fabricación.			Total General \$ 6,775,674

Nota : EL VALOR DE LAS SUPERFICIES INCLUYE HERRAJES PARA SOPORTE Y AMARRE DE LAS MISMAS.

ARQ G YANETH YI  
Asesor Comercial

## Accesorios Metálicos



# METAL GAMA

Nº 13.745.844-4

Bucaramanga, noviembre 20 de 2003.

SEÑOR:

KAROLINA CHINCHILLA

### COTIZACION

1 Locker metálico de 1.50 x 50 x 30, con zapatera, cortacables  
candado para llaves, en pintura electrostática.

VALOR \$ 340.000,00

1 Estante metálico de 2mts de ancho x 1.50 frente x 50 de fondo  
y con 5 espacios en ángulo de 1 x 1/8 en madera sapa reforzada.

VALOR \$ 430.000,00

2 Archivadores sobres de 90cms de ancho.

VALOR \$ 195.000,00


FORMA DE PAGO: 50% al contado.  
50% contra entrega.

Atentamente,

ELINDO E. MARTINEZ O.  
GERENTE.

Cra. 12 No. 24 -12 Telefax: 633 21 76 - Cel. 316 7401856 Bucaramanga - Colombia

## Maquinaria y equipo

		<b>ELIANA MARGARITA MARTINEZ V.</b> NIT: 36.718.607-4 Dg 16 H No. 10B A 12 Int. F3 - 101 <a href="mailto:itepe.dis@gmail.com">itepe.dis@gmail.com</a> <a href="mailto:itepe_dis@yahoo.es">itepe_dis@yahoo.es</a>				
COTIZACION	FECHA	EMPRESA:	E-MAIL	CIUDAD		
6-09-008	6 Septiembre 2008 De 2008					
TELEFONO	FAX	SOLICITANTE	REF: Equipos para proceso de Gel de sábila DL -60 Capacidad 60 K/Hr de pencal	HOJA 1		
ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	UNID	CANT	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
1		Tina para lavado de pencas en resina reforzada con fibra de vidrio, con surtidor de espuma de jabón, rodillos circulares, ventilador axial 1.6 Hp, depósito de jabón, depósito de agua de enjuague y surtidores con bomba de ¼ Hp, motorreductor ½ Hp,	c/u	1	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000
2		Extracción de gel: extractora de rodillos compresores. Tamiz y depósito inferior para el gel. Motorreductor 0,25 KW, 220 V. Bomba de flujo positivo de alabes flexibles, construida en acero inoxidable, motor 0,38 KW- 220 V. Filtro tamiz. Intercambiadores de calor de tubos rectos. Controles de temperatura y válvulas eléctricas. Construido en acero inoxidable. Conexiones de producto en acero inoxidable.	c/u	1	\$ 13.500.000	\$ 13.500.000
3		Desaireador al vacío: construido en acero inoxidable, con bomba de medio vacío de paletas rotativas sin aceite.	c/u	1	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000
		Prefiltración: con un elemento de filtro FIBER FLO® de 2,77" x 10" de 10 µm, en polipropileno, con accesorios en PVC (150 psi), empaques en EPDM o nitrilo, bomba de presión de alabes flexibles, motor de 0,37 Hp	c/u	1	\$ 3.500.000	\$ 3.500.000
4		Esterilización: Sistema de micro-filtración por membrana de 0,1 µm. Consta de una (1) unidad (es) de membrana FIBER FLO® de Ø2.77" x 20" con accesorios en PVC (150 psi) con acabados tipo sanitario, ensambles tipo clamp con empaques en EPDM o nitrilo, bomba de presión de desplazamiento positivo tipo peristáltica, 0,38 KW a 220 V, controlada con variador de frecuencia, válvulas de alivio y retención en acero inoxidable para alta presión, controles e indicadores de temperatura y presión. Flujoímetros para la recirculación y alimentación. Intercambiador de calor de tubos rectos. Pañ portador en acero inoxidable. Presión de operación: hasta 50 psi. Tanque de balance en acero inoxidable, capacidad 50 L, válvulas tipo mariposa, control de nivel visual, manhole para mantenimiento y limpieza. Capacidad: hasta 30 L/Hr.	c/u	1	\$ 24.500.000	\$ 24.000.000
VALIDEZ DE LA OFERTA		TIEMPO DE ENTREGA	LUGAR DE ENTREGA	SUBTOTAL		\$ 58.000.000
15 días calendario		12 semanas	En las instalaciones del fabricante	IVA: 10 %		
				TOTAL		
FORMA DE PAGO: Anticipo 60% - 40% contra entrega			VENDEDOR			
NOTA: El fabricante puede cambiar las especificaciones sin previo aviso siempre en mejora del producto.						
CR 109 No. 22 H 19 TFAX 267 2036 CEL: 313 4219755 EMAIL: <a href="mailto:itepe_dis@yahoo.es">itepe_dis@yahoo.es</a>						

		<b>ELIANA MARGARITA MARTINEZ V.</b> NIT: 36.718.607-4 DG 16 H No. 108 A 12 IN F3-101 <a href="mailto:Itepe.dis@gmail.com">Itepe.dis@gmail.com</a> <a href="mailto:Itepe_dis@yahoo.es">Itepe_dis@yahoo.es</a>				
COTIZACION 6-09-008	FECHA 6 Sepbre de 2008	EMPRESA:	E-MAIL	CIUDAD		
TELEFONO	FAX	SOLICITANTE	REF: Equipos para purificación y concentración de Gel de sábila Capacidad 40 Kls/Hr.		HOJA 1	
ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	UND	CANT	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
5.		Tanque de balance hermético, con mezclador, capacidad 60 L. Construido en acero inoxidable 316. Agitador con motorreductor de ¼ Hp a 220 V. Acabados sanitarios, válvulas de corte en acero inoxidable, control de nivel visual.	c/u	1	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000
6.		Concentración del mucílago con membranas de ultrafiltración de alta permeabilidad, que permiten el paso del agua, aloínas, emodinas y algunas sales minerales disueltas (permeado). Consta de una membrana ABCOR® HFK 328 con punto de corte observado de 5.000 MWCO, Ø3.8" x 38". Carcasas en tubería de acero inoxidable (150 psi) con acabados tipo sanitario, ensambles bridados con empaques en EPDM o nitrilo. Bomba de presión de desplazamiento positivo, peristáltica, controlada con variador de frecuencia, 0.75 KW, 220 V, Válvulas de alivio y retención en acero inoxidable, controles e indicadores de presión y temperatura. Flujiómetros para la recirculación y el retenido. Intercambiador de calor de tubos. Presión de operación: hasta 90 psi. Patín portador en acero inoxidable. Tanque de balance de gel concentrado, capacidad 60 L, en acero inoxidable, válvulas tipo mariposa, control de nivel visual, manhole para mantenimiento y limpieza. Capacidad: hasta 30 L/Hr.		1	\$ 28.000.000	\$ 28.000.000
7		Bombas de lavado (CIP) centrifugas de 0.5 Hp. 220 V		1	\$ 700.000	700.000
1		Tanque de recibo del extracto en acero inoxidable.		1	\$ 1.800.000	1.800.000
1		Calentador para agua con quemador de gas natural.		1	\$ 3.000.000	3.000.000
1		Instalaciones hidráulicas necesarias Tablero eléctrico y de controles, instalaciones eléctricas.		1	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000
1		Máquina envasadora en atmosfera inerte de CO2 o Nitrógeno, ésta cuenta con dos boquillas de llenado, el cual se realiza por gravedad.		1	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000
VALIDEZ DE LA OFERTA		TIEMPO DE ENTREGA	LUGAR DE ENTREGA		<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 48.000.000</b>
30 días calendario		12 semanas	En las instalaciones del fabricante		<b>IVA: 10 %</b>	
<b>TOTAL</b>						
FORMA DE PAGO: Anticipo 60% - 40% contra entrega			VENDEDOR:			
NOTA: El fabricante puede cambiar las especificaciones sin previo aviso siempre en mejora del producto.						
CR 109 No. 22 H 19 TFAX 267 2036 CEL: 313 4219755 EMAIL: <a href="mailto:itepe_dis@yahoo.es">itepe_dis@yahoo.es</a>						

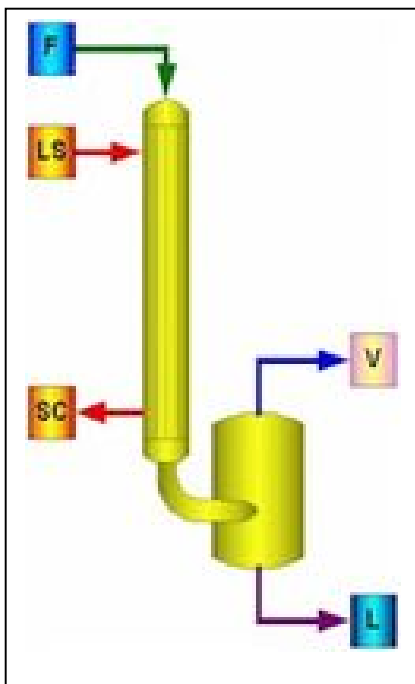
## Evaporador en película descendente

		<b>ELIANA MARGARITA MARTINEZ V.</b> NIT: 36.718.607-4 Dg 16 H No. 108 A 12 Int. F3 - 101 <a href="mailto:itepe.dis@gmail.com">itepe.dis@gmail.com</a> <a href="mailto:itepe_dis@yahoo.es">itepe_dis@yahoo.es</a>				
COTIZACION	FECHA	EMPRESA:	E-MAIL	CIUDAD		
01-10-008	1 Octubre 2007	PROYECTO ALOE		B/MANGA		
TELEFONO	FAX	SOLICITANTE	REF: Evaporador al vacío de película	HOJA		
		HAROLD GONZALEZ.		1		
ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	UNID	CANT	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
1		Evaporador de película descendente, modelo 12-SS-TF4C, construido en acero inoxidable 316 y 304, acabados tipo sanitario (pulido Ra: 0,4), con chaqueta para calentamiento, motorreductor de 0,75 Hp a 220 V. Sellos en vitón y PTFE. Área de calentamiento 0,12 M².	c/u	1		\$ 20.000.000
2		Tanque separador, construido en acero inoxidable 316, con acabados tipo sanitario.	cu	1		1.200.000
3		Condensador de tubos rectos y coraza, construido en acero inoxidable 304.	cu	1		1.800.000
4		Calentador de agua, a gas, con bomba de recirculación.	cu	1		2.000.000
5		Bomba de recirculación de agua de enfriamiento.	cu	1		350.000
6		Bomba de alimentación, de flujo positivo, carcasa en acero inoxidable 304 y alabes flexibles en nitrilo, 0,5 Hp a 110/220 V.	cu	1		2.500.000
7		Bomba de vacío de alabes deslizantes de una etapa, 0,5 Hp a 110/220 V.	cu	1		2.200.000
8		Tanque de producto concentrado..	cu	1		500.000
9		Trampa fría, cuando es necesario trabajar a menos de 5 mm Hg absolutos.	cu	1		3.500.000
		Instalaciones generales	cu	1		2.500.000
VALIDEZ DE LA OFERTA	TIEMPO DE ENTREGA	LUGAR DE ENTREGA	<b>SUBTOTAL</b>		36.350.000	
30 días calendario	14 semanas	En las instalaciones del fabricante	<b>IVA: 16 %</b>			
			<b>TOTAL</b>			
FORMA DE PAGO: Anticipo 60% - 40% contra entrega			VENDEDOR:			
NOTA: El fabricante puede cambiar las especificaciones sin previo aviso siempre en mejora del producto.						
CR 111 A No. 16 H 02 IN F3-101 TFAX 267 2036 CEL: 313 4219755 EMAIL: <a href="mailto:itepe_dis@yahoo.es">itepe_dis@yahoo.es</a>						

## OPERACIÓN DEL EVAPORADOR EN PELÍCULA DESCENDENTE<sup>66</sup>

El Gel es calentado a 35-38°C y es enviado al evaporador de película descendente donde se ha hecho un vacío de 4-6 milibares que permite eliminar el agua. El procedimiento es bastante rápido, menos de 40 sg., y permite obtener concentraciones 10:1 muy fácilmente, mayores concentraciones son muy difíciles de obtener. La temperatura es similar a la del cuerpo humano, lo que evita alteraciones en la composición del producto. Inversión inicial alta. Costos de proceso medios (inversión energética) comparativamente con la ultrafiltración.

### EVAPORADORES CONCENTRADORES DE PELICULA FINA



F: Alimentación

V: vapores

L: Líquido concentrado

<sup>66</sup> Ingeniería y Tecnología de Procesos. Desarrollo Técnico

Los evaporadores concentradores de película fina requieren la distribución uniforme de la alimentación sobre toda la pared del intercambio de calor, para ello, en la parte superior, cuenta con un rotor y dispositivos de distribución adecuados.

La transferencia de calor se realiza mediante la circulación de un fluido térmico por la camisa calefactora, el cual puede ser vapor, aceite térmico, agua caliente u otro. El calor ocasiona la ebullición del líquido, cuyos vapores son conducidos fuera hacia el separador.

El líquido alimentado se mueve por la pared interior en espiral descendente, formada por la interacción entre la fuerza de gravedad y la acción de las paletas del agitador, manteniendo una película muy fina (entre 0,5 y 3 mm, de acuerdo al producto). El agitador produce un flujo de alta turbulencia sobre la pared caliente, lo que permite elevadas tasas de transferencia de calor e impide la formación de depósitos.

## Equipos para el laboratorio de control de calidad

BUCARAMANGA, 14 OCTUBRE DE 2008

SEÑORES:

ING.

Karolina Chinchilla H

CIUDAD

COTIZACION# 1-14102008

Descripción equipo	Especificaciones	Valor unitario
Densímetro 0.6 - 1.0	<a href="http://images.google.com.co/imgres?imgurl=https://www.w.conectia.es/www.cervezasdelmundo.com/imagen.php%3Fimagen%3Dimqprod/259p%26height%3D148&amp;i">http://images.google.com.co/imgres?imgurl=https://www.w.conectia.es/www.cervezasdelmundo.com/imagen.php%3Fimagen%3Dimqprod/259p%26height%3D148&amp;i</a>	37000
Densímetro 1.0 – 1.5	<a href="http://images.google.com.co/imgres?imgurl=https://www.w.conectia.es/www.cervezasdelmundo.com/imagen.php%3Fimagen%3Dimqprod/259p%26height%3D148&amp;i">http://images.google.com.co/imgres?imgurl=https://www.w.conectia.es/www.cervezasdelmundo.com/imagen.php%3Fimagen%3Dimqprod/259p%26height%3D148&amp;i</a>	37000
Indicador grados Brix	<a href="http://images.google.com.co/imgres?imgurl=http://www.tecnologiaselman.com/archivos/fotos_equipos/33-Refractometro1.JPG&amp;imgrefurl=http://www.tecnologiaselman.com/operaciones_ha">http://images.google.com.co/imgres?imgurl=http://www.tecnologiaselman.com/archivos/fotos_equipos/33-Refractometro1.JPG&amp;imgrefurl=http://www.tecnologiaselman.com/operaciones_ha</a>	385000
Termómetro 0 -100°C	TERMOMETRO DIGITAL DE PUNZON -10 A 250 C	55000
Termómetro 0 -100°C	TERMOMETRO DE VODRIO	16000
pH- metro	TIPO BOLSILLO HANNA O ALEMAN	195000
Pipetas 1 ml		4500
Pipetas 5 ml		5000
Pipetas 10 ml		5400
Bureta 10 ml		35000
Probeta 500 ml		37000
Probeta 100 ml		52000
Vasos 500 ml	C/U DE 600ml	12000
Soporte universal		Agotado
Pinzas y nueces		Agotado
Refractómetro		385000
Reactivos		Agotado
Microscopio		No disponible

IMPUESTOS INCLUIDOS

Garantía: Un año por defectos

Forma de pago: CONTADO

Tiempo de entrega: 5 DIAS

Validez de la oferta: 30 días

Capacitación: Incluida

LUIS CARLOS LOPEZ B.  
DIRECTOR DE COMPRAS

CASA HERMES LTDA. DISTRIBUIDOR AUTORIZADO FLUKE EN EL ORIENTE

Martínez Falla Fernando - Nit. 13.806.895-2 - Régimen Común  
 e-mail: [labind@ya.com](mailto:labind@ya.com)



Bucaramanga, Octubre 16 de 2008

Ingeniera  
 Karolina Chinchilla Hernández  
 e-mail: [Karolinachhh@hotmail.com](mailto:Karolinachhh@hotmail.com)  
 Fax: 6908447

Atentamente nos permitimos cotizar los siguientes productos:

Cantidad	Producto	V. Total
1	Densímetro sin termómetro 700 – 1000 , Div. 0.005 – BOECO	\$ 55.000
1	Densímetro sin termómetro 1000 – 1500, Div. 0.005 – BOECO	\$ 55.000
1	Refractómetro portátil 0 – 90° Brix – TODAYS	\$ 410.000
1	Refractómetro portátil 40 – 82° Brix – ZHIFONG	\$ 390.000
1	Termómetro de mercurio de -10° a 110° C – B & C	\$ 12.000
1	PHmetro Handy/ pH 0 – 14 portátil pH/MV y Temp. Electrodo – AZ	\$ 610.000
1	PHmetro semiportátil pH 0 – 14 completo electrodo plástico- BOECO	\$ 180.000
1	Pipeta volumétrica de 1 ml – GLASSCO	\$ 8.000
	Pipeta serológica de 1 ml – HBG	\$ 2.800
1	Pipeta volumétrica de 5 ml – GLASSCO	\$ 11.000
	Pipeta serológica de 5 ml – HBG	\$ 3.000
1	Pipeta volumétrica de 10 ml – GLASSCO	\$ 12.000
	Pipeta serológica de 10 ml – HBG	\$ 3.200
1	Bureta llave recta de vidrio de 10 ml/0.05 ml – GLASSCO	\$ 54.000
1	Probeta de 500 ml en vidrio – LMS	\$ 50.000
	Probeta de 500 ml plástica – POLYLAB	\$ 23.000
1	Probeta de 100 ml en vidrio – LMS	\$ 18.000
	Probeta de 100 ml plástica – POLYLAB	\$ 9.800
1	Vaso precipitado de 600 ml en vidrio – GLASSCO	\$ 9.000
1	Soporte Universal de 20 cm long. – UNITED	\$ 29.000
1	Microscopio CX 31 – OLYMPUS	\$ 4.350.000

NO se encuentra incluido el valor del IVA (16%)

Validez de la oferta : 15 días  
 Forma de pago : 30 días  
 Tiempo de entrega : 5 días

Cordialmente.

FERNANDO MARTINEZ FALLA  
 Gerente.

P.D: Tenemos gran variedad de microscopio, pinzas, muecas y artículos de laboratorio, si desean algún artículo en especial favor hacerla conocer

Manizales: 62 # 2725 - Cot. (Caramilla de Cariveral) Teléfono: 6299414 Celular: 318794099 - J. C. Ariza (C)

Martínez Falla Fernando - Nit. 13.806.899-2 - Régimen Comien  
e-mail: [labind@yahoo.com](mailto:labind@yahoo.com)



Bucaramanga, Octubre 16 de 2008

Ingeniera  
Karolina Chinchilla Hernández  
e-mail: [karolinachhh@hotmail.com](mailto:karolinachhh@hotmail.com)  
Fax: 6908447

Atentamente nos permitimos cotizar los siguientes productos:

Cantidad	Producto	V. Total
1	Microscopio Binocular con 4 objetivos, luz halógena – ADVANCED	\$ 2.280.000
1	Microscopio Binocular, 4 objetivos, luz halógena – BOECO	\$ 2.100.000
1	Microscopio Binocular, 4 objetivos, luz halógena – GEMMY	\$ 1.980.000
1	Microscopio Monocular, 4 objetivos – GEMMY	\$ 980.000

NO se encuentra incluido el valor del IVA (16%)

Validez de la oferta : 15 días  
Forma de pago : 30 días  
Tiempo de entrega : 5 días

Cordialmente.

FERNANDO MARTINEZ FALLA  
Gerente.

Bucaramanga, Noviembre 4 de 2008

Señora:  
Karolina Chinchilla Hernández

### COTIZACION

De antemano agradecemos su interés en nuestros productos y servicios, esperamos contar con usted como parte de nuestra comunidad; para esto nos permitimos cotizarle los siguientes equipos:

#### EQUIPO DE CÓMPUTO Computador



- Tarjeta madre ASROCK 775i / LGA775
- Procesador Intel Celeron 2,66GHZ
- Genérico Case/300W Frontal Negro/SI
- Quemador DVD SAMSUNG DVD-RW 18X NEGRO
- Floppy SAMSUNG 1.44 NEGRO
- Disco Duro 80GB SATA WESTER DIGITAL
- Memoria Dane-Elec/Elixir Orig. DDR512MB 400
- Monitor LG 17
- Garantía de un año

**Valor:** \$ 1.050.000 pesos

**Valor por 2 Computadores de escritorio:** \$ 2.100.000 pesos

## **Impresora**

### **LEXMARK X3650**

Multifunción 3 en 1 Lexmark X3650 para Estudiantes y el Hogar  
Impresora, Copiadora, Escáner



- **Impresión fotográfica**

Imprime fotografías directamente desde los lectores de tarjetas de memoria digital, cámaras digitales compatibles con PictBridge™ o unidades de memoria Flash USB.

Produce rápidas fotografías sin bordes en los tamaños más habituales

Crea brillantes fotografías a 6 colores con el cartucho fotográfico opcional N° 31.

Permite seleccionar las fotos que desea imprimir a través de la hoja de prueba de digitalización para trabajar desde el lector de tarjetas sin necesidad de PC.

Permite aplicar efectos fotográficos: sepia, gris antiguo, marrón antiguo, blanco y negro.

- **Compatibilidad de cartuchos**

Negro: 36(1), 36A, 36XL, 36XLA

Color: 37(1), 37A, 37XL (1), 37XLA

- **Compatibilidad de papel**

Papel Fotográfico Lexmark; Papel Premium de Lexmark

Garantía de 3 años.

**Valor:** \$ 150.000 pesos

**Valor por 2 impresoras:** \$ 300.000 pesos

**VALOR TOTAL:** \$ 2.400.000 pesos

## DISPOSICIONES

- La Forma de pago debe hacerse en efectivo, y de contado. La entrega se efectuará a los 3 días de realizado el pedido.
- Estos valores incluyen IVA y la instalación de los equipos.

Cordialmente



Gerente  
Cesar Augusto López Cortes



NIT. 63.347.393-9 - REGIMEN COMUN

Construcción - Proyecto - Topografía  
Alquiler de Formaleta y Equipo

MARIA YANETH PEÑA PADILLA

Oficina: Cra. 20 No. 21-52  
Bodega: Floridablanca  
Tels: 8339700 - Celular: 315 8437774  
Bucaramanga - Colombia

Bucaramanga. Noviembre 10 de 2008

Señora:  
Karolina Chinchilla Hernández  
Ciudad

Ref: Cotización

CONTIENE: PRESUPUESTO CONSTRUCCIÓN, MANO DE OBRA Y  
SUMINISTRO DE MATERIALES.  
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PLANTA UBICADA EN PIEDECUESTA  
SANTANDER

Siguiendo con las especificaciones propuestas se determinaron los siguientes requerimientos de materiales.

OBRA CIVIL			
Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Mampostería (m <sup>2</sup> )	5	18480	\$ 92.400
Friso(m <sup>2</sup> )	10	16800	\$ 168.000
Estuco (m <sup>2</sup> )	10	12600	\$ 126.000
Total Muro 5mx1m			\$ 386.400
Pared Planta	93,96	Total Muro	\$ 36.306.144
Ventanas Aluminio	2	\$ 126.000	\$ 252.000
Puertas Hierro	2	\$ 210.000	\$ 420.000
Puertas Madera	6	\$ 336.000	\$ 2.016.000
Puerta Garaje(m <sup>2</sup> )	7	\$ 50.400	\$ 352.800
Baños(Combo)	4	\$ 420.000	\$ 1.680.000
Puntos de Luz para Fluorescente	5	\$ 58.800	\$ 294.000
Puntos de Luz (Trifásico)	14	\$ 33.600	\$ 470.400
Bombillos(ahorradores)	4	\$ 8.400	\$ 33.600
Puntos de Agua	5	\$ 29.400	\$ 147.000
Lavaplatos(Pozeta)	3	\$ 67.200	\$ 201.600
Techo (m <sup>2</sup> )	154	\$ 126.000	\$ 19.426.680
Piso esmaltado(m <sup>2</sup> )	154	\$ 126.000	\$ 19.426.680
duchas	2	\$ 21.840	\$ 43.680
SUBTOTAL			\$ 81.070.584
IVA 16%			\$ 12.971.293
TOTAL			\$ 94.041.877

Cordialmente.

C. P. T.  
CONSTRUCCION - PROYECTO - TOPOGRAFIA

Maria Yaneth Peña Padilla  
Gerente.

## ANEXO N. EQUIPOS BÁSICOS PARA EL LABORATORIO DE CALIDAD

Descripción equipo	Especificaciones	Valor unitario
Densímetro 0.6 -1.0	Densímetro sin termómetro 700 – 1000 , Div 0.005 – BOECO	\$ 37.000
Densímetro 1.0 – 1.5	Densímetro sin termómetro 1000 – 1500, Div. 0.005 – BOECO	\$ 37.000
Indicador grados Brix	Refractómetro portátil 0 – 90° Brix – TODAY'S	\$ 385.000
Termómetro 0 - 100°C	TERMOMETRO DIGITAL DE PUNZON -10 A 250 C	\$ 55.000
Termómetro 0 - 100°C	TERMOMETRO DE VODRIO	\$ 16.000
pH- metro	TIPO BOLSILLO HANNA O ALEMAN	\$ 195.000
Pipetas 1 ml	Pipeta serológica de 1 ml – HBG	\$ 4.500
Pipetas 5 ml	Pipeta volumétrica de 5 m – GLASSCO	\$ 5.000
Pipetas 10 ml	Pipeta volumétrica de 10 ml – GLASSCO	\$ 5.400
Bureta 10 ml	Bureta llave recta de vidriode 10 ml/ 0,05 ml – GLASSCO	\$ 35.000
Probeta 500 ml	Probeta de 500 ml en vidrio – LMS	\$ 37.000
Probeta 100 ml	Probeta de 100 ml en vidrio – LMS	\$ 52.000
Vasos 500 ml	C/U DE 600ml	\$ 12.000
Soporte universal	Soporte Universal de 20 cm long. – UNITED	\$ 29.000
Refractómetro		\$ 385.000
Microscopio	Microscopio Binocular, 4 objetivos, luz halógena – GEMMY	\$ 1.980.000
	<b>Subtotal</b>	\$ 3.269.900
	<b>IVA (16%)</b>	\$ 523.184
	<b>TOTAL</b>	\$ 3.793.084

**ANEXO O: CÁLCULO DE LOS SALARIOS: OPERARIO, TÉCNICO DE CONTROL DE CALIDAD.**

<b>OPERARIO</b>			
<b>CONCEPTO</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>VALOR PARCIAL</b>	<b>ACUMULADO</b>
Salario Básico		\$ 461.500	
Auxilio de Transporte		\$ 55.000	
Salario base para liquidar algunas prestaciones			\$ 516.500
<b>PRESTACIONES SOCIALES LEGALES DIRECTA</b>			
Cesantías (mensual)	8,33%	\$ 43.041	
Prima de Servicio (mensual)	8,33%	\$ 43.041	
Interés de Cesantía (mensual)	1,00%	\$ 5.165	
Dotación (mensual)	7,00%	\$ 36.155	
Vacaciones (mensual)*	4,17%	\$ 19.229	
<b>TOTAL PRESTACIONES SOCIALES LEGALES DIRECTAS</b>	<b>28,83%</b>		<b>\$ 146.632</b>
<b>PRESTACIONES SOCIALES INDIRECTAS</b>			
SENA*	2,00%	\$ 9.230	
ICBF*	3,00%	\$ 13.845	
Subsidio Familiar*	4,00%	\$ 18.460	
<b>TOTAL APORTES PARAFISCALES</b>	<b>9,00%</b>		<b>\$ 41.535</b>
<b>TRANSFERENCIAS</b>			
Fondo de Pensiones*	12,00%	\$ 55.380	
Salud EPS*	8,50%	\$ 39.228	
ARP Estimado*	2,00%	\$ 9.230	
<b>TOTAL TRANSFERENCIAS</b>	<b>22,50%</b>		<b>\$ 103.838</b>
<b>COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA</b>			<b>\$ 808.504</b>

\*sin incluir subsidio de transporte

<b>TÉCNICO DE CONTROL DE CALIDAD</b>			
<b>CONCEPTO</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>VALOR PARCIAL</b>	<b>ACUMULADO</b>
Salario Básico		\$ 800.000	
Auxilio de Transporte		\$ 55.000	
Salario base para liquidar algunas prestaciones			\$ 855.000
<b>PRESTACIONES SOCIALES LEGALES DIRECTA</b>			
Cesantías (mensual)	8,33%	\$ 71.250	
Prima de Servicio (mensual)	8,33%	\$ 71.250	
Interés de Cesantía (mensual)	1,00%	\$ 8.550	
Dotación (mensual)	7,00%	\$ 59.850	
Vacaciones (mensual)*	4,17%	\$ 33.333	
<b>TOTAL PRESTACIONES SOCIALES LEGALES DIRECTAS</b>	<b>28,83%</b>		<b>\$ 244.232</b>
<b>PRESTACIONES SOCIALES INDIRECTAS</b>			
SENA*	2,00%	\$ 16.000	
ICBF*	3,00%	\$ 24.000	
Subsidio Familiar*	4,00%	\$ 32.000	
<b>TOTAL APORTES PARAFISCALES</b>	<b>9,00%</b>		<b>\$ 72.000</b>
<b>TRANSFERENCIAS</b>			
Fondo de Pensiones*	12,00%	\$ 96.000	
Salud EPS*	8,50%	\$ 68.000	
ARP Estimado*	2,00%	\$ 16.000	
<b>TOTAL TRANSFERENCIAS</b>	<b>22,50%</b>		<b>\$ 180.000</b>
<b>COSTO TOTAL TÉCNICO</b>			<b>\$ 1.351.232</b>

\*sin incluir subsidio de transporte

## ANEXO P: PLAN DE PRODUCCIÓN

A partir del plan de ventas, se establecen las cantidades a producir por mes y año el plan de producción.

### Plan de producción

PLAN DE PRODUCCIÓN													
Año 1													
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL AÑO
Gel de Aloe Vera 1:1	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	264
Gel de Aloe Vera 10:1	13	13	13	13	13	13	13	13	14	15	15	16	164
Año 2													
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL AÑO
Gel de Aloe Vera 1:1	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	264
Gel de Aloe Vera 10:1	17	17	18	19	20	21	21	21	22	23	23	24	246
Año 3													
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL AÑO
Gel de Aloe Vera 1:1	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	264
Gel de Aloe Vera 10:1	25	25	26	27	28	29	29	29	30	31	31	32	342
Año 4													
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL AÑO
Gel de Aloe Vera 1:1	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	264
Gel de Aloe Vera 10:1	33	33	34	35	36	37	37	37	38	39	39	40	438
Año 5													
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL AÑO
Gel de Aloe Vera 1:1	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	264
Gel de Aloe Vera 10:1	41	41	42	43	44	45	45	45	45	45	45	45	526

## ANEXO Q: INFRAESTRUCTURA

INFRAESTRUCTURA <sup>67</sup>			
Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Mampostería (m <sup>2</sup> )	5	18480	\$ 92.400
Friso(m <sup>2</sup> )	10	16800	\$ 168.000
Estuco (m <sup>2</sup> )	10	12600	\$ 126.000
<b>Total Muro 5mx1m</b>			\$ 386.400
Pared Planta	93,96	Total Muro	\$ 36.306.144
Ventanas Aluminio	2	\$ 126.000	\$ 252.000
Puertas Hierro	2	\$ 210.000	\$ 420.000
Puertas Madera	6	\$ 336.000	\$ 2.016.000
Puerta Garaje(m <sup>2</sup> )	7	\$ 50.400	\$ 352.800
Baños(Combo)	4	\$ 420.000	\$ 1.680.000
Puntos de Luz para Fluorescente	5	\$ 58.800	\$ 294.000
Puntos de Luz (Trifásico)	14	\$ 33.600	\$ 470.400
Bombillos(ahorradores)	4	\$ 8.400	\$ 33.600
Puntos de Agua	5	\$ 29.400	\$ 147.000
Lavaplatos(Pozeta)	3	\$ 67.200	\$ 201.600
Techo (m <sup>2</sup> )	154	\$ 126.000	\$ 19.426.680
Piso esmaltado(m <sup>2</sup> )	154	\$ 126.000	\$ 19.426.680
duchas	2	\$ 21.840	\$ 43.680
<b>SUBTOTAL</b>			\$ 81.070.584
<b>IVA 16%</b>			\$ 12.971.293
<b>TOTAL</b>			\$ 94.041.877

<sup>67</sup> Estos valores son el total requerido por cada rubro, es decir, tienen cargados los costos por transportes, MO, materiales, etc.

## ANEXO R: RECURSOS NECESARIOS PARA LA PUESTA EN MARCHA

COSTOS Y GASTOS NECESARIOS PARA LA PUESTA EN MARCHA 60 días (2 meses)			
<b>Materia Prima (Kg)</b>	<b>Kilogramos</b>	<b>Precio/Kg</b>	<b>Total</b>
	122,4	\$ 500	\$ 61.200
<b>Mano de Obra Directa</b>	<b>Salario</b>	<b>Empleados</b>	<b>Costo 2 días</b>
Operarios	\$ 33.688	3	\$ 202.126
Técnico de control de calidad	\$ 56.301	1	\$ 168.904
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 371.030</b>
<b>Insumos</b>	<b>Litros</b>	<b>Precio/Litro</b>	<b>Costo</b>
Texapón	0,00875	\$ 8.000	\$ 70
Yodo	0,000875	\$ 9.000	\$ 8
	<b>Kilogramos</b>	<b>Precio/Kg</b>	<b>Costo</b>
Benzoato de Sodio	0,05	\$ 7.280	\$ 364
	<b>Metros Cúbicos</b>	<b>Precio/m^3</b>	<b>Costo</b>
Nitrogeno	0,000195615	\$ 13.398	\$ 3
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 444</b>
	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unid</b>	<b>Costo</b>
Empaques	3	\$ 7.957	\$ 23.870
Etiquetas	3	\$ 290	\$ 870
Embalajes	1	\$ 2.277	\$ 2.277
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 27.017</b>
<b>Nómina Administrativa</b>	<b>Salario</b>	<b>Empleados</b>	<b>Total</b>
Gerente	\$ 3.206.664	1	\$ 6.413.328
Vigilante	\$ 1.085.040	1	\$ 2.170.080
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 8.583.408</b>
<b>Mezcla de Mercadeo</b>		<b>Total</b>	
Promoción	\$ 2.790.000	\$ 2.790.000	
<b>GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS</b>			
<b>Rubro</b>		<b>Costo Mensual</b>	<b>Total</b>
Seguro		\$ 716.399	\$ 119.400
servicios publicos	Energía	\$ 28.802	\$ 57.605
	Agua	\$ 10.674	\$ 21.349
	Alcantarillado	\$ 5.600	\$ 11.201
	Aseo	\$ 11.407,00	\$ 22.814
suministros de oficina		\$ 25.000	\$ 50.000
Otros Servicios		\$ 137.654	\$ 275.308
<b>TOTAL ANUAL</b>		<b>\$ 935.537</b>	<b>\$ 557.676</b>
<b>Costos servicio Públicos Operativos</b>			
<b>Rubro</b>	<b>Costo Mensual</b>	<b>Costo 2 meses</b>	
Energía	\$ 32.298,64	\$ 64.597	
Agua	\$ 787,46	\$ 1.575	
Alcantarillado	\$ 520,78	\$ 1.042	
Gas	\$ 18.432,72	\$ 36.865	
<b>TOTAL 2 MESES</b>		<b>\$ 104.079</b>	
<b>TOTAL PUESTA EN MARCHA</b>			<b>\$ 12.494.854</b>

## ANEXO S: INVERSIÓN INICIAL NECESARIA PARA OPERAR ANTES DE LA RECUPERACIÓN DE CARTERA

Inversión para operar mientras se recuperan las ventas 90 días (3 meses)			
<b>Materia Prima (Kg)</b>	<b>Kilogramos</b>	<b>Precio/Kg</b>	<b>Total</b>
	930,24	500	\$ 465.120
<b>Mano de Obra Directa</b>	<b>Salario</b>	<b>Empleados</b>	<b>Costos</b>
Operarios	\$ 808.504	3	\$ 7.276.539
Técnico de control de calidad	\$ 1.351.232	1	\$ 4.053.697
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 11.330.236</b>
<b>Insumos</b>	<b>Litros</b>	<b>Precio/Litro</b>	<b>Costo</b>
Texapón	0,798	8000	\$ 6.384
Yodo	0,0798	9000	\$ 718
	<b>Kilogramos</b>	<b>Precio/Kg</b>	<b>Costo</b>
Benzoato de Sodio	4,56	7000	\$ 31.920
	<b>Metros Cúbicos</b>	<b>Precio/m<sup>3</sup></b>	<b>Costo</b>
Nitrogeno	0,0089	11550	\$ 103
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 39.125</b>
	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unid</b>	<b>Costo</b>
Empaques	105	\$ 7.957	\$ 835.439
Etiquetas	105	\$ 290	\$ 30.450
Embalajes	27	2277,08	\$ 61.481
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 927.370</b>
<b>Nómina Administrativa</b>	<b>Salario</b>	<b>Empleados</b>	<b>Total</b>
Secretaria Auxiliar Contable	\$ 1.351.232	1	\$ 4.053.697
Gerente	\$ 3.206.664	1	\$ 9.619.992
Vigilante	\$ 1.085.040	1	\$ 3.255.120
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 16.928.809</b>
<b>Mezcla de Mercadeo</b>		<b>Total</b>	
Promoción	\$ 2.790.000	\$ 2.790.000	
<b>Gastos de administración y ventas</b>			
<b>Rubro</b>		<b>Costo mensual</b>	<b>Costo 3 Meses</b>
servicios publicos		Energía	\$ 28.802
		Agua	\$ 10.674
		Alcantarillado	\$ 5.600
		Aseo	\$ 11.407
suministros de oficina		\$ 25.000	\$ 75.000
Otros Servicios		\$ 137.654	\$ 412.961
<b>TOTAL 3 MESES</b>			<b>\$ 657.414</b>
<b>Costos servicio Públicos Operativos</b>			
<b>Rubro</b>	<b>Costo Mensual</b>	<b>Costo 3 meses</b>	
Energía	\$ 32.298,64	\$ 96.896	
Agua	\$ 787,46	\$ 2.362	
Alcantarillado	\$ 520,78	\$ 1.562	
Gas	\$ 18.432,72	\$ 55.298	
<b>TOTAL 3 MESES</b>		<b>\$ 156.119</b>	
<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO</b>			<b>\$ 33.294.192</b>

## ANEXO T: MATRIZ DOFA

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Poco desarrollo del sector.</b> <u>Impacto:</u> Dificultad para encontrar personal competente en el tema que oriente el desarrollo del proyecto.</li> <li>• <b>Escasez de cultivos tecnificados.</b> <u>Impacto:</u> Dificultad para encontrar materia prima con características homogéneas</li> <li>• <b>Informalidad para gestionar el proyecto y obtener información primaria, debido a que la empresa no se encuentra constituida y no existe un organismo que pueda respaldar el equipo emprendedor.</b> <u>Impacto:</u> Dificultad para encontrar la información requerida para la investigación y relacionarse con los clientes.</li> <li>• <b>Falta de reconocimiento, Imagen frente a los clientes.</b> <u>Impacto:</u> Bajo poder de negociación y credibilidad ante los clientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Existe la posibilidad que se establezcan en el país empresas extranjeras consolidadas con altos niveles de producción y calidad.</b> <u>Impacto:</u> Se perderían las ventajas logísticas, por ejemplo el servicio que se les presta a los clientes.</li> <li>• <b>Barreras técnicas de entrada solo aplican a pequeños productores no a grandes competidores</b> <u>Impacto:</u> Es fácil la entrada de una empresa concedora de el proceso productivo.</li> <li>• <b>Existencia de Países vecinos posicionados.</b> <u>Impacto:</u> Estos países podrían entrar al mercado con publicidad y gracias a su posicionamiento a nivel nacional podrían captar parte de la demanda nacional.</li> <li>• <b>Alto poder de negociación de los clientes.</b> <u>Impacto:</u> Acogerse con mínimo de cuestionamiento a las disposiciones de los clientes.</li> </ul>

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cuentan con los conocimientos necesarios, adquiridos durante el desarrollo de la carrera de ingeniería industrial, para diseñar y gestionar el proyecto adecuadamente.</li> </ul> <p><u>Impacto:</u> Se tiene la seguridad y la confianza para que el desarrollo de las actividades se realicen de manera fundamentada y objetiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Los estándares de producción son competitivos con relación a la industria internacional.</b></li> </ul> <p><u>Impacto:</u> La habilidad de producir con estándares de calidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Establecimiento de alianzas con los proveedores.</b></li> </ul> <p><u>Impacto:</u> Generación de relaciones de beneficio mutuo que establezcan confianza y compromiso entre las dos partes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Establecimiento de alianzas con la academia para la puesta en marcha de la empresa con el fin verificar la calidad del producto mediante pruebas de</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La gran mayoría de los procesadores, laboratorios y comercializadores de productos terminados, no están encadenados a los productores de materas primas como el Gel.</li> </ul> <p><u>Impacto:</u> Existe un espacio para crear alianzas con dichas empresas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Poco desarrollo del eslabón transformador</b></li> </ul> <p><u>Impacto:</u> Obtener los beneficios que acarrea tomar la iniciativa del desarrollo de este.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La industria nacional establecida presenta baja calidad, productos no estandarizados, y baja producción, falta de continuidad en las cantidades producidas.</b></li> </ul> <p><u>Impacto:</u> Elaborar productos atractivos sin afrontar fuerte competencia nacional</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disponibilidad de maquinaria y equipos a nivel nacional.</b></li> </ul> <p><u>Impacto:</u> Fácil acceso a tecnología competitiva, y asesoramiento en la</p>

<sup>68</sup> CRM: Customer Relationship Management

<sup>69</sup> El mayor tamaño de pedidos encontrado no supera los 220 Kilogramos/mes de Gel 1:1.

<p><b>laboratorio especializadas.</b></p> <p><u>Impacto:</u> Credibilidad por parte de los clientes y un mayor respaldo a la empresa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>No existen intermediarios ni distribuidores de los productos fabricados, debido a que estos se distribuyen directamente a los clientes.</b></li> </ul> <p><u>Impacto:</u> Mejor nivel de servicios, y existe la oportunidad de instaurar relaciones CRM<sup>68</sup>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>No se incurre en costos logísticos internacionales como nacionalización, seguros, fletes, etc.</b></li> </ul> <p><u>Impacto:</u> Esto es lo que permite que la empresa pueda tener precios competitivos con respecto a la competencia extranjera.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tiempos de entrega a dos días a partir de realizado el pedido para cantidades inferiores a 217<sup>69</sup> kilogramos de cualquiera de las concentraciones del Gel. Además con cantidades flexibles.</b></li> </ul> <p><u>Impacto:</u> El cliente obtiene los productos requeridos en el momento oportuno, lo cual les genera mayor satisfacción.</p>	<p>puesta a punto y operación de esta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>El aloe vera no puede producirse en su totalidad en un laboratorio, debido a que posee una molécula muy compleja y rica en ingredientes SUSTITUTOS.</b></li> </ul> <p><u>Impacto:</u> No existe producto sustituto diferente al aloe que posea los mismos beneficios de este.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Existe un interesante mercado externo, internacional.</b></li> </ul> <p><u>Impacto:</u> Después de captar el mercado nacional, la empresa podría interesarse en exportar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Crecimiento del mercado. Proliferación de productos de venta libre a base de aloe vera</b></li> </ul> <p><u>Impacto:</u> Este crecimiento de la incursión del Aloe Vera en diferentes productos dada por la aceptación de los consumidores, pronostica aumento en las ventas y con ella la posibilidad de expansión de la empresa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Creciente interés por parte de instituciones gubernamentales y no gubernamentales en prestar apoyo a este naciente sector.</b></li> </ul> <p><u>Impacto:</u> Generación de confianza</p>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Servicio Enfocado al cliente.</b>  <u>Impacto:</u> Obtener fidelidad del cliente a través de servicios que mejoren permanentemente su percepción sobre la empresa, por ejemplo, administración de inventarios, facilidad en los pedidos, flexibilidad en cantidades, continua evaluación de su satisfacción y planes de mejora.</li> <li>• <b>Producir bajo los requerimientos particulares del cliente.</b>  <u>Impacto:</u> Diversificar el tipo de clientes, tanto para las industrias ya abarcadas como para la alimenticia, es decir, si un cliente requiere el Gel con condiciones particulares de estabilización, la empresa esta en condiciones de producirlo.</li> <li>• <b>La empresa está en condiciones de elaborar un producto para el consumidor final, este son los cubos de Aloe Vera, el cual tendría un trato diferente por su canal de distribución y demás estrategias.</b>  <u>Impacto:</u> Por tener la infraestructura y la maquinaria necesaria para elaborar dicho producto, la empresa</li> </ul>	<p>dentro de la industria del Aloe para continuar con su desarrollo y fortalecimiento. Apoyo financiero con incentivo al establecimiento de empresas transformadoras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Descubrimiento constate de nuevos componentes y propiedades del aloe.</b>  <u>Impacto:</u> Esto por un lado aumenta el uso de este en diferentes productos, y por otro fortalece la aceptación de parte de los clientes a este compuesto.</li> <li>• <b>Tendencia mundial por un retorno a costumbres de vida y hábitos naturales y de vida sana no contaminada.</b>  <u>Impacto:</u> Siendo el Aloe Vera un compuesto que brinda al ser humano diversos beneficios tanto en la parte interna como externa, su consumo se pronostica aumente.</li> <li>• <b>Aloe Vera como un componente de alimentos funcionales, ya que según investigaciones científicas sobre la composición y propiedades del aloe vera, han demostrado que posee características y propiedades específicas y beneficiosas para</b></li> </ul>
---	---

<p>diversificaría sus clientes y posicionaría con mas fuerza su marca en el mercado, además de acrecentar sus ingresos por ventas.</p>	<p><b>la salud y nutrición humana.</b> <u>Impacto:</u> Proliferación de productos funcionales, que requieren Aloe Vera.</p>
--	---

## **ANEXO U: ENTIDADES QUE APOYAN EL EMPRENDIMIENTO**

Finagro: Banco de segundo piso del sector agropecuario, provee los recursos suficientes y oportunos a los productores y empresarios del agro.

Banco Agrario. Presta servicios bancarios en el sector rural.

Programa de Alianzas Productivas. Construcción de nuevas relaciones económicas y sociales en el campo.

Compartamos con Colombia Programa de Responsabilidad Social Empresarial, destinado a realizar inversión social rentable en Colombia en proyectos sostenibles con alto impacto social.

Ministerio de Comercio – Fomipyme. Financia proyectos, programas y actividades para el desarrollo tecnológico de las mipymes y la aplicación de instrumentos financieros dirigidos a su fomento y promoción.

SENA – FONDO EMPRENDER. Instrumento para apoyar y fomentar la creación de empresas gestionadas por grupos especiales de población.

PADEMER – Generación de empleo e ingresos para los microempresarios rurales.

## **ANEXO V: PERFIL DE CARGOS**

### **Selección y definición de factores compensables.**

Los factores son determinantes del contenido de los puestos; son las unidades de medida que deben indicar en forma precisa y diferenciadora las características fundamentales y comunes al conjunto de los puestos de trabajo objeto de la valoración. Los criterios para seleccionar los factores son resultados del conocimiento de los puestos y el sentido común. Los factores seleccionados para los cargos a valorar son los siguientes:

#### **1. Grupo de requisitos**

**Escolaridad:** preparación académica o profesional mínima exigida para cumplir con la funciones del puesto.

**Experiencia:** Experiencia demostrable en el desempeño eficaz de tareas que permite inferir el dominio del puesto de trabajo (técnicas, procesos, funciones y cometidos del cargo, herramientas, materiales y equipos).

**Capacidad:** se relacionan desde el punto de vista mental con el talento para aprender nuevos conceptos y habilidades, lo cual facilita la flexibilidad y el cambio indispensables hoy en mercados competitivos. Involucra aspectos relacionados con aptitud mental o intelectual, aptitud física, capacidad de integración a equipos de trabajo y liderazgo.

## **2. Grupo de responsabilidad**

**Por supervisión, liderazgo o conducción del personal:** incluye capacidad y esfuerzo para organizar, integrar, entrenar, dirigir y controlar la acción de subordinados.

**Por equipos, materiales y herramientas:** determinada por variables como costo, complejidad tecnológica y riesgo de daños en aspectos como utilización, conservación y mantenimiento.

**Por información confidencial:** determina el nivel de exigencia respecto a discrecionalidad y reserva de datos e informes y la significación de tal información.

**Por contacto con el Público:** toma en cuenta el nivel de compromiso para mantener buenas relaciones con los clientes o público en general; la cantidad y calidad de personas con los que se actúa y la intensidad o periodicidad de dichos contactos.

**Por manejo de dinero o valores:** implica el riesgo por pérdida de dinero o valores que están bajo custodia.

**Por decisiones y autonomía:** hace referencia al grado de independencia, el alcance y la naturaleza de cualquier decisión o acción realizada, así como la supervisión que se requiere.

## **3. Grupo de esfuerzo**

**Esfuerzo físico:** incluye la energía física o despliegue muscular exigido por actividades como caminar, levantar, transportar y sujetar y su continuidad, lo cual origina un determinado nivel de cansancio.

**Esfuerzo mental:** esta señalado por la intensidad de atención o concentración y la frecuencia de la exigencia. También por el grado de monotonía de las tareas ejecutadas.

### **Desarrollo de la escala de grados por factor**

Los factores anteriormente descritos no se presentan con la misma intensidad en todos los cargos. Por este motivo se establecen grados para cada factor que permitan medir con mayor precisión el nivel de importancia y de presencia de los mismos en cada uno de los cargos.

La escala de grados seleccionada para los factores definidos es:

#### **1. Grupo de requisitos**

<b>FACTOR ESCOLARIDAD</b>	
<b>GRADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
<b>I</b>	Bachiller
<b>II</b>	Técnico
<b>III</b>	Tecnología
<b>IV</b>	Titulo universitario
<b>V</b>	Postgrado

<b>FACTOR EXPERIENCIA</b>	
<b>GRADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
<b>I</b>	De 0-3 meses
<b>II</b>	De 3 meses a 1 año
<b>III</b>	De 1-3 años
<b>IV</b>	De 3-5 años
<b>V</b>	Mas de 5 años

<b>FACTOR CAPACIDAD</b>	
<b>GRADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
<b>I</b>	Capacidad para aprender y realizar posteriormente tareas y actividades repetitivas asignados por el supervisor.
<b>II</b>	Adicional a la capacidad para aprender y realizar posteriormente tareas y actividades repetitivas asignados por el supervisor posee habilidades para comunicarse y tratar con público en general.
<b>III</b>	Exige la comprensión y realización de tareas de mayor complejidad. Aunque algunas son repetitivas, en su mayoría son tareas que requieren de un mayor análisis, agilidad mental y capacidad de síntesis.
<b>IV</b>	El puesto requiere de un mayor análisis, agilidad mental, síntesis, capacidad de integración de equipos de trabajo, para lo cual se necesita habilidad para trabajar en grupos y facilidades de trato.
<b>V</b>	El puesto exige liderazgo e iniciativa para trabajar y guiar diferentes equipos de trabajo, además de creatividad y habilidad analítica para la realización de tareas de mayor complejidad.
<b>VI</b>	El puesto requiere creatividad, ingenio, juicio independiente, habilidad analítica y facilidad para solucionar problemas en la planeación y programación de actividades; además liderazgo y capacidad de trato.

## 2. Grupo de responsabilidad

POR SUPERVISION, LIDERAZGO O CONDUCCION DEL PERSONAL	
GRADO	DESCRIPCION
I	No ejerce supervisión directa ni indirecta.
II	Ejerce supervisión indirecta.
III	Ejerce supervisión directa sobre un máximo de 5 personas
IV	Ejerce supervisión directa sobre 5 -15 personas.

POR EQUIPOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS	
GRADO	DESCRIPCION
I	Es responsable del computador, impresora, teléfono y todo el mobiliario de su oficina.
II	Es responsable, impresora, teléfono, todo el mobiliario de su oficina y de herramientas proporcionadas por la empresa para el desarrollo específico de su trabajo.
III	Responsable de equipos claves para el funcionamiento del proceso productivo.
IV	Responsable de mantenimiento y reparación de maquinaria y equipos relacionados con el proceso productivo.

POR INFORMACION CONFIDENCIAL	
GRADO	DESCRIPCION
I	No tiene acceso a información confidencial
II	Se maneja información de alguna importancia con efectos graves.
III	Se maneja información importante con efectos graves.
IV	Se maneja información muy importante con daños muy graves.
V	Se maneja información extremadamente confidencial con perjuicios gravísimos.

### POR CONTACTO CON EL PUBLICO

GRADO	DESCRIPCION
I	Nunca tiene contacto con clientes o publico en general.
II	En ocasiones tiene contacto con clientes o publico en general.
III	Con frecuencia tiene contacto con clientes o publico en general.
IV	Continuamente tiene contacto con clientes o publico en general

### POR MANEJO DE DINERO O VALORES

GRADO	DESCRIPCION
I	No maneja valores.
II	Maneja en promedio 1 SMMLV.
III	Maneja en promedio de 1 a 5 SMMLV.
IV	Maneja más de 5 SMMLV.

### POR DECISIONES Y AUTONOMIA

GRADO	DESCRIPCION
I	La supervisión ejercida sobre el puesto es frecuente. Todas las tareas, salvo las variaciones menores, son analizadas por el supervisor.
II	Sobre el puesto se realiza supervisión varias veces al día, para informar o recibir asesoría y/o asignaciones.
III	La supervisión ejercida sobre el puesto es ocasional. La mayoría de las tareas son repetitivas y están relacionadas con instrucciones y procedimientos habituales como normas.
IV	Sobre el puesto se ejerce supervisión limitada. El trabajo se desempeña en gran medida con responsabilidad propia después de asignado y elegido algún método.
V	Los objetivos del cargo están delineados. El trabajo es evaluado prioritariamente con base en los resultados generales y hay amplio

margen de elección del método.	
<b>VI</b>	Sobre el puesto existe poca o inexistente supervisión directa. Se tienen facultades amplias para la selección, desarrollo y coordinación de los métodos dentro de un gran marco de referencia de políticas generales.

### 3. Grupo de esfuerzo

<b>ESFUERZO MENTAL</b>	
<b>GRADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
<b>I</b>	El puesto exige mediana concentración de manera intermitente.
<b>II</b>	El puesto exige mediana concentración constantemente.
<b>III</b>	El puesto exige alta concentración intermitentemente.
<b>IV</b>	El puesto exige alta concentración constantemente.

<b>ESFUERZO FISICO</b>	
<b>GRADO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
<b>I</b>	No experimenta fatigas poco usuales.
<b>II</b>	Experimenta fatigas poco usuales ocasionadas por acciones musculares, movimientos corporales, cambios de postura o posiciones durante el desempeño de su trabajo comprendido en un rango entre 1-25 %
<b>III</b>	Experimenta fatigas ocasionadas por acciones musculares, movimientos corporales, cambios de postura o posiciones durante el desempeño de su trabajo comprendido en un rango entre 26-50 %
<b>IV</b>	Experimenta fatigas ocasionadas por acciones musculares, movimientos corporales, cambios de postura o posiciones durante el desempeño de su trabajo comprendido en un rango entre 51-75 %
<b>V</b>	Experimenta fatigas ocasionadas por acciones musculares, movimientos corporales, cambios de postura o posiciones durante el desempeño de su trabajo superior a un 75 %

De acuerdo al organigrama presentado anteriormente, se procede a especificar las características, funciones y demás requerimientos de los cargos propuestos para el correcto desempeño de la empresa.

## Perfil por Cargos

<b>GERENTE GENERAL</b>	Pág 1 de 2
<b>I. Identificación</b>	
<p><b>Nombre del Cargo:</b> Gerente General</p> <p><b>Departamento:</b> Administrativo</p> <p><b>Horario:</b> 8am – 12pm 2pm – 6pm</p> <p><b>Jefe Inmediato:</b> Junta de Socios</p>	
<b>II. Descripción de funciones principales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar la Planeación estratégica y comercial de la organización.</li> <li>• Gestionar y efectuar las Estrategias de Mercado como lo son, las estrategias de promoción, venta, distribución, precio, servicio y aprovisionamiento.</li> <li>• Acompañamiento en los procesos de preventa, venta y postventa.</li> <li>• Responsable de evaluar y mantener un cliente satisfecho.</li> <li>• Realizar órdenes de compra y recolección de datos.</li> <li>• Comunicarse con entes externos en lo relativo a calidad, medio ambiente y seguridad y salud ocupacional.</li> <li>• Planificar y Programar los servicios técnicos.</li> <li>• Planificar y controlar la producción.</li> <li>• Seleccionar, evaluar y reevaluar proveedores.</li> <li>• Seleccionar y contratar personal.</li> <li>• Asegurar que se tiene personal formado y competente para cada cargo.</li> <li>• Gestionar los recursos de la organización.</li> </ul> <p style="text-align: center;">Realizar la revisión por la dirección.</p>	

### III. Descripción de Funciones Secundarias

- Garantizar la correcta aplicación y utilización de las políticas y normas establecidas por la ley en materia de control interno.
- Representar a la entidad judicial y extrajudicialmente.
- Guardar en reserva los asuntos que conozca en razón de sus funciones y que por su naturaleza o régimen legal no deban divulgarse.
- Ejercer las demás funciones que le señale o delegue la Junta Directiva, las normas legales y aquellas que por su naturaleza le correspondan como Funcionario Directivo.
- Cumplir todas aquellas funciones que se relacionen con la organización y funcionamiento que no se hallen expresamente atribuidas a otra autoridad.

### IV. Especificación del cargo

#### 1. Requisitos

- Escolaridad: Nivel IV
- Experiencia: Nivel II
- Capacidad: Nivel VI

#### 2. Responsabilidades

- Supervisión: Nivel III
- Equipos, materiales y herramienta: Nivel I
- Información confidencial: Nivel V
- Contacto público: Nivel IV
- Manejo de Dinero o valores: Nivel IV
- Decisiones y autonomía: Nivel VI

#### 3. Esfuerzos

- Físico: Nivel I
- Mental: Nivel IV

**I. Identificación****Nombre del Cargo:** Secretaria- Auxiliar Contable**Departamento:** Administrativo**Horario:** 8am – 12pm 2pm – 6pm**Jefe Inmediato:** Gerente General**II. Descripción de funciones principales**

- Facturar y documentar toda entrada o salida de dinero.
- Llevar el manejo tributario y contable ajustándose a la ley.
- Realizar cobros a los clientes.
- Manejar la agente del gerente.
- recepción mensajería compras.
- Presentar informes al gerente.
- Archivar y mantener la documentación de la empresa.
- Seguir las disposiciones para la compra del gerente.
- Seguir los procedimientos, protocolos e instructivos de la organización.
- control de registros y documentos relacionados con su cargo.
- Dar buen uso de los elementos de trabajo bajo su responsabilidad.
- Archivar documentos y correspondencia.
- Elaborar cotizaciones, cartas, contratos de trabajo y órdenes de compra.
- Contestar los teléfonos.
- Manejar la caja menor.

**III. Descripción de Funciones Secundarias**

- Coordinar de acuerdo con instrucciones, reuniones y eventos que deba atender el Gerente, llevando la agenda correspondiente y recordando los compromisos adquiridos.
- Velar por la adecuada presentación de la oficina y por la organización del archivo respectivo.
- Recepcionar los asuntos a tratar con la Gerencia a fin de establecer las entrevistas con el Gerente y preparar la documentación pertinente.
- Mantener permanentemente los elementos de trabajo necesarios para el normal funcionamiento de la oficina a su cargo.
- Desempeñar las demás funciones asignadas por la gerencia de acuerdo con el nivel la naturaleza y el área de desempeño del empleo y con la profesión del titular del cargo.
- Recibir, archivar, elaborar y enviar correspondencia interna y externa de la empresa.

**IV. Especificación del cargo****1. Requisitos**

- Escolaridad: Nivel II
- Experiencia: Nivel II
- Capacidad: Nivel II

**2. Responsabilidades**

- Supervisión: Nivel I
- Equipos materiales y herramienta: Nivel II
- Información confidencial: Nivel IV
- Contacto público: Nivel III
- Manejo de Dinero o valores: Nivel III
- Decisiones y autonomía: Nivel IV

**3. Esfuerzos**

- Físico: Nivel I
- Mental: Nivel III

**I. Identificación**

**Nombre del Cargo:** Operario  
**Departamento:** Operativo  
**Horario:** 9am – 1pm 2pm – 6pm  
**Jefe Inmediato:** Gerente General

**II. Descripción de funciones principales**

Es una política de la organización mantener personal polivalente, es decir, que pueda desarrollar todas las funciones de la planta o el proceso productivo, por esta razón, existe el cargo operario, para que una misma persona después de asegurarse su competencia pueda desarrollar todas las actividades del proceso productivo, lo cual brinda mayor flexibilidad a la organización y permite rotar los trabajadores entre puestos buscando igualdad entre las funciones desempeñadas por cada uno de ellos.

- II. Descripción de funciones principales
- Mantener correctamente almacenados los insumos del proceso productivo
- Cumplir los procedimientos, instructivos y protocolos de la organización.
- Velar y responder por su seguridad y la de los demás, siguiendo las disposiciones de seguridad.
- Seleccionar las pencas.
- Lavar y enjuagar las pencas.
- Despuntar las pencas.
- Alimentar las pencas al extractor de gel.
- Retirar los carritos con cortezas y disponerlas en el depósito.
- Recibir y almacenar materiales.
- Despachar los productos terminados.

**III. Descripción de Funciones Secundarias**

- Diligenciar los formatos para registros
- Realizar el aseo del área de producción.
- Participar activamente de los sistemas implementados en la organización, como por ejemplo, el sistema de gestión de calidad.
- Todas las demás que le sean asignadas por el gerente.
- Realizar el mantenimiento de los equipos e instalaciones

**IV. Especificación del cargo****1. Requisitos**

- Escolaridad: Nivel I
- Experiencia: Nivel I
- Capacidad: Nivel I

**2. Responsabilidades**

- Supervisión: Nivel I
- Equipos materiales y herramienta: Nivel IV
- Información confidencial: Nivel II
- Contacto público: Nivel I
- Manejo de Dinero o valores: Nivel I
- Decisiones y autonomía: Nivel IV

**3. Esfuerzos**

- Físico: Nivel IV
- Mental: Nivel I

**I. Identificación**

**Nombre del Cargo:** Técnico de Control de Calidad

**Departamento:** Operativo

**Horario:** 9am – 1pm 2pm – 6pm

**Jefe Inmediato:** Gerente General

**II. Descripción de funciones principales**

- Realizar el control de calidad en el laboratorio, analizando la densidad, temperatura, pH, y contenido microbiológico por lote de producción.
- Dosificar aditivos en el tanque de estabilización

**III. Descripción de Funciones Secundarias**

- Analizar las muestras durante la puesta a punto de la maquinaria, con el fin de estandarizar los productos.
- Supervisar de el sistemas de micro filtración
- Supervisar de el sistemas de ultrafiltración
- Diligenciar los formatos para registros
- Todas las demás que le sean asignadas por el gerente.
- Participar activamente de los sistemas implementados en la organización, como por ejemplo, el sistema de gestión de calidad.

**IV. Especificación del cargo****1. Requisitos**

- Escolaridad: Nivel II
- Experiencia: Nivel II
- Capacidad: Nivel I

**2. Responsabilidades**

- Supervisión: Nivel I
- Equipos materiales y herramienta: Nivel III
- Información confidencial: Nivel II
- Contacto público: Nivel I
- Manejo de Dinero o valores: Nivel I
- Decisiones y autonomía: Nivel IV

**3. Esfuerzos**

- Físico: Nivel II
- Mental: Nivel III

**I. Identificación****Nombre del Cargo:** Vigilante**Departamento:** Administrativo**Horario:** 10pm –6am**Jefe Inmediato:** Gerente General**II. Descripción de funciones principales**

- Ejercer vigilancia y protección de bienes muebles, inmuebles, maquinaria, y equipo de la empresa
- Realizar rondas en la organización.

**III. Descripción de Funciones Secundarias**

- Participar activamente de los sistemas implementados en la organización, como por ejemplo, el sistema de gestión de calidad.
- Diligenciar la minuta registrando las novedades durante el turno.

**IV. Especificación del cargo****1. Requisitos**

- Escolaridad: Nivel I
- Experiencia: Nivel II
- Capacidad: Nivel I

**2. Responsabilidades**

- Supervisión: Nivel I
- Equipos materiales y herramienta: Nivel I
- Información confidencial: Nivel I
- Contacto público: Nivel I
- Manejo de Dinero o valores: Nivel I
- Decisiones y autonomía: Nivel IV

**IV. Especificación del cargo****3. Esfuerzos**

- Físico: Nivel II
- Mental: Nivel I

## **ANEXO W. CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA Y CONSIDERACIONES LEGALES**

### **Tipo de sociedad**

El tipo de sociedad se determinó según los aportes de los gestores del proyecto, para esto se estudiaron las características de las diferentes sociedades.

Si los gestores llegaran a obtener la totalidad o parte del capital requerido para la puesta en marcha de la empresa por medio de Instituciones que apoyan y fomentan la creación de empresas o préstamo con bancos, la sociedad más acorde es la de Responsabilidad Limitada, ya que los gestores del proyecto son dos y la responsabilidad se limita al capital aportado por cada uno de ellos.

Si el capital requerido para el funcionamiento de la empresa se gestionara por medio de inversionistas o por instituciones como PROMISION, que aporta el 15% y el otro 85% es otorgado por accionistas cercanos a éste organismo, la sociedad más acorde es la Anónima, ya que no limita el número de accionistas y la responsabilidad para dichos accionistas es dada por el monto de sus aportes.

La comparación que permitió la selección de este tipo de sociedad se presenta a continuación.

DIFERENCIA ENTRE LAS SOCIEDADES				
SOCIEDAD	NÚMERO DE SOCIOS	RESPONSABILIDAD	APORTES	DISOLUCIÓN
<b>RESPONSABILIDAD LIMITADA</b>	Mínimo 2 máximo 25 socios	la responsabilidad de los socios se circunscribe exclusivamente al capital aportado por cada uno	El monto del capital está dividido en cuotas de igual valor.	Exceder el número máximo de socios y por tener pérdidas que reduzcan el capital a menos del 50%.
<b>ANONIMA</b>	Mínimo 5 accionistas.	Responsables hasta el monto de sus respectivos aportes.	Conformada por la reunión de un fondo social suministrado por los accionistas. El capital social se divide en acciones de igual valor	Que el 95% o más de las acciones pertenezcan a un solo accionista y cuando sucedan pérdidas que disminuyan el patrimonio neto por debajo del 50% del capital suscrito.
<b>COLECTIVA</b>	Mínimo dos socios	Socios responden solidaria e ilimitadamente por las operaciones sociales.	Constituido por los aportes de los socios	Disolución de la sociedad colectiva puede darse ya sea por muerte, por incapacidad o renuncia de algunos de los socios.
<b>COMANDITA SIMPLE</b>	1 socio Gestor y 1 socio comanditario.	Del Socio Colectivo o Gestor es ilimitada. Socios comanditarios responden por las obligaciones sociales, según el capital que obligan a pagar.	El capital social se divide en cuotas de igual valor. Capital pagado a la hora de nacer.	Por la desaparición de una de las categorías de la sociedad, ya sea de los socios colectivos o comanditarios. Pérdida que reduzca el capital a la 1/3 parte o menos
<b>COMANDITA ACCIONES POR</b>	Mínimo 6 socios (1 Gestor o más y 5 accionistas)	Del Socio Colectivo o Gestor es ilimitada. Socios comanditarios responden por las obligaciones sociales,	Debe suscribirse por lo menos el 50% del capital autorizado y el pagado es 1/3 del suscrito	Por la desaparición de una de las categorías de la sociedad, ya sea de los socios colectivos o comanditarios. Disminuir el patrimonio a menos del 50 % del capital suscrito.

Fuente: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/derecho/dere4/Tesis-21.pdf>,

<http://www.supersociedades.gov.co/ss/drvisapi.dll?Mlval=sec&dir=45&id=14374>

Los tramites necesarios para la constitución legal de la empresa son los siguientes:

## **Tramites**

### 1. - Comerciales<sup>70</sup>

TRAMITES: Notarías y sedes de la Cámara de Comercio.

**1.1.** Reunir los socios para constituir la sociedad.

**1.2.** Verificar en la Cámara de Comercio que no exista un nombre o razón social igual o similar al establecimiento de comercio (personas naturales o jurídicas).

**1.3.** Elaborar una minuta de constitución y presentarla en la notaría (personas jurídicas), con los siguientes datos básicos: Por regla general, las sociedades se constituyen por escritura pública, la cual deberá contener los requisitos exigidos en el artículo 110 del Código de Comercio, a saber:

- El nombre y domicilio de las personas que intervengan como otorgantes. Con el nombre de las personas naturales deberá indicarse su nacionalidad y documentos de identificación legal; con el nombre de las personas jurídicas, la ley, decreto o escritura de que se deriva su existencia;
- La clase o tipo de sociedad que se constituye y el nombre de la misma, formado como se dispone en relación con cada uno de los tipos de sociedad que regula este Código;
- El domicilio de la sociedad y el de las distintas sucursales que se establezcan en el mismo acto de constitución;
- El objeto social, esto es, la empresa o negocio de la sociedad, haciendo una enunciación clara y completa de las actividades principales. Será ineficaz la estipulación en virtud de la cual el objeto social se extienda a actividades enunciadas en forma indeterminada o que no tengan una relación directa con aquél;

---

<sup>70</sup> <http://contabilidadvisual.com/actualidad/a00.htm>

- El capital social, la parte del mismo que suscribe y la que se paga por cada asociado en el acto de la constitución. En las sociedades por acciones deberá expresarse, además, el capital suscrito y el pagado, la clase y valor nominal de las acciones representativas del capital, la forma y términos en que deberán cancelarse las cuotas debidas, cuyo plazo no podrá exceder de un año;
- La forma de administrar los negocios sociales, con indicación de las atribuciones y facultades de los administradores, y de las que se reserven los asociados, las asambleas y las juntas de socios, conforme a la regulación legal de cada tipo de sociedad;
- La época y la forma de convocar y constituir la asamblea o la junta de socios en sesiones ordinarias o extraordinarias, y la manera de deliberar y tomar los acuerdos en los asuntos de su competencia;
- Las fechas en que deben hacerse inventarios y balances generales, y la forma en que han de distribirse los beneficios o utilidades de cada ejercicio social, con indicación de las reservas que deban hacerse;
- La duración precisa de la sociedad y las causales de disolución anticipada de la misma;
- La forma de hacer la liquidación, una vez disuelta la sociedad, con indicación de los bienes que hayan de ser restituidos o distribuidos en especie, o de las condiciones en que, a falta de dicha indicación, puedan hacerse distribuciones en especie;
- Si las diferencias que ocurran a los asociados entre sí o con la sociedad, con motivo del contrato social, han de someterse a decisión arbitral o de amigables compondores y, en caso afirmativo, la forma de hacer la designación de los árbitros o amigables compondores;
- El nombre y domicilio de la persona o personas que han de representar legalmente a la sociedad, precisando sus facultades y obligaciones, cuando esta función no corresponda, por la ley o por el contrato, a todos o a algunos de los asociados;

- Las facultades y obligaciones del revisor fiscal, cuando el cargo esté previsto en la ley o en los estatutos, y
- Los demás pactos que, siendo compatibles con la índole de cada tipo de sociedad, estipulen los asociados para regular las relaciones a que da origen el contrato.
- Además deberá tenerse en cuenta lo siguiente:
- En caso de aportes de bienes inmuebles al capital social, debe hacerse una descripción clara de cada inmueble que incluya linderos y número de matrícula inmobiliaria, en estos casos, debe acreditar el pago del impuesto de registro de instrumentos públicos.

**1.4** Obtener la escritura pública autenticada en la notaría (personas Jurídicas).

**1.5** Matricular e inscribir la sociedad en el registro mercantil de la Cámara de Comercio. Requisitos:

- Presentar la segunda copia de la escritura pública de la constitución de la sociedad.
- Diligenciar formulario de matrícula mercantil para establecimientos de comercio

\*La solicitud de matrícula debe presentarse en la cámara de comercio con jurisdicción en el lugar donde la empresa va a tener su domicilio principal. Para la solicitud de inscripción y de matrícula.

Se deben presentar los siguientes formularios, junto con el documento de constitución:

- Formulario de Carátula Única Empresarial y su anexo, debidamente diligenciado.
- Formulario adicional de registro con otras entidades (CAE).
- Formulario de Registro Único Tributario (RUT). Este formulario debe ser presentado personalmente por el representante legal o por su apoderado.
- En el diligenciamiento de los formularios se deben evitar tachones o enmendaduras.

\*La petición de matrícula la debe realizar el representante legal dentro del mes siguiente a la fecha del documento de constitución (escritura pública o documento privado) o a la del permiso de funcionamiento, si el mismo es requerido.

**1.6** Registrar los libros de contabilidad en la Cámara de Comercio, así: Diario, mayor, inventarios y alances, actas de sociedades, según el giro ordinario de sus negocios. En este caso la presentación de estos libros será anual.

**1.7** Obtener el certificado de existencia y representación legal.

**1.8** Renovar anualmente, antes del 31 de marzo de cada año, las matrículas mercantiles de las personas naturales, jurídicas y de los establecimientos de comercio.

## 2. Tributarios<sup>71</sup>

Tramites de orden nacional

**2.1** Solicitar formulario de registro único tributario, RUT.

**2.2** Solicitar el número de identificación tributaria, NIT. Las personas jurídicas deben presentar fotocopia de la cédula de ciudadanía del representante legal y certificado de existencia y representación legal de la Cámara de Comercio (no mayor a tres meses de su solicitud).

**2.3.** Inscribir la sociedad en el registro único tributario, RUT, como responsable del impuesto al valor agregado, IVA.

- Requisito: diligenciar formulario en la dirección de impuestos y aduanas Nacionales, DIAN.
- Opciones: Régimen común y régimen retenedor.

Para personas jurídicas y personas naturales se debe presentar:

- Certificado de la Cámara de Comercio no mayor a tres meses de su solicitud
- Fotocopia de la cédula de ciudadanía del representante legal de la sociedad.

Tramites de orden distrital

**2.5** Inscripción al RIT, diligenciando formulario respectivo y cumpliendo los siguientes requisitos:

---

<sup>71</sup> <http://contabilidadvisual.com/actualidad/a00.htm>

- Personas jurídicas: NIT y certificado de la Cámara de Comercio.

### 3. Funcionamiento.<sup>72</sup>

**3.1** Solicitar el concepto del uso del suelo en cualquier curadurías urbana.

**3.2** Solicitar, una visita de parte de la CDMB para otorgar permiso de vertimiento de líquidos con el fin de adquirir la licencia ambiental, sujeto al decreto 1594 de 1984.

**3.3** Certificado requiere no requiere ante el INVIMA para los productos que la empresa producirá.

**3.4.** Registro de marca: La empresa requiere registrar una marca y obtener así la debida protección, debe diligenciarse el registro ante la Superintendencia de Industria y Comercio y cancelar los derechos de registro y el costo de remisión del expediente.

### 4. Seguridad laboral<sup>73</sup>

#### Tramites

Entidades promotoras de salud y cajas de compensación familiar

**4.1.** Inscribirse ante la Administración de Riesgos Profesionales (privada o ISS).

**4.2.** Tramitar ante las entidades promotoras de salud, EPS, y de fondo de pensiones las afiliaciones de los trabajadores al Sistema de Seguridad Social y de Pensiones.

**4.3.** Tramitar la afiliación de los trabajadores a los fondos de cesantías.

**4.4.** Inscribirse a una caja de compensación familiar (pagar ICBF (3% del valor de la nómina), SENA (2%), y cajas de compensación familiar (4%).

**4.5.** Inscribirse a un programa de seguridad Industrial.

- 1 Elaborar reglamento de trabajo, ante el Ministerio de Trabajo.
- 2 Elaborar reglamento de higiene.
- 3 Inscripción a programa de salud ocupacional.

---

<sup>72</sup> <http://contabilidadvisual.com/actualidad/a00.htm>

<sup>73</sup> <http://contabilidadvisual.com/actualidad/a00.htm>

Otras obligaciones legales<sup>74</sup>

1. Elaboración de un reglamento de trabajo y su inscripción ante el Ministerio de Protección Social, si la empresa tiene más de 10 trabajadores deberá elaborar y registrar ante el Ministerio de Protección social un reglamento interno de trabajo que le permita identificar a los trabajadores sus derechos y deberes en la empresa y establecer a la empresa las funciones que le corresponden a cada trabajador en el desarrollo de su contrato de trabajo. (La empresa no aplica para dicho procedimiento).
2. Elaboración de un programa de seguridad industrial, de salud ocupacional y reglamento de higiene: Es requisito de toda empresa cumplirlo, el cual debe ser consignado en un folleto que exponga a los trabajadores los riesgos a que están expuestos, realizando así una apropiada labor de capacitación y prevención. El Ministerio de Protección Social presta la asesoría correspondiente para la elaboración de estos programas y reglamentos.

Estímulos para la creación de empresas: estímulos para la creación de empresas:

1. **Ley 789 de 2002**; Norma que apoya la generación de empleo mediante la exoneración a los empleadores del pago de aportes al Instituto de Bienestar Familiar ICBF, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, y Cajas de Compensación Familiar que den empleo a jefes cabeza de hogar, reinsertados por el gobierno nacional, discapacitados y personas entre los 16 y 25 años o mayores de 50 años. La ley incluye además programas de microcrédito y jornada laboral flexible. La ley puede consultarse en [www.minproteccionsocial.gov.co](http://www.minproteccionsocial.gov.co).
2. **Programa de apoyo al empleo (PADE)**; Consiste en un subsidio hasta por seis meses de \$114.450 mensuales por trabajador que aporta el gobierno a aquellos empleadores con empresas ya constituidas que aumenten sus plantas de personal. Los requisitos del programa PADE se pueden consultar en [www.pade.gov.co](http://www.pade.gov.co). (La empresa no aplica para dicho estímulo).

---

<sup>74</sup> <http://contabilidadvisual.com/actualidad/a00.htm>

## ANEXO X: CÁLCULO SALARIOS ÁREA ADMINISTRATIVA

GERENTE			
CONCEPTO	PORCENTAJE	VALOR PARCIAL	ACUMULADO
Salario Básico		\$ 2.000.000	
Auxilio de Transporte		\$ 0	
Salario base para liquidar algunas prestaciones			\$ 2.000.000
PRESTACIONES SOCIALES LEGALES DIRECTA			
Cesantías (mensual)	8,33%	\$ 166.666	
Prima de Servicio (mensual)	8,33%	\$ 166.666	
Interés de Cesantía (mensual)	1,00%	\$ 20.000	
Dotación (mensual)	7,00%	\$ 140.000	
Vacaciones (mensual)*	4,17%	\$ 83.332	
<b>TOTAL PRESTACIONES SOCIALES LEGALES DIRECTAS</b>	<b>28,83%</b>		\$ 576.664
PRESTACIONES SOCIALES INDIRECTAS			
SENA*	2,00%	\$ 40.000	
ICBF*	3,00%	\$ 60.000	
Subsidio Familiar*	4,00%	\$ 80.000	
<b>TOTAL APORTES PARAFISCALES</b>	<b>9,00%</b>		\$ 180.000
TRANSFERENCIAS			
Fondo de Pensiones*	12,00%	\$ 240.000	
Salud EPS*	8,50%	\$ 170.000	
ARP Estimado*	2,00%	\$ 40.000	
<b>TOTAL TRANSFERENCIAS</b>	<b>22,50%</b>		\$ 450.000
<b>GASTO TOTAL</b>			\$ 3.206.664
*sin incluir subsidio de transporte			

SECRETARIA AUXILIAR CONTABLE			
CONCEPTO	PORCENTAJE	VALOR PARCIAL	ACUMULADO
Salario Básico		\$ 800.000	
Auxilio de Transporte		\$ 55.000	
Salario base para liquidar algunas prestaciones			\$ 855.000
<b>PRESTACIONES SOCIALES LEGALES DIRECTA</b>			
Cesantías (mensual)	8,33%	\$ 71.250	
Prima de Servicio (mensual)	8,33%	\$ 71.250	
Interés a Cesantía (mensual)	1,00%	\$ 8.550	
Dotación (mensual)	7,00%	\$ 59.850	
Vacaciones (mensual)*	4,17%	\$ 33.333	
<b>TOTAL PRESTACIONES SOCIALES LEGALES DIRECTAS</b>	<b>28,83%</b>		<b>\$ 244.232</b>
<b>PRESTACIONES SOCIALES INDIRECTAS</b>			
SENA*	2,00%	\$ 16.000	
ICBF*	3,00%	\$ 24.000	
Subsidio Familiar*	4,00%	\$ 32.000	
<b>TOTAL APORTES PARAFISCALES</b>	<b>9,00%</b>		<b>\$ 72.000</b>
<b>TRANSFERENCIAS</b>			
Fondo de Pensiones*	12,00%	\$ 96.000	
Salud EPS*	8,50%	\$ 68.000	
ARP Estimado*	2,00%	\$ 16.000	
<b>TOTAL TRANSFERENCIAS</b>	<b>22,50%</b>		<b>\$ 180.000</b>
<b>GASTO TOTAL</b>			<b>\$ 1.351.232</b>
*sin incluir subsidio de transporte			

VIGILANTE			
CONCEPTO	PORCENTAJE	VALOR PARCIAL	ACUMULADO
Salario Básico		\$ 633.976	
Auxilio de Transporte		\$ 55.000	
Salario base para liquidar algunas prestaciones			\$ 688.976
<b>PRESTACIONES SOCIALES LEGALES DIRECTA</b>			
Cesantías (mensual)	8,33%	\$ 57.414	
Prima de Servicio (mensual)	8,33%	\$ 57.414	
Interés de Cesantía (mensual)	1,00%	\$ 6.890	
Dotación (mensual)	7,00%	\$ 48.228	
Vacaciones (mensual)*	4,17%	\$ 26.415	
<b>TOTAL PRESTACIONES SOCIALES LEGALES DIRECTAS</b>	<b>28,83%</b>		\$ 196.362
<b>PRESTACIONES SOCIALES INDIRECTAS</b>			
SENA*	2,00%	\$ 12.680	
ICBF*	3,00%	\$ 19.019	
Subsidio Familiar*	4,00%	\$ 25.359	
<b>TOTAL APORTES PARAFISCALES</b>	<b>9,00%</b>		\$ 57.058
<b>TRANSFERENCIAS</b>			
Fondo de Pensiones*	12,00%	\$ 76.077	
Salud EPS*	8,50%	\$ 53.888	
ARP Estimado*	2,00%	\$ 12.680	
<b>TOTAL TRANSFERENCIAS</b>	<b>22,50%</b>		\$ 142.645
<b>GASTO TOTAL</b>			\$ 1.085.040
*sin incluir subsidio de transporte			

## ANEXO Y: GASTO POR SERVICIOS PÚBLICOS DEL ÁREA ADMINISTRATIVA

<b>Servicios Públicos Administrativos</b>	
<b>Energía</b>	
Computadores	0,28
Fluorescentes	0,105
Bombillos	0,036
<b>Total Consumo Kw /Día</b>	<b>3,116</b>
<b>Total Consumo Kw/Mes</b>	<b>74,784</b>
<b>Total Consumo Kw/Año</b>	<b>897,408</b>
<b>Costo Total Anual Kw</b>	<b>\$ 345.627,72</b>
<b>Agua</b>	
Consumo de metros cúbicos/mes	5
Costo m cubico/mes	\$ 4.695,00
Costo de referencia cargo fijo/mes	\$ 5.975,00
Tasa ambiental por uso de agua/mes	\$ 4,43
<b>total costo agua/mes</b>	<b>\$ 10.674,43</b>
<b>Costo Total Anual metro cubico agua</b>	<b>\$ 128.093,16</b>
<b>Alcantarillado</b>	
Ref. Consumo/mes	5
Costo Ref. consumo/mes	\$ 3.105,00
Costo Ref. cargo Fijo	\$ 2.473,00
Tasa ambiental por vertimiento de liquidos/mes	\$ 22,43
<b>Total Costo Alcantarillado/mes</b>	<b>\$ 5.600,43</b>
<b>Costo Total Anual Alcantarillado</b>	<b>\$ 67.205,16</b>
<b>Aseo</b>	
Barrido	\$ 3.401,00
Recolección	\$ 4.817,00
Disposición Final	\$ 1.641,00
Corrección manejo del Reca	\$ 1.548,00
<b>Total Costo Aseo/mes</b>	<b>\$ 11.407,00</b>
<b>Costo Total Anual Aseo</b>	<b>\$ 136.884,00</b>

## ANEXO Z: ESTADOS FINANCIEROS CUANDO LOS RECURSOS PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA SE OBTIENEN POR MEDIO DE INVERSIONISTAS

A continuación los estados financieros de la empresa bajo un escenario prudente.

### FORMATOS FINANCIEROS

ESTADO DE RESULTADOS					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas	117.478.400	171.018.432	235.752.267	304.216.215	371.306.397
Materia Prima, Mano de Obra	47.151.144	68.247.733	81.151.477	105.847.308	119.580.400
Depreciación	16.834.902	16.834.902	16.834.902	16.834.902	16.834.902
Otros Costos de Fabricación	5.599.153	6.915.353	8.452.975	10.057.744	11.590.093
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>47.893.200</b>	<b>79.020.444</b>	<b>129.312.913</b>	<b>171.476.261</b>	<b>223.301.001</b>
Gasto de Ventas	63.152.442	65.362.777	67.323.661	69.343.370	71.423.671
Depreciación	2.288.324	2.288.324	2.288.324	2.375.277	2.375.277
Gastos Diferidos	6.233.358	6.233.358	6.233.358	6.233.358	0
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>-23.780.923</b>	<b>5.135.985</b>	<b>53.467.571</b>	<b>93.524.255</b>	<b>149.502.052</b>
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>-23.780.923</b>	<b>5.135.985</b>	<b>53.467.571</b>	<b>93.524.255</b>	<b>149.502.052</b>
Impuestos (38,5%)	0	1.977.354	20.585.015	36.006.838	57.558.290
<b>Utilidad Neta Final</b>	<b>-23.780.923</b>	<b>3.158.631</b>	<b>32.882.556</b>	<b>57.517.417</b>	<b>91.943.762</b>

FLUJO DE CAJA						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑOS
<b>CANTIDAD A VENDER</b>						
Gel de Aloe Vera 1:1	0	264	264	264	264	264
Gel de Aloe Vera 10:1	0	164	246	342	438	526
<b>PRECIO</b>						
Gel de Aloe Vera 1:1	\$ 80.000	\$ 83.200	\$ 86.112	\$ 88.695	\$ 91.356	\$ 94.097
Gel de Aloe Vera 10:1	\$ 560.000	\$ 582.400	\$ 602.784	\$ 620.868	\$ 639.494	\$ 658.678
<b>INGRESOS POR VENTAS</b>						
Gel de Aloe Vera 1:1		\$ 21.964.800	\$ 22.733.568	\$ 23.415.575	\$ 24.118.042	\$ 24.841.584
Gel de Aloe Vera 10:1		\$ 95.513.600	\$ 148.284.864	\$ 212.336.692	\$ 280.098.173	\$ 346.464.813
<b>TOTAL</b>		\$ 117.478.400	\$ 171.018.432	\$ 235.752.267	\$ 304.216.215	\$ 371.306.397
<b>MENOS COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>						
Materias Primas		\$ 20.197.632	\$ 29.907.559	\$ 41.661.098	\$ 54.092.932	\$ 66.273.393
Mano de Obra Directa		\$ 26.953.512	\$ 38.340.174	\$ 39.490.380	\$ 51.754.376	\$ 53.307.008
Materia Prima y Mano de Obra		\$ 47.151.144	\$ 68.247.733	\$ 81.151.477	\$ 105.847.308	\$ 119.580.400
<b>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</b>						
Insumos		\$ 4.115.288	\$ 5.121.628	\$ 6.304.745	\$ 7.554.235	\$ 8.757.895
Mantenimiento requerido		\$ 832.000	\$ 861.120	\$ 886.954	\$ 913.562	\$ 940.969
Servicios Públicos Operativos		\$ 651.865	\$ 932.605	\$ 1.261.276	\$ 1.589.947	\$ 1.891.229
Depreciación Operativa		\$ 16.834.902	\$ 16.834.902	\$ 16.834.902	\$ 16.834.902	\$ 16.834.902
<b>TOTAL COSTOS</b>		\$ 69.585.200	\$ 91.997.988	\$ 106.439.354	\$ 132.739.955	\$ 148.005.396
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>\$ 47.893.200</b>	<b>\$ 79.020.444</b>	<b>\$ 129.312.913</b>	<b>\$ 171.476.261</b>	<b>\$ 223.301.001</b>

<b>MENOS GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS</b>						
Nómina Administrativa		\$ 56.882.545	\$ 58.873.434	\$ 60.639.637	\$ 62.458.826	\$ 64.332.591
Presupuesto de Penetración		\$ 2.790.000				
Mezcla de Mercadeo			\$ 2.887.650	\$ 2.974.280	\$ 3.063.508	\$ 3.155.413
Depreciaciones Administrativa		\$ 2.288.324	\$ 2.288.324	\$ 2.288.324	\$ 2.375.277	\$ 2.375.277
Gastos Generales		\$ 3.479.897	\$ 3.601.693	\$ 3.709.744	\$ 3.821.036	\$ 3.935.667
Amortización Gastos Anticipados	\$ 6.233.358	\$ 6.233.358	\$ 6.233.358	\$ 6.233.358	\$ 6.233.358	
<b>TOTAL GASTOS DE ADMON Y VENTAS</b>	\$ 6.233.358	\$ 71.674.123	\$ 73.884.459	\$ 75.845.342	\$ 77.952.005	\$ 73.798.949
<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>	-\$ 6.233.358	-\$ 23.780.923	\$ 5.135.985	\$ 53.467.571	\$ 93.524.255	\$ 149.502.052
Menos Intereses						
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	-\$ 6.233.358	-\$ 23.780.923	\$ 5.135.985	\$ 53.467.571	\$ 93.524.255	\$ 149.502.052
Menos Impuestos	\$ 0	\$ 0	\$ 1.977.354	\$ 20.585.015	\$ 36.006.838	\$ 57.558.290
<b>UTILIDAD NETA</b>	-\$ 6.233.358	-\$ 23.780.923	\$ 3.158.631	\$ 32.882.556	\$ 57.517.417	\$ 91.943.762
Más Depreciaciones		\$ 19.123.226	\$ 19.123.226	\$ 19.123.226	\$ 19.210.179	\$ 19.210.179
Más Amortizaciones	\$ 6.233.358	\$ 6.233.358	\$ 6.233.358	\$ 6.233.358	\$ 6.233.358	
<b>FLUJO DE CAJA OPERATIVO NETO</b>	\$ 0	\$ 1.575.661	\$ 28.515.215	\$ 58.239.140	\$ 82.960.954	\$ 111.153.942
Variación Cuentas por Cobrar	\$ 0	\$ 29.369.600	\$ 42.754.608	\$ 58.938.067	\$ 76.054.054	\$ 92.826.599
		-\$ 29.369.600	-\$ 13.385.008	-\$ 16.183.459	-\$ 17.115.987	-\$ 16.772.545
Variación Cuentas por Pagar	\$ 0	\$ 3.929.262	\$ 5.687.311	\$ 6.762.623	\$ 8.820.609	\$ 9.965.033
		\$ 3.929.262	\$ 1.758.049	\$ 1.075.312	\$ 2.057.986	\$ 1.144.424
<b>Aumento o disminución KT</b>		-\$ 25.440.338	-\$ 11.626.959	-\$ 15.108.147	-\$ 15.058.001	-\$ 15.628.121
Menos Inversiones de AF	\$ 227.596.579				\$ 2.660.861	
Gastos Anticipados	\$ 31.166.790					
Inversión operar mientras recuperan ventas		\$ 33.294.192				
<b>FLUJO DE CAJA NETO</b>	-\$ 258.763.369	-\$ 57.158.869	\$ 16.888.256	\$ 43.130.993	\$ 65.242.092	\$ 95.525.821
Más Valor Residual						\$ 572.010.901
<b>FLUJO DE CAJA AJUSTADO</b>	-\$ 258.763.369	-\$ 57.158.869	\$ 16.888.256	\$ 43.130.993	\$ 65.242.092	\$ 667.536.722

<b>BALANCE GENERAL</b>						
<b>Activo Corriente</b>	<b>AÑO 0</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑOS</b>
Efectivo	0	9.429.515	26.317.771	69.448.764	134.690.856	230.216.676
Cuentas X Cobrar	0	29.369.600	42.754.608	58.938.067	76.054.054	92.826.599
Gastos Anticipados	31.166.790	31.166.790	31.166.790	31.166.790	31.166.790	31.166.790
Gastos Anticipados Diferidos	-6.233.358	-12.466.716	-18.700.074	-24.933.432	-31.166.790	-31.166.790
Gastos Anticipados Neto	24.933.432	18.700.074	12.466.716	6.233.358	0	0
<b>Total Activo Corriente:</b>	<b>24.933.432</b>	<b>57.499.189</b>	<b>81.539.095</b>	<b>134.620.188</b>	<b>210.744.910</b>	<b>323.043.276</b>
Terrenos	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000
Construcciones y Edificios	94.811.877	94.811.877	94.811.877	94.811.877	94.811.877	94.811.877
Depreciación Acumulada Construcciones		-4.740.594	-9.481.188	-14.221.782	-18.962.375	-23.702.969
Construcciones y Edificios Neto	94.811.877	90.071.284	85.330.690	80.590.096	75.849.502	71.108.908
Maquinaria y Equipo de Operación	120.943.084	120.943.084	120.943.084	120.943.084	120.943.084	120.943.084
Depreciación Acumulada		-12.094.308	-24.188.617	-36.282.925	-48.377.234	-60.471.542
Maquinaria y Equipo de Operación Neto	120.943.084	108.848.776	96.754.467	84.660.159	72.565.850	60.471.542
Muebles y Enseres	7.441.618	7.441.618	7.441.618	7.441.618	7.441.618	7.441.618
Depreciación Acumulada		-1.488.324	-2.976.647	-4.464.971	-5.953.294	-7.441.618
Muebles y Enseres Neto	7.441.618	5.953.294	4.464.971	2.976.647	1.488.324	0
Equipo de Oficina	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000	5.060.861	5.060.861
Depreciación Acumulada		-800.000	-1.600.000	-2.400.000	-3.286.954	-4.173.907
Equipo de Oficina Neto	2.400.000	1.600.000	800.000	0	1.773.907	886.954
<b>Total Activos Fijos:</b>	<b>227.596.579</b>	<b>208.473.353</b>	<b>189.350.127</b>	<b>170.226.902</b>	<b>153.677.583</b>	<b>134.467.404</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>252.530.011</b>	<b>265.972.542</b>	<b>270.889.222</b>	<b>304.847.090</b>	<b>364.422.493</b>	<b>457.510.679</b>
<b>Pasivo</b>						
Cuentas X Pagar Proveedores	0	3.929.262	5.687.311	6.762.623	8.820.609	9.965.033
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>0</b>	<b>3.929.262</b>	<b>5.687.311</b>	<b>6.762.623</b>	<b>8.820.609</b>	<b>9.965.033</b>

<b>Patrimonio</b>						
Capital Social	258.763.369	292.057.561	292.057.561	292.057.561	292.057.561	292.057.561
Reserva Legal Acumulada	0	0	0	315.863	3.604.119	9.355.860
Utilidades Retenidas	0	-6.233.358	-30.014.281	-27.171.513	2.422.787	54.188.462
Utilidades del Ejercicio	-6.233.358	-23.780.923	3.158.631	32.882.556	57.517.417	91.943.762
Revalorización patrimonio	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>252.530.011</b>	<b>262.043.280</b>	<b>265.201.911</b>	<b>298.084.467</b>	<b>355.601.884</b>	<b>447.545.646</b>
<b>TOTAL PAS + PAT</b>	<b>252.530.011</b>	<b>265.972.542</b>	<b>270.889.222</b>	<b>304.847.090</b>	<b>364.422.493</b>	<b>457.510.679</b>

<b>INDICADORES FINANCIEROS PROYECTADOS</b>					
	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑOS</b>
Liquidez - Razón Corriente	14,63	14,34	19,91	23,89	32,42
Rotación cartera (días),	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00
Rotación Proveedores (días)	20,1	22,4	23,4	24,6	26,3
Nivel de Endeudamiento Total	1,5%	2,1%	2,2%	2,4%	2,2%
Concentración Corto Plazo	0	1	1	1	1
Margen Bruto	40,77%	46,21%	54,85%	56,37%	60,14%
Margen Operativo	-20,2%	3,0%	22,7%	30,7%	40,3%
Margen Neto	-20,2%	1,8%	13,9%	18,9%	24,8%
Rentabilidad Patrimonio	-9,1%	1,2%	11,0%	16,2%	20,6%
Rentabilidad del Activo	-8,9%	1,2%	10,8%	15,8%	20,1%

**ANEXO AA: ESTADOS FINANCIEROS CUANDO LOS RECURSOS PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA SE OBTIENEN POR MEDIO DE PRÉSTAMO CON BANCOS**

<b>ESTADO DE RESULTADOS</b>					
	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO5</b>
Ventas	117.478.400	171.018.432	235.752.267	304.216.215	371.306.397
Materia Prima, Mano de Obra	47.151.144	68.247.733	81.151.477	105.847.308	119.580.400
Depreciación	16.834.902	16.834.902	16.834.902	16.834.902	16.834.902
Otros Costos de Fabricación	5.599.153	6.915.353	8.452.975	10.057.744	11.590.093
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>47.893.200</b>	<b>79.020.444</b>	<b>129.312.913</b>	<b>171.476.261</b>	<b>223.301.001</b>
Gasto de Ventas	63.152.442	65.362.777	67.323.661	69.343.370	71.423.671
Depreciación	2.288.324	2.288.324	2.288.324	2.375.277	2.375.277
Gastos Diferidos	6.233.358	6.233.358	6.233.358	6.233.358	0
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>-23.780.923</b>	<b>5.135.985</b>	<b>53.467.571</b>	<b>93.524.255</b>	<b>149.502.052</b>
Intereses	44.762.404	31.308.478	23.481.358	15.654.239	7.827.119
Otros ingresos y egresos	-44.762.404	-31.308.478	-23.481.358	-15.654.239	-7.827.119
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>-68.543.327</b>	<b>-26.172.492</b>	<b>29.986.213</b>	<b>77.870.016</b>	<b>141.674.933</b>
Impuestos (38,5%)	0	0	11.544.692	29.979.956	54.544.849
<b>Utilidad Neta Final</b>	<b>-68.543.327</b>	<b>-26.172.492</b>	<b>18.441.521</b>	<b>47.890.060</b>	<b>87.130.084</b>

FLUJO DE CAJA						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>CANTIDAD A VENDER</b>						
Gel de Aloe Vera 1:1	0	264	264	264	264	264
Gel de Aloe Vera 10:1	0	164	246	342	438	526
<b>PRECIO</b>						
Gel de Aloe Vera 1:1	\$ 80.000	\$ 83.200	\$ 86.112	\$ 88.695	\$ 91.356	\$ 94.097
Gel de Aloe Vera 10:1	\$ 560.000	\$ 582.400	\$ 602.784	\$ 620.868	\$ 639.494	\$ 658.678
<b>INGRESOS POR VENTAS</b>						
Gel de Aloe Vera 1:1		\$ 21.964.800	\$ 22.733.568	\$ 23.415.575	\$ 24.118.042	\$ 24.841.584
Gel de Aloe Vera 10:1		\$ 95.513.600	148.284.864	212.336.692	280.098.173	346.464.813
<b>TOTAL</b>		\$ 117.478.400	171.018.432	235.752.267	304.216.215	371.306.397
<b>MENOS COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>						
Materias Primas		\$ 20.197.632	\$ 29.907.559	\$ 41.661.098	\$ 54.092.932	\$ 66.273.393
Mano de Obra Directa		\$ 26.953.512	\$ 38.340.174	\$ 39.490.380	\$ 51.754.376	\$ 53.307.008
Materia Prima y Mano de Obra		\$ 47.151.144	\$ 68.247.733	\$ 81.151.477	105.847.308	119.580.400
<b>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</b>						
Insumos		\$ 4.115.288	\$ 5.121.628	\$ 6.304.745	\$ 7.554.235	\$ 8.757.895
Mantenimiento requerido		\$ 832.000	\$ 861.120	\$ 886.954	\$ 913.562	\$ 940.969
Servicios Públicos Operativos		\$ 651.865	\$ 932.605	\$ 1.261.276	\$ 1.589.947	\$ 1.891.229
Depreciación Operativa		\$ 16.834.902	\$ 16.834.902	\$ 16.834.902	\$ 16.834.902	\$ 16.834.902
<b>TOTAL COSTOS</b>		\$ 69.585.200	\$ 91.997.988	106.439.354	132.739.955	148.005.396
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>\$ 47.893.200</b>	<b>\$ 79.020.444</b>	<b>\$</b>	<b>\$</b>	<b>\$</b>

				<b>129.312.913</b>	<b>171.476.261</b>	<b>223.301.001</b>
<b>MENOS GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS</b>						
Nómina Administrativa		\$ 56.882.545	\$ 58.873.434	\$ 60.639.637	\$ 62.458.826	\$ 64.332.591
Presupuesto de Penetración		\$ 2.790.000				
Mezcla de Mercadeo			\$ 2.887.650	\$ 2.974.280	\$ 3.063.508	\$ 3.155.413
Depreciaciones Administrativa		\$ 2.288.324	\$ 2.288.324	\$ 2.288.324	\$ 2.375.277	\$ 2.375.277
Gastos Generales		\$ 3.479.897	\$ 3.601.693	\$ 3.709.744	\$ 3.821.036	\$ 3.935.667
Amortización Gastos Anticipados	\$ 6.233.358	\$ 6.233.358	\$ 6.233.358	\$ 6.233.358	\$ 6.233.358	
<b>TOTAL GASTOS DE ADMON Y VENTAS</b>	\$ 6.233.358	\$ 71.674.123	\$ 73.884.459	\$ 75.845.342	\$ 77.952.005	\$ 73.798.949
<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>	-\$ 6.233.358	-\$ 23.780.923	\$ 5.135.985	\$ 53.467.571	\$ 93.524.255	\$ 149.502.052
<b>Menos Intereses</b>		\$ 44.762.404	\$ 31.308.478	\$ 23.481.358	\$ 15.654.239	\$ 7.827.119
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	-\$ 6.233.358	-\$ 68.543.327	-\$ 26.172.492	\$ 29.986.213	\$ 77.870.016	\$ 141.674.933
<b>Menos Impuestos</b>	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 11.544.692	\$ 29.979.956	\$ 54.544.849
<b>UTILIDAD NETA</b>	-\$ 6.233.358	-\$ 68.543.327	-\$ 26.172.492	\$ 18.441.521	\$ 47.890.060	\$ 87.130.084
<b>Más Depreciaciones</b>		\$ 19.123.226	\$ 19.123.226	\$ 19.123.226	\$ 19.210.179	\$ 19.210.179
<b>Más Amortizaciones</b>	\$ 6.233.358	\$ 6.233.358	\$ 6.233.358	\$ 6.233.358	\$ 6.233.358	
<b>FLUJO DE CAJA OPERATIVO NETO</b>	\$ 0	-\$ 43.186.744	-\$ 815.908	\$ 43.798.105	\$ 73.333.598	\$ 106.340.263
<b>Variación Cuentas por Cobrar</b>	\$ 0	\$ 29.369.600	\$ 42.754.608	\$ 58.938.067	\$ 76.054.054	\$ 92.826.599
		-\$ 29.369.600	-\$ 13.385.008	-\$ 16.183.459	-\$ 17.115.987	-\$ 16.772.545
<b>Variación Cuentas por Pagar</b>	\$ 0	\$ 3.929.262	\$ 5.687.311	\$ 6.762.623	\$ 8.820.609	\$ 9.965.033
		\$ 3.929.262	\$ 1.758.049	\$ 1.075.312	\$ 2.057.986	\$ 1.144.424
<b>Aumento o disminución KT</b>		-\$ 25.440.338	-\$ 11.626.959	-\$ 15.108.147	-\$ 15.058.001	-\$ 15.628.121
<b>Menos Inversiones de AF</b>					\$ 2.660.861	
<b>FLUJO DE CAJA INVERSIÓN NETO</b>	\$ 0	-\$ 68.627.082	-\$ 12.442.867	\$ 28.689.958	\$ 55.614.735	\$ 90.712.142
<b>Capital Emprendedores</b>	\$ 62.630.664					

<b>Aportes Ente Promotor del Emprendimiento</b>	\$ 40.000.000					
<b>Abono o Capital Préstamo de Largo Plazo</b>		\$ 37.885.379	\$ 37.885.379	\$ 37.885.379	\$ 37.885.379	\$ 37.885.379
<b>FLUJO DE CAJA NETO</b>	-\$ 102.630.664	-\$ 106.512.461	-\$ 50.328.247	-\$ 9.195.422	\$ 17.729.356	\$ 52.826.763
<b>Más Valor Residual</b>						\$ 572.010.901
<b>FLUJO DE CAJA AJUSTADO</b>	-\$ 102.630.664	-\$ 106.512.461	-\$ 50.328.247	-\$ 9.195.422	\$ 17.729.356	\$ 624.837.664

<b>BALANCE GENERAL</b>						
<b>Activo Corriente</b>	<b>AÑO 0</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO5</b>
Efectivo	33.294.192	-73.218.269	-123.546.516	-132.741.937	-115.012.581	-62.185.819
Cuentas X Cobrar	0	29.369.600	42.754.608	58.938.067	76.054.054	92.826.599
Gastos Anticipados	31.166.790	31.166.790	31.166.790	31.166.790	31.166.790	31.166.790
Gastos Anticipados Diferidos	-6.233.358	-12.466.716	-18.700.074	-24.933.432	-31.166.790	-31.166.790
Gastos Anticipados Neto	24.933.432	18.700.074	12.466.716	6.233.358	0	0
<b>Total Activo Corriente:</b>	<b>58.227.624</b>	<b>-25.148.595</b>	<b>-68.325.192</b>	<b>-67.570.513</b>	<b>-38.958.528</b>	<b>30.640.780</b>
Terrenos	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000
Construcciones y Edificios	94.811.877	94.811.877	94.811.877	94.811.877	94.811.877	94.811.877
Depreciación Acumulada Construcciones		-4.740.594	-9.481.188	-14.221.782	-18.962.375	-23.702.969
Construcciones y Edificios Neto	94.811.877	90.071.284	85.330.690	80.590.096	75.849.502	71.108.908
Maquinaria y Equipo de Operación	120.943.084	120.943.084	120.943.084	120.943.084	120.943.084	120.943.084
Depreciación Acumulada		-12.094.308	-24.188.617	-36.282.925	-48.377.234	-60.471.542
Maquinaria y Equipo de Operación Neto	120.943.084	108.848.776	96.754.467	84.660.159	72.565.850	60.471.542
Muebles y Enseres	7.441.618	7.441.618	7.441.618	7.441.618	7.441.618	7.441.618
Depreciación Acumulada		-1.488.324	-2.976.647	-4.464.971	-5.953.294	-7.441.618
Muebles y Enseres Neto	7.441.618	5.953.294	4.464.971	2.976.647	1.488.324	0
Equipo de Oficina	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000	5.060.861	5.060.861
Depreciación Acumulada		-800.000	-1.600.000	-2.400.000	-3.286.954	-4.173.907
Equipo de Oficina Neto	2.400.000	1.600.000	800.000	0	1.773.907	886.954
<b>Total Activos Fijos:</b>	<b>227.596.579</b>	<b>208.473.353</b>	<b>189.350.127</b>	<b>170.226.902</b>	<b>153.677.583</b>	<b>134.467.404</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>285.824.203</b>	<b>183.324.758</b>	<b>121.024.936</b>	<b>102.656.389</b>	<b>114.719.056</b>	<b>165.108.184</b>
<b>Pasivo</b>						
Cuentas X Pagar Proveedores	0	3.929.262	5.687.311	6.762.623	8.820.609	9.965.033
Obligaciones Financieras	189.426.897	151.541.518	113.656.138	75.770.759	37.885.379	0
Aporte Ente Promotor de Emprendimiento	40.000.000	40.000.000	40.000.000	40.000.000	40.000.000	40.000.000
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>229.426.897</b>	<b>195.470.780</b>	<b>159.343.449</b>	<b>122.533.382</b>	<b>86.705.988</b>	<b>49.965.033</b>

<b>Patrimonio</b>						
Capital Social	62.630.664	62.630.664	62.630.664	62.630.664	62.630.664	62.630.664
Reserva Legal Acumulada	0	0	0	0	1.844.152	6.633.158
Utilidades Retenidas	0	-6.233.358	-74.776.685	-100.949.178	-84.351.809	-41.250.755
Utilidades del Ejercicio	-6.233.358	-68.543.327	-26.172.492	18.441.521	47.890.060	87.130.084
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>56.397.306</b>	<b>-12.146.021</b>	<b>-38.318.514</b>	<b>-19.876.993</b>	<b>28.013.067</b>	<b>115.143.151</b>
<b>TOTAL PAS + PAT</b>	<b>285.824.203</b>	<b>183.324.758</b>	<b>121.024.936</b>	<b>102.656.389</b>	<b>114.719.056</b>	<b>165.108.184</b>

<b>Indicadores Financieros Proyectados</b>					
	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑOS</b>
Liquidez - Razón Corriente	-6,40	-12,01	-9,99	-4,42	3,07
Rotación cartera (días),	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00
Rotación Proveedores (días)	20,1	22,4	23,4	24,6	26,3
Nivel de Endeudamiento Total	106,6%	131,7%	119,4%	75,6%	30,3%
Concentración Corto Plazo	0%	2%	4%	6%	10%
Margen Bruto	45,53%	50,25%	58,44%	59,67%	63,26%
Margen Operacional	-20,2%	3,0%	22,7%	30,7%	40,3%
Margen Neto	-58,3%	-15,3%	7,8%	15,7%	23,5%
Rentabilidad Patrimonio	564,3%	68,3%	-92,8%	171,0%	75,7%
Rentabilidad del Activo	-37,4%	-21,6%	18,00%	41,7%	52,8%

## **ANEXO AB: ANALISIS FINANCIERO CON INVERSIONISTAS**

La viabilidad del proyecto, puede observarse por medidas financieras como la TIR y el VPN. La Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto bajo esta consideración, es del 22,52%, la cual, es superior al Costo de Oportunidad de los Inversionistas del 20% y por tanto genera un Valor Presente Neto (VPN) positivo de \$30.023.498.

Aunque la Tasa Interna de Retorno y el Valor Presente Neto demuestran la viabilidad del proyecto, es requerido un análisis financiero más riguroso, a través de los indicadores financieros y que generan información de la situación de la empresa, en términos de Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad, con base en los estados financieros proyectados (Estado de Resultados, Flujo de Caja y Balance General), presentados en el Anexo Z (VER ANEXO Z),

### **LIQUIDEZ**

#### **Razón Corriente**

La razón corriente (activo corriente / pasivo corriente) en el año 1, presenta un valor de 14,63, es decir, el activo corriente, que puede convertirse en efectivo sin mayor dificultad, es 14,63 veces mayor que el pasivo corriente del mismo periodo, por tanto la empresa tiene suficiente liquidez. En el Año 2 baja levemente a 14,34, debido al aumento en las cuentas por pagar a proveedores, mientras que a partir del tercer Año, este índice estático de liquidez asciende hasta 32,42 en el quinto Año, debido a la acumulación de efectivo, causado por el Flujo de Caja Neto positivo del tercer y cuarto año, de igual manera, este índice aumenta su valor como consecuencia del aumento en las cuentas por cobrar, mientras que las cuentas por pagar a proveedores aumentan en menor proporción de estas.

Los indicadores muestran que la empresa cuenta con suficiente efectivo para su operación, incluso advierte la presencia de dinero ocioso, no obstante, este

efectivo puede utilizarse para pagar dividendos a los inversionistas, o invertir en la empresa.

Del Balance General, puede observarse que en el año 0, el efectivo tiene un valor de cero, debido a que los gastos anticipados y para la puesta en marcha del proyecto son cubiertos exactamente con la inversión planificada. El efectivo requerido para operar durante el primer año, corresponde a los \$ 33.294.192 presentado en el rubro "Inversión para Operar mientras se Recuperan Ventas", esto asegura la liquidez en el año, mientras los clientes de acuerdo a la política de cartera, pagan a 90 días.

### **Rotación de Cartera y Rotación de Proveedores**

La rotación de cartera, determinada a través de las políticas de los clientes, en 90 días, no sufre ningún cambio, por tratarse de un supuesto operativo justificado.

La rotación de proveedores o cuentas por pagar se determinó, según los requisitos de los proveedores a 30 días, sin embargo durante los años de evaluación del proyecto, esta es menor, llegando a ser en el Año 1 de 20,1 días, en los años venideros, este valor aumenta hasta 26,3 días, mostrando una tendencia a 30 días, esto significa que la empresa esta pagando a los proveedores más rápido de lo planificado y por tanto ha de requerir mayor capital de trabajo para operar teniendo en cuenta que el pago de los clientes se realiza cada 90 días. Sin embargo, este aumento no es peligroso, siempre y cuando no supere los 30 días, teniendo en cuenta que se trata de un supuesto planificado.

## **ENDEUDAMIENTO**

### **Nivel de Endeudamiento Total**

Como se determinó, la inversión para crear la empresa ha sido planificada buscando inversionistas, y no vía deuda, por tanto, no se presentan obligaciones con bancos o deudas a largo plazo, siendo el total pasivo, conformado únicamente por las cuentas, esto explica el nivel de endeudamiento del primer año en 1,5%, valor que aumenta paulatinamente como consecuencia del aumento en las

cuentas por pagar a proveedores, por un mayor consumo de materia prima y mano de obra, hasta llegar al 2,2% en el quinto Año.

### **Concentración de Corto Plazo**

De acuerdo con las fuentes de financiamiento justificadas para crear la empresa, compuesto totalmente por inversión, la estructura financiera tiene una participación mayoritaria del patrimonio, y los pasivo de corto plazo, conformados por la cuentas por pagar, son el total de pasivos, por esta razón, la concentración de corto plazo de la empresa es 1 o del 100%, esto no significa la obligación de tener gran cantidad de efectivo en el corto plazo para cubrir dichos pasivos, puesto que están conformado únicamente por la cuentas por pagar a proveedores. Esto es analizado en la razón corriente de la empresa.

### **MARGEN DE UTILIDAD**

#### **Margen Bruto**

Las economías de escala del proceso productivo, se reflejan a partir del margen bruto, es decir, la proporción de cada peso vendido que permanece después de cargar los costos de producción; a medida que se venden más cantidades, este porcentaje mejora, llegando a obtenerse una utilidad bruta en el quinto año de 0,6014 pesos por peso vendido, es decir, los costos de producción son aproximadamente el 40% de las ventas. Mientras que el primer año, por cada peso vendido se obtiene una utilidad bruta de 0,4077 pesos, una diferencia del 19,37% como consecuencia de la economía de escala.

#### **Margen Operativo**

En el primer año, el porcentaje por cada peso vendido en utilidad operativa, es -20,2% como consecuencia de la utilidad operativa negativa de 23.781.455. El segundo año, el porcentaje por cada peso vendido teniendo en cuenta los costos de producción y gastos de operación de la empresa es del 3,0%, valor que mejora cada año, hasta ubicarse en el 40,3%, como consecuencia de la economía de escala y la distribución de los costos y gastos fijos en más unidades vendidas. El

margen operacional del 40,3%, refleja en gran medida la rentabilidad de la empresa, puesto que en este año se está produciendo a un 88% de la capacidad.

### **Margen Neto**

El porcentaje por cada peso vendido que se convierte en utilidad neta en el primer año, es del -20,2% puesto que las ventas en ese año, no logran cubrir los costos de producción y gastos de administración y ventas, concluyendo en una utilidad operativa negativa y por lo cual no se cargan impuestos, sin embargo, en los años siguientes aumenta hasta ubicarse en el 24,8%, es decir, después de pagar el impuesto de renta la empresa se queda con 0,248 pesos por cada peso vendido.

## **RENTABILIDAD**

### **Rentabilidad del Patrimonio**

La productividad de los fondos de los socios en el negocio de producción y comercialización de gel de aloe vera, aumenta cada año desde -9,1% en el año 1, hasta 20,6% en el quinto año, lo cual significa que el patrimonio de los socios tiene un rendimiento del 20,6%, es decir, la empresa esta retribuyendo a esta tasa, en el quinto año, la inversión de los socios.

Rentabilidad Patrimonio	-9,1%	1,2%	11,0%	16,2%	20,6%
Rentabilidad del Activo	-8,9%	1,2%	10,8%	15,8%	20,1%

### **Rentabilidad del Activo**

Las conclusiones de la rentabilidad del activo, productividad de los activos de la empresa, muestra que esta, es menor a la del patrimonio debido a que los recursos involucrados para producir, son mayores, ya que considera el pasivo y patrimonio; a pesar de ello el cambio es bajo porque el financiamiento de los activos de la empresa proviene principalmente vía inversiones, siendo el total

activo muy parecido al patrimonio. En el quinto año, la rentabilidad de los activos de la empresa, es del 20,1%, solo 0,05% menor a la rentabilidad del patrimonio.

## ANÁLISIS FINANCIERO SUJETO A VARIABILIDAD

### ESCENARIOS

Se realizó la evaluación financiera del proyecto en tres escenarios: prudente, pesimista y optimista, teniendo en cuenta las siguientes variables que se consideran pueden afectar el proyecto.

VARIABLES INTERNAS	Rendimiento en Cristal
	Merma del Proceso
VARIABLES EXTERNAS	Precio de Venta Gel 1:1
	Precio de Venta Gel 10:1
	Costo Materia Prima

VARIABLES DE SALIDA	TIR
	VPN

Los valores tomados por las variables rendimiento en cristal y Merma del Proceso, son mencionados en el capítulo 4.3 descripción del proceso productivo, los cuales fueron obtenidos consultando con expertos técnicos. Los precios de venta de los productos se mencionan en la investigación concluyente, sin embargo, al valor mínimo corresponde a un precio menor de los encontrados en el mercado, con el fin de conocer la sensibilidad ante un cambio de este tipo. El costo del kilogramo de sábila, materia prima principal para la empresa, fue calculado contactando con los cultivadores y personas concedoras pertenecientes al gremio sabilero nacional

<b>Resumen de escenario</b>			
	<b>PRUDENTE</b>	<b>PESIMISTA</b>	<b>OPTIMISTA</b>
<b>Celdas cambiantes:</b>			
<b>RENDIMIENTO_CRISTAL</b>	50,00%	40,00%	53,00%
<b>MERMA_PROCESO</b>	2,00%	3,00%	1,50%
<b>Precio11</b>	\$ 80.000	\$ 70.000	\$ 120.000
<b>Precio101</b>	\$ 560.000	\$ 400.000	\$ 700.000
<b>Costo Materia Prima</b>	\$ 500	\$ 550	\$ 450
<b>Celdas de resultado:</b>			
<b>TIR</b>	22,52%	-18,61%	40,78%
<b>VPN</b>	\$ 30.023.498,00	(\$ 297.947.591,89)	\$ 293.903.024,81

El escenario prudente, la tasa interna de retorno del proyecto es del 22,52% con un valor presente neto de \$ 30.023.498,00 a una tasa de oportunidad del 20%

El escenario pesimista, la tasa interna de retorno del proyecto es negativa, del 18,61%, siendo necesario establecer un control estricto sobre las variables internas: rendimiento en cristal y merma del proceso, y asegurar ventas con precios mayores. En el escenario Pesimista, el Valor Presente Neto del proyecto es de menos \$ 297.947.591,89

Por otra parte, el escenario optimista donde se utilizan precios de venta altos, aunque no los más altos del mercado, y se supone un mejor comportamiento de las variables técnicas, lo cual puede lograrse con la experticia de los operarios en la obtención del gel y la exigencia a la materia prima comprada, presenta una tasa interna de retorno del 40,78%, aumentando el Valor de las Inversiones de los socios según el VPN en \$ 293.903.024,81

Los escenarios presentan la variabilidad del proyecto frente a situaciones del mercado, por tanto y para determinar mejor su comportamiento con respecto a las variables de interés, se realiza una simulación que cuantifique la afectación causada por estas variables y además defina el comportamiento estadístico del proyecto.

Resumen de escenario			
	PRUDENTE	PESIMISTA	OPTIMISTA
<b>Celdas cambiantes:</b>			
Rendimiento en Cristal	50,00%	40,00%	53,00%
Merma del Proceso	2,00%	3,00%	1,50%
Precio Gel 1:1	\$ 80.000	\$ 70.000	\$ 120.000
Precio Gel 10:1	\$ 560.000	\$ 400.000	\$ 700.000
Costo Materia Prima	\$ 500	\$ 550	\$ 450
<b>Celdas de resultado:</b>			
TIR	22,52%	-18,61%	40,78%
VPN	\$ 30.023.498,00	(\$ 297.947.591,89)	\$ 293.903.024,81

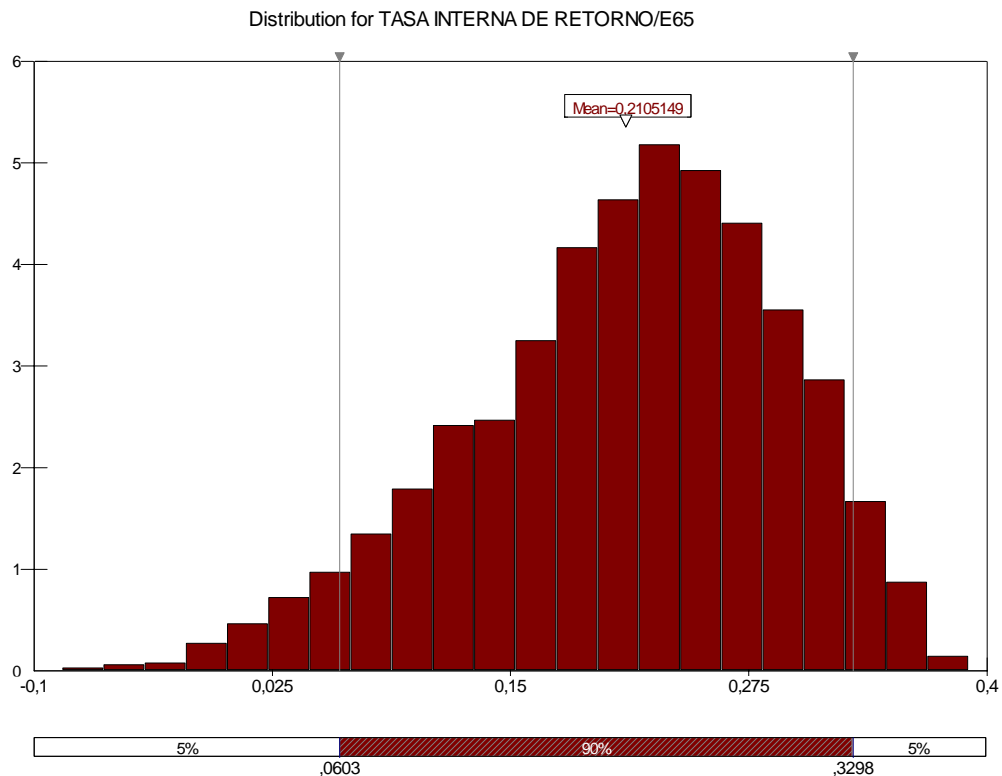
## SIMULACIÓN

Las mismas variables utilizadas para el desarrollo de los escenarios, se utilizaron en la simulación, con distribuciones que a criterio de los realizadores del proyecto, se ajustan a la realidad. Para estudiar la variabilidad del proyecto, fueron realizadas 10.000 iteraciones.

VARIABLE	DISTRIBUCIÓN
Rendimiento en Cristal	<b>Triangular</b> 0,4: Valor mínimo 0,5: Valor más probable 0,53: Valor máximo
Merma del Proceso	<b>Triangular</b> 0,015: Valor mínimo 0,02: Valor más probable 0,03: Valor máximo
Precio de Venta Gel 1:1	<b>Triangular</b> 70000: Valor mínimo 80000: Valor más probable 120000: Valor máximo
Precio de Venta Gel 10:1	<b>Triangular</b> 400000: Valor mínimo 560000: Valor más probable 700000: Valor máximo
Costo Materia Prima	<b>Normal</b> Media: 500 Desviación: 50

## RESULTADOS SIMULACIÓN

### TASA INTERNA DE RETORNO



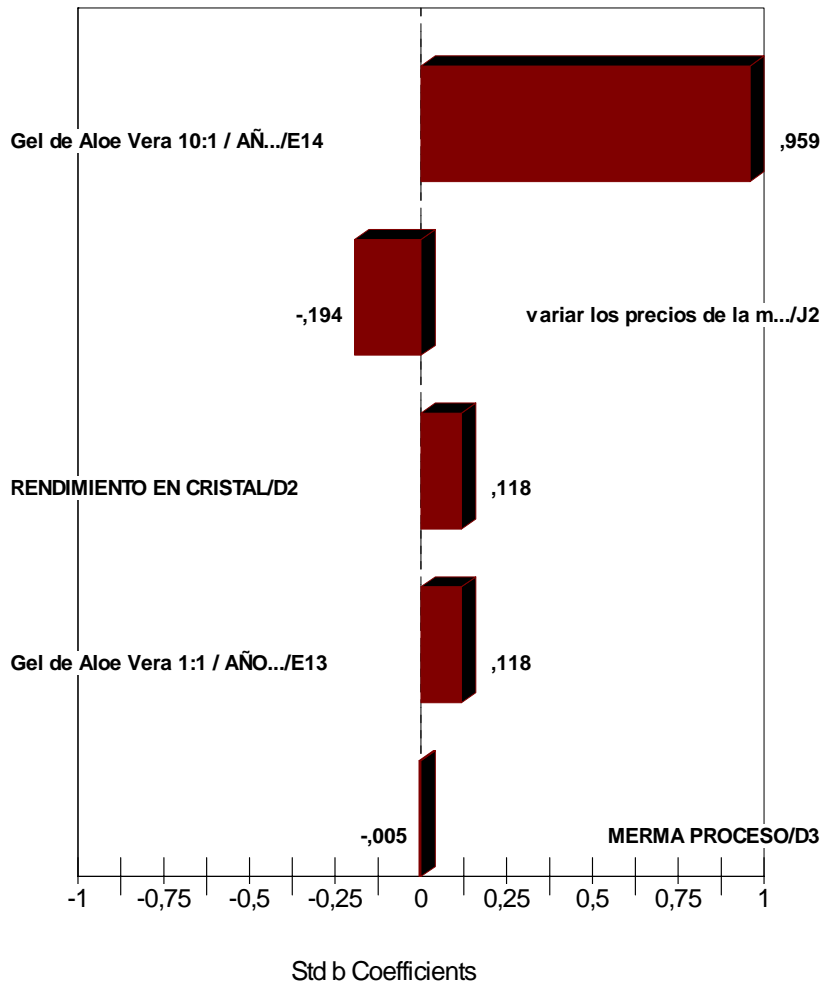
La distribución de probabilidad de la Tasa Interna de Retorno se encuentra sesgada hacia la derecha, lo cual indica una mayor probabilidad de obtener valores altos (hacia el lado derecho de la distribución) que bajos.

La TIR promedio es de 21,05%

La probabilidad de que la tasa interna de retorno se encuentre entre el 6,03% y el 32,98% es del 90%

La probabilidad de que la tasa interna de retorno, sea mayor a la tasa de oportunidad del proyecto, determinada en un 20%, es del 59,31%

### Regression Sensitivity for TASA INTERNA DE RETORNO/E65



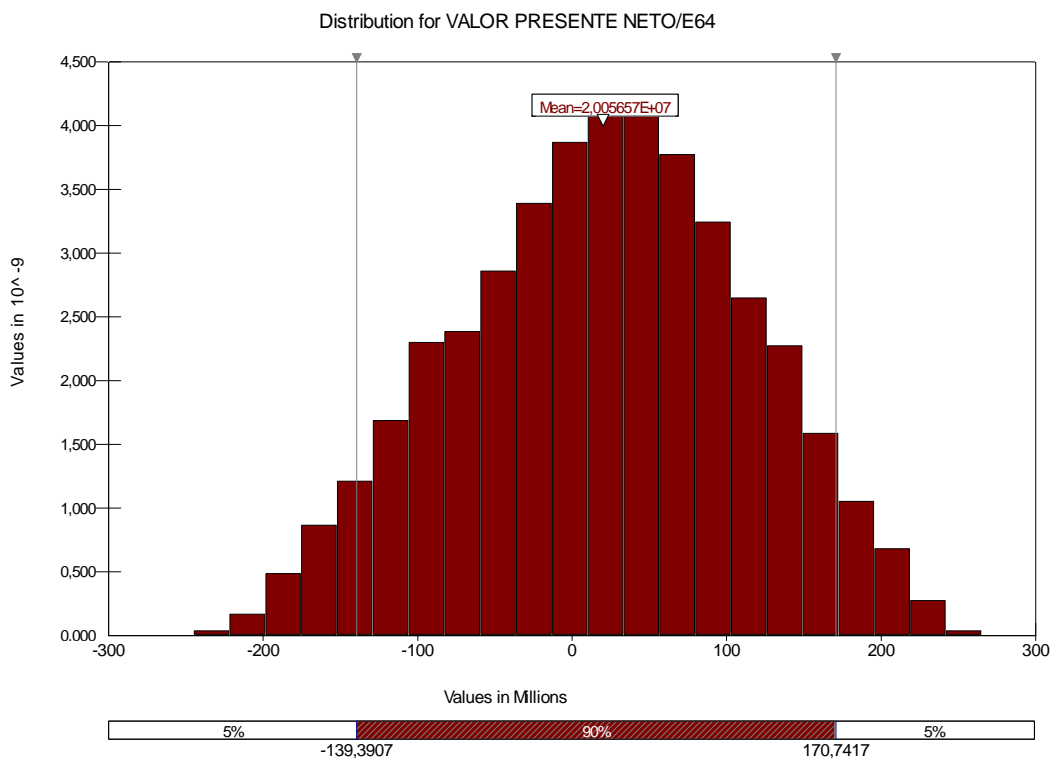
El precio de venta del Gel 10:1 tiene relación del 95,9% con los resultados del proyecto.

El precio de la materia prima influye negativamente en un 19,4% en los valores de la tasa interna de retorno. Por tanto, es necesario asegurar un suministro de materia prima a precio justo y que cumpla los requisitos de la empresa

En su orden, el precio del Gel 1:1 y el rendimiento en cristal impactan positivamente la Tasa Interna de Retorno, relacionándose con estas en un 11,8%.

El rendimiento en cristal debe controlarse cuidadosamente y mantener personal competente que mejore el rendimiento

La merma del proceso productivo está relacionada con la TIR en un 0,5%, afectándola de manera negativa. A pesar de impactar levemente los resultados de la empresa ha de minimizarse al máximo este desperdicio.



EL Valor Presente Neto de la inversión media 20.056.565

Existe una probabilidad del 90% que el valor presente neto del proyecto se encuentre entre -139,3907 millones y 170,7417 millones.

La probabilidad de que el proyecto tenga valor presente neto mayor que cero, es del 59,31%

## CONCLUSIONES ANÁLISIS FINANCIERO

- La empresa, según los indicadores financieros, puede operar adecuadamente, en materia de liquidez, además presenta un margen neto de 24,8% en el último año evaluado (año 5).
- El nivel de endeudamiento es bajo debido a la financiación vía inversiones
- Los activos de la empresa rentan a una tasa 20,1%, mayor a la tasa de oportunidad del mercado de 20%
- El escenario prudente, la tasa interna de retorno del proyecto es del 22,52% con un valor presente neto de \$ 30.023.498,00 a una tasa de oportunidad del 20%, mientras que para el escenario pesimista y el optimista, la tasa interna de retorno es de -18,61% y 40,78% respectivamente, mostrando sensibilidad de la empresa a las variables determinadas.
- El escenario optimista puede lograrse por un adecuado esfuerzo de ventas y control de la producción, mientras que el escenario pesimista corresponde a situaciones completamente adversas y presentadas al mismo tiempo.
- La distribución de probabilidad de la Tasa Interna de Retorno se encuentra sesgada hacia la derecha, con un promedio de 21,05% lo cual indica una mayor probabilidad de obtener altos rendimientos.
- El precio de venta del Gel 10:1 tiene relación e influencia fuerte del 95,9% con los resultados del proyecto.
- El precio de la materia prima influye negativamente en un 19,4% en los valores de la tasa interna de retorno. Por tanto, es necesario asegurar un suministro de materia prima a precio justo y que cumpla los requisitos de la empresa.
- Después del precio del Gel 10:1, y en su orden, las variables que afectan al proyecto y por tanto deben controlarse, desarrollando las estrategias

planificadas en el análisis DOFA para mitigar su impacto, son: el precio del Gel 1:1, el rendimiento en cristal y la merma del proceso productivo.

## **ANEXO AC: ANALISIS FINANCIERO CON PRÉSTAMO BANCARIO, APORTE DE LOS EMPRENDEDORES Y ENTIDADES PROMOTORAS DEL EMPRENDIMIENTO.**

La inversión requerida para la creación de la empresa, se divide en tres rubros: Activos Fijos, Gastos Anticipados, y Capital para Operar mientras se Recuperan Ventas. La siguiente tabla presenta el total de estas inversiones.

<b>INVERSIÓN</b>	
ACTIVOS FIJOS	\$ 227.596.579
GASTOS ANTICIPADOS	\$ 31.166.790
CAPITAL PARA OPERAR MIENTRAS SE RECUPERAN VENTAS	\$ 33.294.192
<b>TOTAL INVERSIÓN</b>	\$ 292.057.561

### **Financiamiento**

El financiamiento de la empresa, se realizaría con tres fuentes: Bancos, Aportes de los Emprendedores y Capital semilla de entidades promotoras del Emprendimiento.

Las Entidades Promotoras del Emprendimiento con el fin de promover la creación de nuevas empresas, otorgan como capital semilla, cantidades diferentes a los proyectos, por ejemplo, Destapa Futuro aporta capital alrededor de los \$ 40.000.000, mientras que el Fondo Emprender entrega cuantías cercanas a \$ 60.000.000. La presente evaluación financiera supone que se obtienen \$ 40.000.000 por parte de una Entidad Promotora del Emprendimiento, dinero que se convierte en una deuda para la empresa, aunque no presenta ningún tipo de interés y está sujeto al cumplimiento de lo planificado y el uso de los recursos en actividades relacionadas directamente con la empresa.

Para obtener recursos del sistema financiero, más específicamente de bancos, es necesario tener en cuenta que este, no presta dinero a menos que vea un esfuerzo financiero de los interesados en el préstamo y por tanto el proyecto, incluso sí se cumplen los requisitos para obtener el préstamo, porque supone que al no tener capital propio invertido, no existe mayor impedimento para abandonar el proyecto. Debido a esto, además de los \$ 40.000.000 mencionados previamente, debe aportarse capital, que disminuya la cantidad a obtener vía bancos y demuestre compromiso por parte de los inversionistas. Por parte de los emprendedores, se financia el proyecto con un monto de \$ 62.630.664, desglosados así:

<b>APORTE EMPRENDEDORES</b>	
Muebles y Enseres	\$ 7.441.618
Equipo de Oficina	\$ 2.400.000
Terrenos	\$ 2.000.000
Capital para operar mientras se recuperan las ventas	\$ 33.294.192
Certificación ISO 9001:2000	\$ 5.000.000
Costos y Gastos Necesarios para la puesta en marcha	\$ 12.494.854
<b>TOTAL APORTE EMPRENDEDORES</b>	\$ 62.630.664

El aporte de la Entidad Promotora del Emprendimiento y los Emprendedores, hacen necesarios un total \$ 189.426.897 a través de Préstamos Bancarios, con el fin de financiar la creación de la empresa. La estructura de Financiera del proyecto, finalmente es:

<b>FINANCIAMIENTO</b>	
CAPITAL ENTIDAD PROMOTORA DEL EMPRENDIMIENTO	\$ 40.000.000
BANCOS	\$ 189.426.897
APORTE EMPRENDEDORES	\$ 62.630.664
<b>TOTAL INVERSIÓN</b>	\$ 292.057.561

## Bancos

El monto del Préstamo Bancario de \$ 189.426.897, tiene un interés efectivo anual del DTF<sup>75</sup> + 13 puntos. Por tanto, es necesario determinar el valor de esta variable macroeconómica, para lo cual, se calculó el promedio en los últimos 6 años, obteniendo un valor de 7,66, que es utilizado para calcular el costo de la deuda efectivo anual, de 20,66%

### Préstamo DTF+ 13 puntos

<b>DTF</b>	<b>PROMEDIO ANUAL</b>
2002	8,92
2003	7,80
2004	7,80
2005	7,03
2006	6,31
2007	8,11
<b>PROMEDIO</b>	7,66

Fuente: Banco de la República

<sup>75</sup> DTF son las iniciales de *depósitos a término fijo*. La DTF es una tasa o porcentaje muy utilizada, principalmente en el sistema financiero. Se calcula como el promedio ponderado de las diferentes tasas de interés de captación utilizadas por los bancos, corporaciones financieras, corporaciones de ahorro y vivienda y compañías de financiamiento comercial para calcular los intereses que reconocerán a los certificados de depósito a término (CDT) con duración de 90 días. Fuente: Biblioteca Virtual Banco de la República.

## Amortización del Crédito

Ojo costo de la deuda después de impuestos

El costo de los inversionistas aumenta debido al riesgo

AÑO	CAPITAL INICIAL	INTERES	ABONO A CAPITAL	SALDO	PAGO TOTAL
1	\$ 189.426.897	44.762.404	\$ 37.885.379	\$ 151.541.518	\$ 82.647.784
2	\$ 151.541.518	31.308.478	\$ 37.885.379	\$ 113.656.138	\$ 69.193.857
3	\$ 113.656.138	23.481.358	\$ 37.885.379	\$ 75.770.759	\$ 61.366.738
4	\$ 75.770.759	15.654.239	\$ 37.885.379	\$ 37.885.379	\$ 53.539.618
5	\$ 37.885.379	7.827.119	\$ 37.885.379	\$ -	\$ 45.712.499
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 312.460.495</b>

Con el fin de determinar una tasa representativa del costo de los activos de la empresa, y determinar la tasa mínima a que deben rentar dichos activos, se calcula el Costo Promedio Ponderado de Capital, debido a que dichos activos están respaldados por diferentes fuentes y como consecuencia, diferentes costos o tasa de interés. El Costo Promedio Ponderado de Capital, representa la tasa de descuento o tasa de oportunidad del proyecto, siendo utilizada para determinar el Valor Presente Neto del proyecto.

## Costo Promedio Ponderado de Capital

COSTO DE CAPITAL				
Fuente	Monto	Participación	Tasa (E.A.)	Ponderación
CAPITAL EMPRENDEDORES	\$ 62.630.664	21,44%	42,06%	9,02%
APORTES ENTE PROMOTOR DEL EMPRENDIMIENTO	\$ 40.000.000	13,70%	0%	0,00%
PRÉSTAMO A LARGO PLAZO	\$ 189.426.897	64,86%	12,71%	8,24%
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>\$ 292.057.561</b>	<b>100,00%</b>	<b>CK = WACC</b>	<b>17,26%</b>

La tasa efectiva anual, que representa el costo de cada fuente de financiamiento, se calculó de la siguiente manera:

### **Tasa o Costo de la Deuda**

La tasa efectivo anual del 20,66%, disminuye como consecuencia del ahorro financiero del pago de intereses.

$$Tasa PL = Costo Deuda (1 - tasa de impuestos)$$

Costo Deuda = 20,66% e.a. (Efectivo Anual)

Tasa de Impuestos = 38,5% e.a.

Tasa PL (Préstamo a Largo Plazo) = 12,71% e.a.

### **Costo de los Emprendedores**

La tasa de oportunidad de los emprendedores o inversionistas, determinada a través de rendimientos en empresas agroindustriales del 20%, debe modificarse debido a que entidades financieras participan en el financiamiento de la empresa, aumentando el riesgo financiero.

Para determinar el nuevo riesgo, se utiliza la siguiente formula:

$$ROE = ROA + \frac{(ROA - Costo Deuda) * Deuda}{Patrimonio}$$

ROE: Rentabilidad Operativa del Patrimonio

ROA: Rentabilidad Operativa del Activo

$$ROE = 20\% + \frac{(20\% - 12,71\%) * \$ 189.426.897}{\$ 62.630.664}$$

La nueva tasa de retorno requerida por los emprendedores, asciende a 42,06% efectivo anual.

### **Costo Entidad Promotora del Emprendimiento**

El dinero entregado por las entidades promotoras del emprendimiento, no presenta ningún cargo de intereses, por tanto, no tiene un costo real para la empresa.

## **ANALISIS FINANCIERO CON PRÉSTAMO BANCARIO**

La viabilidad del proyecto, puede observarse por medidas financieras como la TIR y el VPN. La Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto bajo esta consideración, es del 23,29%, la cual, es superior al Costo Promedio Ponderado de Capital del 17,26% y por tanto genera un Valor Presente Neto (VPN) positivo de \$55.447.712,01.

Aunque la Tasa Interna de Retorno y el Valor Presente Neto demuestran la viabilidad del proyecto, es requerido un análisis financiero más riguroso, a través de los indicadores financieros y que generan información de la situación de la empresa, en términos de Liquidez, Endeudamiento y Rentabilidad, con base en los estados financieros proyectados (Estado de Resultados, Flujo de Caja y Balance General), presentados en el anexo AA. (VER ANEXO AA)

### **LIQUIDEZ**

Antes de evaluar los índices de liquidez, es necesario analizar el efectivo de la empresa, con base en el estado de la cuenta al final de cada año, que se presenta en el Balance General.

<b>Activo Corriente</b>	<b>AÑO 0</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Efectivo	33.294.192	- 73.218.269	- 123.546.516	- 132.741.937	- 115.012.581	- 62.185.819

En el Año 0, se tiene en efectivo 33.294.192, valor correspondiente a los recursos necesarios para operar el primer año, mientras se recuperan las ventas. Que bajo

el supuesto de financiamiento por fuentes como Bancos y Entidades Promotoras del Emprendimiento, deben estar disponibles en el primer año, año 0. El valor en los años siguientes, es un valor acumulado, es decir, tiene en cuenta el saldo de efectivo del periodo anterior, por tanto, una cifra más significativa y que permite determinar más claramente la necesidad de efectivo en cada periodo es el Flujo de Caja Neto.

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO5
<b>FLUJO DE CAJA NETO</b>	-\$ 106.512.461	-\$ 50.328.247	-\$ 9.195.422	\$ 17.729.356	\$ 52.826.763

Durante el primer año, el nivel planificado de ventas no alcanza a cubrir los costos y gastos del negocio, generando una utilidad operativa negativa que disminuye aún más por el pago de intereses de la deuda y el aumento del capital de trabajo, sumando en total -\$ 68.627.082; además, en este año, la empresa debe pagar el primer abono a capital de \$ 37.885.379, llegando en total a -\$ 106.512.461. En el segundo año la utilidad operativa del negocio, positiva, disminuye hasta -\$ 26.172.492 por el pago de \$ 31.308.478 en intereses. Por otra parte, el tercer año presenta un flujo de caja neto de inversión positivo \$ 28.689.958 que no resiste la carga por abono de capital a la deuda que asciende a \$ 37.885.379; a partir del cuarto y quinto año, el negocio genera suficiente utilidad para tener un flujo de caja neto positivo, lo cual, se ve reflejado por la disminución en estos años de la cuenta efectivo en el Balance General. Como conclusión, no hay suficiente efectivo en los primeros años para cubrir la deuda, por tanto es requerida una inversión de capital por parte de los emprendedores, préstamos de corto plazo, o preferiblemente, aumentar más rápidamente el volumen de ventas, ya que a pesar de presentarse esta falta de efectivo, las medidas financieras como la TIR y el VPN, demuestran su viabilidad como negocio, en el largo plazo.

Las conclusiones de liquidez, pueden ampliarse a través de un análisis de los índices financieros.

### **Razón Corriente**

La razón corriente (activo corriente / pasivo corriente) en el año 1, presenta un valor de -6,40, debido a la utilidad operativa negativa de este año, y la necesidad de efectivo para cubrir los intereses y el abono a capital de la deuda. Durante el segundo año, el saldo de efectivo del periodo anterior y la utilidad antes de impuestos (utilidad operativa – intereses) negativa sufren una caída mayor al tener en cuenta el abono a capital de la deuda, causando un efectivo neto faltante y por tanto, una razón corriente de -12,01. La razón corriente en el tercero y cuarto año, empieza a mejorar por el aumento en el volumen de ventas que converge en un flujo de caja neto positivo, es decir, existe suficiente dinero para cubrir las necesidades (costos y gastos, intereses, abono a capital) de estos años, pero el efectivo neto, acumulado periodo tras periodo, aunque mejora, aún es negativo. Hasta el quinto año, la utilidad operativa de \$ 149.502.052, cubre completamente el pago de intereses y abono a capital de la deuda, mientras mejora el efectivo acumulado neto de la empresa, es decir, lo hace menos negativo, al tiempo que el aumento en las cuentas por cobrar, debido al aumento en las ventas, permite obtener un total de activo corriente que es 3,07 veces mayor que el pasivo corriente del mismo periodo. Las cuentas por cobrar se convierten en efectivo en 90 días, por tanto, la situación de liquidez de la empresa empieza a mejorar a partir del quinto año, puesto que ya se han cargado los gastos por intereses y abono a capital de la deuda obteniendo el sexto año, un flujo de caja neto de \$ 98.539.261, considerando que la empresa no aumenta sus ventas.

### **Rotación de Cartera y Rotación de Proveedores**

La rotación de cartera, determinada a través de las políticas de los clientes, en 90 días, no sufre ningún cambio, por tratarse de un supuesto operativo justificado.

La rotación de proveedores o cuentas por pagar se determinó, según los requisitos de los proveedores a 30 días, sin embargo durante los años de evaluación del proyecto, esta es menor, llegando a ser en el Año 1 de 20,1 días, en los años venideros, este valor aumenta hasta 26,3 días, mostrando una tendencia a 30 días, esto significa que la empresa esta pagando a los proveedores más rápido de lo planificado y por tanto ha de requerir mayor capital de trabajo para operar, teniendo en cuenta que el pago de los clientes se realiza cada 90 días. Sin embargo, este aumento no es peligroso, siempre y cuando no supere los 30 días, teniendo en cuenta que se trata de un supuesto planificado.

## **ENDEUDAMIENTO**

### **Nivel de Endeudamiento Total**

La razón (Total Pasivos / total Activos) durante el primer, segundo y tercer año, supera el 100%, es decir, los pasivos conformados por las cuentas por pagar, la obligación financiera de la deuda y los aportes de una Entidad Promotora del Emprendimiento, son mayores que los activos, debido a la utilidad negativa en aquellos años y las faltantes de efectivo mencionadas. El Flujo de Caja Neto positivo de \$ 17.729.356, hace menos negativo la necesidad de efectivo, disminuyendo al 75,6% la proporción de los activos financiados con deuda. A medida que se cubren las obligaciones financieras, disminuyendo el pago de intereses año a año, y mientras se termina de pagar la deuda en el quinto año, el nivel de endeudamiento desciende al 30,3%, lo cual reduce el riesgo financiero de la empresa. Siendo necesario mencionar que el aporte de la Entidad Promotora del Emprendimiento, se convierte en patrimonio, correspondiendo al capital semilla que estos entes entregan en su vocación de promover la creación de empresas, lo que finalmente disminuiría el nivel de endeudamiento.

### **Concentración de Corto Plazo**

La proporción de pasivos de corto plazo, sobre el total de pasivos, en el primer año es mínima, del 0%, ya que las cuentas por pagar por \$ 3.929.262, único pasivo corriente, sobre el total pasivo de \$ 195.470.780, presentan una relación

muy pequeña del 0%. En los siguientes años la concentración de pasivos de corto plazo aumenta por el aumento en las cuentas por pagar a proveedores, relacionado directamente con el aumento en las ventas, la producción y los requerimientos de materia prima, así como por la disminución en la obligación financiera de la deuda por el pago de intereses y abono a capital. El aumento en la concentración de corto plazo, llega el quinto año al 10%, esto significa, que del total de deuda de la empresa, el 10% debe pagarse en el corto plazo, es decir, a 30 días, que corresponde a la política de cartera de la empresa; sin embargo cada año, a pesar de los problemas de liquidez identificados, la empresa mejora su capacidad de pago en el corto plazo.

## **MARGEN DE UTILIDAD**

### **Margen Bruto**

Las economías de escala del proceso productivo, se reflejan a partir del margen bruto, es decir, la proporción de cada peso vendido que permanece después de cargar los costos de producción; a medida que se venden más cantidades, este porcentaje mejora, llegando a obtenerse una utilidad bruta en el quinto año de 0,6014 pesos por peso vendido, es decir, los costos de producción son aproximadamente el 40% de las ventas. Mientras que el primer año, por cada peso vendido se obtiene una utilidad bruta de 0,4077 pesos, una diferencia del 19,37% como consecuencia de la economía de escala.

### **Margen Operativo**

En el primer año, el porcentaje por cada peso vendido en utilidad operativa, es - 20,2% como consecuencia de la utilidad operativa negativa de 23.781.455. El segundo año, el porcentaje por cada peso vendido teniendo en cuenta los costos

de producción y gastos de operación de la empresa es del 3,0%, valor que mejora cada año, hasta ubicarse en el 40,3%, como consecuencia de la economía de escala y la distribución de los costos y gastos fijos en más unidades vendidas. El margen operacional del 40,3%, refleja en gran medida la rentabilidad de la empresa, puesto que en este año se está produciendo a un 88% de la capacidad.

### Margen Neto

Indicadores Financieros Proyectados					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Liquidez - Razón Corriente	-6,40	-12,01	-9,99	-4,42	3,07
Prueba Acida	-6	-12	-10	-4	3
Rotación cartera (días),	90,00	90,00	90,00	90,00	90,00
Rotación Proveedores (días)	20,1	22,4	23,4	24,6	26,3
Nivel de Endeudamiento Total	106,6%	131,7%	119,4%	75,6%	30,3%
Concentración Corto Plazo	0%	2%	4%	6%	10%
Margen Bruto	40,77%	46,21%	54,85%	56,37%	60,14%
Margen Operacional	-20,2%	3,0%	22,7%	30,7%	40,3%
Margen Neto	-58,3%	-15,3%	7,8%	15,7%	23,5%
Rentabilidad Patrimonio	564,3%	68,3%	-92,8%	171,0%	75,7%
Rentabilidad del Activo	-37,4%	-21,6%	18,00%	41,7%	52,8%

El porcentaje por cada peso vendido que se convierte en utilidad neta en el primer año, es del -58,3% puesto que las ventas en ese año, no logran cubrir los costos de producción y gastos de administración y ventas, concluyendo en una utilidad operativa negativa, que disminuye aún más al cargar los intereses del préstamo bancario, y por lo cual, no se cargan impuestos, sin embargo, en los años siguientes, como consecuencia de un aumento en las ventas, y el menor pago de intereses en la amortización de la deuda, asciende hasta ubicarse en el 23,5%, es decir, después de pagar intereses y el impuesto de renta la empresa se queda con 0,235 pesos por cada peso vendido.

## RENTABILIDAD

### Rentabilidad del Patrimonio

La productividad de los fondos de los socios o emprendedores en el negocio de producción y comercialización de gel de aloe vera, debe analizarse cuidadosamente con los índices obtenidos a través de la Rentabilidad del Patrimonio, calculada de la razón (Utilidad Neta / Patrimonio)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Rentabilidad Patrimonio	564,3%	68,3%	-92,8%	171,0%	75,7%

El valor de 564,3% como Rentabilidad del Patrimonio en el Año 1, se debe a la Utilidad Neta negativa de -68.543.327, que dividida en el patrimonio negativo - 12.146.021, da como resultado un valor positivo que no refleja en realidad la tasa a que renta el capital de los socios. Lo ocurrido en este año, se presenta de igual manera en el Año 2, con un descenso debido al aumento en las ventas que provoca una Utilidad Neta no tan negativa. Estos valores de Rentabilidad reflejan el estado de la empresa, es decir, su recién puesta en marcha e inserción en el mercado, baja producción y ventas y la afectación por las economías de escala, siendo prematuro concluir hasta el momento. El perfil de Largo Plazo del proyecto, 5 años, justifican que las rentabilidades iniciales son predecibles y el retorno a los socios se realiza en años posteriores. El tercer año presenta una Rentabilidad de - 92,8% debido a que a pesar de obtener una Utilidad Neta positiva en el periodo, el patrimonio continúa siendo negativo como consecuencia de las Utilidades Retenidas negativas. En el cuarto año la utilidad neta de \$ 47.890.060 provoca una rentabilidad sobre el patrimonio de 171,00% debido al reducido patrimonio con valor de \$ 28.013.067, por otra parte en el quinto año la utilidad del ejercicio

(Utilidad Neta) causa un aumento en el patrimonio, por lo cual la rentabilidad toma el valor de 75,7%.

A partir de la Rentabilidad del Activo, pueden obtenerse conclusiones acerca del rendimiento de los activos invertidos en la empresa, o dicho de otro modo, la tasa a que la empresa retribuye la inversión en activos.

### **Rentabilidad del Activo**

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Rentabilidad del Activo	-37,4%	-21,6%	18,0%	41,7%	52,8%

En el Año 1 y 2, la rentabilidad del activo es negativa como consecuencia de la Utilidad Neta negativa en esos años, para el tercer año, cada peso invertido en activos, renta a un 18,0%, valor que aumenta en los siguientes años como consecuencia del aumento en la Utilidad Neta, llegando el quinto año a 52,8%. No obstante, esta rentabilidad, se ve afectada por el faltante de efectivo en el año, que disminuye los activos de la empresa. Un valor más representativo de la rentabilidad del Activo es del 38,33%, obtenido suponiendo que la cuenta efectivo del Balance General tiene como saldo cero, y de esta manera, no disminuye el Activo y por tanto los recursos invertidos para obtener la misma Utilidad Neta.

## **ANÁLISIS FINANCIERO SUJETO A VARIABILIDAD**

### **ESCENARIOS**

Se realizó la evaluación financiera del proyecto en tres escenarios: prudente, pesimista y optimista, teniendo en cuenta las siguientes variables que se consideran pueden afectar el proyecto.

VARIABLES INTERNAS	Rendimiento en Cristal
	Merma del Proceso
VARIABLES EXTERNAS	Precio de Venta Gel 1:1
	Precio de Venta Gel 10:1
	Costo Materia Prima

VARIABLES DE SALIDA	TIR
	VPN

Los valores tomados por las variables rendimiento en cristal y Merma del Proceso, son mencionados en el capítulo 4.3 descripción del proceso productivo, los cuales fueron obtenidos consultando con expertos técnicos. Los precios de venta de los productos se mencionan en la investigación concluyente, sin embargo, al valor mínimo corresponde a un precio menor de los encontrados en el mercado, con el fin de conocer la sensibilidad ante un cambio de este tipo. El costo del kilogramo de sábila, materia prima principal para la empresa, fue calculado contactando con los cultivadores y personas conocedoras pertenecientes al gremio sabilero nacional.

Resumen de escenario	PRUDENTE	PESIMISTA	OPTIMISTA
<b>Celdas cambiantes:</b>			
<b>Rendimiento en Cristal</b>	50,00%	40,00%	53,00%
<b>Merma del Proceso</b>	2,00%	3,00%	1,50%
<b>Precio Gel 1:1</b>	\$ 80.000	\$ 70.000	\$ 120.000
<b>Precio Gel 10:1</b>	\$ 560.000	\$ 400.000	\$ 700.000
<b>Costo Materia Prima</b>	\$ 500	\$ 550	\$ 450
<b>Celdas de resultado:</b>			
<b>VPN</b>	\$ 55.447.712,01	(\$ 117.004.179,14)	\$ 188.650.309,14
<b>TIR</b>	23,29%	5,11%	38,64%

El escenario prudente, la tasa interna de retorno del proyecto es del 23,29% con un valor presente neto de \$ 55.447.712,01 a un Costo Promedio de Capital del 17,26%

El escenario pesimista, la tasa interna de retorno del proyecto es negativa, del 5,11%, siendo necesario establecer un control estricto sobre las variables internas: rendimiento en cristal y merma del proceso, y asegurar ventas con precios mayores. En el escenario Pesimista, el Valor Presente Neto del proyecto es de menos \$ 117.004.179,14.

Por otra parte, el escenario optimista donde se utilizan precios de venta altos, aunque no los más altos del mercado, y se supone un mejor comportamiento de las variables técnicas, lo cual puede lograrse con la experticia de los operarios en la obtención del gel y la exigencia a la materia prima comprada, presenta una tasa interna de retorno del 38,64%, aumentando el Valor de la Inversión en Activos según el VPN en \$ 188.650.309,14.

Los escenarios muestran la variabilidad del proyecto frente a situaciones del mercado, por tanto y para determinar mejor su comportamiento con respecto a las variables de interés, se realiza una simulación que cuantifique la afectación causada por estas variables y además defina el comportamiento estadístico del proyecto.

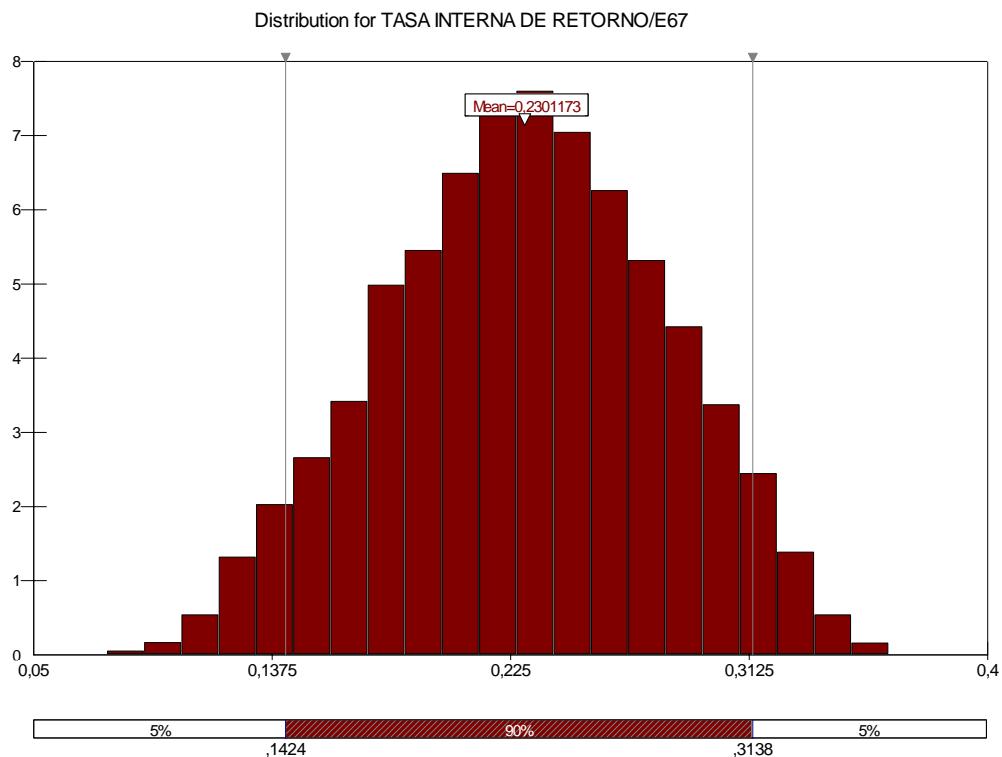
## **SIMULACIÓN**

Las mismas variables utilizadas para el desarrollo de los escenarios, se utilizaron en la simulación, con distribuciones que a criterio de los realizadores del proyecto, se ajustan a la realidad. Para estudiar la variabilidad del proyecto, fueron realizadas 10.000 iteraciones.

VARIABLE	DISTRIBUCIÓN
Rendimiento en Cristal	<b>Triangular</b> 0,4: Valor mínimo 0,5: Valor más probable 0,53: Valor máximo
Merma del Proceso	<b>Triangular</b> 0,015: Valor mínimo 0,02: Valor más probable 0,03: Valor máximo
Precio de Venta Gel 1:1	<b>Triangular</b> 70000: Valor mínimo 80000: Valor más probable 120000: Valor máximo
Precio de Venta Gel 10:1	<b>Triangular</b> 400000: Valor mínimo 560000: Valor más probable 700000: Valor máximo
Costo Materia Prima	Normal Media: 500 Desviación: 50 pesos

## RESULTADOS SIMULACIÓN

### TASA INTERNA DE RETORNO



La distribución de probabilidad de la Tasa Interna de Retorno se encuentra sesgada hacia la derecha, lo cual indica una mayor probabilidad de obtener valores altos (hacia el lado derecho de la distribución) que bajos.

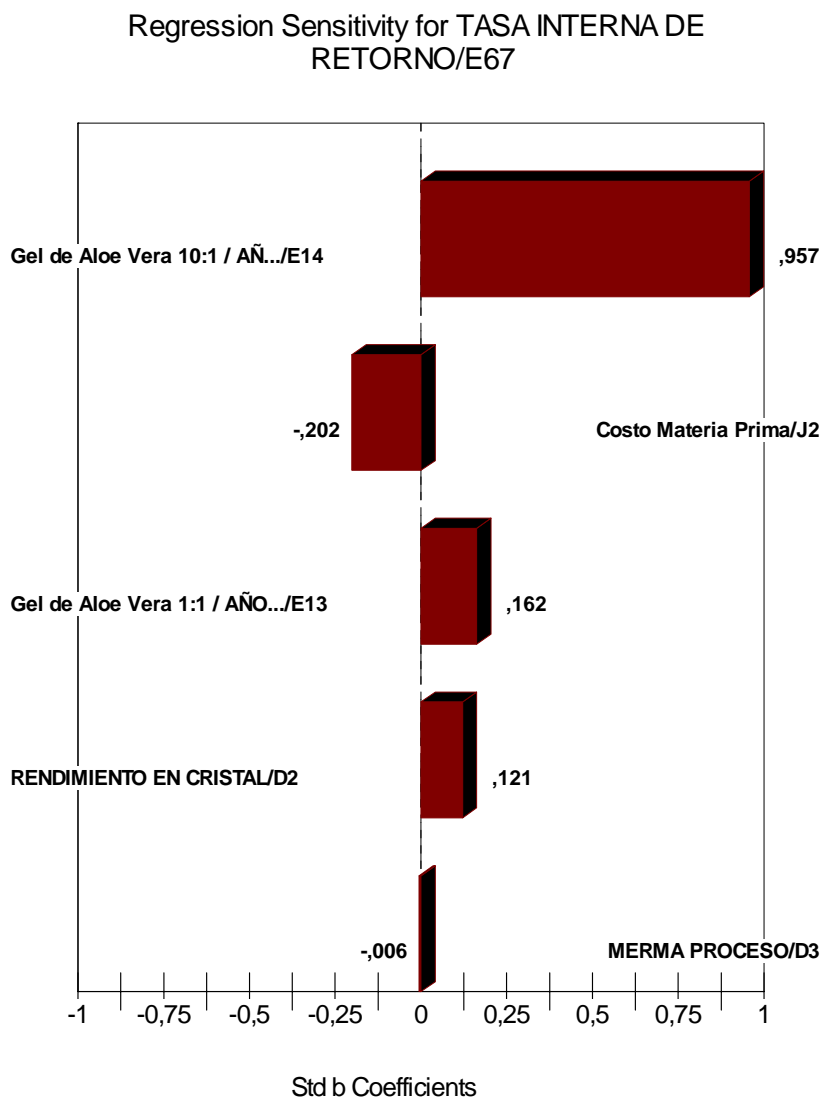
La TIR promedio es de 23,01%

La probabilidad de que la tasa interna de retorno se encuentre entre el 14,24% y el 31,38% es del 90%

La probabilidad de que la tasa interna de retorno se encuentre entre el 17,48% y el 28,56% es del 70%

La probabilidad de que la tasa interna de retorno se encuentre entre el 18,50% y el 27,54% es del 60%

La probabilidad de que la tasa interna de retorno, sea mayor al Costo Promedio Ponderado de Capital determinado en un 17,26%, es del 84,92%

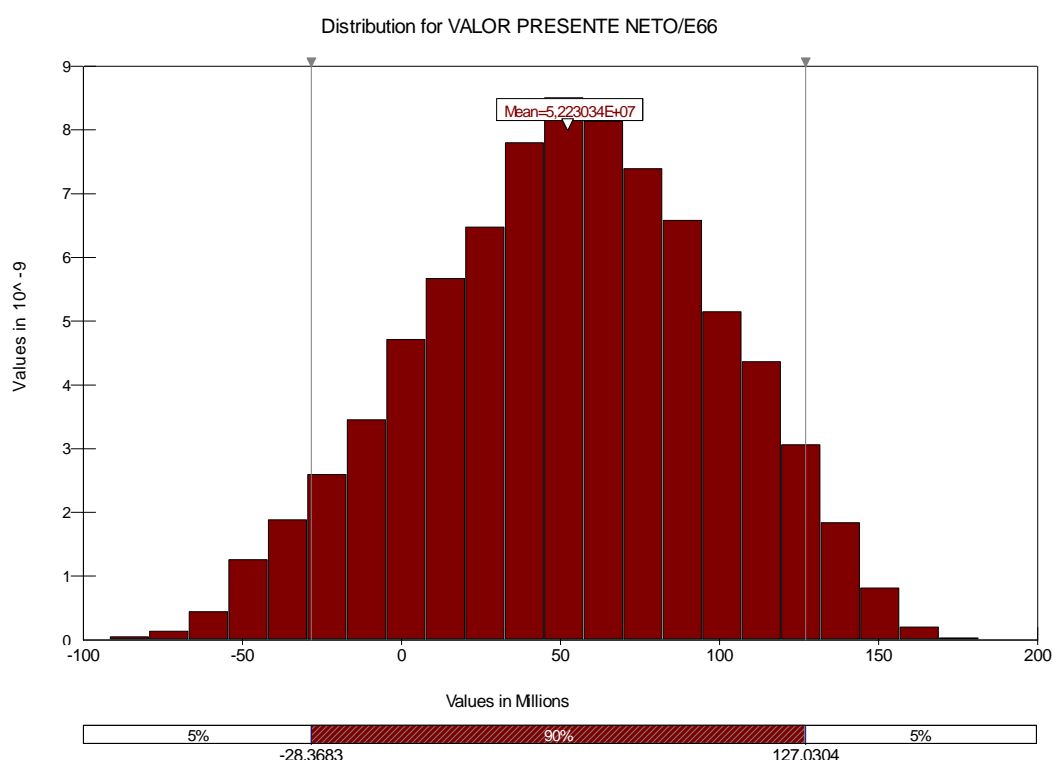


El precio de venta del Gel 10:1 tiene relación del 95,7% con los resultados del proyecto.

El precio de la materia prima influye negativamente en un 20,2% en los valores de la tasa interna de retorno. Por tanto, es necesario asegurar un suministro de materia prima a precio justo y que cumpla los requisitos de la empresa

En su orden, el precio del Gel 1:1 y el rendimiento en cristal impactan positivamente la Tasa Interna de Retorno, relacionándose con esa en un 16,2% y 12,1% respectivamente. El rendimiento en cristal debe controlarse cuidadosamente y mantener personal competente que mejore el rendimiento

La merma del proceso productivo está relacionada con la TIR en un 0,6%, afectándola de manera negativa. A pesar de impactar levemente los resultados de la empresa ha de minimizarse al máximo este desperdicio.



EL Valor Presente Neto de la inversión presenta una media de \$ 52.230.340

Existe una probabilidad del 90% que el valor presente neto del proyecto se encuentre entre -28,3683 millones y 127,030 millones

Existe una probabilidad del 70% que el valor presente neto del proyecto se encuentre entre 1,9948 millones y 102,3542 millones

Existe una probabilidad del 60% que el valor presente neto del proyecto se encuentre entre 11,5372 millones y 93,4358 millones

La probabilidad de que el proyecto tenga valor presente neto mayor que cero, es del 86,1%.

## **CONCLUSIONES ANÁLISIS FINANCIERO**

- La empresa, según los indicadores financieros, presenta dificultades de liquidez, que impiden durante los tres primeros años (Año 1, 2 y 3) cubrir el pago a de intereses y abono a capital de la deuda, presentando déficit en la cuenta de efectivo al final de todos los años evaluados, como consecuencia del Flujo de Caja Neto negativo de los tres primeros años.
- El margen neto de la empresa en el último año evaluado es del 23,5%, por tanto esta se queda con 0,235 pesos por cada peso vendido, después de haber cargado los costos y gastos de la empresa, así como los intereses, abono a capital de la deuda y variación en el capital de trabajo.
- El nivel de endeudamiento de la empresa durante los primeros 3 años, es alto, debido al préstamo bancario, sin embargo, el quinto año, cuando se termina de pagar la deuda, disminuye hasta 30,3%
- El escenario prudente, la tasa interna de retorno del proyecto es del 23,29% con un valor presente neto de \$ 55.447.712,01 a un Costo Promedio Ponderado de Capital del 17,26%, mientras que para el escenario pesimista y el optimista, la tasa interna de retorno es de 5,11% y 38,64% respectivamente, mostrando sensibilidad de la empresa a las variables determinadas.
- El ahorro financiero de los intereses, es decir, la disminución en el pago de impuestos como consecuencia de los intereses hace que las dos consideraciones analizadas: el dinero es obtenido por medio de

inversionistas, ó, el financiamiento es realizado vía prestamos, presenten resultados similares, siendo la Tasa Interna de Retorno y el Valor Presente Neto para cada caso del 22,52%, \$ 30.023.498,00, y 23,29%, \$ 55.447.712,01 respectivamente. El Valor Presente Neto cuando los recursos se financian con un préstamo bancario, es mayor de cuando estos se obtienen a través de inversionistas debido a que en el primer caso, el VPN es calculado con el Costo Promedio Ponderado de Capital del 17,26%, mientras que el VPN con inversionistas se calcula con la tasa de oportunidad de 20%.

- El escenario optimista puede lograrse por un adecuado esfuerzo de ventas y control de la producción, mientras que pesimista corresponde a situaciones completamente adversas y presentadas al mismo tiempo.
- La distribución de probabilidad de la Tasa Interna de Retorno se encuentra sesgada hacia la derecha, con un promedio de 23,01%, lo cual indica una mayor probabilidad de obtener altos rendimientos.
- El precio de venta del Gel 10:1 tiene relación e influencia fuerte del 95,7% con los resultados del proyecto.
- El precio de la materia prima influye negativamente en un 20,2% en los valores de la tasa interna de retorno. Por tanto, es necesario asegurar un suministro de materia prima a precio justo y que cumpla los requisitos de la empresa.
- Después del precio del Gel 10:1, y en su orden, las variables que afectan al proyecto y por tanto deben controlarse, desarrollando las estrategias planificadas en el análisis DOFA para mitigar su impacto, son: el precio del Gel 1:1, el rendimiento en cristal y la merma del proceso productivo