

**CREACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNA EMPRESA DE CULTIVO DE  
CARACOLES PARA LA OBTENCIÓN DE BABA DE CARACOL**

**SANDRA MILENA ARRIETA GOMEZ  
GREICY ANDREA ESTUPIÑAN BAUTISTA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA FISICO – MECANICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA  
2010**

**CREACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNA EMPRESA DE CULTIVO DE  
CARACOLES PARA LA OBTENCIÓN DE BABA DE CARACOL**

**SANDRA MILENA ARRIETA GOMEZ  
GREICY ANDREA ESTUPIÑAN BAUTISTA**

**Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de  
Ingeniero Industrial**

**Director:  
PASCUAL RUEDA FORERO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIA FISICO – MECANICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA  
2010**

## AGRADECIMIENTOS

*A agradezco primero a Dios, por mi salud, sabiduría, amor y por incentivar la pasión por mi carrera hasta cumplir con uno de mis más grandes logros que es ser Ingeniera Industrial.*

*A mi papá y mis hermanos por su apoyo incondicional, gran cariño y respeto hacia mis pensamientos y decisiones.*

*A l docente Pascual Rueda por haber dirigido este proyecto, por su tiempo incondicional para enriquecer la orientación del mismo.*

*A mis amigos por su compañía y ayuda en cada paso de mi vida universitaria.*

*A Edgar Torres (Medico Veterinario) por todo su tiempo y dedicación no solo a este proyecto sino a la empresa.*

*A la Universidad Industrial de Santander por haberme permitido ingresar en tan excelente ente académico y por formarme como Ingeniera Industrial.*

*A dos ángeles en el cielo; mi mamá y mi sobrina por que se que estuvieron en las buenas y en las malas conmigo.*

*A mi compañera Sandra Milena Arrieta Gómez, por haberme acompañado y apoyado en este paso tan importante en mi vida.*

*Greicy Andrea Estupiñan Bautista*

## AGRADECIMIENTOS

*A agradezco a Dios quien me dio la vida y la fuerza para sacar mi carrera adelante, a mis padres y hermanos por su paciencia y apoyo incondicional.*

*A agradezco a mis profesores por los conocimientos brindados, en especial a Pascual Rueda mi director de proyecto, quien me guio en el desarrollo del proyecto.*

*A mis compañeros y amigos quienes con su paciencia me apoyaron e incentivaron durante mi vida universitaria*

*A las personas que me apoyaron durante la realización de este proyecto*

*A mi compañera Greicy Andrea Estupiñan Bautista, por haberme acompañado y apoyado en este paso tan importante en mi vida.*

*Sandra Milena Arrieta Gómez*

## CONTENIDO

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>25</b>
<b>1 PRESENTACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>26</b>
1.1 Nombre del proyecto.....	26
1.2 Modalidad.....	26
1.3 Responsables.....	26
1.4 Director.....	26
1.5 Justificación.....	26
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>29</b>
2.1 General.....	29
2.2 Específicos.....	29
2.3 Alcance.....	30
<b>3 ANALISIS SITUACIONAL.....</b>	<b>31</b>
3.1 Antecedentes: Nivel nacional.....	31
3.2 Definición de oportunidad.....	32
3.3 Impulso de la creación de la empresa.....	33

3.4	Análisis económico del sector.....	34
3.5	Análisis legal.....	35
3.6	Conclusiones.....	40
<b>4</b>	<b>ESTUDIO DE MERCADOS.....</b>	<b>41</b>
4.1	Análisis de mercado.....	41
4.1.1	Demanda.....	42
4.1.2	Análisis de la competencia.....	45
4.2	Estudio de las necesidades del cliente.....	49
4.2.1	Planteamiento del problema de investigación.....	50
4.2.2	Diseño de la investigación.....	51
4.2.3	Fuentes de información.....	52
4.2.4	Recolección de datos primarios.....	52
4.2.5	Diseño del cuestionario.....	55
4.2.6	Tamaño de la muestra.....	56
4.2.7	Análisis estadístico de datos.....	60
4.2.8	Conclusiones.....	64
4.3	Estrategias de comercialización y ventas.....	65
4.3.1	Estrategia de producto.....	65

4.3.2	Estrategia de Precio.....	66
4.3.3	Estrategias de Promoción.....	67
4.3.4	Estrategias de Distribución.....	68
<b>5.</b>	<b>ESTUDIO TECNICO.....</b>	<b>70</b>
5.1	Tamaño del proyecto.....	70
5.1.1	Capacidad del proyecto.....	72
5.2	Localización.....	74
5.3	Descripción técnica del producto.....	76
5.4	Organización de la producción.....	77
5.4.1	Selección del proceso de cría de caracol.....	77
5.4.2	Descripción del proceso de cría de caracoles.....	82
5.4.3	Etapas de proceso de helicinaje.....	85
5.4.4	Diagrama de flujo.....	90
5.4.5	Características generales del cultivo de caracoles.....	90
5.5	Requerimientos de recursos productivos.....	97
5.6	Requerimientos de materia prima.....	98
5.7	Requerimientos de insumos.....	98
5.8	Requerimientos de mano de obra.....	99

5.9 Distribución de planta.....	100
5.10 Registro y control de actividades.....	100
<b>6. ANALISIS ADMINISTRATIVO.....</b>	<b>101</b>
6.1 Plan estratégico.....	101
6.1.1 Análisis DAFO.....	101
6.1.2 Generación de estrategias.....	103
6.1.3 Objetivos estratégicos.....	104
6.2 MISIÓN.....	105
6.3 VISIÓN.....	105
6.4 Políticas.....	105
6.5 Estructura organizacional.....	106
6.6 Manual de funciones.....	106
6.7 Estructura salarial.....	106
<b>7. ANALISIS FINANCIERO.....</b>	<b>108</b>
7.1 Presupuesto de inversión.....	108
7.2 Proyecciones de venta.....	109
7.3 Costos de producción.....	110
7.3.1 Costos de fabricación.....	112

7.3.2 Gastos de administración.....	114
7.3.3 Gastos de ventas.....	114
7.4 Ingresos.....	114
7.4.1 Política de ventas.....	114
7.5 Flujo de caja neto.....	116
7.6 Indicadores de rentabilidad.....	117
7.6.1 Valor presente neto (VPN).....	117
7.6.2 Tasa interna de retorno (TIR).....	118
7.6.3 Periodo de recuperación.....	119
7.6.4 Punto de equilibrio.....	120
7.7 Estudio de sensibilidad.....	122
<b>8. IMPACTOS.....</b>	<b>124</b>
8.1 Impacto socio-económico.....	124
8.1.1 Posibles riesgos sobre la salud animal o humana.....	124
8.1.2 Generación de empleo.....	124
8.1.3 Identificación preliminar de las medidas de control.....	125
8.1.4 Incidencias de la introducción del caracol.....	125
8.1.5 Programa de manejo del medio socio-económico.....	126
8.1.6 Plan de monitoreo y seguimiento.....	127

<b>8.2</b>	<b>Impacto ambiental.....</b>	<b>128</b>
<b>8.2.1</b>	<b>Posibles riesgos ambientales.....</b>	<b>128</b>
<b>8.2.2</b>	<b>Programa de manejo.....</b>	<b>131</b>
<b>8.2.3</b>	<b>Plan de contingencia, monitoreo y seguimiento.....</b>	<b>135</b>
<b>9.</b>	<b>CONFORMACIÓN Y LEGALIZACIÓN DE LA EMPRESA.....</b>	<b>138</b>
<b>9.1</b>	<b>Proceso de constitución y legalización.....</b>	<b>138</b>
<b>9.1.1</b>	<b>Cámara de comercio.....</b>	<b>138</b>
<b>9.1.2</b>	<b>Registro ante la DIAN.....</b>	<b>138</b>
<b>9.1.3</b>	<b>Documento privado.....</b>	<b>139</b>
<b>9.1.4</b>	<b>Licencia ambiental.....</b>	<b>139</b>
<b>9.1.5</b>	<b>Contrato de arrendamiento.....</b>	<b>141</b>
<b>9.1.6</b>	<b>Subdirección del registro del INVIMA.....</b>	<b>141</b>
<b>9.2</b>	<b>Montaje del proyecto.....</b>	<b>142</b>
<b>9.3</b>	<b>Preparación de maquinaria y herramientas.....</b>	<b>144</b>
<b>9.4</b>	<b>Producto.....</b>	<b>145</b>
<b>9.5</b>	<b>Estrategias de mercado que se implementaron.....</b>	<b>145</b>
<b>9.6</b>	<b>Clientes.....</b>	<b>146</b>
<b>9.7</b>	<b>Indicadores de producción.....</b>	<b>147</b>
<b>9.7.1</b>	<b>Rendimiento en la clasificación de reproductores recolectados.....</b>	<b>147</b>

<b>9.7.2</b> Rotación del ciclo productivo.....	<b>148</b>
<b>9.7.3</b> Rendimiento en la clasificación de animales para helicinar.....	<b>149</b>
<b>9.7.4</b> Rendimiento de producción.....	<b>151</b>
<b>9.7.5</b> Análisis temperatura-humedad.....	<b>152</b>
<b>9.8</b> Resultados financieros de la puesta en marcha.....	<b>153</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>158</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>160</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>161</b>

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
1. Cultivos con licencia ambiental experimental.....	45
2. Competencia directa.....	46
3a Resultado de competencia directa.....	48
3b Resultado de competencia directa.....	48
4 Empresas dedicadas a la producción de productos cosméticos.....	57
5 Rango de precios de la competencia directa.....	67
6 Rango de precios de clientes potenciales.....	67
7 Cantidad de componentes necesarios por litro de helicina.....	73
8 Especies de Helix Aspersa.....	81
9 Requerimientos nutricionales para el cultivo de caracoles.....	91
10 Descripción de ingredientes en concentrados.....	92
11 Salario Mínimo Legal Vigente.....	107
12 Seguridad Social.....	107
13 Variables Macro-económicas.....	108
14 Precios de la competencia.....	115
15 Estimación precio de venta según costo de producción.....	115
16 Periodo de recuperación.....	118
17 Punto de equilibrio comparado con la proyección de venta mensual.....	121
18 Comportamiento de la mortalidad en los reproductores.....	147
19 Comportamiento de producción de caracoles. Lote 1 y 2.....	149
20 Comportamiento de la mortalidad en la cama de Helicina.....	149
21 Análisis de la producción de Helicina.....	151
22 Descripción de la temperatura y humedad dentro del cultivo.....	152
23 Comparación con la inversión real frente al proyectado.....	153
24 Precio real de baba de caracol por litro.....	154
25 Comparación lista de precios.....	156
26 Flujo de caja neto.....	156

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>1</b> Producto elaborados a base de baba de caracol.....	<b>60</b>
<b>2</b> Cantidad de helicina comprada en un mes.....	<b>60</b>
<b>3</b> Concentración de baba de caracol.....	<b>61</b>
<b>4</b> Modalidad de pago.....	<b>61</b>
<b>5</b> Tiempo de entrega.....	<b>62</b>
<b>6</b> Presentación.....	<b>62</b>
<b>7</b> Envase.....	<b>63</b>
<b>8</b> Transporte.....	<b>63</b>
<b>9</b> Etiqueta.....	<b>69</b>
<b>10</b> Estructura organizacional.....	<b>106</b>
<b>11</b> Resultado grafico del flujo de caja anual.....	<b>116</b>
<b>12</b> Comportamiento de equilibrio comparado con ventas proyectadas.....	<b>122</b>
<b>13</b> Comportamiento de la mortalidad en los reproductores.....	<b>148</b>
<b>14</b> Comportamiento de la mortalidad post-helicinaje.....	<b>150</b>
<b>15</b> Producción de baba por animal.....	<b>151</b>

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
<b>Anexo 1.</b> Ley 1011 del 23 de Enero de 2006.....	<b>164</b>
<b>Anexo 2.</b> Decreto 4064 del 24 de Octubre de 2008.....	<b>168</b>
<b>Anexo 3.</b> Ley 611 de 9 de Agosto de 2000.....	<b>179</b>
<b>Anexo 4.</b> Decreto 1220 de 21 de Abril de 2005.....	<b>189</b>
<b>Anexo 5.</b> Resolución 1259 del 30 de Junio de 2006.....	<b>202</b>
<b>Anexo 6.</b> Información básica de competencia directa.....	<b>205</b>
<b>Anexo 7.</b> Entrevistas no estructurada a expertos.....	<b>209</b>
<b>Anexo 8.</b> Cuestionario de investigación.....	<b>211</b>
<b>Anexo 9.</b> Tipos de muestreo.....	<b>215</b>
<b>Anexo 10.</b> Empresas dedicadas a la producción.....	<b>221</b>
<b>Anexo 11a.</b> Capacidad instalada inicial.....	<b>228</b>
<b>Anexo 11b.</b> Proyecciones de capacidad instalada actual.....	<b>229</b>
<b>Anexo 12.</b> Características ambientales del medio.....	<b>233</b>
<b>Anexo 13.</b> Sistemas de cría de caracoles.....	<b>239</b>
<b>Anexo 14.</b> Generalidades caracol Helix-Aspersa.....	<b>245</b>
<b>Anexo 15.</b> Selección y recolecta de caracoles.....	<b>263</b>
<b>Anexo 16.</b> Diferentes procesos de extracción de baba de caracol.....	<b>266</b>
<b>Anexo 17.</b> Diagrama de flujo.....	<b>269</b>
<b>Anexo 18a</b> Distribución de planta invernadero.....	<b>270</b>
<b>Anexo 18b</b> Distribución de planta laboratorio.....	<b>271</b>
<b>Anexo 19.</b> Registro de mortalidad.....	<b>272</b>
<b>Anexo 20.</b> Registro de fumigaciones, temperatura y humedad.....	<b>273</b>
<b>Anexo 21.</b> Presupuesto de inversión.....	<b>274</b>
<b>Anexo 22.</b> Proyecciones de venta de Helicina.....	<b>277</b>
<b>Anexo 23.</b> Resumen costo de producción anual.....	<b>280</b>

<b>Anexo 24.</b> Asignación de costo del caracol.....	<b>281</b>
<b>Anexo 25.</b> Costo de fabricación materia prima.....	<b>283</b>
<b>Anexo 26.</b> Costo de fabricación. Materiales directos.....	<b>284</b>
<b>Anexo 27.</b> Costo de fabricación. Mano de obra.....	<b>285</b>
<b>Anexo 28.</b> Gastos de fabricación.....	<b>286</b>
<b>Anexo 29.</b> Otros gastos indirectos.....	<b>287</b>
<b>Anexo 30.</b> Gastos de administración.....	<b>288</b>
<b>Anexo 31.</b> Gastos de ventas.....	<b>289</b>
<b>Anexo 32.</b> Ingresos mensuales.....	<b>289</b>
<b>Anexo 33.</b> Flujo de caja neto anual.....	<b>290</b>
<b>Anexo 34.</b> Indicadores de rentabilidad.....	<b>290</b>
<b>Anexo 35.</b> Primer escenario. Aumento de precio de venta.....	<b>291</b>
<b>Anexo 36.</b> Segundo escenario. Disminución precio de venta.....	<b>292</b>
<b>Anexo 37.</b> Tercer escenario. Disminución cantidad de litros.....	<b>293</b>
<b>Anexo 38.</b> Cuarto escenario. Aumento tasa de oportunidad.....	<b>294</b>
<b>Anexo 39.</b> Informe anual sobre cultivo de caracoles.....	<b>295</b>
<b>Anexo 40.</b> Aspectos y riesgos ambientales.....	<b>296</b>
<b>Anexo 41.</b> Cronograma del plan de manejo ambiental.....	<b>306</b>
<b>Anexo 42.</b> Actividades ambientales.....	<b>311</b>
<b>Anexo 43.</b> Registro Cámara de Comercio.....	<b>317</b>
<b>Anexo 44.</b> Registro DIAN.....	<b>319</b>
<b>Anexo 45.</b> Documento privado.....	<b>320</b>
<b>Anexo 46.</b> Certificado de proceso de Licencia Ambiental.....	<b>322</b>
<b>Anexo 47a.</b> Registro contrato de arrendamiento. Lote.....	<b>323</b>
<b>Anexo 47b.</b> Registro contrato de arrendamiento. Laboratorio.....	<b>326</b>
<b>Anexo 48.</b> Registro INVIMA.....	<b>329</b>
<b>Anexo 49.</b> Registro fotográfico.....	<b>330</b>
<b>Anexo 50.</b> Carta de compromiso Asocohelix.....	<b>346</b>
<b>Anexo 51.</b> Estatutos Asocohelix.....	<b>347</b>
<b>Anexo 52.</b> Cuadro de mortalidad diario.....	<b>354</b>

<b>Anexo 53.</b> Cuadro de temperatura y humedad.....	<b>356</b>
<b>Anexo 54.</b> Presupuesto inversión inicial.....	<b>358</b>
<b>Anexo 55.</b> Costos de fabricación.....	<b>362</b>
<b>Anexo 56.</b> Ingresos mensuales del periodo.....	<b>366</b>
<b>Anexo 57.</b> Flujo de caja neto del periodo.....	<b>366</b>

## RESUMEN

### TITULO:

**CREACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNA EMPRESA DE CULTIVO DE CARACOL PARA LA OBTENCIÓN DE BABA DE CARACOL´**

### AUTORAS:

**Sandra Milena Arrieta Gómez**

**Greicy Andrea Estupiñan Bautista”**

### Palabras Claves:

Plan de negocio, Baba de caracol, Helicina, Caracoles, Invernadero, Reservorio, Huerta, Extracción.

### Descripción:

El presente trabajo de grado comienza con la realización de un análisis situacional, análisis de mercado, técnico, administrativo y económico, necesarios para conocer en detalle los aspectos que tienen influencia en la creación de esta nueva empresa en el sector agropecuario.

En el análisis situacional encontraremos los aspectos legales que permiten poner en marcha este tipo de empresa, teniendo a consideración toda la normatividad ambiental. En el análisis de mercado se aplicó fuentes de información primaria, es decir, se realizaron entrevistas a expertos y se aplicó un cuestionario estructurado, con el fin de conocer las necesidades, expectativas, gustos y preferencias de los clientes potenciales, de esa manera empezar a dar a conocer la empresa y el producto que ofrece; posteriormente se observa el estudio de los aspectos técnicos importantes a tener en cuenta para la puesta en marcha de la empresa.

En cuarto lugar se incluye el análisis administrativo en el que se considera la estructura organizacional y la formulación estratégica de la empresa; seguido se encuentra el análisis financiero en el que se incluye la estructura financiera, proyecciones de venta y viabilidad económica de la misma.

Para finalizar se encuentra el impacto ambiental y socio-económico que genera el proyecto y los aspectos relacionados con la legalización y desarrollo de la empresa.

---

´Proyecto de grado

“Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.  
Director, P.h.D Pascual Rueda Forero.

## ABSTRACT

**TITLE:**

**CREATION AND BEGINNING OF A COMPANY OF CULTURE OF SNAILS FOR THE SNAIL DRIBBLE OBTAINING´**

**AUTHORS:**

**Sandra Milena Arrieta Gómez**

**Greicy Andrea Estupiñan Bautista”**

**Key Words:**

Plan of business, Dribble of snail, Helicina, Snails, Greenhouse, Reservoir, Kitchen garden, Extraction.

**Description:**

The present work of degree begins with the accomplishment of the analyses of market, technician, and economic office staff and, necessary to know in detail the aspects that have influence in the creation of this new company in the farming sector.

In the market analysis it was applied primary sources of information, with the purpose of to know the tastes and preferences the potential clients and to begin to present the company and the product that offers. Later the study of the technical aspects important is observed to consider for the beginning of the company.

Thirdly the administrative analysis is included in which it considers the organizational structure and the strategic formulation of the company. Followed is the financial analysis in which it includes the financial structure, projections of sale and economic viability of the same.

In order to finalize is the environmental impact and socio-economic that generates the project and the aspects related to the legalization and development of the company.

---

´Degree Project

“Faculty of Physique Mechanics Engineering, School of Industrial and Managerial studies.  
Director, PhD Pascual Rueda Forero.

## MARCO CONCEPTUAL

- **Albúmina:** Es una proteína que se encuentra en gran cantidad en el plasma sanguíneo, siendo la principal proteína de la sangre y a su vez la más abundante en el ser humano.
- **Cría de caracol:** Sistema tecnificado para la explotación intensiva de caracoles desde su reproducción hasta su fase de engorde.
- **Eclosión:** Apertura o ruptura del huevo para dar paso al recién nacido.
- **Epifragma:** Membrana que cierra la abertura de la concha del caracol para defenderlo del frío o del fuerte calor.
- **Eras:** Nombre genérico dado a todas las áreas de cría que no prescinden del suelo natural. Su forma típica son camas o módulos de cría.
- **Helicicultura:** Sistema de cría artificial de caracoles en diferentes sistemas de producción.
- **Helicina:** Sustancia viscosa que produce el caracol como promotor en la regeneración de tejidos.
- **Helix aspersa:** Nombre científico de la especie del caracol.
- **Mercado potencial:** Número máximo de compradores al que se puede dirigir la oferta comercial y que está disponible para todas las empresas de un sector durante un periodo de tiempo determinado.
- **Molusco:** Raza o tipo de reino animal que agrupa a seres de cuerpo blando, frecuentemente cubierto por una o dos conchas rígidas de naturaleza caliza.

- **Mortalidad:** Término que indica la muerte o se relaciona con la muerte de los caracoles.
- **Opercular:** Momento en el cual los caracoles se esconden en su concha y disminuyen su ritmo metabólico como respuesta a bajas temperaturas y poca humedad.
- **Ovopositar:** Momento en el cual los caracoles colocan los huevos en la tierra.
- **Paleal:** Es una cámara que forma el manto de los moluscos, primariamente situada en la parte posterior del cuerpo, donde desembocan los nefridios.
- **Periostraco:** Capa externa de la concha.
- **Scargot:** Nombre europeo como se conoce el caracol terrestre para consumo humano.
- **Somática:** Son aquellas que forman el crecimiento de tejidos y órganos de un ser vivo, procedentes de células madres originadas durante el desarrollo embrionario y que sufren un proceso de proliferación celular.
- **Tegumento:** Tejido que cubre órganos de las plantas, en especial los óvulos y las semillas.
- **Ventaja competitiva:** Diferencia positiva entre los productos propios respecto de los de la competencia.
- **Yuxtaposición:** Junto a la coordinación y la subordinación, uno de los tres procedimientos para combinar proposiciones o nexos en el lenguaje e indicar relaciones sintácticas entre ellas.

## INTRODUCCIÓN

Es probable que la mayoría de personas no sepan que desde hace muchos siglos existe la llamada cría de los caracoles. La Helicicultura, una actividad agropecuaria que consiste en la crianza especializada de caracoles terrestres del género *Helix aspersa*, en régimen de cautividad industrial e intensiva, los cuales han tenido y siguen teniendo cierta importancia como fuente de proteína animal en la alimentación humana y como materia prima en la elaboración de productos cosméticos. Es esta última característica en la cual se enfoca el desarrollo de este proyecto.

La situación crítica por la cual atraviesa el sector agropecuario en nuestro país afecta directamente a los campesinos y comunidades rurales, generando la posibilidad de explorar nuevas alternativas de producción que ofrezcan nuevas fuentes de ingreso. La Helicicultura o cría de caracol (*Helix aspersa*) en Colombia, no necesita de una inversión muy alta, como ocurre en países europeos donde la presencia de estaciones hace que se utilicen sistemas de crianza especializados (climatizados) con el fin de manipular el ritmo fisiológico del caracol, esto requiere mayor costo de inversión, tecnología y mano de obra.

En Colombia estudios realizados en 1980 por PROEXPO<sup>1</sup>, bajo la asesoría de la Comunidad Económica Europea, demostraron que la Helicicultura podría desarrollarse perfectamente en ciertas regiones de nuestro país, ya que cuentan con las condiciones (geográficas, climáticas y especies), apropiadas para el desarrollo y cría del caracol.

---

<sup>1</sup>ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE HELICICULTORES (Asocohelix). Folleto Cría de Caracoles, 2008.

## **1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO**

### **1.1 NOMBRE DEL PROYECTO**

Creación y puesta en marcha de una empresa de cultivo de caracoles para la obtención de baba de caracol.

### **1.2 MODALIDAD**

Creación de empresa.

### **1.3 RESPONSABLES**

GREICY ANDREA ESTUPIÑÁN BAUTISTA y SANDRA MILENA ARRIETA GÓMEZ

### **1.4 DIRECTOR**

PASCUAL RUEDA FORERO.

### **1.5 JUSTIFICACIÓN**

La importancia de la Helicultura en los campos colombianos, genera alternativas que permita aprovechar mejor dicho recurso, contribuyendo a mejorar las fuentes de ingreso económico en el sector agropecuario.

En Colombia la helicultura como actividad económica lleva desarrollándose aproximadamente 20 años, aunque en principios se desarrollo como una actividad

de manera informal, con la creación de distintos tipos de asociaciones y agremiaciones, este tipo de actividad económica ha ido ganando fuerza en los campos colombianos. En el año 2006 se emite la Ley 1011<sup>2</sup> “que autoriza y reglamenta la actividad de la helicicultura”; posteriormente, en octubre del año 2008 se emite el Decreto 4064<sup>3</sup>, “que regula los requisitos y procedimientos ambientales y zosanitarios para la realización de las actividades de zocría con fines comerciales de especímenes de la especie *Helix aspersa* consolidando el sector de la helicicultura”.

La helicicultura ha tomado una creciente atención en los últimos años, tratándose de una actividad económica resiente, se puede aprovechar la oportunidad de generar negocios y nuevos empleos. Con el apoyo del Gobierno Nacional y el Ministerio de Agricultura se llevan a cabo diferentes proyectos agrícolas, incluyendo la helicicultura.

Sí bien la cría del caracol como actividad económica no tiene mucho renombre, la helicicultura puede ser un gran impulso para las economías regionales, llegando a convertirse en una importante entrada de divisas, debido a esto se tiene la gran posibilidad de exportación a países como; Francia, España, Italia, EE.UU., Japón y Alemania, los cuales son grandes consumidores y su tendencia está en aumento, por lo tanto su demanda es insatisfecha a raíz de las condiciones estacionarias donde no hay una producción continua. Además Argentina, Perú y Chile son los únicos países latinoamericanos habilitados para exportar caracoles al viejo continente, esto hace que el objetivo sea llegar a ser un país productor, con la

---

<sup>2</sup> PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Autorizan la explotación del caracol terrestre [en línea]. <http://www.presidencia.gov.co/sne/2006/enero/25/22252006.htm> [citado el 23 de Enero del 2006].

<sup>3</sup> PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Decreto 4064 de 2008. Artículo 1. .[En línea] <[http://www.dmsjuridica.com/CODIGOS/LEGISLACION/decretos/2008/DECRETO\\_4064\\_DE\\_2008.htm](http://www.dmsjuridica.com/CODIGOS/LEGISLACION/decretos/2008/DECRETO_4064_DE_2008.htm) > [Citado el 24 de octubre de 2008]

vinculación al ordenamiento colombiano de la ley 1011 de 2006 que regula la actividad de la helicultura.

Colombia cuenta con amplias posibilidades para la explotación del caracol debido a las bondades de tipo ecológico como a la riqueza de sus suelos, disponibilidad de agua, clima y luminosidad solar, lo que le otorga ventajas competitivas respecto a los países vecinos. Estos elementos permiten al país obtener una variedad de productos tanto nativos como exóticos, los que han dado excelentes resultados y alentadoras perspectivas de mercados, tanto nacionales como internacionales.

Es entonces un buen momento para ingresar en este tipo de cultivos, ya que se cuenta con las condiciones necesarias para su desarrollo, por sus bajos costos de implementación que lo hacen asequible a pequeños y grandes empresarios.

En conclusión la Helicultura si es llevada a cabo según los requerimientos y normas nacionales de sanidad se convertiría en una actividad económica capaz de generar empleo y bienestar comparándose con otros renglones agropecuarios.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 GENERAL**

Crear y poner en marcha una empresa en la ciudad de Sopo (Cundinamarca), dedicada a la producción y venta de baba de caracol con aplicación de protocolos de bioseguridad, reducción en la utilización de productos químicos y aprovechamiento de productos naturales dentro del sistema productivo.

### **2.2 ESPECÍFICOS**

- ✓ Examinar las condiciones actuales de los factores situacionales como la demanda, competencia, los factores legales y políticos, que permitan definir el precio de venta del producto.
- ✓ Realizar una investigación de mercados para identificar las necesidades y expectativas de los posibles clientes potenciales de la baba de caracol en la ciudad de Bogotá.
- ✓ Realizar el plan de mercadeo el cual incluye; precio, promoción, distribución y características del producto que se ofrece.
- ✓ Realizar un estudio técnico sobre el área operativa, con el fin de desarrollar un sistema productivo más eficiente para la empresa.
- ✓ Definir, diseñar y documentar la estructura administrativa y operativa que permita la puesta en marcha de la unidad estratégica de negocio.

- ✓ Realizar la proyección de estados financieros tales como: Balance General, Estado de Resultados, Índices financieros y Punto de equilibrio para la elaboración del proyecto.
- ✓ Diseñar una serie de indicadores de seguimiento y gestión en el área productiva que permitan medir y evaluar la eficacia del producto que ofrecemos a nuestros clientes.
- ✓ Realizar la legalización de la empresa y presentar los documentos correspondientes para el desarrollo legal de dicho proyecto.
- ✓ Evaluar la actividad de la empresa en los primeros meses de funcionamiento, por medio de un presupuesto de inversión, presupuesto de ventas, presupuesto de costos y gastos.

### **2.3 ALCANCE**

Este proyecto busca el desarrollo de una producción intensiva de caracoles para la obtención de Helicina (baba de caracol) como materia prima para la elaboración de productos cosméticos tales como lociones, perfumes, cremas y otros, con características e inocuidad óptimas, de manera eficiente y económicamente rentable que genere el mínimo impacto ambiental, social, económico y aproveche al máximo sus recursos. La puesta en marcha de este proyecto tiene como fin llevarse a cabo dentro del cronograma previamente establecido y los resultados a analizar son de 3 meses de funcionamiento a partir de su constitución legal.

### 3. ANÁLISIS SITUACIONAL

#### 3.1 ANTECEDENTES: Nivel Nacional

En las últimas décadas se ha observado que la baba producida por los caracoles de tierra sirve como suavizante para la piel, tanto con fines terapéuticos como estéticos, lo que incentivó la cría de caracoles.

Con la Ley 1011 del 23 de enero de 2006, “El Gobierno Nacional autorizó y reglamentó la explotación del caracol terrestre del género Hélix y sus diferentes especies en zocriaderos y sin poner en riesgo el medio ambiente, reglamentando esta actividad conocida técnicamente como Helicicultura, se establece que habrá zonas de vocación helicícola en el país, es decir que solo en las regiones que logren ser declaradas aptas para el cultivo de ese género de caracol, se permitirá su explotación”<sup>4</sup>.

En Colombia la cadena de la helicicultura se encuentra conformada por las diferentes asociaciones y helicicultores, quienes cultivan el caracol para comercializarlo como materia prima en las áreas de la biomedicina, cosmética, artesanías e industrias, que se desarrollan en el mercado Colombiano, también para exportar como carne en diferentes presentaciones, esto debido a que no hay cultura de alimentación de la carne del caracol en el país

---

<sup>4</sup> PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Autorizan la explotación del caracol terrestre [en línea]. <http://www.presidencia.gov.co/sne/2006/enero/25/22252006.htm> [citado el 23 de Enero del 2006].

La especie Hélix Aspersa se cultiva en los departamentos de: Antioquia, Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Meta, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima, Valle del Cauca, Cauca y Nariño<sup>5</sup>.

Según datos de las asociaciones existen en Colombia 10.800 productores de carne de caracol, aproximadamente, quienes ejercen las actividades de manera incipiente. Hay conocimiento de varios proyectos de caracoles en el departamento de Cundinamarca y Boyacá donde se han logrado resultados sobresalientes sobre todo en zonas con climas entre los 14 y 22 grados centígrados. Con la helicultura se ha observado el buen mercado nacional e internacional y todas las posibilidades que existen para comercializar los diferentes sub productos del caracol.

### **3.2 DEFINICIÓN DE LA OPORTUNIDAD**

La baba de caracol, también conocida como la Helicina tiene ventajas sobre otros productos que se utilizan como materias primas en el sector de los cosméticos, como lo son: el Aloe, Colágeno, Dietanolamina, Glicerina y otros, algunas de esas ventajas son:

- Mercado en crecimiento
- Alta proliferación de la especie
- Propiedades regenerativas
- Bajo costo de inversión
- Natural

---

<sup>5</sup> FLOREZ BARRIOS, Olga Alexandra. Creación de una empresa de Helicultura para el fomento de la diversificación de las exportaciones no tradicionales. Santiago de Cali 2009, 27 h. Trabajo de grado (Ingeniera Industrial). Universidad Autónoma de Occidente. Facultad de Ingeniería: <<http://bdigital.uao.edu.co/bitstream/10614/813/1/CARACOLE%20COLOMBIA%20EXPORT%20LTDA-julio21.pdf>>

- El proceso de extracción de la baba de caracol se lleva a cabo con altos estándares de cuidado e higiene en el cultivo y desinfección de los animales, así como la realización de análisis microbiológicos para asegurar la calidad del producto.

La crianza del caracol con fines de consumo ha encontrado un nuevo mercado tanto en nuestro país como a nivel internacional no solo en el mercado de los cosméticos, sino además en el mercado de alimentos.

### **3.3 IMPULSO A LA CREACIÓN DE LA EMPRESA**

La idea de la explotación del caracol viene por el tipo de empresa a construir y a las características propias del producto, como son:

- ◆ Implica bajos costos de instalación y operación, sin mayores gastos en materia prima y mantenimiento del mismo cultivo.
- ◆ El potencial del cultivo de caracol es muy alto, su reproducción es muy elevada teniendo solo principios básicos de su estilo de vida, lo anterior nos dice que podemos tener una población necesaria para cubrir las metas trazadas por la empresa.
- ◆ Es un mercado en crecimiento, con una demanda muy atractiva (cosmética).
- ◆ El caracol, es una especie de animal que en otros campos (floricultura, horticultura y hasta en el hogar) es considerado como plaga, en cambio para nosotros, este es nuestra materia prima; diciendo de antemano que no son muchos quienes aprovechan esta especie.
- ◆ Vemos un alto potencial en el aprovechamiento de esta especie, la cual nos da la oportunidad de obtener ganancias por su explotación.

### 3.4 ANÁLISIS ECONÓMICO DEL SECTOR

La Helicicultura o cría de caracoles ha sido motivada por la disminución de las especies naturales sometidas a la recolección indiscriminada sin ningún control ambiental, sumado a ello la demanda constante y creciente del caracol a nivel mundial y los altos precios que por el se pagan en algunos mercados internacionales le confieren a esta actividad una especial atención ya que se constituye un ejercicio rentable con baja inversión económica y un excelente rendimiento productivo; eso hablando del mercado de la carne del caracol.

Cosmetológicamente, la denominada baba de caracol que ya se conoce en productos como geles, cremas, dentrífico, shampu, jabón y contorno de ojos; va teniendo una creciente demanda de este tipo de productos de origen orgánico libres de patógenos y agentes químicos, estimulando a diversos productores a encaminarse en el desarrollo de nuevas alternativas que propicien una mejor estabilidad económica y brinden a la comunidad productos de excelente calidad.

Farmacéuticamente, los huevos al igual que la baba de caracol tienen propiedades regenerativas y se están investigando productos que ataque el asma, gastritis, mejore el sistema digestivo y respiratorio en general y por supuesto las afecciones sobre la piel. En el uso artesanal se pueden utilizar las conchas y las heces para adicionar a concentrados para otros animales.

La helicicultura como actividad económica puede ser agrupada dentro de los siguientes ítems de acuerdo a la clasificación CIIU asignada por la Cámara de Comercio<sup>6</sup>.

❖ 01: Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas

---

<sup>6</sup> CODIGO INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME, Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura (División 01 y 02) [en línea]. <<http://quimbaya.banrep.gov.co/servicios/saf2/BRCodigosCIIU.html>> [Citado 2010]

- ❖ 012: Producción específicamente pecuaria
- ❖ 0125: Cría especializada de otros animales NCP (no clasificado previamente) y la obtención de sus productos

### 3.5 ANÁLISIS LEGAL

En el ordenamiento jurídico Colombiano se encuentran actividades que deben ser reguladas por el estado, estas son clasificadas dentro de leyes, ordenanzas, acuerdos, etc., también se ven plasmadas en los códigos, resoluciones y la norma de normas llamada “Constitución Política de Colombia”. La actividad de la helicultura se encuentra regulada en las siguientes disposiciones legales y entidades<sup>7</sup>:

- a) **La Constitución Política de Colombia**, en el Artículo 38 habla de: “La libertad de asociación y el ejercicio de actividades independientes tendientes a la generación de empleos, igualmente de la generación de empresas como requisito necesario para poder progresar”<sup>8</sup>.
- b) **Ley 1011 del 23 de Enero de 2006**, por medio de la cual: “Se autoriza y reglamenta la actividad de la helicultura, tiene por objeto autorizar la explotación del caracol terrestre del género Hélix y sus diferentes especies, y reglamentar la actividad de la helicultura, preservando el medio ambiente y garantizando la salubridad pública. Para estos efectos se tendrán en cuenta las actividades relacionadas con el establecimiento de zocriaderos, a partir de la recolección y selección de caracol terrestre del

---

<sup>7</sup> ENTREVISTA con Elber Andrés Estupiñan, Abogado. Bogotá, Noviembre 13 de 2009.

<sup>8</sup> PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Constitución Política de Colombia [En línea]. <[www.banrep.gov.co/regimen/resoluciones/cp91.pdf](http://www.banrep.gov.co/regimen/resoluciones/cp91.pdf)> [Citado Noviembre 2009]

genero Hélix, de los ejemplares establecidos y adaptados en las diferentes regiones del país”<sup>9</sup>. **Ver anexo 1.**

**c) Decreto reglamentario 4064 del 24 de octubre de 2008**, por el cual se reglamenta parcialmente la ley 1011 del 23 de Enero de 2006<sup>10</sup>, creada para poder trabajar con caracoles de tierra nacidos en Colombia. El presente decreto regula los requisitos y procedimientos ambientales y zoonosanitarios para la realización de las actividades de zootecnia con fines comerciales de especímenes de la especie *Helix aspersa* que se encuentran en el territorio nacional, en ciclo cerrado, abierto y mixto, conforme a lo dispuesto en la Ley 1011 de 2006 y demás disposiciones que regulan la materia. **Ver anexo 2.**

**d) Ley 611 de 2000**, Se refiere al mantenimiento, cría, fomento y/o aprovechamiento de especies de la fauna silvestre y acuática en un área claramente determinada, con fines científicos, comerciales, industriales, de repoblación o de subsistencia. Los zootecnicos a que se refiere la presente ley podrán ser abiertos, cerrados y mixtos:

- ✓ Zootecnicos abiertos. Son aquellos en los que el manejo de la especie se realiza a partir de capturar periódicamente en el medio silvestre, especímenes en cualquiera de las fases del ciclo biológico, incorporándolos en el zootecnicario hasta llevarlos a una fase de desarrollo que permita su aprovechamiento final;

---

<sup>9</sup> EL CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 1011 de 2006 [En línea]. <[www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2006/ley\\_1011\\_2006.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2006/ley_1011_2006.html)> [Citado Noviembre 2009]

<sup>10</sup> PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Decreto 4064 de 2008. Artículo 1. [En línea] <[http://www.dmsjuridica.com/CODIGOS/LEGISLACION/decretos/2008/DECRETO\\_4064\\_DE\\_2008.htm](http://www.dmsjuridica.com/CODIGOS/LEGISLACION/decretos/2008/DECRETO_4064_DE_2008.htm)> [Citado el 24 de octubre de 2008]

- ✓ Zoocriaderos cerrados. Son aquellos en los que el manejo de la especie se inicia con un pie parental obtenido del medio silvestre o de cualquier otro sistema de manejo de fauna, a partir del cual se desarrollan todas las fases de su ciclo biológico para obtener los especímenes a aprovechar;
- ✓ Zoocriaderos mixtos. Son aquellos en los cuales se maneja una o varias especies, tanto en ciclo abierto como en ciclo cerrado. **Ver anexo 3.**

**e) Código de Comercio**, el Artículo 28 numeral sexto, establece que: “Todo acto en virtud del cual se confiera, modifique o renové la administración parcial o general de bienes o negocios del comerciante, deberán inscribirse en el registro mercantil”<sup>11</sup>.

“REGISTRO UNICO DE LAS MIPYMES. Ley 590 de 2000, articulo11. Con el propósito de reducir los trámites ante el Estado, el registro mercantil y el registro único de proponentes se integrarán en el **Registro Único Empresarial**, a cargo de las Cámaras de Comercio, el cual tendrá validez general para todos los trámites, gestiones y obligaciones, sin perjuicio de lo previsto en las disposiciones especiales sobre materias tributarias, arancelarias y sanitarias<sup>12</sup>”.

#### **Características Persona Natural:**

- ✓ Su responsabilidad mercantil, laboral y hasta tributaria ante los terceros sería con todo su patrimonio personal.

---

<sup>11</sup> SENADO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Código de Comercio [En línea]. < [www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/codigo/codigo\\_comercio.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/codigo/codigo_comercio.html) > [Citado Noviembre 2009].

<sup>12</sup> EL CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 590 de 2000 [En línea]. < [www.mincomercio.gov.co/econtent/documentos/normatividad/leyes/Ley590de2000.pdf](http://www.mincomercio.gov.co/econtent/documentos/normatividad/leyes/Ley590de2000.pdf) > [Citado Noviembre 2009]

- ✓ Sus utilidades fiscales (“rentas líquidas gravables” o “ganancias ocasionales gravables”) solo tributan si las misma sobrepasan los \$28.000.000 anualmente
- ✓ Solo debe responder por hacer retenciones de IVA asumidas en las compras de bienes o servicios gravados que efectúe a otras personas en el régimen simplificado pero no tiene que responder por efectuar retenciones a título de renta en sus compras.

### **Características SAS**

- ✓ Su responsabilidad mercantil, laboral y hasta tributaria ante los terceros sería solo con el que asigne a la constitución de la SAS
- ✓ Esas utilidades, sin importar su monto, siempre estarán gravadas con una tarifa del 33% pues las SAS tributan con la tarifa del impuesto que se aplique a las Personas Jurídicas del régimen ordinario
- ✓ Sin importar sus patrimonios o ingresos, sí tendrá que responder por practicar también las retenciones a título de renta lo cual implica tener que declarar y presentar con pago cada mes esas retenciones

**f) Corporación Autónoma Regional (CAR)**, es la responsable de la gestión y protección de los recursos medioambientales, siguiendo los términos solicitados en el Decreto 4064 del 24 de octubre de 2008 mencionado anteriormente y en el Decreto 1220 del 21 de abril de 2005 (los cuales establecen que el interesado en obtener una licencia ambiental deberá presentar ante la autoridad ambiental competente el estudio del impacto ambiental acompañado por el formato único nacional de solicitud de licencia ambiental)<sup>13</sup>. **Ver anexo 4.** Resolución 1259 del 30 de junio de 2006 (por el cual se acogen los términos de referencia para la elaboración de estudio de

---

<sup>13</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 1220 de 2005 [En línea]. < [www.cntv.org.co/cntv\\_bop/basedoc/decreto/2005/decreto\\_1220\\_2005.html](http://www.cntv.org.co/cntv_bop/basedoc/decreto/2005/decreto_1220_2005.html) > [Citado Noviembre 2009]

impacto ambiental para actividades de introducción y zootecnia de parentales de especies exóticas y se adoptan otras determinaciones)<sup>14</sup>.

Para obtener la Licencia Ambiental, se debe presentar ante la CAR con la siguiente documentación:

1. Informativo de uso de suelos.
2. Certificado del ministerio del interior, de la presencia o no de comunidades indígenas y/o negritudes en el sitio donde se desarrolla el proyecto.
3. Certificado de que no existen áreas de compromiso arqueológico en la zona del proyecto. *Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH)*
4. Plano con la posición exacta del predio donde se va a desarrollar el proyecto de cultivo de caracoles solicitado ante el *Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)*.
5. *Estudio Impacto ambiental y descripción explicativa del proyecto.*
6. Formato único nacional de Solicitud de Licencia Ambiental<sup>15</sup>.

**Resolución 1259 del 30 de junio de 2006**, por el cual se acogen los términos de referencia para la elaboración de estudio de impacto ambiental para actividades de introducción y zootecnia de parentales de especies exóticas y se adoptan otras determinaciones<sup>16</sup>. **Ver anexo 5.**

---

<sup>14</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 1259 del 30 de junio de 2006 [En línea]. < [www.carter.gov.co/documentos/786\\_R-1259.pdf](http://www.carter.gov.co/documentos/786_R-1259.pdf) > [Citado Noviembre 2009].

<sup>15</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Solicitud de licencia ambiental [En línea]. < [www.gobiernoenlinea.gov.co/tramite.aspx?traID=4154](http://www.gobiernoenlinea.gov.co/tramite.aspx?traID=4154) > [Citado Noviembre 2009]

<sup>16</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 1259 del 30 de Junio de 2006 [En línea]. < [www.minambiente.gov.co/documentos/Res1259-30-06-06.pdf](http://www.minambiente.gov.co/documentos/Res1259-30-06-06.pdf) > [Citado Noviembre 2009]

- g) INVIMA.** De conformidad con la Ley 100 de 1993, mantiene control y vigilancia en la calidad y seguridad de los productos establecidos en su Artículo 245 y en las demás normas pertinentes, concordantes, durante todas las actividades asociadas con su producción, importación, comercialización y consumo<sup>17</sup>.

Otros requerimientos que se deben tener en cuenta para alcanzar la licencia ambiental:

- Trabajar en zona rural
- No estar ubicados en zona de reserva natural
- Trabajar a 30 mts de cualquier corriente de agua.

### **3.6 CONCLUSIONES**

- A nivel nacional es un mercado nuevo, con proyecciones de crecer en el mercado de los cosméticos.
- El bajo costo de inversión y mantenimiento del mismo cultivo, hace ver a este tipo de empresa atractiva.
- Debido a que el caracol *Helix Aspersa* es considerado como un plaga para los floricultores, horticultores y otros, se hace necesario el cumplimiento de algunas decretos y leyes que regulan los requisitos y procedimientos ambientales y zoosanitarios para la realización de las actividades de zootecnia con fines comerciales de especímenes de la especie *Helix aspersa* en el territorio nacional, sea en ciclo cerrado, abierto y/o mixto.

---

<sup>17</sup> INVIMA. Registros sanitarios [En línea]. < [www.invima.gov.co/portal/faces/index.jsp?id=2775](http://www.invima.gov.co/portal/faces/index.jsp?id=2775) > [Citado Noviembre 2009]

## **4. ESTUDIO DE MERCADO**

### **4.1 ANÁLISIS DEL MERCADO**

Con respecto al mercado interno, en Colombia la cría y comercialización de caracol o helicicultura fue aprobada apenas en enero del año 2006 y ya se estima que este año (2010), se estén exportando las primeras 100 toneladas, pues además del valor nutritivo, del caracol se extraen subproductos con aplicaciones en biomedicina, cosmetología, artesanías y otras industrias, teniendo así una variedad de mercados con alta demanda.

Colombia está considerada como un país con grandes ventajas a nivel agropecuario; gracias a las condiciones ambientales y climáticas que éste posee es capaz de producir cualquier tipo de producto. En cuanto a productos no tradicionales como lo es el caracol, Colombia a pesar de tener estas oportunidades no ha desarrollado en gran magnitud dicho potencial. Hoy en día, es notable que las oportunidades de incrementar ingresos con la crianza de los caracoles sean mayores, ya que existe una demanda insatisfecha en el mercado internacional y nacional para distintos fines.

Este proyecto pretende ofertar la producción de baba de caracol como materia prima para la elaboración de cosméticos, teniendo como fuerte que es una sustancia natural, en donde se controlan todas las fases fisiológicas del caracol dentro de un sistema de producción limpio y evitando al máximo la utilización de productos químicos.

Para analizar el mercado se tuvo en cuenta las empresas cosméticas que fabrican productos a base de baba de caracol en la ciudad de Bogotá, indicando las

características y exigencias con la que desean la baba de caracol, conocida como la Helicina.

#### **4.1.1 Demanda**

En Colombia no se tiene claro los beneficios que prestan sustancias de origen natural que poseen grandes propiedades regenerativas, como es el caso de la baba de caracol, por lo que es poco demandada para el consumo humano en Colombia. Sin embargo es muy demandada por las empresas productores de cosméticos quienes por su principal característica la apetecen para la elaboración de sus productos; es por esta razón que el objetivo del proyecto es explorar más a fondo este mercado teniendo en cuenta las expectativas que tienen estas empresas frente a la calidad, producción y precio de la baba del caracol como materia prima para el desarrollo de productos cosméticos.

##### **a) Formas de comercialización del caracol**

Existen distintas maneras de comercializar el caracol, algunas de ellas son<sup>18</sup>:

- ❖ *Para consumo externo:* Caracoles que se exportan a diferentes países donde su consumo como alimento es habitual teniendo en cuenta sus gustos y preferencias por el producto: Caracol vivo para faenar, carne de caracol faenada y congelada, conservas y reproductores, juveniles e infantiles para engorde.
  
- ❖ *Para consumo interno:* Caracoles que se venden en almacenes de cadena y supermercados del país en donde se encuentran como enlatados, platos preparados y caracoles semi-cocidos en su concha, entre otros.

---

<sup>18</sup> CUELLAR, CUELLAR. Rafael. Helicicultura. Cría Moderna de Caracoles. Bogotá. Ed Mundi Prensa. Madrid. 2005

❖ *Para la elaboración de productos cosméticos:* Existen en el mercado productos cosméticos como cremas, lociones, jabones shampoo, realizadas a base de Helicina (baba de Caracol) y un porcentaje a base de excipientes.

## **b) Beneficios del caracol**

Los principales beneficios que se pueden obtener del caracol son los siguientes<sup>19</sup>.

➤ *Como carne o fuente de proteína en la dieta humana.*

Por ser un alimento rico en calcio, ayuda a combatir el raquitismo y es óptimo para el estado de lactancia. También es rico en sales minerales y hierro. Su alto contenido en ácidos grasos polisaturados ayuda a combatir el colesterol y es recomendado para las dietas especiales en casos de hiper-trigliceridemia e hipercolesterolemia; asimismo, el caracol es pobre en lípidos y puede ser consumido por personas afectadas por problemas hepáticos, arteriosclerosis y obesidad.

➤ *Baba del caracol. Usos cosméticos y clínicos*

La baba del caracol es viscosa, consistente, semitransparente y con un alto poder lubricante. La producción de la baba del caracol se realiza en grandes cantidades a través de una glándula que se encuentra en el pie del animal. Esta glándula al producir la baba le auxilia para que pueda deslizarse sobre el terreno. Si se procede a su análisis se observa en él una gran presencia de glicosaminoglicanos. Ese compuesto originariamente denominado mucopolisacaridos, estabiliza y soporta los compuestos fibrosos y celulares del tejido, asimismo ayudan a mantener el equilibrio de agua y sal en el cuerpo del animal.

---

<sup>19</sup> FONTILLANAS, Juan Carlos. El caracol y la helicultura. 2ª Edic. España. Ediciones Mundiprensa, 2005.

Si se realizara un análisis de la baba del caracol se encuentra que contiene naturalmente siete de los ingredientes más valorados por la industria cosmética y dermatológica para el cuidado de la piel: Alantoína, Elastina, Colágeno, Ácido Glicólico, Antibióticos naturales, Vitaminas, Proteínas (péptidos específicos).

Hoy en día sus usos farmacológicos son muy variados. Se procede a citar unos cuantos:

- ✓ Uso para eliminar cicatrices.
  - ✓ Uso como antibiótico tópico natural, debido a la presencia en su composición de ácido glicólico es usado con eficacia como tratamiento contra el acné en adultos, adolescentes y en las infecciones de la piel. Su uso evita las irritaciones y los posibles efectos secundarios de otros fármacos.
  - ✓ Uso contra las secuelas de las quemaduras.
  - ✓ Uso contra el envejecimiento.
  - ✓ Uso como exfoliante. Elimina las células dañadas y muertas.
  - ✓ Alimenta la piel y compite contra los radicales libres.
  - ✓ Mejora la elasticidad de la piel dejándola suave y sedosa
- *Otros.*
- ✓ Producción como pie de cría o para engorde.
  - ✓ Carnada para pesca.
  - ✓ Alimento para otros animales como aves y peces.
  - ✓ Al ser introducidos en zonas contaminadas, contribuye a su saneamiento.
  - ✓ Estos moluscos son auténticos medidores del grado de Contaminación del terreno, analizando su pie es posible acertar la calidad y cantidad de

los venenos existentes en el ambiente, ya que una parte de estos permanece acumulada en su tejido.

#### 4.1.2 Análisis de la Competencia

##### a. Cultivos nacionales

Hasta la fecha a nivel nacional se tiene conocimiento de la existencia de 10 cultivos de caracoles con su respectiva licencia ambiental experimental, que se dedican a la comercialización de la carne de éste y el caviar (huevos), principalmente. Ver **tabla 1**.

**TABLA 1. Cultivos Con Licencia Ambiental Experimental**

<b>NOMBRE</b>	<b>UBICACIÓN</b>
DHELIEXPOR	Ibagué, Tolima
COHECOL	Villa de Leyva, Boyacá.
DISTRIREVE	Santa Elena, Antioquia
Javier Zambrano	Arbeláez, Cundinamarca
Jaime Rojas	Gachancipá, Cd/marca
Escargot de Colombia LTDA	Tauramena, Casanare.
Catherine Guerra	Pereira, Risaralda.
Gloria Carranza	Tibirita, Boyacá.
Jorge Correa	Las palmas. Antioquia.
Cunday	Tolima.

FUENTE. ASOCOHELIX

##### b. Análisis de la competencia directa.

El estudio de la competencia se realiza con las empresas que ofrecen la baba de caracol como materia prima para productos cosméticos, en este atapa se realizaron preguntas como:

- ¿Qué tantos competidores existen y quiénes son?
- ¿Cuál es la calidad del producto por competidores actuales y potenciales?
- ¿Cuáles son las características del producto que manejan en cuanto a presentación, precio, forma de pago?
- ¿Ofrecerán otros productos que tenga como materia prima el caracol?

A continuación se describen los pasos que se siguieron para dar respuesta a las anteriores preguntas:

1. Para conocer la competencia se consultó el directorio telefónico de la ciudad de Bogotá, internet e información suministrada por Asocohelix<sup>20</sup>. De esta manera se pudieron identificar a nivel regional ocho (8) empresas que elaboran y ofrecen la baba de caracol como materia prima para productos cosméticos, las cuales se describen en la **tabla 2**; siendo estos productores de helicina y en algunos casos cuya licencia se encuentra en trámite. En el **anexo 6**, puede observarse de manera detallada información básica acerca de las empresas competidoras mencionadas.

**TABLA 2. Competencia Directa**

<b>NOMBRE</b>
Cultivo del Sisga
Cultivo de Ubate
Cultivo de Cajica
Guver
Baño Luna
Caracolombia
Contacto Químico
AMF Bioproductos

**FUENTE. Directorio Telefónico Bogotá, Internet Y ASOCHELIX**

<sup>20</sup>ENTREVISTA con Javier Zambrano, Presidente de Asocohelix, Bogotá, Noviembre 2009.

2. Se realizaron visitas y/o llamadas a estos cultivos, preguntando por los siguientes aspectos:

- ¿Qué cantidad vende de helicina?
- ¿Qué porcentaje de concentración de baba de caracol es utilizada para la elaboración de la helicina?
- ¿Qué precio tiene el producto dependiendo su presentación y porcentaje de concentración de baba de caracol?
- ¿Qué formas de pago maneja la empresa?
- ¿Con cuánto tiempo de anticipación se debe realizar el pedido?
- ¿Qué tiempo de conservación tiene la baba de caracol?
- ¿Qué medio de transporte maneja su empresa?
- ¿Qué empaque o envase maneja?
- ¿Aparte de la baba vende otros productos del caracol?

3. Tabulación y análisis de la información encontrada.

Las **tablas 3a y 3b** muestran el resumen de los resultados de las visitas y llamadas a estas empresas.

Una vez tabulada toda la información recolectada, resulto las siguientes conclusiones.

- Como se puede notar en la tabla 3a, la competencia entrevistada manejan presentación que van de 500 ml y 1 litro, aunque la mitad de las mismas también manejan presentaciones inferiores a 100 ml.
- El 75% de la competencia maneja un porcentaje de caracol en la Helicina que va del 20% a un 50%, independiente de la presentación.

**TABLA 3a. Resultado Competencia Directa**

COMPETIDOR	CANT	PRECIO	CANT	PRECIO	CANT	PRECIO	CANT	PRECIO	CANT	PRECIO	% BABA CARACOL
Cultivo Sisga	28 ml		100 ml	80000	250 ml		500 ml	\$ 150.000	1000 ml	\$ 280.000	40%
Cultivo Ubate	28 ml		100 ml		250 ml	\$ 100.000	500 ml	\$ 140.000	1000 ml	\$ 270.000	20%
Cultivo Cajica	28 ml	\$ 27.000	100 ml		250 ml		500 ml	\$ 200.000	1000 ml	\$ 320.000	70%
Guver	28 ml	\$ 18.000	100 ml	\$ 80.000	250 ml		500 ml	\$ 150.000	1000 ml	\$ 280.000	30%
Baño Luna	28 ml	\$ 25.000	100 ml		250 ml		500 ml	\$ 190.000	1000 ml	\$ 310.000	50%
Caracolombia	28 ml		100 ml	\$ 100.000	250 ml		500 ml	\$ 180.000	1000 ml	\$ 300.000	50%
Contacto Químico	28 ml	\$ 30.000	100 ml		250 ml		500 ml	\$ 210.000	1000 ml	\$ 350.000	95%
AMF Bioproductos	28 ml		100 ml		250 ml	\$ 120.000	500 ml	\$ 170.000	1000 ml	\$ 300.000	50%

FUENTE. Autores

**TABLA 3b. Resultado Competencia Directa**

COMPETIDOR	T. DE PEDIDO	T. CONSERVACION	TRANSPORTE	PRESENTACIÓN	ENVASE	OTROS PRODUCTOS
Cultivo Sisga	15 días	1 año	Flete	Líquido	Plástico	Carne
Cultivo Ubate	20 días	1 año	Flete	Gel	Plástico	Carne
Cultivo Cajica	20 días	1 año	Domicilio la empresa	Líquido	Plástico	Carne
Guver	8 días	1 año	Domicilio la empresa	Líquido	Plástico	NO
Baño Luna	20 días	1 año	Flete	Líquido	Plástico	NO
Caracolombia	Inmediato	1 año	Compra directa	Gel	Vidrio	NO
Contacto Químico	20 días	1 año	Domicilio la empresa	Líquido	Plástico	NO
AMF Bioproductos	Inmediato	1 año	Compra directa	Líquido	Vidrio	NO

FUENTE. Autores

- El 75% de la competencia maneja un porcentaje de caracol en la Helicina que va del 20% a un 50%, independiente de la presentación.
- El 100% de la competencia fabrica y vende la baba de caracol a empresas de productos cosméticos. Sin embargo, un 37,5% de los mismos están incursionando en el mercado de la carne de caracol.
- El 100% de la competencia directa ofrece un año como tiempo de conservación de la Helicina.
- El 75% de la competencia no manejan una entrega de producto terminado directo (personal), estos manejan el flete o domicilio para la entrega del producto.
- La presentación de la Helicina mas utilizada por la competencia es la liquida con un 75% de votación a diferencia de la presentación de la helicina en gel que solo el 25% la manejan.

## 4.2 ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DEL CLIENTE

### ➤ **Objetivo General:**

Ejecutar un estudio del mercado potencial, que permita recoger información acerca de las necesidades, expectativas, hábitos de compra de los clientes potenciales y así evaluar la posibilidad de poner en funcionamiento una empresa dedicada a la producción y venta de la baba de caracol (Helix-aspersa).

➤ **Objetivos Específicos:**

- Identificar las oportunidades y amenazas que presenta el mercado objetivo.
- Identificar la aceptación del producto en el mercado, por parte de los clientes potenciales a encuestar.
- Obtener información que permita conocer los gustos y hábitos del cliente para satisfacer de manera óptima sus necesidades.
- Diseñar la mezcla de estrategias de mercadeo: producto, precio, plaza, distribución y servicio.
- Identificar los precios de compra y venta promedio para establecer un precio de venta.

#### **4.2.1 Planteamiento del problema de investigación**

En algunas regiones de Colombia se puede desarrollar perfectamente un cultivo de caracoles, ya que se cuentan con las condiciones climáticas y geográficas apropiadas para el desarrollo y cría de estos.

Teniendo en cuenta que el mercado de la helicina en el comercio de los cosméticos es nuevo y se posee poca información de este a nivel nacional, se conoce que tiene ventajas diferenciadoras, ya que es un producto natural que contiene componentes como Alantoína, proteínas, aminoácidos, colágeno y elastina entre otros; que proporciona resultados favorables para la utilización de este como materia prima en los diferentes productos cosméticos.

Es entonces una buena oportunidad de negocio, ya que es un mercado en crecimiento, tiene alta proliferación la especie y la inversión es baja. Por esto se justifica el desarrollo de un estudio de mercados que identifique las necesidades y expectativas de la demanda potencial de este tipo de producto.

#### 4.2.2 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación se caracteriza por procedimientos formales de investigación. Esto comprende objetivos de investigación y necesidades de información claramente definidos. Con frecuencia se redacta un cuestionario detallado, junto con un plan formal de muestreo.

Debe estar claro como se relaciona la información que se va a recolectar con las alternativas bajo evaluación. La investigación concluyente está diseñada para suministrar información para la evaluación de cursos alternativos de acción y se subclasifican en:

- **Investigación descriptiva.** Se caracteriza por un enunciado claro del problema de decisión, objetivos específicos de investigación y necesidades de información detalladas. Se caracteriza también por un diseño de investigación cuidadosamente planeado y estructurado; la investigación descriptiva depende principalmente de la formulación de preguntas a sus encuestados.
- **Investigación causal.** Es apropiada dada a comprender cuales son las variables que son a causa de lo que se predice y comprender la naturaleza de la relación funcional entre los factores causales y el efecto que se va a predecir. esta debe diseñarse de tal manera que la evidencia relacionada con la causalidad sea clara.

En este proyecto se utilizará el método de investigación concluyente enfocado a la investigación descriptiva, ya que se aplicará encuestas a la muestra posible de clientes potenciales que se seleccionará.

### **4.2.3 Fuentes de información**

Existen dos tipos de fuentes de datos: información primaria e información secundaria. Los datos secundarios son aquellos que se han publicado con anterioridad y recolectado con propósitos diferentes de los de satisfacer las necesidades específicas de la investigación inmediata. La información primaria es aquella que obtiene con el fin de satisfacer los objetivos de la investigación en curso.

Esta investigación de mercados se basará en información primaria para brindar más veracidad y mejores resultados para el desarrollo de la investigación, además existe poca información de fuentes de datos secundarios que permitan realizar un análisis específico de los aspectos decisivos para la investigación.

Primero se realizaran la recolección de datos primarios una vez obtenida esta información se procederá al diseño del cuestionario, quien nos dará información útil para el cumplimiento de esta investigación de mercados.

### **4.2.4 Recolección de datos primarios para la investigación de mercados**

Como ya se había mencionado anteriormente, esta investigación de mercados se basará en información primaria; para ello se realizarán entrevistas con expertos en el tema de la “Helicina en Colombia”, con el objetivo de recoger información útil para la estructuración y realización de un cuestionario, el cual se diligencia de forma telefónica o directa, teniéndose en cuenta la distancia y los recursos económicos con los que se cuenta para la investigación.

Metodología de recolección de datos primarios:

1. Lo primero que se hizo fue diseñar un formato no estructurado sobre el tema del mercado de la helicina en Colombia, preguntas técnicas sobre el proceso productivo y distribución del mismo. **Anexo 7.**
2. En segundo lugar se hizo un estudio exploratorio mediante entrevistas a expertos en el campo helicultura, presidentes de cooperativas, distribuidores de Helicina, directores técnicos de cultivos y cultivadores de caracoles, de los cuales tres (3) respondieron por correo electrónico debido a que no se encontraban en el país. **Anexo 8.**

Los sujetos del estudio de mercado y sus características fueron los siguientes:

Empresa: **B-COL S.A.**  
Dirección: Calle 72 No. 6-44 Piso 1 Ala Norte  
Teléfono: 3175568-3152485857  
Nombre del funcionario: Cesar Mauricio Rojas  
Cargo: Director Técnico

Empresa: **PROHELICER DE COLOMBIA**  
Dirección: CALLE 1 A BIS No. 274 – 41  
Teléfono: 7599313  
Nombre del funcionario: Nora Estupiñan  
Cargo: GERENTE

Empresa: **FEDECOHEL**  
Dirección: CR 17 70A – 65  
Teléfono: 313 2511732  
Nombre del funcionario: Nicolás Sánchez J.  
Cargo: Director

Empresa: **Cultivo de Tibirita**  
Dirección: CR 68B #74<sup>a</sup>-26 Bogotá  
Teléfono: 316 4697054  
Nombre del funcionario: Juan Trillos  
Cargo: Jefe de producción

Empresa: **COHECOL**  
Dirección: CR 11 #90-07 of 603  
Teléfono: 321 2452580  
Nombre del funcionario: Paola Benavides  
Cargo: Jefe de laboratorio

Empresa: **ASOCOHELIX**  
Dirección: CR 11 #90-07 of 603  
Teléfono: (01) 4931911  
Nombre del funcionario: Javier Zambrano  
Cargo: Presidente

Empresa: **Cultivo Cajica**  
Dirección: Cajica  
Teléfono: 313 4698605  
Nombre del funcionario: Mireya Rojas  
Cargo: Gerente

### 3. Análisis de las entrevistas realizadas a los expertos

De las entrevistas realizadas a los expertos se obtuvo información para enfocar la siguiente etapa de la investigación. Las siguientes son conclusiones obtenidas en esta.

- Para ofrecer la helicina como base de productos cosméticos, los expertos recomiendan utilizar una concentración no mayor al 50% de baba de caracol ya que es el límite superior que percibe el cuerpo; mientras el otro 50% de la mezcla está compuesta por agua y preservante. Si el porcentaje es superior es pérdida para la empresa.
- Los principales productos cosméticos elaborados a base de la Helicina, son: jabones, geles, cremas de cuerpo y cutis, shampoo, labiales y desodorantes.

- Gracias a sus componentes regenerativos, la helicina es un producto innovador para la producción de productos farmacéuticos o laboratorios naturales.
- El tiempo de entrega de la helicina, está completamente relacionado con el proceso de pre-extracción y extracción.
- La característica principal del envase de presentación de la helicina es que le penetre poco la luz, para evitar la aparición de hongos o bacterias en el producto.
- Después de someter a los caracoles al proceso de extracción de la baba, es importante suministrarles vegetales y/o concentrados, cumpliendo con los requerimientos proteicos necesarios para la recuperación del caracol. Por ejemplo, se pueden suministrar componentes como la harina de maíz, harina de soya, añadiendo suplemento de calcio ya sea natural o artificial.
- Uno de los principales factores para definir el precio de venta de la helicina es el mismo mercado, que se encuentra afectado por la demanda de productos cosméticos.
- Generalmente el estrés, la manipulación y el tipo de acondicionamiento que se provee genera un porcentaje de mortalidad aproximadamente del 8%, en caracoles destinados para la reproducción. Estos índices de mortalidad varían de la etapa de crecimiento.

#### **4.2.5 Diseño del cuestionario**

Como se había mencionado anteriormente, el instrumento a utilizar es un cuestionario; este es un plan formalizado para recolectar información relevante del mercado y su función es facilitar la medición. Basados en las entrevistas que se

realizaron en la etapa anterior, los aspectos más importantes que se tendrán en cuenta para la realización del cuestionario serán las siguientes:

- Las preguntas están diseñadas de forma que su respuesta proporcione la información necesaria para abordar el problema.
- Las preguntas se realizarán de forma estructurada, donde el encuestado tendrá la opción de escoger la respuesta con la cual está de acuerdo.
- Se llevarán a cabo las preguntas de forma consecutiva y coherente a los objetivos específicos de la investigación.

En el **Anexo 9** se puede observar el formato del cuestionario de investigación.

#### **4.2.6 Tamaño de la muestra**

Existen diferentes criterios de clasificación de los diversos tipos de muestreo, aunque en general pueden dividirse en dos grandes grupos: métodos de muestreo probabilísticos y métodos de muestreo no probabilísticos. **Ver anexo 10.**

Se realizó un muestreo no probabilístico (a conveniencia) debido a que el mercado es aún pequeño y no se pudo contactar con el 100% de la población de interés ubicado dentro de la ciudad de Bogotá.

1. Se realiza labores de búsqueda de empresas dedicadas a la producción de productos cosméticos; por medio de directorios telefónicos, internet e información suministrada por Asocohelix. Se encontraron 172 empresas en la ciudad de Bogotá dedicadas a la producción de productos cosméticos. **Ver anexo 11.**
2. Se realizan llamadas telefónicas a todas y cada una de las empresas ya identificadas, se les pregunta si utilizan la baba de caracol como materia

prima para la elaboración de productos cosméticos, para así clasificar nuestros clientes potenciales; de las cuales 19 utilizan esta materia prima. Ver **Tabla 4**.

**TABLA 4. Empresas Dedicadas A La Producción De Productos Cosméticos Con Base De Baba De Caracol**

<b>EMPRESA</b>	<b>TELEFONO</b>
AMF Bioproductos	6845713
Calidad cosmética S.A.	2354052
Belix LTDA.	4311262
Comercializadora Mariposa	4161193
Cosmepop	2634276
Cosméticos Belimar	2474692
Evolución Cosmética	2227611
Framerck	2389958
Harmony Body LTDA.	2174884
Hartung y Cia S.A.	3605677
Helimax de Colombia	6127027
Hélix Aspersa Muller E.U.	5332068
Jabones la Huerta	6378571
Laboratorio de Cosméticos Shilder LTDA.	7776663
Laboratorios Evone	6734509
Laboratorio Improvet	2980500
Laboratorio Muselle	6226648
Laboratorio Tecser LTDA.	4130364
Productora de Belleza de Colombia S.A.	6228206

FUENTE. Directorios Telefónicos, Internet, ASOCOHELIX

- Una vez identificadas las empresas que trabajan con baba de caracol, se contactan y se procede a realizar la encuesta; por cambios de dirección y/o números telefónicos, se efectuaron 12 encuestas de las 19 que se tenían previstas a realizar.

Los encuestados son los siguientes:

**ENCUESTADO 1**

Empresa	Belix LTDA
Nombre del Funcionario	Lilia Torres
Dirección	Calle 5 No 6 - 25 Fusagasuga
Teléfono	311 5250218
Cargo	Administradora

**ENCUESTADO 2**

Empresa	AMF Bioproductos
Nombre del Funcionario	Miguel Ángel Gómez Torres
Dirección	Diagonal 157 No 77 – 11
Teléfono	311 8048718
Cargo	Jefe de producción

**ENCUESTADO 3**

Empresa	Laboratorio Shilder LTDA
Nombre del Funcionario	Helmer Hernández Peña
Dirección	Calle 3 A No 8 - 53 Soacha
Teléfono	7 776663
Cargo	Gerente

**ENCUESTADO 4**

Empresa	Tecser Laboratorios LTDA
Nombre del Funcionario	Gonzalo Cardozo
Dirección	Calle 23 B No 104 B – 59
Teléfono	4 155081 - 4 130364
Cargo	Gerente General

**ENCUESTADO 5**

Empresa	Laboratorio Improvet
Nombre del Funcionario	Rosalba Becerra Pérez
Dirección	Calle 23 G No 111 – 63
Teléfono	2 980500
Cargo	Aseguramiento de Calidad

**ENCUESTADO 6**

Empresa	Framerck
Nombre del Funcionario	Francisco Parena
Dirección	Carrera 68 C No 54 A - 88 Sur
Teléfono	2 389958
Cargo	Director Técnico

**ENCUESTADO 7**

Empresa	Helimax de Colombia
Nombre del Funcionario	Luis Alberto Torres León
Dirección	Calle 155 No 14 – 80
Teléfono	312 5409861
Cargo	Jefe de Producción

**ENCUESTADO 8**

Empresa	Helix Aspersa Muller E.U.
Nombre del Funcionario	Alejandra Villate
Dirección	Calle 86 C No 49 D – 15
Teléfono	5 332068
Cargo	Gerente

**ENCUESTADO 9**

Empresa	Comercializadora Mariposa
Nombre del Funcionario	Kellyn Shoadh Martinez Arenas
Dirección	Calle 24 C No 80 B - 43
Teléfono	4 161193
Cargo	Producción

**ENCUESTADO 10**

Empresa	Harmony Body LTDA
Nombre del Funcionario	William Mejía
Dirección	Carrera 17 No 70 A - 65
Teléfono	2 174884
Cargo	Auxiliar de Planta

**ENCUESTADO 11**

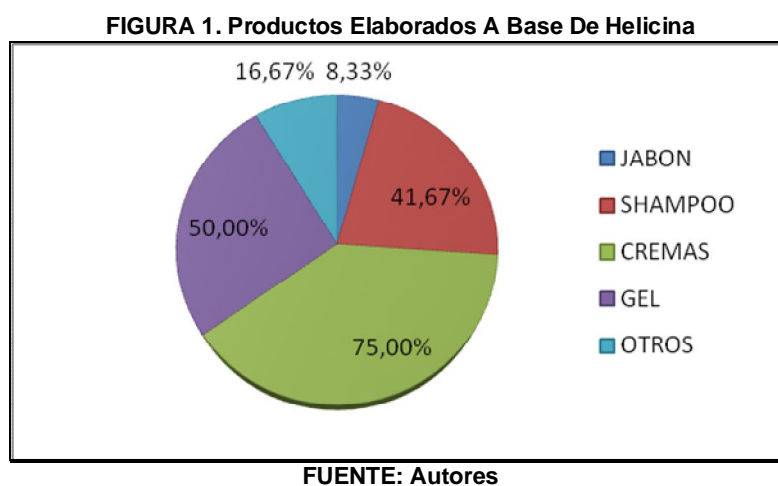
Empresa	Laboratorio Bionatural de Colombia
Nombre del Funcionario	Jafitza Parra
Dirección	Carrera 3 oeste No 5 – 48
Teléfono	314 7734581
Cargo	Gerente

**ENCUESTADO 12**

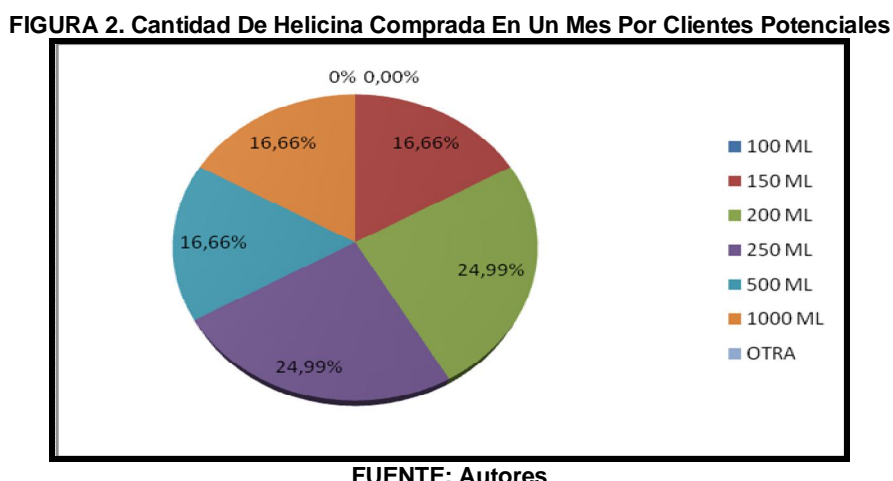
Empresa	COSMEPOP
Nombre del Funcionario	Wilson Quizua
Dirección	Calle 12 No 28 – 47
Teléfono	320 4939127
Cargo	Jefe de calidad

#### 4.2.7 Análisis estadístico de datos

Los resultados obtenidos a partir de las encuestas realizadas fueron:



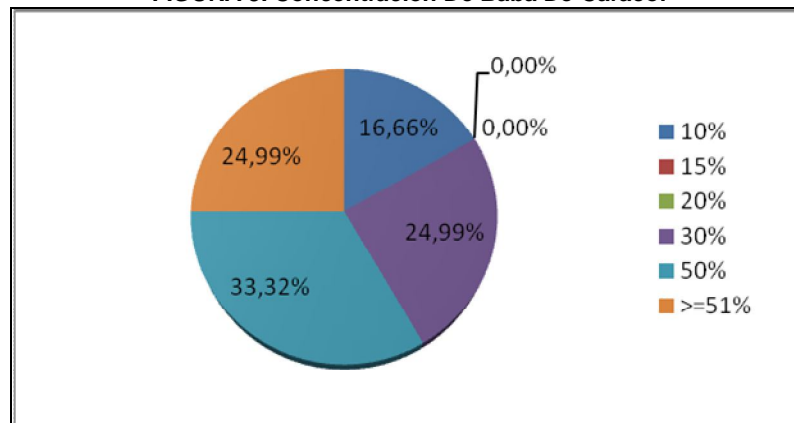
Como se puede observar en la figura 1, el 75% de los clientes potenciales fabrican a base de baba de caracol cremas para manos, cuerpo y rostro, mientras solo el 50% de estos producen el gel y un 41,67% del total de clientes entrevistados producen el shampoo.



Del total de respuestas dadas por los clientes potenciales en cuanto el promedio de compra de helicina al mes (Figura 2), el 58,31% manejan presentaciones

superiores a 250 ml, sin embargo hay un 24,99% de los clientes potenciales que dicen manejar presentaciones de 200 ml al mes.

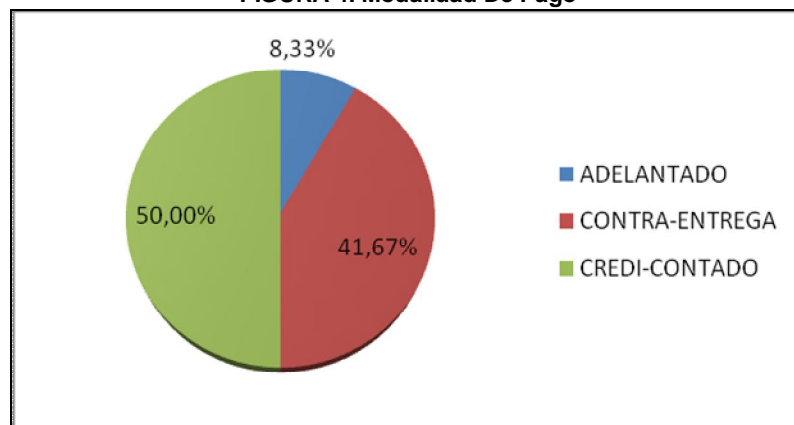
**FIGURA 3. Concentración De Baba De Caracol**



FUENTE: Autores

Como se puede notar en la figura 3, el 33,32% de los clientes potenciales solicitan a sus proveedores la helicina con un 50% de concentración de baba de caracol, y otro 24,99% con un 30% y/o superior al 50% de concentración de baba de caracol.

**FIGURA 4. Modalidad De Pago**

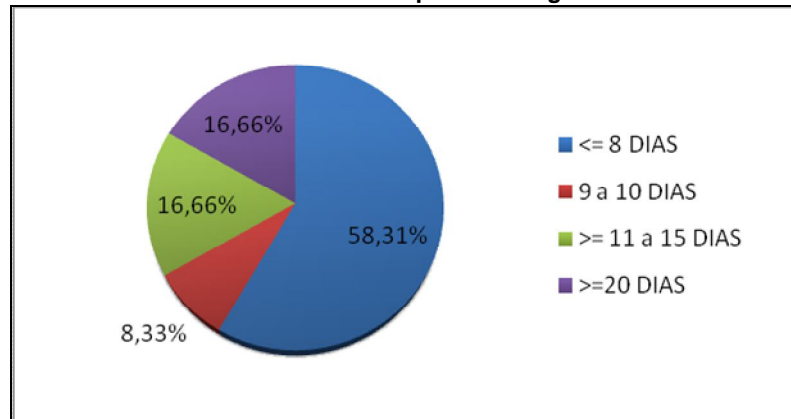


FUENTE: Autores

Dentro de las tres modalidades de pago, la más utilizada por los entrevistados es el Credi-contado a 15 y/o 30 días con un 50% de aceptación. El 41,67% de los clientes potenciales encuestados maneja una cartera más pequeña, es decir a

contra-entrega y el 8,33% maneja la modalidad de pago de contado; esto se puede observar en la figura 4.

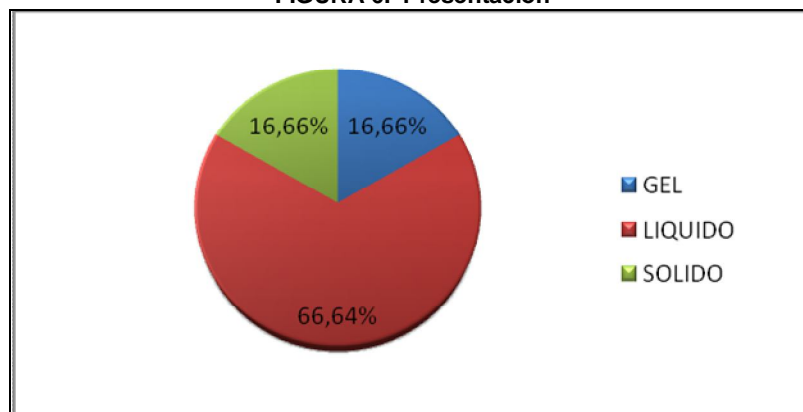
**FIGURA 5. Tiempo De Entrega**



FUENTE: Autores

En la figura 5, un 58,31% de los clientes potenciales coinciden en que el tiempo de entrega de la helicina no debe ser mayor a ocho (8) días a partir del día de solicitud de la misma.

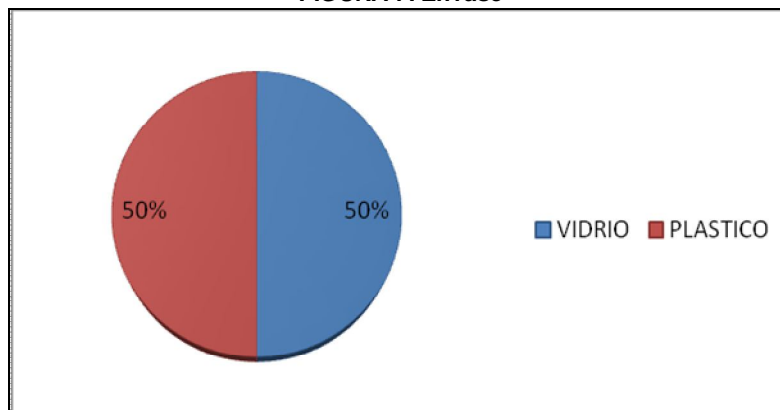
**FIGURA 6. Presentación**



FUENTE: Autores

Como se puede observar en la figura 6, el 66,64% de los clientes potenciales señalan que la presentación que ellos manejan de la helicina es líquida, seguida por la gel y sólida cada una con un 16,66%.

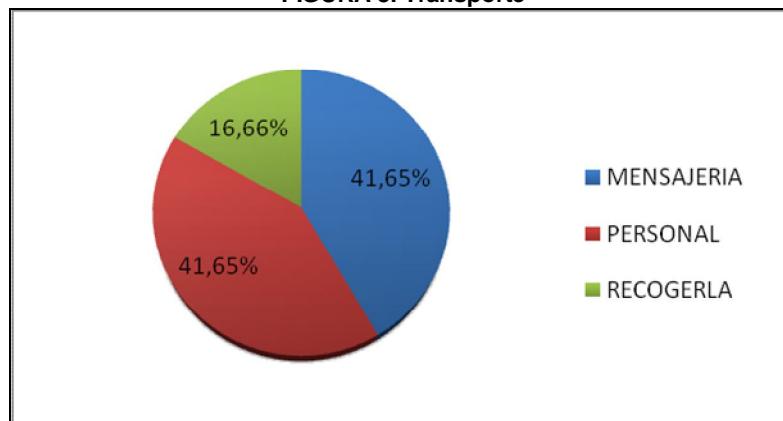
**FIGURA 7. Envase**



**FUENTE: Autores**

Al parecer el envase de entrega del producto, dadas las respuestas de los clientes potenciales entrevistados no es diferenciado entre vidrio o plástico, ya que en los dos tienen el mismo peso. Figura 7.

**FIGURA 8. Transporte**



**FUENTE: Autores**

El 83,3% de los clientes potenciales entrevistados coinciden en que la entrega del producto debe ser costeadada por el proveedor de la materia prima, lo que quiere decir que la helicina debe entregarse a domicilio por medio de una empresa de mensajería o personalmente por un representante de la empresa. El otro 16,66%

considera que ellos deben realizar la labor de transportar la materia prima. Ver figura 8.

#### **4.2.8 Conclusiones de la investigación de mercados**

- En la investigación se encontró que el 100% de los clientes potenciales entrevistados no tienen otro mercado diferente a la elaboración de productos cosméticos, lo que nos indica que el mercado objetivo para este tipo de empresa son aquellas empresas dedicadas a la producción de productos cosméticos a base de baba de caracol.
- Existe un 37,5% de la competencia directa que incursiona en otro mercado de la helicultura, que es la venta de carne de caracol en el exterior.
- Alrededor del 75% de los clientes potenciales entrevistados indican que su principal producto a ofrecer a los clientes finales son las cremas de cuerpo, manos y rostro.
- En el trabajo de campo se encontró que el 66,54% de los clientes potenciales entrevistados por facilidad de manejo requieren líquida la helicina.
- La característica principal del envase del producto no se encuentra en el material del mismo, sino en la filtración de luz solar a este, es decir, es recomendable que sea tipo ámbar.
- Con la investigación se encontró que gran porcentaje de los clientes potenciales entrevistados requieren porcentajes entre el 30% y 50% de baba de caracol en la helicina comprada para la producción de los productos cosméticos.

- El 33.33% de los clientes potenciales realizan compras de helicina en presentaciones de 500 ml y 1 lt.
- La modalidad de pago más frecuente en este mercado es Credi-contado con un 50% de votación dentro de los clientes potenciales entrevistados y un 41,67% de estos su modalidad a tomar es contra-entrega.
- El 64,64% de los clientes potenciales, manejan un tiempo de entrega de pedido no superior a 12 días.

### **4.3 ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTAS**

#### **4.3.1 Estrategia de Producto**

Según KOTLER<sup>21</sup>, el producto, en la medida en que concreta la oferta de la empresa, debe ser considerado como una variable de gran trascendencia y su configuración va a determinar el resto de las políticas comerciales.

En los últimos tiempos, la baba de caracol se ha convertido en una de las sustancias más preciadas para laboratorios que aprovechan las propiedades de la baba de caracol para elaborar o mejorar sus productos cosméticos como farmacéuticos.

Estudios sobre el producto demuestran que la helicina contiene propiedades que son obtenidas gracias a las sustancias que hay en la baba del molusco y que cumplen el papel de antiséptico y exfoliante en la piel, es quizás uno de los mejores inventos de la naturaleza contra la edad. La baba de caracol es conocida prácticamente en todo el mundo generando aceptación en los clientes.

---

<sup>21</sup> PHILIP KOTLER. Dirección de Marketing. 12 ed. Bogotá: PEARSON, 2006.

Basándose en el análisis de la competencia directa, entrevista con expertos y en el estudio de mercado, se definió el producto a ofrecer de la siguiente manera:

La marca del producto será PROHELIX. El nombre PROHELIX, tiene como significado: PRO de producción y HELIX es el tipo de caracol con el que se elabora el producto y cumple con todos los parámetros nutricionales necesarios para eficacia de la Helicina, el *Hélix Aspersa*.

Este será empacado en envases de vidrio tipo ámbar evitando la aparición de hongos o bacterias por consecuencia de la presencia de luz. Su presentación será líquida, en volúmenes de 1 litro principalmente, la concentración de baba de caracol será ofrecida a un 30% por presentación.

#### **4.3.2 Estrategia de Precios**

Los precios de ventas están relacionados de acuerdo a los costos y gastos tanto del sistema de cultivo como con una cantidad de factores determinados por la oferta y la demanda, el tipo de producto, la cantidad, la calidad, los entes reguladores de precios, mano de obra e insumos utilizados en la fabricación del producto y otros. Una característica principal es basarse en los precios del mercado, teniendo en cuenta que la empresa no es la única que ofrece este tipo de producto. Este valor es estándar y fácil de adquirir en este tipo de sector relacionado con otros productos comercializados en el mercado informal sin saber de su procedencia y calidad.

Para la fijación de precios de las diferentes presentaciones de la helicina se tomarán como parámetros: el conocimiento de los costos de producción, el margen de utilidad deseado y los precios actuales de la competencia, por lo tanto el precio se definirá en el estudio financiero teniendo en cuenta el rango de precios que maneja la competencia directa y clientes potenciales. En la **tabla 5 y 6** se relaciona el precio de la competencia y de los clientes potenciales de acuerdo con

el volumen de presentación del producto, sin tener en cuenta el porcentaje de concentración de baba de caracol.

**TABLA 5. Rango De Precios De La Competencia Directa**

<b>Volumen</b>	<b>Rango de Precio</b>
28 ml	\$18.000 - \$30.000
100 ml	\$80.000 - \$100.000
250 ml	\$100.000 - \$120.000
500 ml	\$150.000 - \$210.000
1000 ml	\$270.000 - \$350.000

FUENTE. Autores

**TABLA 6. Rango De Precios De Clientes Potenciales**

<b>Volumen</b>	<b>Rango de Precio</b>
28 ml	\$15.000 - \$28.000
100 ml	\$60.000 - \$85.000
250 ml	\$90.000 - \$110.000
500 ml	\$145.000 - \$220.000
1000 ml	\$230.000 - \$300.000

FUENTE. Autores

### **4.3.3 Estrategias de Promoción**

Una vez establecida la política de producto que se pretende desarrollar, el precio al que se va a comercializar, se deben tomar decisiones acerca de cómo se va a comercializar.

Las estrategias a utilizar son:

- ✓ Pureza y calidad del producto con seguimientos microbiológicos
- ✓ Desde el inicio del cultivo se aplicarán prácticas de higiene y mantenimiento del cultivo garantizando la calidad del producto.

- ✓ Se ha buscado que todos los procedimientos desde el inicio hasta el final cumplan con los requerimientos del producto para obtener mayor tiempo de conservación del mismo.
- ✓ Por medio de internet dar a conocer el producto, en la página *www.acambiode.com*, describiendo las características y beneficios como materia prima para la elaboración de productos cosméticos.
- ✓ Por medio de muestras gratuitas a empresas cosméticas, dar a conocer el producto, permitiendo que lo procesen, analicen y evalúen.

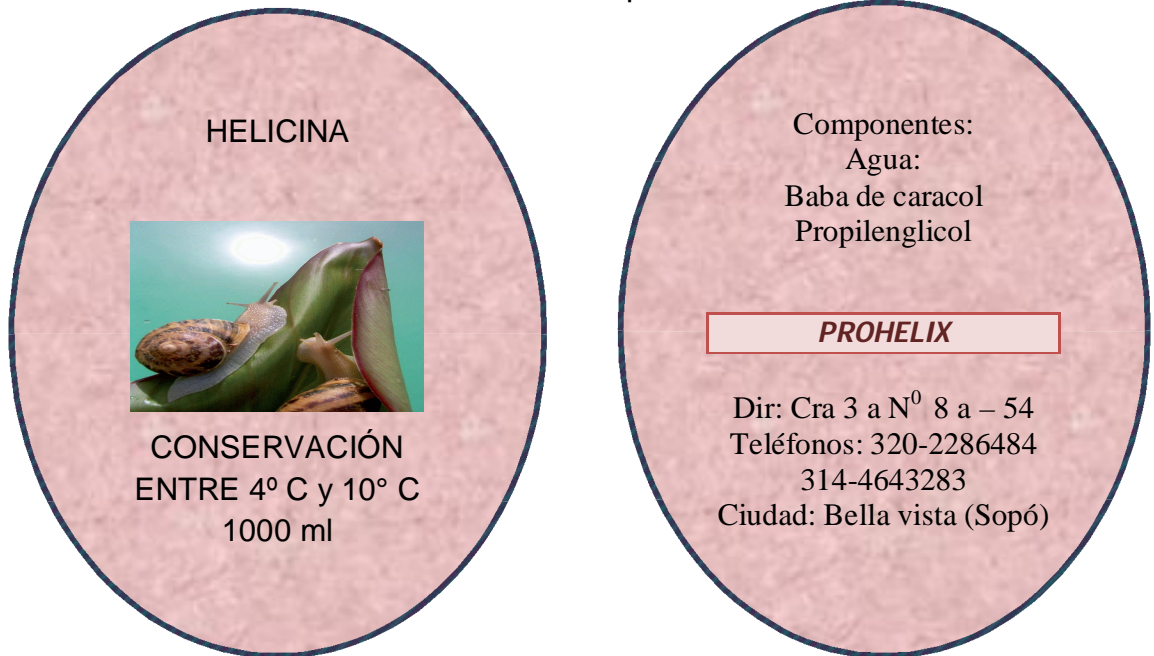
Para captar aún más la atención de los clientes, después de la conformación y legalización de la empresa, se diseñó una presentación para el producto. Ver figura 9.

#### **4.3.4 Estrategias de Distribución**

Los canales de distribución buscan de forma independiente acercar los productos, desde el punto de fabricación hasta su destino final de consumo.

Para el proyecto se utilizará un canal de distribución, entregando el producto en el domicilio del cliente, por medio de empresas de mensajería o un representante de la empresa.

FIGURA 9. Etiqueta



FUENTE: Autores

La comercialización, se trabajará con cartas de compromiso de compra, para clientes cuyos volúmenes sean mayores a 10 litros por mes. El volumen a comercializar será pactado directamente por los clientes y Prohelix.

La empresa entablará sus negociaciones como producto puesto en la planta del cliente, es decir que la empresa se encargará del transporte y asumirá los costos que éste represente.

El pago del producto se realizará de la siguiente manera: una parte al momento de realizar el pedido y el restante en la entrega del mismo.

## 5. ESTUDIO TÉCNICO

Con el estudio técnico se busca definir los aspectos que impacten de manera directa e indirecta el desarrollo del proyecto, como por ejemplo el tamaño del proyecto, localización, la distribución, proceso de producción del mismo y la distribución del cultivo y/o laboratorio.

La empresa que se constituirá para la puesta en marcha del presente proyecto será una microempresa, debido a que tiene menos de 10 trabajadores y el volumen anual de negocio también será pequeño<sup>22</sup>.

### 5.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

En esencia este proyecto está programado para el alojamiento inicial de 1000 animales quienes conforman el pie de cría de la explotación y 3000 animales que conforman la base de la producción, los animales provienen de la misma región, por lo que tendrán pocos problemas con la adaptación.

Además cuenta con 12 áreas cultivadas de 1,4 metros de ancho por 10 metros de largo, las cuales tienen una capacidad de 28.000 individuos para helicinaje por sección. Estas áreas serán distribuidas en fases de acuerdo con la edad de los animales y la función productiva (reproductores apareados, huevos, neonatos, levante, engorde 1 y 2, cama de descanso, posthelicinaje y huerta), así mismo cambiará la densidad de siembra en cada cama.

Se construirá un invernadero en plástico y madera, un baño y una bodega hechas con bloque, cemento, piso en cemento y techada; que también va a servir de

---

<sup>22</sup> LAS PAGINAS AMARILLAS. Microempresas, pequeñas empresas y medianas empresas [En línea]. < [www.empresasdata.com/blog/2008/microempresas-pequenas-empresas-y-medianas-empresas/](http://www.empresasdata.com/blog/2008/microempresas-pequenas-empresas-y-medianas-empresas/) > [Citado Diciembre 2009]

oficina para ubicar el escritorio, sillas, computador y de más equipo, siendo éstos exclusivos para el proyecto.

Para el manejo de aguas residuales provenientes del baño, se manejarán mediante un pozo séptico ya existente en la finca.

Separado del área de producción se ubicará el área de cuarentena, la cual consta de unas canastas que servirán para instalar nuevos caracoles recogidos del ambiente antes de ingresarlos al cultivo que servirán como reemplazos para el pie de cría. El objetivo de esta zona es adaptar los animales silvestres al tipo de alimento, confinamiento y carga bacterial propia del cultivo; además prevenir que los animales porten posibles enfermedades que puedan ingresar al cultivo.

En la parte baja del terreno, donde se recoge el agua lluvia, se construirá un reservorio cubierto con plástico. Tendrá 1 m. de ancho, 1.5 mt de profundo y 22 mt de largo. Estas dimensiones aseguran el almacenamiento de 33.000 litros de agua aproximadamente, el cual surtirá de agua al sistema de riego.

Para el proceso de helicinaje, se optará por arrendar un laboratorio ubicado en el municipio de Sopo en el departamento de Cundinamarca; más exactamente en la vereda Bellavista.

Este tiene un área general de 3 metros por 3 metros y cuenta con un mesón de trabajo cuyas dimensiones son de 1 metro de profundo por 3 de ancho, un baño-vestier de 1.5 metros por 1.5 metros y cuenta además con un área para la recepción de canastas con animales antes del proceso de helicinaje y un área para ubicar las canastas post-helicinaje. El personal y materiales requeridos para el proceso de helicinaje serán provistos por la empresa, por lo cual solo la instalación estará en alquiler.

### 5.1.1 Capacidad del proyecto

Es la capacidad de producción durante un periodo de tiempo de funcionamiento que se considera normal bajo las circunstancias y tipo de proyecto. Se analizarán los siguientes aspectos:

- Capacidad diseñada
- Capacidad instalada
- Capacidad disponible

#### a. Capacidad diseñada

Esta hace referencia al máximo nivel de producción de helicina en un año, teniendo en cuenta la capacidad de cría de caracoles del invernadero diseñada en el plano inicial del proyecto.

En el invernadero habrá una cama destinada para los caracoles a helicina con una capacidad de 2000 animales por metro cuadrado. Esta cama mide 1,4 metros de ancho por 10 metros de largo, por lo tanto tiene un área aproximada de 14 m<sup>2</sup>

Basados en los datos anteriores y la información suministrada por Asocohelix<sup>23</sup> (**Tabla 7**), se puede observar que la capacidad diseñada del proyecto es de 28.000 caracoles, los cuales pueden producir 70 lt de helicina por mes, es decir, 840 lt de helicina al año.

---

<sup>23</sup> ENTREVISTA Con Javier Zambrano, Presidente de Asocohelix, Bogotá. Noviembre 2009.

**TABLA 7. Cantidad De Componentes Necesarios Por Litro De Helicina**

1 litro	
Baba de caracol	300 ml
Agua destilada	640 ml
Propilenglicol	60 ml
<b>Cant. Caracoles</b>	<b>400</b>

FUENTE. ASOCOHELIX

### **b. Capacidad instalada**

Teniendo en cuenta las fases de desarrollo y crecimiento del caracol con sus respectivas tasas de mortalidad, la capacidad instalada en la cama de helicinaje sería de 3000 animales al inicio del proyecto aumentando paulatinamente hasta 12000 soportando el incremento en los animales mediante la producción de caracoles de reemplazo los cuales se ubicarán en las camas de reproducción a razón de 1000 reproductores que se estarán rotando de cama en cama en periodos de un mes en el primer año.

En este primer año la producción de helicina esperada sería entre 8 y 32 litros por mes. Ver **Anexo 13**.

### **c. Capacidad disponible**

Partiendo del principio que la capacidad diseñada es de 28000 animales en la cama de helicinaje y la capacidad instalada para el primer año es de 12000 animales, habrá una disponibilidad de espacio de 16000 animales, lo cual se ocupará en el transcurso de los siguientes años de acuerdo a la tasa reproductiva del caracol.

## 5.2 LOCALIZACIÓN

Para el desarrollo del cultivo se tomará un predio en arriendo ubicado en el área rural del municipio de Suesca en el departamento de Cundinamarca, más exactamente en la vereda Tenería, finca la Primavera. El proyecto se desarrollará en una zona con una topografía de pendientes leves y plana y con clima frío. Las condiciones climatológicas, su posición latitudinal, región cercana al Ecuador terrestre (4° Latitud norte) y su posición altitudinal en la cordillera oriental de los Andes Colombianos

“Este predio posee las condiciones óptimas para el desarrollo rápido de los caracoles”<sup>24</sup>, permitiendo así mejor desarrollo de los animales. “Las condiciones con las cuales cuenta la región donde se va a ubicar el proyecto son”<sup>25</sup>:

- Temperatura: La temperatura promedio es de 15°C; la temperatura mínima media anual es cerca de los 10°C; sin embargo existen épocas del año donde la temperatura puede descender a menos de los 0°C en la noche y alcanzando los 30° en el día. Esta variación de temperatura es muy perjudicial para los animales y las plantas de las cuales se alimentan. Por medio del invernadero puede lograrse una estabilización de la temperatura llegando al ideal (20°C).
- Humedad: La humedad relativa de la región es cerca de 81.4%. Los caracoles necesitan un ambiente húmedo en el cual se mantienen constantemente en actividad; dicha humedad debe ser cercana a la saturación (> a 85%). Se debe alcanzar la humedad ideal mediante humidificadores externos, logrando oscilarla entre 75 y 80% en el día y en las horas de la noche entre 85 y 90%.

---

<sup>24</sup> ENTREVISTA CON Edgar Torres Torres, Médico Veterinario, Consultor. Bogotá, Diciembre 2009.

<sup>25</sup> INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI. Geografía de Suesca. 2 ed. Bogotá: IGAC, 2008.

Se debe tener en cuenta que valores menores reducen la actividad de los caracoles y se operculan; valores mayores a 90% ocasionan la muerte por ahogamiento siempre y cuando este periodo sea prolongado.

- Fotoperiodo: El caracol es noctámbulo y lucífobo adaptado, prefiere ocultarse de la luz; la excesiva exposición a la irradiación solar causa deshidratación y es dañina para el caracol. Por tanto, es recomendable que se disponga de 10 horas de oscuridad y de 7 horas de claridad; esto se logra ubicando polisombra, malla de anqueo de color negro o cualquier otro material que cumpla esta función, en la parte alta de las camas

En el **Anexo 14** se pueden observar otras características ambientales e hidrográficas del medio donde se establecerá el cultivo de caracoles.

Por otro lado el laboratorio, lugar donde se lleva a cabo la helicinada de los caracoles está ubicado en el municipio de Sopo en el departamento de Cundinamarca, más exactamente en la vereda Bella Vista. En resumen, este predio tiene características de clima frío.

Ubicada en las coordenadas: Latitud N 5° 49' 32"; Longitud W 73° 02' 02". Temperatura promedio de 15°C. Con una altura de 2.530 m.s.n.m.; la precipitación media es de 1.128 mm al año; los periodos de lluvia corresponden estadísticamente a los meses Marzo a Mayo y de Septiembre a Noviembre, la temporada seca principalmente corresponde a los meses de Junio a Agosto y de Diciembre a Febrero.

La humedad relativa es del 81.4% promedio, la evaporación abarca un rango que oscila entre 80.63 mm y 99.53 mm; los vientos predominantes provienen del sudeste y del sur, su velocidad media es de 2.86 y 3.29 m/s; la insolación o brillo solar corresponde a 5 horas promedio por día.

### 5.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PRODUCTO

A continuación veremos las bases proteínicas del principal compuesto de la helicina, la baba de caracol:

➤ **Alantoína:**

Es el elemento principal dentro de la baba del caracol. Pues es este compuesto lo que permite que la piel se regenere. Además de cumplir una función de cicatrizante.

➤ **Acido Glicólico:**

Este compuesto favorece la eliminación de las células muertas de la capa más externa de la piel al disminuir los enlaces que las mantienen unidas. Así es como aparece una piel nueva, más joven y lisa, mejorando extraordinariamente su textura. Es lo que en la cosmética se conoce como "Peeling" o exfoliación de la piel.

➤ **Colágeno y Elastina:**

Son compuestos que permiten que la piel mantenga su firmeza y elasticidad. El colágeno representa el 75% del peso de la dermis; además de estos compuestos, la baba de caracol tiene vitaminas y proteínas que ayudan mucho a mantener en buen estado la piel.

Todas las sustancias que contiene la baba de caracol, más el manejo que se tiene en el cultivo y análisis microbiológicos periódicos, hacen que el producto fabricado sea natural.

El proceso de extracción de la helicina se lleva a cabo con altos estándares de cuidado e higiene del cultivo y desinfección de los animales, para asegurar la calidad del producto.

## **5.4 ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN**

### **5.4.1 Identificación y selección previa a los procesos de cría y producción de helicina.**

Para el montaje de esta empresa se tuvo que pasar por varios procesos, los cuales están descritos con detalle a continuación, destacando los aspectos a tener en cuenta para la correcta ejecución del mismo.

- **Selección del sitio para el montaje del invernadero.**

El sitio que se escogió para el desarrollo del proyecto es un lugar en el cual se encuentran los caracoles en estado natural, lo cual ayuda a que el desarrollo del proyecto será el esperado. La humedad normal y los suelos aseguran una buena producción y control de las enfermedades de los caracoles. Al encontrarse lejos de otras actividades agropecuarias, se reduce la probabilidad que el caracol se contagie de una enfermedad que le pueda transmitir otro animal; en general las enfermedades que pueda transmitir el caracol, se presentan por contacto directo, por lo tanto al estar en un lugar aislado como el escogido no hay posibilidades de contagios. El suelo en el cual se construirá el invernadero es en tierra con un ph cercano a 7, por lo cual siempre se encalará antes de ser utilizado. Para mantener el ph y manejar los residuos orgánicos producidos por los caracoles habrán lombrices en el suelo, las cuales trasformarán las heces en humus.

- **Selección del sistema de cría de caracoles**

El proyecto se desarrollará mediante un sistema de cría mixto de producción, en ciclo abierto. Este consiste en que se tiene la fase de reproducción y producción (animales para heliciar), en un área determinada, dentro de un invernadero totalmente cerrado (Confinamiento neto).Ver **Anexo 15**.

Para desarrollar este sistema se requiere hacer un invernadero con plástico en la parte superior calibre 6 y poli-sombra del 65 % ya sea encima o abajo del plástico, las paredes laterales se harán en plástico con ventilas que permita el paso de aire y controle la temperatura interna del invernadero.

Las áreas donde se ubicarán los animales se pueden llamar camas, estas estarán hechas en acrílico alrededor con una altura de 70 cm soportado por una estructura de madera, en la parte superior se ubica el sistema anti fugas (grasa con sal) y se cubre en la parte alta con una aleta de acrílico que protege el anti fugas y la madera de la humedad.

En cada área se sembrarán vegetales como hortalizas (lechuga, repollo, col, acelga, espinaca), plantas aromáticas (ruda, albahaca, ajo, ají) y plantas ornamentales (agapanto, bella elena, novios, cartuchos, girasoles, botón de oro), las cuales se denominarán plantas de refugio donde vivirán los caracoles. Para mejorar la alimentación se implementarán comederos en tubos, donde se suministrará alimento concentrado.

Los 1000 reproductores se colocarán en la primera cama por espacio de un mes para que coloquen sus huevos y luego se trasladarán a la siguiente cama con el fin de que quede separada su descendencia por edades, una vez terminado el ciclo de crecimiento de las posturas estas serán los reemplazos que se llevarán a la cama de helicinado que se ubicará aparte y empezará con 3000 caracoles, esta cama mantendrá la producción de helicina. Sobre cada cama se ubican las mangueras con los aspersores para mantener una buena humedad.

La distancia entre cada cama será de 50 cm, lo que permite transitar por la totalidad del invernadero en forma normal.

Se manejará una puerta la cual se mantendrá cerrada y en cuya base se localizará una pozeta llena de cal o una solución yodada. A un costado se mantendrá una

huerta dividida en cuatro áreas de 14 m<sup>2</sup>, donde se sembrara los mismos vegetales para el alimento, la cual servirá para proveer la comida en las camas que se van desgastando.

- **Montaje del invernadero**

Antes de ingresar animales en el invernadero, el terreno debe prepararse siguiendo las siguientes actividades:

Arado: Se utilizará un retobito con el fin de retirar la capa de pasto y romper trozos grandes de tierra.

Desinfección: Se desinfectará el terreno con productos químicos para matar los insectos que hubiera en el cultivo y fuera de él y que podrían ser perjudiciales. Con su uso se eliminaran hongos, bacterias, nematodos e insectos que podrían perjudicar a los caracoles.

Siembra de plantas: En cada era se pueden sembrar plantas de hortaliza tales como: lechuga, repollo, acelga, que servirán como alimento de los caracoles. Además se sembrarán plantas como: chizgua, cartucho, azucenas, alcachofa, entre otras, las cuales servirán de refugio para los animales.

Invernadero: Se procederá a construir el invernadero; siendo la madera el principal recurso para el proceso.

Camas: Las camas se han de construir con acrílico y directamente sobre el terreno luego de una previa desinfección por medio de cal. En la cara interna de la aleta de la cama de aplicará una mezcla de grasa con sal como sistema antifuga.

- **Selección de los caracoles**

Especie de interés

Para este proyecto se escogió una de las especies más conocidas “**Helix Aspersa**”<sup>26</sup>. Ver **Anexo 16**.

**Nombre común:** Petit-gris, caracol común.

**Tamaño:** 20-40 mm de alto y 24-45 mm de ancho.

**Color:** Pardusco con franjas oscuras transversales a la línea de sutura.

**Forma de la concha:** Tiene forma de cono convexo y globoso no umbilicado con 4 ó 5 espiras. La abertura de la boca es oblicua y ovalada, presentado un peristoma gris amarillento. La pared interna es de color uniforme pajizo o blanquecino.

Durante los periodos de descanso el epifragma presenta coloración parda, es traslúcido y tiene reflejos irisados. El grosor del epifragma varía de invierno a verano, siendo mayor su espesor en épocas frías aumentando así su capacidad protectora.

**Hábitat y comportamiento:** Se encuentra en campos con gran vegetación y jardines sobre todo en zonas húmedas y sombrías pudiendo alcanzar altitudes de hasta 1.200 m. Hiberna enterrado en tierra blanda a una profundidad de 5 a 10 cm.

Deposita los huevos en pequeñas oquedades de 5 a 6 cm de profundidad realizadas en la tierra, en número de 80 a 100, los huevos eclosionan a los 13-15 días.

---

<sup>26</sup> CUELLAR, CUELLAR. Rafael. Helicicultura. Cría Moderna de Caracoles. Bogotá. Ed Mundi Prensa. Madrid. 2005

En la **tabla 8** se encuentra se encuentra variedad, peso y diámetro de la especie *Helix Aspersa*.

Tabla 8. Especies de Helix Aspersa

<b>VARIEDAD</b>	<b>PESO (g)</b>	<b>DIAMETRO (mm)</b>
<b>Enana</b>	5	28
<b>Normal</b>	5-15	28-40
<b>Grande</b>	15-20	40-45
<b>Máxima o Gigante</b>	20-25	45

Fuente: Fontanillas Juan Carlos, El Caracol y la Helicicultura

*Motivos que justifican la elección de la especie hélix aspersa para su cría*

Actualmente a nivel mundial el hélix aspersa es la especie de caracoles más usada con fines comerciales debido entre otros a los siguientes factores:

1. Resistencia: Es un animal muy resistente que se adapta muy bien a las variaciones de temperatura.
2. Buena adaptación a su cría en cautiverio.
3. Fecundidad: Es un animal muy fecundo con una tasa de crecimiento más rápida que el resto de las especies.
4. Velocidad de crecimiento: Posee un crecimiento rápido que otras especies de caracoles.
5. Precocidad sexual.
6. Calidad del producto: Su carne y baba son muy valoradas, con lo que su posibilidad de venta es mayor.

- **Recolección de los caracoles**

Los caracoles serán tomados del medio ambiente, por recomendación de la Corporación Autónoma Regional (CAR), basados en su plan de proyecto Caza Fomento y por impulso de las autoras de este trabajo, ya que este animal es considerado como plaga y al recogerlo contribuirá al control y disminución en la población de estos animales.

Los caracoles se cazaran de fincas cercanas, tomando los caracoles adultos, a los cuales se les realiza una prueba, que consiste en tocar sus antenas superiores para determinar si tiene alguna bacteria<sup>27</sup>. Los animales sanos se llevarán al cultivo y se colocarán en cuarentena. Los animales provienen de la misma área, por lo que no habrá problemas con la adaptación. La cantidad de animales a utilizar para reproducción y producción es 4000. Para la producción de helicina son 3000 animales y para la conformación del pie de cría otros 1000. Para ver el proceso completo, ver **Anexo 17**.

#### **5.4.2 Descripción del proceso de cría de caracoles**

La edad para alcanzar la madurez sexual depende fundamentalmente de la temperatura, humedad y luminosidad. El caracol *Helix Aspersa* en condiciones naturales alcanza la madurez sexual a los 8 meses, pero se comienza a reproducir de los doce a catorce meses, mientras que en condiciones controladas (invernadero), alcanza su madurez sexual a los seis meses de edad luego de haber eclosionado los huevos. Los caracoles son mantenidos durante un año como reproductores, con un promedio de tres posturas, luego de este periodo se descarta y reemplaza con nuevos ejemplares.

---

<sup>27</sup> ENTREVISTA CON Edgar Torres Torres, Médico Veterinario, Consultor. Bogotá, Diciembre 2009.

## 1. Fase de reproducción.

Esta comprende tres etapas:

- *Cópula*, previamente existe un periodo durante el cual los dos animales se reconocen y se frotan repetidamente, adoptando una postura horizontal en direcciones opuestas, hacen contacto con los tentáculos y la boca para finalmente entrelazar los cuerpos. Seguido intercambian espermatozoides que se dirigen a la respectiva cámara de fecundación de su pareja. Este proceso de cópula dura de 12 a 24 horas.
- *Fecundación*, en este proceso los óvulos se desplazan a la cámara de fecundación para unirse con los espermatozoides allí almacenados. Los óvulos fecundados son acumulados y rodeados por una capa de albumina y más tarde por una cubierta calcárea blanquecina que se endurece al entrar en contacto con el aire. Esta etapa dura de 30 a 60 minutos.
- *Puesta*, los caracoles realizan la postura, dependiendo de las condiciones ambientales, luego de tres semanas de la etapa de fecundación. Para este proceso el caracol se introduce en el sustrato hasta la cima de su concha, posteriormente perfora un agujero y construye una cámara en forma de un embudo invertido. Seguido introduce la cabeza en el orificio y ovoposita, con un intervalo de 5 a 10 minutos por huevo. La cantidad varía entre 80 a 100 huevos, dependiendo de la edad del reproductor.

## 2. Fase de incubación.

Se utilizará uno de los parques o camas, ubicado en el interior del invernadero. Si se mantienen la temperatura de 20°C y la humedad regulada los huevos eclosionan a los 21 días. La mortalidad es del 18%. “La eclosión sucede cuando el embrión se ha desarrollado completamente en el interior del huevo, por lo que el

caracol bebe rompe la cascara y sale al exterior”<sup>28</sup>. El mismo autor afirma que el caracol recién nacido, permanece de 4 a 6 días en la cámara de incubación, alimentándose del vitelo (rico en proteínas) y restos calcáreos producto de la ruptura del huevo de donde nació; seguido excava en la tierra para ascender hacia la superficie. El peso por caracol al nacer es de 0,02 a 0,03 gramos.

### **3. Fase de neonatos: (45 días de nacimiento).**

Los caracoles seleccionados se extraen de la incubación con la ayuda de una cuchara y son trasladados a los parques de cría. Esta fase es una de las más críticas, la mortalidad es de 16%, debido a que los animales se están adaptando a su nuevo entorno de vida, por lo que deben ser manipulados con mucho cuidado especialmente por la fragilidad de su concha. El desarrollo es muy activo y llegan a pesar entre 0,10 a 0,15 gramos. La limpieza de las instalaciones y la humedad del ambiente deben ser hechas con mucho cuidado.

### **4. Fase de levante.**

Los caracoles continúan en el parque de cría. En esta fase permanecerán dos meses y la mortalidad es del 15% promedio. Al finalizar esta etapa los animales pesan entre 10 y 12 gramos.

### **5. Fase de engorde.**

Una vez situado los caracoles en el parque de engorde ya queda poco trabajo para el helicultor. La principal preocupación debe ser la de evitar la entrada de personas ajenas, con el fin de no arriesgar a contaminar a los caracoles. El tiempo para engordar a los animales es de dos meses y el índice de mortalidad disminuye

---

<sup>28</sup> CUELLAR, Op, cit.

del 5% al 3% en el segundo mes. Se debe evitar que los caracoles sean helicidados antes de los 6 meses de edad, debido a que no puedan alcanzar la madurez sexual y ovopositar, lo que restará valor económico a la producción de helicina.

#### **5.4.3 Etapas de proceso de helicinado**

##### *a) Proceso de purga*

*Selección de animales desde el cultivo para helicinar:* Es recomendable la utilización de caracoles entre 6 a 8 meses; los caracoles más pequeños además que no poseen mucha baba, son más susceptibles a la mortalidad durante el proceso de extracción. Los caracoles deben tener un caparazón fuerte y resistente que soporte la manipulación, esto lo brinda una alimentación adecuada en la etapa de crecimiento y engorde. Estas dos características son la base para la selección de los animales que se van a extraer de la cama de engorde para ser helicidados. Dichos individuos serán trasladados a canastas lo cual brinda un ambiente diferente, separados de la tierra y se les ofrece una alimentación especial

*Alimentación:* La alimentación previa al proceso de extracción juega un papel importante en la calidad posterior de la baba. Es importante tener en cuenta que se debe suministrar una dieta especial a base de ortiga, harina de trigo o sábila; estos alimentos brindan el aporte de líquidos necesarios para que produzcan una mayor cantidad de baba y resistan en mayor grado el proceso de extracción. Al igual, la sábila permite que la baba sea más consistente y viscosa. Esta alimentación debe brindarse al caracol dos o tres días antes de la extracción. En este proceso se purifica el organismo y se reduce la posible contaminación bacteriana que traen desde el ambiente de la cama.

**Dietas Aplicables:** De acuerdo a las investigaciones realizadas, existen algunas dietas que permiten obtener un buen rendimiento en el sistema productivo del caracol, estas para la fase previa a la purga:

*Dieta 1*

- Harina de Maíz
- Salvado de trigo
- Carbonato de calcio
- Complemento vitamínico mineral (Guatila)

*Dieta 2*

- Harina de Maíz
- Salvado de trigo
- Sorgo
- Complemento vitamínico mineral (Guatila)

*Dieta 3*

- Harina de trigo
- Salvado de soya
- Carbonato de calcio
- Fosfato bicalcico
- Complemento vitamínico mineral

*Traslado al laboratorio:* Los animales deben ser trasladados en canastillas (80 cm de largo por 60 cm de ancho y 50 cm de profundo con rendijas para facilitar la ventilación y tapa hermética) al laboratorio. En cada canastilla se deben ubicar 800 caracoles. No es recomendable colocar más animales dentro de la canastilla debido a que puede causar un aumento en el nivel de estrés, lo que conlleva que pierdan helicina durante el traslado, aumente la mortalidad y disminuya la producción en el laboratorio.

b) *Pre-extracción*

*Preparación de los operarios para helicinar:* Todo el personal en contacto con los animales o involucrado en la manipulación directa de los mismos, deberá contar con una información suficiente en diferentes materias, destacando las prácticas de manipulación más adecuadas para evitar posibles contaminaciones cruzadas, hábitos higiénicos, como el lavado de manos antes y después de la realización de trabajos, la manipulación de las sustancias químicas, mantener heridas protegidas, no beber, comer o fumar en las áreas de trabajo entre otras.

*Preparación de los accesorios de medición:*

Se debe procurar que la balanza se encuentre en buen estado, será utilizada para pesar los ingredientes con lo que se prepararán las soluciones y el agua que serán mezcladas con la baba obtenida. Se deberá contar con un vaso Baker limpio y seco como medida, con la finalidad de usarlo para preparar las soluciones necesarias para la extracción. Este vaso debe tener una graduación desde 10 hasta 500 mililitros.

*Preparación de los accesorios para la extracción:*

- Recipientes plásticos: Serán necesarios en el proceso de lavado de los caracoles y en el proceso de extracción, en donde se puede depositará la baba obtenida.
- Pinceles: Serán utilizados con el fin de estimular la producción de baba de cada caracol
- Dotación especial: Guantes, gorros, tapabocas, batas; los cuales evitarán la contaminación externa de la baba.
- Varillas de vidrio: Serán utilizadas para mezclar la baba con las soluciones previamente preparadas.
- Tamiz: Se Utilizarán para separar la baba de impurezas.

Se debe tener muy en cuenta que todos los accesorios para la extracción deberán mantenerse muy limpios, desinfectados y secos antes de cada proceso de helicinaje.

*Selección de los caracoles:* Los caracoles que se seleccionan de las canastillas después del proceso de purga deben ser animales que no presenten enfermedades, debido a que animales enfermos o muertos pueden contaminar la baba generando mal olor y un aumento exagerado de bacterias.

*Limpieza de los caracoles:* Los caracoles que se van a helicinar deben tener un proceso de limpieza. El lavado puede ser hecho con agua pero que no tenga un pH elevado y se deben lavar en grupos de 1 kg, con la finalidad que no se maltraten. La cantidad de agua depende si el caracol ha estado en un ambiente limpio o si viene de la tierra; se debe evitar un golpeteo fuerte con el agua y así evitar estrés innecesario al caracol.

### c) *Extracción*

Gracias a que es uno de los métodos más seguros y de menor mortalidad en los animales se utilizará el método de *Extracción individual*. Consiste en coger un vaso Baker, tarado con 500 ml de agua y tomar cada caracol para someterlo a un proceso de estrés con un pincel fino humedecido en alcohol, esto genera un retracción del animal dentro de la concha generando la baba 100% pura, la cual se mezcla con el agua utilizando una varilla de vidrio, luego se le agrega el preservante cosmético llamado propilenglicol en una concentración dependiendo de la requerida, para evitar que haya un crecimiento en mohos, levaduras y mesófilos. Por último se deposita en un tanque de acero inoxidable con el fin de separar la espuma de la baba líquida.

Este proceso se hace mediante sedimentación y tarda 24 horas, pasado este tiempo la baba de caracol se filtra en un tamiz con tela de dulce abrigo, para separar las partículas que pasaron en el proceso de sedimentación sean atrapadas en el filtrado. Se empaqueta en recipientes plásticos opalados según la necesidad del comprador. Ver **Anexo 18**.

#### d) *Post-extracción*

##### *Alimentación:*

Luego del proceso de extracción los caracoles serán llevados nuevamente a las canastillas; es recomendable que los animales sean alimentados con lechuga fresca y sábila, esto disminuye el estrés que ha sufrido durante el proceso de extracción y mejora el proceso de regeneración.

Este periodo debe durar dos o tres días, en los cuales se expresa la mortalidad; es decir, puede evaluarse la cantidad de animales que se mueren durante y después del proceso de helicinaje.

##### *Mortalidad:*

Como el proceso de helicinaje es una actividad que requiere estrés de los animales y sumado a esto, el tiempo de purga o separación pre extracción, causan un gran efecto sobre el organismo del animal, lo cual se ve reflejado en la mortalidad luego del proceso de extracción. Varios estudios indican un margen de mortalidad entre el 10%-15%

##### *Traslado al cultivo:*

Después del proceso de extracción los caracoles sanos que salgan de las canastillas son llevados nuevamente al cultivo.

e) *Etiquetado*

En la etiqueta va el nombre del producto, la razón social, dirección, cantidad, conservación y componentes.

f) *Transporte*

El producto es transportado en cajas, para protegerlo del calor o la humedad, para esto se contrata un carro que preste el servicio hasta que llegue al consumidor final.

#### **5.4.4 Diagrama de flujo**

Para diseñar el diagrama de flujo del proceso de producción de helicina, es necesario abarcarlo desde la cría de los caracoles. Ver **Anexo 19**.

#### **5.4.5 Características generales del cultivo de caracoles**

➤ *Alimentación y Nutrición*

El caracol es de naturaleza herbívora prefiere los alimentos de tipo vegetal. El producto más apetecido por los caracoles es la lechuga, pero también se alimenta con repollo y col, se les puede ofrecer zanahoria rallada, pepino cohombro, ramio, rábano, zapayo, consuelda o plantas aromáticas como orégano, tomillo, laurel, hinojo, etc.

Existen una serie de requerimientos vitamínicos y minerales, muy indispensables para el desarrollo del caracol, en la **tabla 9** se destacan los más preponderantes:

Tabla 9. Requerimientos nutricionales para el cultivo de caracoles

VITAMINAS	MINERALES
A	Manganeso
D3	Hierro
B1	Zinc
B2	Cobre
B6	Cobalto
B12	Yodo
E	Selenio

Fuente: Curso helicultura Colombiana COHECOL Cd Rom

En los neonatos se requiere que la distribución del alimento sea uniforme en toda la superficie con el fin de que pueda acceder a él de forma eficiente.

En las primeras etapas de desarrollo el suministro de calcio debe ser del 50% del total del alimento mezclándolo en partes iguales, en el proceso de formación de la concha se requiere que los niveles de calcio sean altos, para ello se debe suministrar Carbonato de Calcio, o si lo prefiere Bisulfito de Calcio, o cualquier suplemento de calcio no dañino para el caracol, o bien la cáscara de huevo triturada resulta ser una fuente de calcio natural muy accesible. 100 caracoles consumen aproximadamente 5 grs de Carbonato de calcio diario<sup>29</sup>.

Pasados los dos meses de crianza la cantidad de calcio se disminuye en la etapa adulta hasta llegar a un 25% en medida máxima del total del alimento, si se prefiere se suministra el calcio en los mismos comederos o en comederos separados. En exceso resulta perjudicial así que se debe evitar una saturación de este elemento en la alimentación cuidando que los niveles sean acordes con la etapa de crecimiento.

En la **tabla 10** se encuentra la descripción de los ingredientes y el porcentaje dentro de la ración del concentrado.

<sup>29</sup> CURSO HELICICULURA COLOMBIANA. (12: 2009: Bogotá). COHECOL Cd Rom

Tabla 10. Descripción de ingredientes en concentrado

<b>Ingredientes</b>	<b>Porcentaje %</b>
<b>Maíz</b>	26.5
<b>Trigo</b>	26
<b>Soja</b>	15
<b>Carbonato de Calcio</b>	15
<b>Harina de hueso</b>	15
<b>Sal</b>	10.5
<b>Compuesto vitamínico</b>	2
<b>Total</b>	100

Fuente: Curso helicultura Colombiana COHECOL Cd Rom

En la cría de caracoles se pueden mezclar harinas de cereales, calcio y vitaminas, esto posibilita el control sobre los agentes patógenos y la disminución en el periodo de engorde, ya que al suministrar un alimento de alta calidad aseguramos el desarrollo de unos caracoles aptos para la comercialización de helicina.

El único problema de los concentrados es la higroscopicidad, es decir el grado de humedad absorbida del ambiente por parte del alimento. Para evitar que el concentrado se estropee es necesario alojarlo en envases debidamente cerrados, evitar que caiga agua sobre el concentrado y mantenerlo almacenado en un sitio estratégico del cultivo.

Se debe suministrar agua para compensar la deshidratación del alimento. Los concentrados deben contener sustancias ricas en glúcidos, oligoelementos, hierro, riboflavina, vitamina E, en cantidades apropiadas. Su cuerpo está formado en un 80% por este elemento. El caracol pierde continuamente el agua que posee en su cuerpo debido a la evaporación, a la producción de la baba (un 89% de ella es agua) o por el gasto metabólico. Para rehidratarse ingiere agua bebiendo, a través del alimento o a través de la hidratación directa de su cuerpo que como ya

se dijo es permeable. Esta permeabilidad trae consigo una serie de problemas añadidos, ya que si por cualquier circunstancia permanece en un lugar en donde hay demasiado líquido corre el riesgo de ahogarse o morir por hidropesía (se le llenan de agua los tejidos).

➤ *Características del riego.*

- ✓ Se requerirá de un sistema de riego con el cual se mantendrá la humedad en las camas y dentro del invernadero; esto implica que habrá una manguera que traerá el agua desde el reservorio o tanque hasta el invernadero por medio de una motobomba, posteriormente pasará a un tubo principal de ½" pulgada del cual se desprenderán las mangueras para cada cama, el flujo de agua estará controlado por registros y se adaptarán nebulizadores a 2 m de alto buscando no solo humedecer la cama sino también disminuir temperatura.
- ✓ Es importante que el riego se realice por cortos periodos de tiempo, evitando que el agua encharque las camas.
- ✓ Se recomienda observar que las condiciones de humedad sean las adecuadas, si el día es muy soleado se deben regar dos veces al día, una en la mañana y la otra en la tarde, pero si el día es lluvioso solo se riega una vez al medio día. Se ha de evitar hacerlo a otras horas del día para no inducir al caracol a que empiece su actividad lo cual lo podría perjudicar.
- ✓ Si la alimentación está basada en el uso de alimento concentrado se recomienda regar las camas antes de haber surtido los comederos de alimento.

➤ *Condiciones de manejo que aseguren el confinamiento neto y eviten eventuales escapes de los parentales introducidos o de sus descendencias.*

El invernadero donde se ubican los caracoles debe estar cerrado en su totalidad con plástico calibre 6 enterrado 20 cm, para evitar la fuga de los caracoles y polisombra debajo del techo. Se tiene una sola puerta de ingreso al invernadero y esta permanece herméticamente cerrada, además que en el piso esta la pozeta, evitando el paso de los caracoles.

Los eventuales escapes se refuerzan con las camas que están dentro del invernadero, donde se ubican los caracoles, ya que tienen cerrados las paredes laterales con acrílico, sobre ellas una aleta de 10 cm de protección. En la cara interna de la aleta se aplica una mezcla de grasa con sal a manera de anti fuga. Las paredes están profundizadas a 20 cm.

El otro refuerzo es la huerta sembrada en los laterales del invernadero, lo que hace que si un animal se fuga, llegue hasta allí y pueda ser capturado. Todos los días se revisa la huerta, las paredes de las camas y del invernadero para observar si hay caracoles fugados.

➤ *Sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos*

#### **Residuos líquidos:**

Dentro del cultivo no se dará la producción de residuos líquidos debido a que el agua que se utilizará será absorbida por las plantas que se mantendrán adentro, sin embargo, hay un pozo séptico, el cual colectará el agua que proviene del baño.

#### **Residuos sólidos:**

*Alimento:* El material vegetal y el concentrado suministrado se cambian cada 2 días y son llevados al compostaje en donde inician su proceso de degradación.

*Animales:* Los animales muertos, son tomados por el operario con guantes y se llevan al compostaje; allí se transforman en abono que se puede usar en los camas o en la huerta.

*Desechos:* Las heces de los caracoles son asimiladas por el suelo en forma natural, pero en las esquinas se acumula una gran cantidad, por lo que se debe recoger cada semana con una pala y se lleva hasta el compostaje.

*Plásticos:* Se depositan en la bolsa de la basura, la cual es recolectada dos veces por semana.

➤ *Medidas profilácticas o sanidad*

*Personal:* En el invernadero cuando el operario entre al cultivo deberá llevar la ropa limpia, lavarse las manos y colocarse guantes, luego pisará la pozeta de la entrada desinfectando sus botas. En el laboratorio se deberá entrar muy aseado, colocarse las batas, guantes, tapabocas y gorros previniendo cualquier contaminación al producto. Se tendrá prohibida la entrada de personas ajenas al proyecto al invernadero.

*Laboratorio:* Todos los materiales y herramientas que se utilicen para el proceso de helicinaje deben estar limpios y desinfectados con anterioridad, así como el laboratorio y principalmente el área de helicinaje.

*Humedad y temperatura:* Se mantendrá la humedad y temperatura constantes, por medio del riego y las ventanas del invernadero, previniendo la aparición de pseudomonas y ácaros.

*Mortalidad:* Todos los días se recogerán los caracoles muertos con guantes y se depositan en un recipiente, para inmediatamente ser llevados al compostaje.

*Alimento:* El concentrado se limpiará cada dos días, pero si se moja se debe cambiar inmediatamente para evitar el crecimiento de hongos.

*Heces:* Cada semana se recogerán las heces de los caracoles con una pala y se llevan al compostaje.

*Aseo de las camas:* Cada mes se limpiarán las paredes y esquinas de las camas con cepillo, agua y amonios cuaternarios que servirán como desinfectante, evitando que se acumule materia fecal y previniendo la contaminación con bacterias.

*Caracoles:* Para evitar el estrés y la aparición de enfermedades, los caracoles se deberán mover lo menos posible procurando al máximo no manipularlos.

*Plagas, roedores y depredadores:* Los caracoles estarán ubicados dentro del invernadero totalmente cerrado, para evitar el contacto con otros animales que les puedan causar daño y transmitir enfermedades.

*Mantenimiento de la vegetación:* La eliminación de las malas hierbas alrededor del invernadero y de las camas, se realizará principalmente por métodos físicos, mediante escarda manual y deshierbe, que también serán utilizados para la eliminación de la vegetación en los pasillos de acceso.

*Fumigaciones:* Cada semana se realizará una fumigación con diferentes productos con el fin de controlar enfermedades y bacterias, repeler insectos y fortalecer los sistemas de defensa del ecosistema dentro de las camas. Se efectuarán al medio día con el siguiente orden:

Semana 1: Caléndula, sauco

Semana 2: Ajo, ají

Semana 3: Ruda y paico

Semana 4: Albahaca

## 5.5 REQUERIMIENTOS DE RECURSOS PRODUCTIVOS

La maquinaria y el equipo necesario para el proceso productivo que empleará la empresa y sus características principales son:

- **Motobomba:** Es el equipo utilizado para impulsar el agua y darle presión a los nebulizadores en el sistema de riego.
- **Sistema de Riego:** Es indispensable mantener limpias las mangueras, ya que por este medio se pueden transmitir bacterias y demás enfermedades y es el que mantiene la humedad en el invernadero.
- **Bombas de espalda:** Se emplean para fumigar sobre las camas y cultivos insecticidas, fungicidas, nematicidas, acaricidas y bactericidas orgánicos. De manera similar, se emplean para aplicar microorganismos eficientes en invernadero, huerta, y compostera. Para el caso de este proyecto solo se utiliza para productos orgánicos.
- **Herramienta manual**
  - Pala o rastrillo:* Sirven para recoger los desechos y caracoles muertos.
  - Cepillo:* Utilizado para limpiar las paredes de las camas.
  - Comedero:* Lugares en los cuales se coloca la comida seca o concentrado.
  - Balde:* Sirve para llevar agua o trasladar lo necesario.
- Toda la herramienta manual utilizada dentro del invernadero es desinfectada antes y después de su uso empleando solución de amonios cuaternarios o con caléndula y sauco.

- Dotación: Para mantener la limpieza, el operario utiliza guantes, botas y ropa limpia dentro del invernadero. La dotación se lavará y mantendrá en buen estado.
- Equipo de laboratorio: Este equipo incluye los accesorios de medición y los accesorios de extracción necesarios para el proceso de helicinaje.
- Equipo de oficina: Es la dotación necesaria para llevar la contabilidad y los registros de producción.

## 5.6 REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA

A continuación se presenta la descripción de las materias primas más utilizadas:

- Caracoles para helicinar: La principal materia prima para este proyecto son los caracoles, ya que de estos se extrae la baba para la elaboración de la helicina.
- Agua destilada: Utilizada como diluyente en el proceso de helicinaje.
- Preservantes (propilenglicol): Principal complemento para la mezcla básica de la helicina.

## 5.7 REQUERIMIENTOS DE INSUMOS

- Los insumos necesarios para la producción del caracol son los siguientes:

**Alimento:** Lechuga, repollo, acelga, calabaza y plantas aromáticas que también sirven como repelentes y desinfectantes para evitar el uso de productos químicos.

**Alimento Concentrado:** Es una combinación de harinas de maíz, trigo, carbonato de calcio, harina de hueso y compuestos vitamínicos.

- Los insumos necesarios para la fabricación de la helicina son los siguientes:

**Frascos:** Las dimensiones requeridas por la empresa, serán como primera medida de un litro y de acuerdo a la solicitud del cliente podrían variar desde 100 ml hasta 1000 ml. Es empleado para el empaque del producto terminado.

**Etiquetas:** Las dimensiones requeridas dependen del tamaño del frasco de vidrio donde se encuentra envasado el producto final, allí se indica el tipo de producto, volumen, materias primas utilizadas para la producción de la helicina y los datos de la empresa.

## 5.8 REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA

Deberá capacitarse y garantizarse que el personal de la explotación conozca información suficiente sobre el cultivo de caracoles, destacando las prácticas de manipulación más adecuadas para evitar posibles contaminaciones cruzadas, la manipulación de las sustancias químicas, las medidas higiénicas personales y generales para garantizar el adecuado estado higiénico tanto de los animales como de los propios operadores.

- Operario directo: Se encarga del invernadero y la huerta.
- Operarios indirectos:
  - Una persona encargada de germinar las semillas de hortalizas para alimentar a los animales. Se contrata una vez al mes o en su defecto cada vez que se necesiten plántulas.
  - Una persona encargada de la recolección y selección de los reproductores de reemplazo y animales para helicinar. Se contrata cada mes.

- Una persona encargada del transporte del producto al cliente y los caracoles del cultivo al laboratorio de helicinaje y viceversa. Se contrata cada mes.
- Una persona como auxiliar en el proceso de helicinaje. Se contrata cada mes.

## **5.9 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA**

La distribución de planta hace referencia a la organización de los espacios físicos, de tal forma que se plantee un mejor aprovechamiento de los mismos, se minimicen las distancias recorridas, se faciliten el cambio de camas y se generen espacios seguros y satisfactorios de trabajo en el cultivo de los caracoles.

De acuerdo a lo anterior, la distribución de planta que mejor se ajusta a las necesidades del cultivo, es en el orden de la secuencia de cría de los caracoles, colocándose una etapa consecutiva de la otra como se muestra en el **Anexo 20a**. El laboratorio será arrendado con las condiciones aptas y una distribución secuencial para realizar el proceso de helicinaje. Ver **Anexo 20b**.

## **5.10. REGISTRO Y CONTROL DE ACTIVIDADES**

Este proceso se hace indispensable para el éxito del cultivo de caracoles, los registros nos permiten recolectar información útil para establecer mejoras. Para llevar correctamente los registros se elaboraron formatos especiales para la anotación de los diferentes eventos ocurridos durante las diferentes fases del proceso productivo.

- Registro de mortalidad. **Anexo 21**
- Registro de fumigaciones, temperatura y humedad. **Anexo 22**

La frecuencia de los registros, depende de la eventualidad que suceda.

## 6. ANÁLISIS ADMINISTRATIVO

### 6.1 PLAN ESTRATÉGICO

#### 6.1.1 Análisis DAFO

##### Evaluación del Entorno externo

##### a. Análisis de oportunidades

- ✓ La oferta en Colombia no está saturada debido a que es un producto innovador.
- ✓ Tierras aptas en Colombia para el desarrollo del proyecto.
- ✓ La posibilidad de conformar la Corporación Colombiana de Helicicultores.
- ✓ Venta de la producción asegurada a través de un convenio de compra-venta con una empresa comercializadora.
- ✓ Excelente adaptación del caracol a las condiciones climáticas de Colombia.

##### b. Análisis de amenazas

- ✓ Escasa promoción del producto a nivel nacional.
- ✓ Situación política y económica de Colombia.
- ✓ Plagas y enfermedades propias de los caracoles.
- ✓ Dificultad para obtener información técnica y de mercado acerca del producto.
- ✓ Aumento de la producción de bienes sustitutos
- ✓ Ausencia de profesionales especializados en helicultura.

## Evaluación del entorno interno

### a. Análisis de fortalezas

- ✓ Adquisición rápida de peso por parte de los caracoles.
- ✓ Viabilidad técnica para iniciar la implementación de un sistema productivo.
- ✓ Cualidades nutricionales y medicinales del caracol que permiten el aumento de consumo de la baba de caracol.
- ✓ Posibilidad de una atractiva rentabilidad producida por el proyecto.
- ✓ Capacidad de entrar en un proceso de letargo por parte de los caracoles en caso de que la demanda disminuya.
- ✓ Facilidad de manejo en el control del ambiente propio de los caracoles y su desarrollo.
- ✓ Facilidad de ingresar al mercado por vía internet dando a conocer las propiedades del producto.

### b. Análisis de debilidades

- ✓ Necesidad continua de agua potable en época de verano.
- ✓ No contar con un presupuesto de inversión suficiente para el montaje de un laboratorio propio para el proceso de helicinaje.
- ✓ Desconocimiento de plagas y enfermedades que se pueden presentar.
- ✓ Desconocimiento de algunos consumidores acerca de las bondades de la helicina.

## **6.1.2 Generación de estrategias**

### **Estrategias FA**

- ✓ Establecer rigurosos controles en el criadero, a fin de disminuir la probabilidad de transmisión de enfermedades por diferentes medios y vectores y así obtener un producto de excelente calidad, lo cual es clave para competir en el mercado.
- ✓ Lograr promocionar bien el producto ya que en Colombia la oferta no es saturada y es viable la implementación de un sistema productivo.

### **Estrategias DA**

- ✓ Realizar estudios de helicultura a través de asociaciones interesadas en los caracoles, a fin de mejorar el proceso productivo.
- ✓ Buscar más información sobre entidades que patrocinen este tipo de proyectos productivos.
- ✓ Por medio de profesionales especializados en helicultura profundizar sobre las enfermedades y plagas del caracol.

### **Estrategias FO**

- ✓ El caracol es una animal con cualidades nutricionales y medicinales por lo tanto se puede incrementar gradualmente la oferta, aprovechando la poca saturación en el mercado.
- ✓ Por medio de internet dar a conocer el producto, sus propiedades, su calidad, la organización de la empresa, para cautivar a los compradores.

## **Estrategias DO**

- ✓ Generar reconocimiento del producto resaltando sus beneficios curativos y naturales, a través de publicidad, para impulsar el consumo.
- ✓ Diseñar un sistema de almacenamiento de agua, el cual permita soportar la sequía en época de verano, manteniendo la temperatura y humedad adecuada logrando asegurar una producción continua.

### **6.1.3 Objetivos estratégicos**

- ✓ Generar fidelidad del cliente, satisfaciendo sus expectativas y necesidades.
- ✓ Asegurarnos de nuestra permanencia en el mercado, basados en la mejora continua de nuestros productos y servicios.

#### **➤ Otras estrategias**

- ✓ Dotar a PROHELIX con una infraestructura y equipamiento adecuado, que facilite la labor de todos los colaboradores de la misma.
- ✓ Resaltar los atributos diferenciadores del producto públicamente.
- ✓ Motivar su consumo y conocimiento mediante obsequio de muestras a personas dedicadas a las actividades de interés.
- ✓ La búsqueda de posicionamiento debe fundamentarse en la calidad de nuestro producto y/o servicio.
- ✓ Brindar asistencia técnica a los clientes.
- ✓ Mantener un continuo diálogo con los clientes.
- ✓ Evaluar cada uno de los procesos de forma individual.
- ✓ Documentación de los procesos y metodologías de la empresa.

## **6.2 MISIÓN**

**PROHELIX**, es una empresa dedicada a la producción de Helicina con la mejor calidad de baba de caracol, con animales recolectados del campo, criado bajo estrictas normas sanitarias, orgánicas, siguiendo un cuidadoso proceso de reproducción, producción y selección. De esta manera obtenemos un excelente producto, capaz de satisfacer las necesidades del mercado.

## **6.3 VISIÓN**

**PROHELIX** en el año **2017**, será una empresa reconocida a nivel departamental y luego a nivel nacional; no solo ofreceremos baba de caracol con unos estándares de calidad altos, igualmente ofreceremos al mercado la carne de caracol con la posibilidad de conformar corporaciones que comercialicen carne procesada y lograr abrir un campo importante en el comercio internacional.

## **6.4 POLÍTICAS**

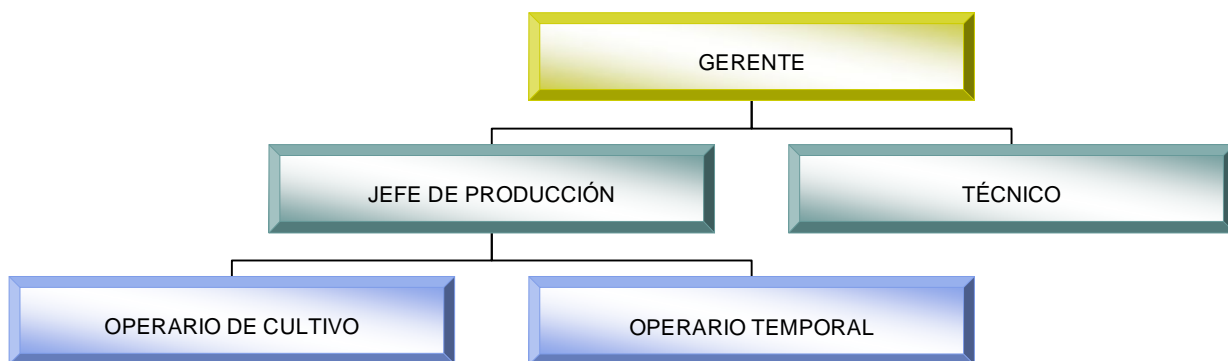
- ✓ La empresa buscará ante todo calidad en sus productos antes del interés financiero.
- ✓ La capacidad instalada podrá ser ampliada, solo cuando se haya asegurado su utilización y rentabilidad financiera.
- ✓ Mantener presente la misión, visión y objetivos de la empresa.
- ✓ Talento humano asociado o no asociado que labore en la empresa, debe velar por el cumplimiento del desarrollo y mejoramiento continuo de la empresa.
- ✓ Prestar excelente servicio y asesoría a nuestros clientes, para lograr su plena satisfacción, asegurándose de garantizar un producto y un servicio con excelente calidad e informar a los superiores cualquier novedad que lo impida.

- ✓ Toda persona vinculada a la empresa deberá realizar con eficiencia, efectividad y eficacia sus labores en que se comprometió y cumplir con las metas que le sean establecidos.

## 6.5 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Para iniciar se cuenta con un número de cargos, los cuales están definidos para el desarrollo correcto de todas las actividades de la empresa.

FIGURA 10. Estructura Organizacional



FUENTE: Autores

## 6.6 MANUAL DE FUNCIONES

El manual de funciones se encuentra las funciones y el perfil de cada uno de los cargos de PROHELIX que se encuentran implicados en la cría de los caracoles y el helicinado de los mismos. Ver **anexo 23**.

## 6.7 ESTRUCTURA SALARIAL

Para los primeros meses de funcionamiento se estableció el salario básico mas las prestaciones como manera de pago para los cargos incluidos en nomina de PROHELIX. Los cargos temporales como lo son el técnico y el operario temporal se contratan por prestación de servicio. De acuerdo a las proyecciones de venta

se estima que para el mes séptimo mejoraran las condiciones salariales, se aumentarían los salarios de acuerdo a dicho porcentaje de ganancia. (Se remite al Anexo 25). En la **Tabla 11** se puede observar el monto a pagar del salario mínimo en el año 2010 y discriminado el pago diario.

**Tabla 11. Salario mínimo mensual vigente.**

Año	2010
Salario mínimo	\$ 515.000
Subsidio de transporte	\$ 61.500
Total	\$ 576.500
Salario diario 30 días	\$ 19.217

Fuente: Web<sup>30</sup>

En la **tabla 12** se puede observar una guía sobre los principales aportes que se les deben cancelar a los empleados y los porcentajes correspondientes a cada uno de éstos.

**TABLA 12. Prestaciones sociales**

Concepto	Encargado	Porcentaje
SALUD	Empleado	4%
	Empresa	8,5%
PENSIÓN	Empleado	4%
	Empresa	12%
ARP	Empresa	0,52%
APORTES PARAFISCALES	Sena (Empresa)	2%
	ICBF (Empresa)	3%
	Cajas de Compensación familiar (Empresa)	4%
PRESTACIONES SOCIALES	Prima (Empresa)	8,33%
	Vacaciones (Empresa)	4,17%
	Cesantías (Empresa)	8,33%

FUENTE: Autores

<sup>30</sup> TU SALARIO. Salario mínimo. [En línea] < [www.tusalario.org/colombia/Portada/salario-minimo](http://www.tusalario.org/colombia/Portada/salario-minimo) > [Citado Agosto 2010].

## 7. ANÁLISIS FINANCIERO

Este proyecto tiene dos etapas: la primera etapa es la instalación o ejecución, en la cual se hace la mayor parte de las inversiones, para el caso del proyecto este se demora un mes y la etapa de operación o funcionamiento en la cual se generan los costos y se producen los ingresos propios de la venta, que en este caso se proyecta a cinco años.

En la **tabla 13** se describen algunas variables microeconómicas que serán empleadas para realizar las respectivas proyecciones.

**Tabla 13. Variables macroeconómicas**

Variables Macroeconómicas	Unidades	2010	2011	2012	2013	2014
Variación Porcentual IPP	%	8,09%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%
Variación Porcentual IPC	%	7,99%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%
Inflación	%	3,30%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
TES	%	7,10%	4,00%	4,00%	4,00%	4,00%

Fuente. Juan Pablo Portilla. Economista Universidad Nacional de Colombia. Comunicación

### 7.1 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

Conocido el proceso productivo y el comportamiento del mercado, se debe analizar la inversión necesaria para iniciar el funcionamiento de la empresa, para el presente proyecto, las inversiones principales se hacen en el periodo de instalación. En el **Anexo 24**, permite señalar el monto de las inversiones y el momento en que estas se deben realizar.

**Terrenos:** Para el desarrollo de la empresa no se consideran inversiones en terrenos, debido a que el terreno se toma en arriendo.

**Construcciones:** El proyecto tiene la necesidad de adquirir edificaciones propias para empezar su funcionamiento.

**Maquinaria y equipo:** Comprende el material necesario para la reproducción de caracoles y la producción de helicina.

**Vehículos:** En este tipo de explotaciones es solo necesario un vehículo para el traslado de la producción terminada hasta el comprador, razón por la cual tener una inversión solo para este caso es innecesaria. Por lo tanto, la movilización del producto se hace por medio de empresas especializadas en transporte.

**Muebles y enseres:** Son las dotaciones de la oficina previstas para la estructura administrativa, tales como el computador, papelería y otros, para llevar los registros y la contabilidad.

**Documentos:** Son todos los registros y trámites legales que se necesitan para la constitución y funcionamiento de la empresa.

## **7.2 PROYECCIONES DE VENTA**

Una de las partes más importantes de la puesta en marcha de una empresa son los ingresos. Las proyecciones de ventas serán una pauta a seguir.

Se deben definir los aumentos del nivel de ventas y los precios. Muchas veces lo que se requiere es establecer metas razonables que puedan ser alcanzadas por la empresa. Hay que examinar y estudiar el comportamiento de la economía y de los factores externos que influyen en el comportamiento del mercado.

A continuación se especifica la estrategia que soporta el incremento de ventas:

Inicialmente se empieza por un volumen pequeño de ventas, basado en la entrada al mercado mientras el producto empieza a tener acogida y ser reconocido, igualmente se tiene en cuenta que para producir un litro de helicina se necesitan 400 animales.

Para el primer año se espera vender un total de 137 litros determinado de acuerdo a la capacidad productiva de la empresa, a medida que la empresa sea reconocida y se expanda se proyecta crecer gradualmente el volumen de ventas, abarcando inicialmente el mercado local, para continuar con el mercado nacional.

Para el incremento anual de los precios a partir del segundo año se ha tenido en cuenta el IPP el cual tiene una tasa de crecimiento de 4% anual, este indicador permite medir la variación porcentual promedio de los precios.

Se proyecta un incremento continuo en el volumen de ventas, sustentado en el aumento de la capacidad productiva de los caracoles, la experiencia, la innovación del producto, el posicionamiento y la expansión en el mercado, apoyado de una fuerte promoción para aumentar y masificar su consumo.

Se ha determinado como una estrategia, el posicionamiento del producto gracias a la calidad y el servicio, mediante la entrada a dos empresas cuyo volumen de compra sea mínimo 30 litros anuales, garantizando un nivel de ventas creciente.

Es muy importante tener en cuenta las preferencias de los clientes en cuanto a presentación y concentración de baba de caracol, ya que dichas preferencias pueden influir directamente en el volumen de ventas proyectadas. Para esta proyección de ventas se eligió la presentación de un litro con una concentración de 30% de baba de caracol, debido a que es más económica con una mayor

cantidad. En el estudio de mercado se consiguen presentaciones más pequeñas pero a un mayor costo, esto no indica que durante el desarrollo del proyecto no se incluyan diferentes presentaciones.

En el **Anexo 25** se detalla las proyecciones de ventas.

### 7.3 COSTOS DE PRODUCCIÓN

Durante el periodo de operación se pueden identificar cuatro clases de costos: en primer lugar los costos ligados directamente al proyecto, estos son los costos de fabricación; en segundo lugar los costos administrativos propios de la organización de la empresa; los costos causados por efecto del impulso de las ventas; y finalmente los costos financieros generados por el uso del capital ajeno que para este caso es nulo puesto que el proyecto se planteó con recursos propios.

En el **Anexo 26**, se puede observar los costos de producción anualmente proyectados a cinco años. Para el aumento del costo de producción anual se tuvo en cuenta los siguientes parámetros:

- En la materia prima, el costo del caracol aumento en un 8% en el año 2010, y en un 4% para los siguientes años de acuerdo al IPC; las variaciones de cantidades vendidas de caracol se presentaron de acuerdo a las proyecciones de venta.
- La mano de obra directa e indirecta, presentó un incremento con respecto a los años 2009 - 2010 del 3,64%<sup>31</sup>, y se tiene proyectado un incremento para los siguientes años con respecto al IPC en un 4% anual.

---

<sup>31</sup>MISIÓNPYME. Nuevos valores de seguridad social [En línea]. <  
[www.misionpyme.com/cms/content/view/3206/61](http://www.misionpyme.com/cms/content/view/3206/61)> [Citado Julio 2010]

- Los ítems restantes, incrementaron conforme al IPC en un 8% en el año 2010 y en un 4% para los siguientes años.

### 7.3.1 Costos de fabricación

Son aquellos que se vinculan directamente con la empresa. Se puede clasificar en costos directos, gastos de fabricación y otros gastos.

- **Costos Directos:**

Materia prima: Es el insumo que sufrirá precisamente el proceso de transformación, que para este caso serían los caracoles. Según el desarrollo de PROHELIX, en este rubro están los caracoles a utilizar para extraer la baba de caracol, el agua destilada y el preservante.

Para la asignación del costo del caracol se incluyen los costos de mantenimiento del mismo, que será de \$264 por caracol (**Anexo 27**), vale la pena aclarar que por naturaleza del proyecto, está sujeto a la cantidad de litros proyectados en el primer año. En el **anexo 28** se puede ver detalladamente la materia prima.

Materiales directos: Son aquellos que participan directamente en el proceso de transformación y son necesarios para la elaboración del producto terminado, como los pinceles, las jeringas, el alcohol y el algodón. En el **Anexo 29** se encuentran detallados de manera específica.

Mano de Obra: Son los operarios que participan directamente en el proceso de producción de helicina como el Jefe de producción y el Auxiliar de helicinaje.

Prestaciones: Teniendo en cuenta que el pago de la mano de obra se hace por producción, las prestaciones van de la mano con ese comportamiento. Para el

estudio financiero se planteó una tasa prestacional del 51%<sup>32</sup> que incluye lo correspondiente a seguridad social, aportes parafiscales y la provisión mensual de aportes sociales; por lo tanto, el monto destinado a prestaciones se calcula teniendo en cuenta el rubro de la mano de obra de cada periodo y la tasa prestacional.

En el **anexo 30** se puede ver detalladamente el costo de la mano de obra.

- **Gastos de Fabricación**

Está constituido por los materiales indirectos como: Etiquetas, frascos, dotaciones, guantes, gorros, productos de aseo, entre otros y la mano de obra indirecta como los honorarios del transporte para llevar el producto al consumidor final. Estos gastos se caracterizan por la dificultad de identificar su presencia en la unidad de producción. En el **anexo 31** se especifica detalladamente estos gastos.

- **Otros gastos indirectos**

*Arriendo:* El arriendo del laboratorio.

*Depreciación:* Las normas tributarias determinan las siguientes pautas para la depreciación de activos fijos: equipo, maquinaria y los muebles a 10 años, o sea el 10% anual; los vehículos, al igual que los equipos de computación, a 5 años, lo que significa una depreciación del 20% anual. Para el caso del proyecto serán los accesorios de medición y del laboratorio, además el quipo de cómputo y los accesorios de oficina. En el **anexo 32** se pueden ver estos gastos detalladamente.

---

<sup>32</sup>UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Gerencia nacional, y financiera y administrativa [En línea][www.unal.edu.co/gerencia\\_finad/servicios/docs/bases%20cotizacion%20seguridad%20social.pdf](http://www.unal.edu.co/gerencia_finad/servicios/docs/bases%20cotizacion%20seguridad%20social.pdf) > [Citado Agosto 2010]

### **7.3.2 Gastos de Administración**

Se encuentra los pagos del área administrativa, los gastos de la oficina, servicios públicos, entre otros. **Anexo 33.**

### **7.3.3 Gastos de Ventas**

Se pueden clasificar en gastos de comercialización y distribución. Entre los gastos de comercialización se encuentra las muestras gratis que se les da a los clientes, otras estrategias serán promocionar el productos en internet y contacto directo con el cliente. **Anexo 34.**

## **7.4 INGRESOS**

En la empresa los ingresos están representados por los ingresos recibidos por concepto de las ventas del producto final. Para este caso no existen inventarios, puesto que se plantea una producción previamente solicitada.

Por lo tanto se hace el análisis mensual. No existen montos destinados a reservas ni a provisiones, puesto que se plantea como ya se dijo, producir bajo pedido, lo que reduce el riesgo. **Anexo 35.**

### **7.4.1 Política de ventas**

- **Determinación del precio de venta:** Se consideran los precios promedio de la competencia que venden el litro de helicina entre \$270.000 y \$280.000 con un porcentaje de baba de caracol entre el 20% y 40%, como se muestra en la **tabla 14.**

**TABLA 14. Precios de la Competencia**

Empresa	Porcentaje de baba	Valor litro
Guver	30%	\$ 280.000
Cultivo Sisga	40%	\$ 280.000
Cultivo Ubate	20%	\$ 270.000

FUENTE. Autores

Así mismo, otro factor que se tuvo en cuenta para la fijación del precio fue la comparación de costos de producción totales proyectados y la cantidad de litros producidos proyectados, valores promediados durante los 5 años de vida del proyecto y agregando un margen de utilidad deseado del 20%, como se muestra en la **tabla 15**.

**Tabla 15. Estimación precio de venta según costo de producción**

Periodo	Costo producción	Cant. Producida
Año 1	\$ 41.901.406	137
Año 2	\$ 76.566.584	324
Año 3	\$ 84.093.215	360
Año 4	\$ 90.536.414	396
Año 5	\$ 102.099.394	444
Promedio	\$ 79.039.402,6	332,2
Precio de costo		\$ 237.927,2
Margen de utilidad (20%)		\$ 285.512,6

FUENTE. Autores

Teniendo en cuenta estos dos factores se estimo que el precio promedio de venta por litro será de \$280.000 con una concentración de 30% de baba de caracol.

- **Pagos y plazos:** La empresa manejará sus ventas por medio de pedidos que los clientes harán basados en muestras físicas. El pedido se tiene que hacer con 15 días de anterioridad y el pago debe ser contra entrega.

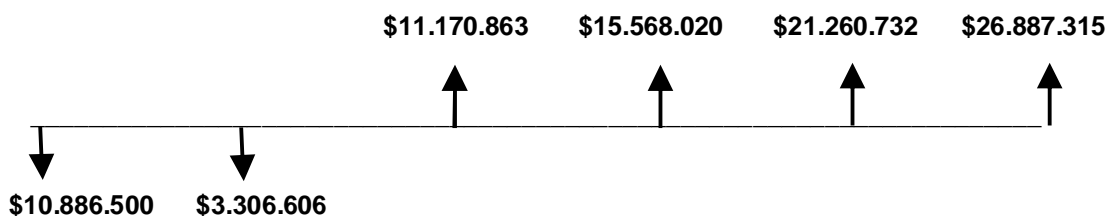
## 7.5 FLUJO DE CAJA NETO

El flujo de caja neto es el resultante del flujo neto de inversiones y el flujo de producción. Representa en una forma esquemática las salidas y entradas de dinero en efectivo, permitiendo aplicar criterios de rentabilidad para conocer la bondad del proyecto desde el punto de vista financiero.

Para este proyecto durante el primer año se observó un costo de producción superior a los ingresos, por tal motivo el flujo neto de caja arrojó un valor negativo en este año, debido a que por lo general en los primeros meses de vida de un negocio, los ingresos son bajos.

También se puede observar que a partir del año 2 los ingresos son superiores que los costos de producción y que el flujo de caja neto da un valor positivo a partir de este año.

Figura 11. Resultado gráfico del flujo de caja anual



FUENTE. Autores

Cabe mencionar que en el flujo de caja neto anual, los ingresos por ventas y los costos de producción variaron de acuerdo a las proyecciones de ventas y del aumento del 4% del IPC en el precio de venta a partir del año 2011.

En el **Anexo 36**, se muestra detalladamente el flujo de caja neto proyectado anualmente.

## 7.6 INDICADORES DE RENTABILIDAD

Mediante la utilización de tres indicadores de rentabilidad: Valor Presente Neto (VPN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y periodo de recuperación se determinará la viabilidad financiera del proyecto.

### 7.6.1 Valor Presente Neto (VPN)

El valor presente neto corresponde a la diferencia entre el valor presente de los ingresos y el valor presente de los egresos.

Teniendo el flujo neto de caja anual se puede calcular el valor presente neto que resulta de la puesta en marcha del proyecto.

Como primera medida se establece la tasa de oportunidad de la empresa, por lo tanto se utiliza la siguiente fórmula.  $TES + \text{Inflación} + \text{Riesgo}$ <sup>33</sup>, durante el año anterior la inflación fue del 3,30%, la TES 7.1% y otorgamos 10% puntos de riesgo<sup>34</sup>. Por lo tanto la tasa de oportunidad del proyecto es de 20,4% efectivo anual. La fórmula se extiende porque se determina a precios corrientes, es decir se tiene en cuenta la tasa de interés del mercado (inflación).

$$VPN = \left\{ \frac{-3306606}{(1+0,204)^1} + \frac{11170863}{(1+0,204)^2} + \frac{15568020}{(1+0,204)^3} + \frac{21260732}{(1+0,204)^4} + \frac{26887315}{(1+0,204)^5} \right\} - 10886500$$

$$VPN = \$ 34.624.092,79 - \$ 10.886.500 = \$ 23.737.592,79$$

Como resultado de los cálculos se obtiene un VPN igual a \$ 23.737.592,79. Por ser positivo el indicador, se puede concluir que el proyecto es viable

<sup>33</sup> Esta fórmula es una extensión de la ecuación encontrada en: Preparación y Evaluación de Proyectos, Nassir Sapag Chain, Reinaldo Sapag Chain. Sección 16.4; sumando la inflación.

<sup>34</sup> Este dato se tomo de la información mostrada en la Asociación Colombiana de helicicultores, Asocohelix.

económicamente, ya que además de cubrir los egresos operativos y de inversión, logra el retorno mínimo de la organización y deja una utilidad.

### **7.6.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)**

Este indicador busca calcular el rendimiento del proyecto, medido como la rentabilidad por periodo que se recibe a lo largo de la vida del proyecto sobre la inversión. Consiste en calcular el valor de la tasa que origina que los ingresos cubran los egresos.

Según el Flujo de Caja Neto resulta una TIR de 64% efectiva anual.

La TIR se compara con la Tasa de Oportunidad para demostrar si el proyecto es atractivo, mediante las siguientes reglas de decisión:

- $TIR > \text{Tasa de Oportunidad} = \text{Recomendable}$
- $TIR = \text{Tasa de Oportunidad} = \text{Es indiferente}$
- $TIR < \text{Tasa de Oportunidad} = \text{No es recomendable}$

La tasa de oportunidad para este proyecto es 20,4% y la TIR es el 64%, por lo tanto la TIR es mayor a la Tasa de Oportunidad, lo que muestra que el proyecto es recomendable; sin embargo, el resultado obtenido por la TIR es siempre sobreestimado en relación a la Tasa Interna de Retorno Modificada (TIRM), está es una adaptación de la Tasa Interna de Retorno.

Para calcular esta tasa se llevan todos los egresos al presente y todos los ingresos al futuro y de la relación entre estos valores se obtiene la TIR Modificada.

$$F = 11170863 \cdot (1+0,024)^3 + 15568020 \cdot (1+0,024)^2 + 21260732 \cdot (1+0,024) + 26887315 = \$94.549.815,14$$

$$P = \frac{3306606}{(1+0,204)^1} + 10886500 = \$13.632.850,5$$

$$I = \sqrt[5]{94.549.815,14/13.632.850,5} - 1 = 0,473 = \mathbf{47,3\%}$$

### 7.6.3 Periodo de Recuperación

Consiste en determinar el número de periodos necesarios para la recuperación de la inversión inicial. Para este proyecto partiendo de resultados negativos al primer año, muestra que la totalidad de la inversión será recuperada en aproximadamente 2.19 años y a partir de este momento se considera que el proyecto empieza a dar utilidades como se muestra en la **tabla 16**.

Al finalizar el periodo 2 el proyecto ha recuperado \$ 11.170.863, por lo tanto, haría falta recuperar \$ 3.022.243 adicionales para cubrir los \$ 10.886.500 invertidos al principio y los \$ 3.306.606 resultado negativo del primer periodo.

Tabla 16. Periodo de recuperación

Periodo	Recuperación	Acumulado
0		-\$ 10.886.500
1	-\$ 3.306.606	-\$ 14.193.106
2	\$ 11.170.863	-\$ 3.022.243
3	\$ 15.568.020	\$ 12.545.777
4	\$ 21.260.732	\$ 33.806.508
5	\$ 26.887.315	\$ 60.693.823

FUENTE: Autores

Como en el periodo 3 se recupera \$ 15.568.020, la proporción del año necesaria para generar \$ 3.022.243 faltantes, sería:

$$\frac{\$ 3.022.243}{\$ 15.568.020} = 0.19 \text{ aproximado} \quad \Rightarrow \quad \text{Por lo tanto, el periodo de recuperación será de 2.19 años}$$

En el **Anexo 37** se pueden observar más detalladamente los indicadores financieros.

#### 7.6.4 Punto de Equilibrio

El análisis del punto de equilibrio estudia la relación que existe entre costos y gastos fijos, costos y gastos variables, volumen de ventas y utilidades operacionales. Se entiende por punto de equilibrio aquel nivel de producción y ventas que una empresa o negocio alcanza para lograr cubrir los costos y gastos con sus ingresos obtenidos. En otras palabras, a este nivel de producción y ventas la utilidad operacional es cero, es decir que los ingresos son iguales a la sumatoria de los costos y gastos operacionales. También el punto de equilibrio se considera como una herramienta útil para determinar el apalancamiento operativo que puede tener una empresa en un momento determinado.

La fórmula para hallar el punto de equilibrio es:

$$(P \times U) - (C_{vu} \times U) - CF = 0$$

Donde:

**P:** precio de venta unitario.

**U:** unidades del punto de equilibrio, es decir, unidades a vender de modo que los ingresos sean iguales a los costos.

**C<sub>vu</sub>:** costo variable unitario.

**CF:** costos fijos.

El resultado de la fórmula será en unidades físicas, mientras que si se quiere hallar el punto de equilibrio en unidades monetarias, simplemente se debe multiplicar el resultado por el precio de venta.

Para el caso del proyecto sería:

Valor Unitario	\$280.000
Costo variable unitario	\$118.838
Costos Fijos	\$2.135.050
Punto de Equilibrio en unidades	13

Entonces:

$$(P \times U) - (Cvu \times U) - CF = 0$$

$$(\$280.000 \times U) - (\$118.838 \times U) - \$2.135.050 = 0$$

$$U = \dots\dots \frac{\$2.135.050}{(\$280.000 - \$118.838)}$$

$$U = \dots\dots 13,248 = 13$$

En la **tabla 17** se presentan valores de venta mensuales promedio para cada año proyectado y en la columna PE muestra la cantidad de unidades que se deben vender y la relación entre el valor de las ventas y el valor de los costos totales para obtener un punto de equilibrio igual a cero (0).

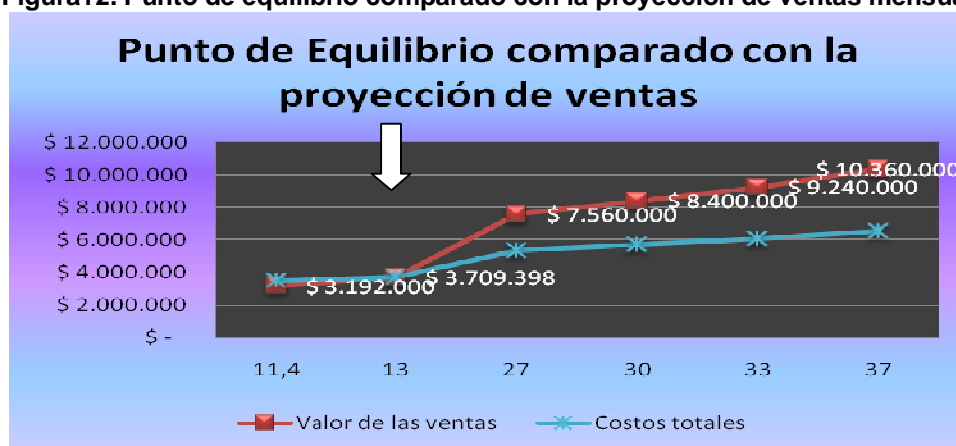
**TABLA 17. Punto de equilibrio comparado con la proyección de ventas mensual por año**

Periodo (Año)	1	PE	2	3	4	5
Cantidad de unidades vendidas	11,4	13	27	30	33	37
Valor de las ventas	\$ 3.192.000	\$ 3.709.398	\$ 7.560.000	\$ 8.400.000	\$ 9.240.000	\$ 10.360.000
Costo Variable	\$ 1.354.753	\$ 1.574.348	\$ 3.208.626	\$ 3.565.140	\$ 3.921.654	\$ 4.397.006
Costos fijos	\$ 2.135.050	\$ 2.135.050	\$ 2.135.050	\$ 2.135.050	\$ 2.135.050	\$ 2.135.050
Costos totales	\$ 3.489.803	\$ 3.709.398	\$ 5.343.676	\$ 5.700.190	\$ 6.056.704	\$ 6.532.056
Beneficios	\$ (297.803)	\$ -	\$ 2.216.324	\$ 2.699.810	\$ 3.183.296	\$ 3.827.944

FUENTE: Autores

El punto de equilibrio también se puede calcular como se muestra en la **figura 12**. El eje de las abscisas "X" representa la cantidad de unidades a producir y vender, Mientras que el eje de las ordenadas "Y" representa el valor de las ventas (ingresos), costos y gastos en pesos.

**Figura12. Punto de equilibrio comparado con la proyección de ventas mensual**



FUENTE: Autores

Como se puede apreciar, los ingresos cruzan a los costos totales exactamente en \$3.709.398. A partir de este nivel de ventas, 13 litros aproximadamente, la zona de utilidades comienza a aparecer a la derecha del Punto de Equilibrio. Por debajo de los valores anteriores, aparecerá a la izquierda del Punto de Equilibrio la zona de pérdida. En otras palabras, se deberán vender 13 litros aproximadamente o, llegar a un monto de \$3.709.398 en ventas para no arrojar ganancias o pérdidas, por lo tanto a partir de la venta de 13 litros de helicina mensuales puede obtenerse utilidad.

## 7.7 ESTUDIO DE SENSIBILIDAD

Las dos variables que se pueden definir con alta sensibilidad para el proyecto son: el aumento en el precio de venta y la disminución de ventas proyectadas.

De esta manera se planteó:

*Primer escenario:* Se basó en el incremento del precio de venta por litro de \$280.000 a \$290.000. Este aumento muestra un proyecto aún factible, ya que el VPN es igual a \$30.243.294 y la TIR es igual a 75% efectivo anual. El periodo de recuperación, se presenta finalizando el segundo año. **Anexo 38**

*Segundo escenario:* Se basó en la disminución del precio de venta por litro de \$280.000 a \$260.000. Esta disminución muestra un proyecto aún factible, ya que el VPN es igual a \$10.726.189 y la TIR es igual a 41% efectivo anual; así mismo, el periodo de recuperación se presenta finalizando el tercer año. **Anexo 39**

*Tercer escenario:* Se basó en la disminución de cantidad de litros de helicina a vender en un margen del 20% en cada uno de los periodos; arrojó un VPN de -\$10.233.265 y una TIR de 41%. Lo que indica que el proyecto tiene un amplio margen de ventas sin afectar su estructura económica. Pero a diferencia del resultado del proyecto, el periodo de recuperación se presenta finalizando el tercer año. **Anexo 40.**

*Cuarto escenario:* Se aumentó la tasa de oportunidad. Si la tasa de oportunidad del mercado no fuera del 20,4% sino del 64%, el proyecto no se aceptaría por dar un  $VPN = \$ - 14.583$ , o sea que representaría una pérdida, al ser negativa. **Anexo 41.**

De acuerdo a los escenarios anteriores, se puede concluir que el proyecto es sólido; capaz de soportar variaciones en precio y cantidad de litros vendidos. Sólo con un aumento exagerado en la tasa de oportunidad puede alterarse al presentar valores negativos.

## **8. IMPACTOS**

### **8.1 IMPACTO SOCIO-ECONOMICOS**

#### **8.1.1 Posibles riesgos sobre la salud animal o humana**

El caracol de tierra *Hélix aspersa* no presenta ningún riesgo ni impacto grave sobre la salud humana; sin embargo, un problema puede ser causado por un nematodo llamado *Angiostrongillus cantonensis* el cual se desarrolla cuando el caracol es consumido sin una buena preparación o es transportado en una forma inadecuada.

Hacia la salud humana hay menos riesgos, ya que el caracol en cautiverio no es riesgo para el hombre, al no poseer enfermedades transmisibles tendrían que entrar en contacto directo para que se le lograran transmitir algunos ácaros, causantes de sarna, lo cual es muy poco probable, pues es necesaria una amplia y directa exposición o predisposición de la persona.

El caracol puede ser portador de nematodos y ácaros que pueden llegar a otros animales. Por esto no se permite la entrada de otros animales al invernadero, ni la salida de éstos.

#### **8.1.2 Generación de empleo.**

Para hacer la construcción se requiere de personal. Este personal se contratará en la vereda, de esta manera se contribuye en la creación de fuentes de trabajo, aportando al comercio y al desarrollo personal al capacitar a los interesados en el tema. Desafortunadamente el proyecto no es grande por lo tanto la magnitud e

influencia será baja, lo que podrá durar hasta que el proyecto se mantenga en producción.

En principio el proyecto requiere la ayuda de un operario, esto generará una oportunidad de empleo directo, además de múltiples empleos indirectos, ya sea como recolectores, transportadores, entre otros.

### **8.1.3 Identificación preliminar de las medidas de control. Prevención y mitigación**

Al trabajar con productos totalmente orgánicos evitando el uso de pesticidas se reducirá la posibilidad de enfermedades de los trabajadores y demás personas que se encuentran cerca al cultivo. Se deberá planificar cursos de capacitación sobre el manejo de las enfermedades de los caracoles, así como de las medidas de protección requeridas por el personal de campo, para preservar la integridad de los trabajadores.

De igual manera se deberán prevenir las enfermedades que se puedan pasar de los caracoles a los trabajadores mediante el uso de guantes, tapabocas, botas y demás materiales utilizados para la protección personal de los operarios.

### **8.1.4 Incidencias de la introducción del caracol (Hélix aspersa) sobre el medio social, incluyendo aspectos económicos y culturales.**

- **Territorios étnicos:** Este proyecto no se va a desarrollar en zonas potencialmente habitadas por comunidades étnicas.
- **Cultura:** En cuanto a la cultura, puede observarse que la gente tiende a atacar a los caracoles que encuentran en sus campos o jardines, pues son considerados como animal plaga; no se causará ninguna incidencia ya que

el caracol es natural en esta región y aunque se ha comentado sobre la cría, no ha causado impacto para que la gente implemente el proyecto o consuma los caracoles silvestres.

- **Aspectos Económicos:** La incidencia que se ha dado en el área agropecuaria en cuanto a la economía, es la obligación que el caracol ha presentado para los campesinos, al invertir en productos con los cuales se puede controlarlos en los cultivos. Al desarrollar el proyecto se disminuirá este gasto en las fincas y predios vecinos ya que se tendrán como pie de cría y de producción los caracoles que se encuentran en el medio, además que se crearán fuentes de empleo, contribuyendo al desarrollo económico.

#### **8.1.5 Programa de manejo del medio socio-económico**

- **Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto:** El personal vinculado recibirá capacitación por parte de la ASOCIACION COLOMBIANA DE HELICULTORES, ASOCOHELIX, en cría o cultivo de caracoles terrestres. El operario trabajará inicialmente por unos días en otros cultivos que tengan mayor trayectoria con el fin de capacitarse de manera práctica en metodologías y procesos de cultivo.
- **Programa de información y participación comunitaria:** La participación de la comunidad se dará con las personas que se necesiten en el proyecto, las cuales provienen de la misma región.
- **Programa de reasentamiento de la población afectada:** Este proyecto no afectará, ni se ubicará en zonas de influencia de población desplazada.
- **Programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto:** Como se informará a la población aledaña la idea de montar el proyecto de caracoles básicamente busca cambiar al pensamiento

de la gente hacia el caracol y pasar de verlo como una especie plaga a verlo como una posible fuente de ingresos, pues el proyecto tiene como fin la generación de empleos directos e indirectos de personal propio del medio y que quiera colaborar con el sistema de producción.

- **Programa de contratación de mano de obra local:** Se tiene dentro del presupuesto, un operario que se encargará de realizar todas las actividades de limpieza y alimentación de los caracoles y el cuidado de la huerta. Otro empleo indirecto se presenta con el aprovisionamiento de plántulas nuevas para formar la huerta, en este caso se contrata los servicios de una persona ajena al cultivo con el fin de germinar las semillas de hortalizas para luego trasplantarlas a la huerta en la finca. Otro empleo se presenta al contratar un transporte que llevará los caracoles de helicinaje al laboratorio de extracción y los devolverá al cultivo nuevamente. Se requerirá de un nuevo operario, el cual tiene la función de auxiliar en el proceso de helicinaje; esta persona será contratada uno o dos días por mes.
- **Programa de arqueología preventiva:** Este proyecto no se desarrollará sobre áreas de interés arqueológico ni se realizarán excavaciones, por lo tanto si existiera cualquier objeto arqueológico no habrá posibilidad de dañarlo.

#### 8.1.6 Plan de monitoreo y seguimiento

- **Manejo de los impactos sociales del proyecto:** No se darán impactos negativos, sino positivos al crear una nueva fuente de empleo.
- **Conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto:** No se encontraron conflictos sociales en la vereda.

- **Atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de la comunidad:** Antes de iniciar el proyecto se les comentará a los vecinos sobre el proyecto. Todas las inquietudes, solicitudes o reclamos que se presenten, serán resueltos en un plazo máximo de una semana.
- **Participación e información oportuna de las comunidades:** Los operarios se encargarán de mirar si hay fugas, luego se determinará el lugar al cual llegaron los caracoles y que daños ocasionaron en los vegetales y la fauna. A la autoridad ambiental se les debe entregar un informe anual en el cual se enumere los datos propios del propietario, ubicación del proyecto, y descripción general del proceso productivo dentro del invernadero, inventario de animales, información sobre enfermedades, fugas, daños causados por estos, entre otros. En el **anexo 42** se puede observar el diseño de formato a utilizar.

## **8.2 IMPACTO AMBIENTAL**

Para la identificación, predicción y evaluación de impactos ambientales se deberá partir de la caracterización ambiental del área de estudio y la legislación vigente, además se deberá efectuar un análisis integral de sus componentes físicos, bióticos y sociales, con el fin de realizar la zonificación ambiental, en donde se determinen las potencialidades, fragilidades y sensibilidad ambiental del área en su condición.

### **8.2.1 Posibles riesgos ambientales**

#### **Sobre flora y fauna**

En caso que los caracoles se encuentren en estado silvestre y si las condiciones ambientales le permiten estar en actividad, los caracoles se alimentarán de los

vegetales como hortalizas y algunas plantas ornamentales que se encuentren en la zona, causando una destrucción de los vegetales y por consiguiente convirtiéndose en competencia para otros animales. Como es un animal que se puede convertir en comida de otros, remplazará en la dieta otras especies, permitiéndoles un mayor desarrollo, lo que puede alterar el ambiente.

### **Sobre recursos hídricos.**

- **Volumen diario de agua utilizada en la explotación:** La explotación registrará un consumo de 100lts/día a 150lts/día, el cual se logrará con sistemas eficientes de riego, compuestos por nebulizadores con válvula antigoteo, llaves de paso, tubería en PVC.
- **Cambios en la calidad del agua:** No habrá cambios en la calidad del agua, ya que no se agregará nada a esta, ni se contaminará con lo producido en la finca que es totalmente orgánico.
- **Alteración del flujo de partículas de material grueso (ramas o troncos):** No se altera, ya que las principales corrientes y afluentes hídricas no recorren cerca del área donde se va a desarrollar el proyecto.
- **Alteración del flujo de partículas de material fino (arena):** No se altera, ya que las principales corrientes y afluentes hídricas no recorren cerca del área donde se va a desarrollar el proyecto.
- **Alteración de la morfología del cauce y pérdida de hábitats de las fuentes del recurso hídrico:** No aplica. Debido a que el agua de riego será tomada de un reservorio alimentado con agua lluvia y en menor medida se utilizará el acueducto municipal.

## Medio físico y calidad de vida

- **Generación de ruido:** Durante el proceso productivo no habrá generación de ruidos.
- **Incremento de la concentración de material particulado y gases de combustión:** Durante el desarrollo del proceso productivo no se generarán gases de combustión.
- **Alteración de la funcionalidad predial:** Según planeación municipal, el predio es apto para el desarrollo agropecuario y silvopastoril, por lo tanto el desarrollo del proyecto no afecta la funcionalidad predial de la finca.
- **Construcción de caminos para acceder a las instalaciones:** En este proyecto no será necesaria la construcción de caminos ni pasos peatonales.
- **Degradación de la superficie del suelo:** El suelo se mejorará en vez de degradarlo, se arará, encalará y fertilizará para lograr que los vegetales sembrados crezcan y tengan un buen desarrollo para la alimentación de los caracoles.

## Paisaje

- **Pérdida del valor escénico del paisaje:** Debido principalmente a la construcción de instalaciones. Al crear el invernadero se dará una pérdida en el paisaje; sin embargo, para mitigarlo se sembrarán plantas propias de la región.

- **Pérdida del valor ambiental del paisaje (Mayor fragilidad):** Se alterará el paisaje al colocar algo artificial, pero internamente se mantendrá sin alteraciones.
- **Alteración por el uso didáctico:** En principio este proyecto será una producción privada; sin embargo estará abierto para el uso didáctico siempre y cuando se realice bajo reglas enfocadas a la protección del ambiente tanto interno como externo del cultivo.

**Intervención del paisaje en una zona de protección oficial:** No aplica

En el **anexo 43** se detallan otros aspectos y riesgos ambientales.

## 8.2.2 Programas de manejo

### a. Manejo de Recurso Hídrico.

- **Manejo de residuos líquidos:** Para un mayor aprovechamiento, solo se utilizará el agua que requieren los caracoles para mantener una humedad relativa cercana al 85 %. En el proyecto se requiere de 100 a 150 litros/día, todo dependerá de la humedad relativa del ambiente. Para no desaprovechar el agua se tendrá un sistema de riego con nebulizadores que permitirá irrigar la totalidad del proyecto sin desperdiciar nada. El agua que se expandirá por los aspersores mantendrá la humedad y además mojará el suelo manteniendo los vegetales frescos. Toda el agua será aprovechada por las plantas y no se producirán residuos líquidos.
- **Calidad del agua:** El control se hará evitando la salida de grandes volúmenes de agua que puedan encharcar el terreno y que por gravedad pasen a otro predio. No se adicionará ningún compuesto al agua, buscando

que no sufra cambios, ya que será fundamental mantener agua de buena calidad para los caracoles y vegetales.

- **Manejo de cruces de cuerpos de agua:** No se tendría cruces de cuerpos de agua.
- **Manejo de la captación:** La captación de agua se hará principalmente de aguas lluvias, en caso de sequia en épocas de verano se tomará del punto asignado por el acueducto municipal almacenándola en el tanque de reserva.
- **Aguas residuales:** Como se enunció anteriormente todas las aguas serán aprovechadas por las plantas en la zona de camas; y en caso de acumulación de aguas se llevarán al pozo séptico.
- **Aguas residuales domésticas:** Este proyecto no cuenta con una casa de vivienda sino solo el baño y bodega necesarios para el proyecto cuyas aguas se llevarán al pozo séptico.
- **Aguas lluvias:** En caso que se tenga agua lluvia en exceso, se tendrá canales para recogerla y llevarla al reservorio para aprovecharlas en el sistema de riego. En ningún momento se adicionarán productos químicos contaminantes.

## **b. Manejo de Residuos Sólidos**

### **Orgánicos**

La explotación deberá definir el tratamiento de los residuos sólidos orgánicos generados durante el proceso productivo. La recolección de caracoles muertos y conchas la realizará el trabajador, siguiendo unas normas establecidas como

es la utilización de guantes para recogerlos y trasladarlos hasta la compostera, donde se transformarán en humus. Las heces de los caracoles y los residuos de vegetales se aprovecharán como abono.

### **Inorgánicos**

\_\_\_La explotación debe definir el sistema de tratamiento de:

- **Empaques de alimentos y otros insumos de materiales como plásticos, fibra entre otros:** Los empaques de todos los productos utilizados en el proyecto se mantendrán en la bodega. Al ser desocupados se colocarán en bolsas de basura para ser transportados por la empresa de aseo.
- **Envases de vidrio y plástico que han contenido biológico o desinfectante y agroquímicos:** Solo se utilizarán productos biológicos, cuyos envases se colocarán en bolsas para ser recogidos por la empresa de aseo.
- **Material corto punzante:** No se utilizará materiales corto punzante.
- **Material plástico contaminado con biológicos o utilizados para otras prácticas de manejo:** Los guantes, gorros, tapabocas se colocarán en bolsas rojas y serán recogidos por la empresa de aseo.
- **Materiales peligrosos:** No se tendrán materiales peligrosos, ni se trabajará con productos venenosos o químicos.

### **c. Manejo de Recurso Aire**

- **Calidad del aire:** Durante la etapa de proceso no se generarán partículas que se liberan al ambiente.

- **Ruido y vibraciones:** Este proyecto no generará ruido ni vibraciones durante el proceso productivo; sin embargo, cabe aclarar que la producción se encontrará cerrada y aislada por el material del invernadero.

#### **d. Manejo, control y mitigación de olores**

Solo habrá malos olores cuando hay muerte de caracoles por *pseudomona aureginosa*. Favorece que el olor sea muy suave y no exceda los 5 metros cuando hay una infección alta. Este olor es muy localizado lo que permitirá determinar donde esta el animal muerto para poder separarlo y hacer la desinfección del lugar. Al retirar el animal desaparecerá el olor, aunque habrán plantas aromáticas que contribuirán a mantener olores agradables.

#### **e. Manejo del suelo**

- **Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote:** Se busca preservar el ecosistema y compensar los daños que se han causado por años, como es el permitir la aparición de una especie invasora como el pasto kikuyo. Se trabajará con el máximo de la cobertura vegetal, buscando mantener un hábitat natural que permitirá a los caracoles vivir en estado de libertad y disminuir su posible estrés. Se descapotará solo los lugares donde se harán los huecos para clavar los postes.
- **Programa de restauración paisajística, restitución de la capa vegetal, reforestación/revegetalización:** La restauración paisajística se iniciará con el desarrollo de las barreras vivas, al colocar en ésta vegetales nativos. Se aprovechará la capa vegetal, sembrando otras plantas produciendo así una revegetalización con hortalizas, aromáticas y plantas de refugio.
- **Manejo del aprovechamiento Forestal:** No se tendrá aprovechamiento forestal.

En el **anexo 44** se describe el cronograma de implementación de programas de manejo ambientales durante el transcurso del año 2010 y principios 2011 y otras medidas de control, prevención y mitigación.

### **8.2.3 Plan de contingencia, monitoreo y seguimiento**

#### **Medio Abiótico**

- **Aguas residuales y corrientes receptoras:** El programa de seguimiento y monitoreo de aguas residuales, comenzará desde el momento en el cual se riega por primera vez dentro del cultivo, ya que se procurará que no se formen charcos, ni se den acumulaciones de agua. Se deberá hacer un monitoreo permanente en el cual se observe que el agua no se filtrará al terreno, sino que será aprovechada por el suelo y las plantas. En general cada semana se mirarán los laterales y el piso del cultivo y cada mes se revisará el pozo séptico.
- **Emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido:** Como se ha enunciado, en el ítem de los impactos, no se darán emisiones atmosféricas.
- **Suelo:** El suelo no sufrirá daños al ser cultivado con productos orgánicos, que mejorarán su calidad y contribuirán a mantener un pH neutro. Se realizará un seguimiento semanalmente observando y midiendo el desarrollo de las plantas y semestralmente se hará el monitoreo y seguimiento del pH del suelo con análisis de éste.
- **Sistemas de manejo, tratamiento y disposición de olores, residuos líquidos y sólidos:** Las heces así como los mismos caracoles no producen olores por lo tanto no se requieren de sistemas de tratamiento de olores. El

caracol no produce residuos líquidos por lo cual no se implementará tratamiento de éstos. El uso de agua en el sistema de riego no producirá residuos, ya que será aprovechado en su totalidad por las plantas. Para el manejo de residuos sólidos se cuenta con un programa de seguimiento y monitoreo como es:

- Diariamente se verificará que las heces sean recogidas, para evitar la aparición de moscas e infecciones que impacten tanto en los humanos, como flora y fauna que se ubique en la zona.
- Diariamente se hará un monitoreo visual tanto en la mañana como en la tarde buscando y recogiendo caracoles muertos y enfermos. Se deberá hacer un seguimiento observando si hay propagación de la infección.
- Las basuras se recogen dos veces a la semana, por lo tanto se hará un monitoreo de las bolsas para evitar que haya proliferación de roedores o insectos por la mala disposición de basura.

### **Medio Biótico**

Un impacto importante por la introducción del caracol, será la posibilidad de infectar con bacterias, nematodos o virus a otras especies. El programa de seguimiento comenzará con una observación y evaluación de la acción y efectos que tienen los productos que se utilizarán para el control de las posibles complicaciones que puede ocasionar el caracol.

- **Flora y fauna (en peligro de extinción o vulnerable, entre otras):** No se encuentran especies en peligro de extinción o vulnerables.
- **Humedales:** No hay humedales

- **Recursos hidrobiológicos:** No hay corrientes de agua cercanas, por lo tanto no hay recursos hidrobiológicos.
- **Programa de revegetalización y/o reforestación:** No habrá necesidad de reforestar, pero sí se realizará una revegetalización, la cual consiste en sembrar los vegetales que se tienen en el cultivo y una barrera viva. Se hará un monitoreo semanal del desarrollo de éstas.
- **Control de fugas:** El programa de seguimiento y monitoreo se hará todos los días revisando las camas y el invernadero para recoger los caracoles que se fuguen y corregir los daños en los sistemas antifuga.

En el **anexo 45** se presenta en forma detallada el plan de contingencia, el cronograma diseñado con cada actividad a realizar con el fin de monitorear periódicamente los impactos que puedan llegar a generarse al ambiente y el Plan de Seguimiento y Monitoreo donde se detallan las ideas para prevenir, mitigar, compensar o corregir impactos del proyecto sobre el medio ambiente.

## 9. CONFORMACIÓN Y LEGALIZACIÓN DE LA EMPRESA

En esta etapa del proyecto se mencionara las experiencias y eventos que se realizaron durante la puesta en marcha de PROHELIX.

### 9.1 PROCESO DE CONSTITUCIÓN Y LEGALIZACIÓN

#### 9.1.1 Cámara de Comercio:

La inscripción se realizó como persona natural ante la Cámara de Comercio. Como primera medida fue necesario verificar que el nombre que se solicitó no estuviese registrado por otra empresa o razón social. Se matriculó con el nombre de PROHELIX, se propuso que fuera llamativo y dejara claro el propósito de la empresa.

Se escogió el nombre de PROHELIX haciendo alusión a la **Producción** de Caracoles de la Especie ***Helix* Aspersa**. **Anexo 46.**

A medida que la microempresa evolucione y se fortalezca en el mercado, podrá transformarse en Sociedad por Acciones Simplificada (SAS), de conformidad con la ley 1258 de diciembre de 2008, debido a que esta forma de sociedad generó cambios radicales en las demás figuras societarias, incluye varias ventajas en cuanto a su conformación, continuidad y disolución.

#### 9.1.2 Registro ante la DIAN:

El registro único tributario (RUT) es la base de datos que los contribuyentes llevan ante la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales DIAN, la cual comprende la

información básica de los mismos, con fines estadísticos y de control. Con el RUT y el certificado de existencia se hace la solicitud ante la DIAN del número de identificación tributaria (NIT) que es la expresión numérica tributaria o fiscal que identifica ante impuestos nacionales, así como ante otras entidades públicas y privadas a los contribuyentes y declarantes. **Anexo 47.**

### **9.1.3 Documento privado:**

Mediante este documento se hace constar que **GREICY ANDREA ESTUPIÑAN BAUTISTA** y **SANDRA MILENA ARRIETA GÓMEZ**, son propietarias de la empresa **PROHELIX**, generando las obligaciones de ley y derechos que le corresponden, sirviendo de base probatoria para las correspondientes actividades que se llegaren a generar durante el tiempo de vigencia de la misma. **Anexo 48.**

### **9.1.4 Licencia ambiental**

- **Objetivo General**

El estudio tiene por objeto determinar y evaluar los riesgos, efectos e impactos biológicos y ecológicos que puedan producirse en el medio natural (ecosistemas, cadenas tróficas), por efecto de la introducción de los parentales del caracol (*Helix aspersa*) y del establecimiento del zocriadero.

- **Objetivos Específicos**

- ✓ Crear un nuevo medio de producción agropecuario que permita recibir un beneficio económico, sin causar daño al medio que rodea, reintegrando el ecosistema nativo y procurando su preservación.
- ✓ Entregar información sobre el caracol de tierra, en cuanto a su biología, condiciones óptimas requeridas, enfermedades y alimentación.

- ✓ Determinar el área de influencia directa e indirecta que pueda ser afectada por la introducción del caracol y el montaje del helicicultivo.
- ✓ Determinar que daños se causan a la flora y fauna silvestre.

Para empezar el trámite de la Licencia Ambiental fueron necesarios los siguientes parámetros para cumplir con los objetivos nombrados; los cuales fueron presentados ante la CAR de Chocontá y así agilizar la licencia ambiental de la empresa. **Anexo 49.**

- *Cámara de Comercio.* Con el fin de certificar la legalización de la empresa.
- *Informativo de uso de suelos:* De esta manera se podrá determinar si el predio para montar el zoocriadero es rural y permite iniciar cualquier proyecto de zoocría.
- *Certificado al Ministerio del Interior:* Se solicitó un certificado referido a ETNIAS. Este certificado es sobre la presencia o no de comunidades indígenas y/o negritudes en el sitio donde se desea realizar el proyecto.
- *Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC):* Se solicitó un plano con la posición exacta del predio donde se va a desarrollar el proyecto de cultivo de caracoles.
- *Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH):* Se solicitó un Plan de Manejo Arqueológico para certificar que no existen áreas de compromiso arqueológico en la zona donde se va a desarrollar el proyecto.
- En caso que se encuentren comunidades, se debe solicitar a estas el permiso para montar el proyecto. Además, averiguar en PARQUES

NATURALES o en el municipio si el proyecto se encuentra en zona de reserva natural. Lo cual no ocurre en el lugar de desarrollo del proyecto.

- *Estudio Impacto ambiental y descripción explicativa del proyecto:* Es un requisito que pide la CAR, con el fin de saber la magnitud, clase y objetivos del proyecto, con el fin de asegurar que su impacto sea mínimo al medio ambiente.
- Luego de esto, desarrollar el formato único de Inscripción, para dar inicio al trámite de obtención de la Licencia Ambiental e iniciar el montaje del proyecto. Esta licencia está todavía en trámite.

#### **9.1.5 Contrato de Arrendamiento:**

El predio donde se ubicó el cultivo de caracoles tiene un área aproximada de 1350 m<sup>2</sup> se denomina Finca la Primavera, ubicada en la Vereda Tenería, jurisdicción del municipio de Suesca, Cundinamarca, de propiedad del señor Libardo Quintero Bernal identificado con la cedula de ciudadanía N° 3.188.255 de Suesca. El laboratorio con un área de 9 m<sup>2</sup> ubicado en el municipio de Sopo, de propiedad de la señora Lilia María Torres con cedula de ciudadanía No 20.947.827 de Sopo. **Anexo 50a y 50b.**

#### **9.1.6 Subdirección del registro del INVIMA:**

Se solicitó un certificado de No Obligatoriedad de Registro Sanitario del producto Helicina, para ser vendido como materia prima para productos cosméticos por la empresa PROHELIX. **Anexo 51.**

## 9.2 MONTAJE DEL PROYECTO

La preparación del terreno para el cultivo se hizo en dos días, luego se sembraron los vegetales para permitir que cuando se termine el invernadero ya haya comida para los caracoles. El tiempo calculado para hacer la construcción del invernadero es de 15 días. Para la elaboración del área de cuarentena, baño, bodega, huerta y reservorio, se trabajó 15 días, realizando las adecuaciones al pozo séptico.

En total la construcción del invernadero para ingresar los animales para reproducción de caracoles y producción de helicina fue de 1 mes. **Anexo 52.**

- **Invernadero:** Contiene columnas hechas en madera, cuyo techo y paredes se hizo con plástico calibre 6 y debajo polisombra del 65% a dos aguas. Las medidas del invernadero son 17m de ancho por 24 m de largo. El piso será la tierra del terreno previamente adecuado buscando que la pendiente sea leve.

En el interior del invernadero van 12 camas de 10 m de largo por 1.4 m de ancho de las cuales 8 camas tienen paredes laterales fijas y templadas con acrílico y madera y 70 cm de altura. En estas camas se sembraron hortalizas, plantas aromáticas y plantas de jardín las cuales denominamos plantas de refugio. Se colocaron los reproductores por un mes permitiendo que se aparearan, colocaran sus huevos y se alimentaran; luego se pasaron a otra cama, quedando los neonatos en la cama inicial en la cual permanecen hasta que alcanzan el peso requerido.

Esto permitirá mantener los caracoles separados por edades. Las otras 4 camas son utilizadas para la huerta, para proveer de comida a los caracoles.

- **Otras instalaciones en el exterior del invernadero**

**Áreas de cuarentena:**

Es un área exterior al invernadero, la cual se ubicó a una cierta distancia del heliocultivo. En el área de cuarentena los caracoles que llegan del medio ambiente son ubicados en canastas por un periodo de tiempo con el fin de seleccionar los animales en buenas condiciones.

**Bodega:**

En la bodega se mantiene el concentrado de los caracoles y todas las herramientas que se usan en el proyecto; esta bodega se hizo con tejas de zinc en el techo, paredes en bloque y piso en cemento. Su tamaño es de 3 m x 3 m.

**Baño:**

Dentro de la bodega está el baño, el cual se hizo con los mismos materiales que la bodega. En este hay un lavamanos y un inodoro. Los desagües de este llegarán al pozo séptico.

**Huerta:**

Al lado del invernadero se ubica un área para huerta, la cual está al aire libre teniendo un tamaño de 300 m cuadrados. En esta se siembran las hortalizas y las plantas aromáticas.

**Compostaje:**

En la parte baja de la huerta está el área de compostaje, al cual se llevan los caracoles muertos, los residuos de los vegetales que no comen los caracoles y las heces fecales. Esta cerrada en su totalidad por tela de construcción, que protegerá la temperatura y humedad, tendrá un área de 2 metros de ancho por 5 metros de largo.

**Reservorio:**

El consumo de agua es muy bajo (100 a 150 L/día), la cual es utilizada para el riego de las camas y vegetales para el control de la humedad y temperatura. Esta agua se tomó en primera instancia de un cuerpo de agua artificial de 22 m de largo por 1 m de ancho y 1.5 m de profundo el cual se alimenta de agua lluvia.

Este reservorio fue construido en plástico para prevenir la filtración de agua y reducir el peligro de ahogamiento para personas y animales. Como segunda medida se toma agua del acueducto municipal, cumpliendo con los volúmenes permitidos.

**Laboratorio:**

Se tomó en arriendo un pequeño laboratorio para helicinar en el municipio de Sopo, por facilidad de acceso, económica y de transporte del producto final. Es un área de 3 m de ancho por 3 metros de largo, en el cual se tiene un baño, un pequeño vestier, un mesón para helicinar y todas las herramientas necesarias compradas y desinfectadas antes de helicinar.

**9.3 PREPARACIÓN DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Al iniciar el proyecto no se contaba con las herramientas y equipos necesarios para el funcionamiento de esta; lo cual fue necesaria la compra de todos los equipos y herramientas para alcanzar un buen manejo operativo del cultivo.

Se contrató personal con conocimiento en los diferentes puestos de trabajo, teniendo en cuenta el manual de funciones que la empresa PROHELIX creó.

#### **9.4 PRODUCTO**

PROHELIX con el fin de dar a conocer el producto en el mercado lo ofrece a La Asociación Colombiana de Helicultores “Asocohelix”; quien tiene como objetivo social promover la vinculación de personas naturales y/o jurídicas, en calidad de cliente, promoviendo una nueva alternativa de comercialización; obteniendo ventajas como: **Anexo 53**.

- Comercialización del producto y que cumpla con las normas estipuladas.
- Trámites de Licencias
- Descuento en asistencia técnica.
- Permanente suministro de información sobre avances técnicos.
- Descuento en la consecución de materiales e insumos.
- Venta de concentrado para caracoles.

#### **9.5 ESTRATEGIAS DE MERCADO QUE SE IMPLEMENTARON**

- Se realizaron estudios de helicultura a través de asociaciones interesadas en los caracoles, a fin de mejorar el proceso productivo.
- Por medio de profesionales especializados en helicultura se profundizó sobre las enfermedades y plagas del caracol.
- Se indagó más información sobre entidades que patrocinen este tipo de proyectos productivos.
- Se estableció rigurosos controles en el criadero, a fin de disminuir la probabilidad de transmisión de enfermedades por diferentes medios y vectores y así obtener un producto de excelente calidad, lo cual es clave para competir en el mercado.

- Se diseñó un sistema de almacenamiento de agua, el cual permite soportar la sequía en época de verano, manteniendo la temperatura y humedad adecuada logrando asegurar una producción continua.
- Se motivó el consumo y el conocimiento del producto mediante obsequio de muestras a personas dedicadas a las actividades de interés.
- Se mantuvo un continuo diálogo con los clientes interesados.
- Por medio de internet se dio a conocer el producto, sus propiedades, su calidad, la organización de la empresa, para cautivar a los compradores.

## 9.6 CLIENTES

- **ASOCOHELIX:** Como primera medida se indago sobre diferentes entidades que trabajen con este tipo de proyectos, con el fin de buscar apoyo técnico y metodológico y a su vez abrir una ventana de mercado para clientes potenciales.

El único ente interesado en este proyecto fue la Asociación Colombiana de Helicultores (ASOCOHELIX); la cual, dentro de sus estatutos (**Anexo 54**) indican que para comercializar el producto tiene que poseer 6 meses de funcionamiento con el fin de evaluar los procesos productivos y asegurar una buena calidad del producto.

Actualmente PROHELIX vende la Helicina a ASOCOHELIX siendo este uno de los principales clientes; además brinda asistencia técnica periódica (cada 4 meses) para mejorar el sistema productivo.

- **COSMEPOP:** Este era el nombre de la empresa cuando se realizó la investigación de mercados, actualmente se llama **COASPHARMA**.

Funcionario: Wilson Quiazua  
 Dirección: Calle 12B No 27 – 39 Barrio Ricaurte  
 Teléfono: 3516100 Etx 504  
 Cargo: Jefe de Calidad

- **HELIMAX DE COLOMBIA:**

Funcionario: Luis Torres  
 Dirección: Calle 155 No 14 – 80  
 Teléfono: 312 5409861  
 Cargo: Jefe de Producción

## 9.7 INDICADORES DE PRODUCCIÓN (RESULTADOS TÉCNICOS)

### 9.7.1 Rendimiento en la clasificación de reproductores recolectados

El análisis de desempeño en los reproductores se evalúa observando su margen de mortalidad como se representa en la **tabla 18**.

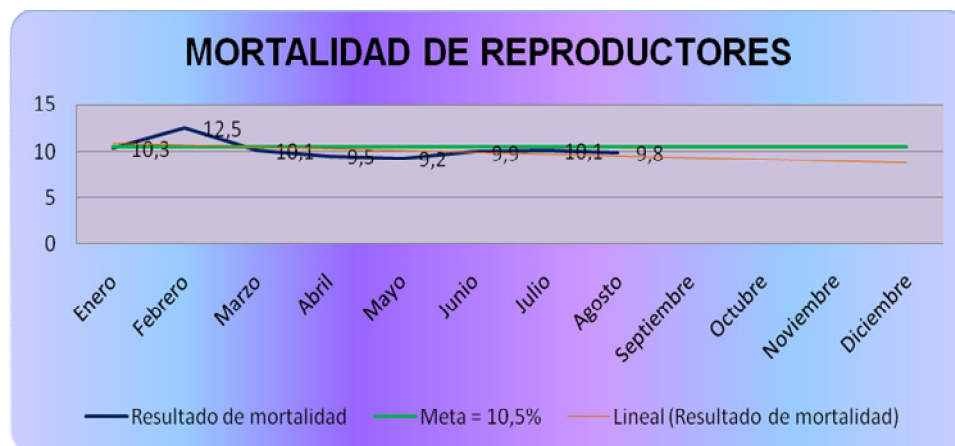
**Tabla 18. Comportamiento de la mortalidad en los reproductores**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
	Inicio	1 Mes	2 Mes	3 Mes	4 Mes	5 Mes	6 Mes	7 Mes
Número inicial de reproductores	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Cantidad de animales muertos	103	125	101	95	92	99	101	98
Porcentaje (%)	10,3	12,5	10,1	9,5	9,2	9,9	10,1	9,8
Número final de reproductores	897	875	899	905	908	901	899	902
Reemplazos del medio	103	125	101	95	92	99		
Reemplazos internos							101	98

Fuente. Las autoras

En la **figura 13** se observa gráficamente el comportamiento de la mortalidad del proyecto comparado con el ideal (meta), observándose una tendencia a disminuir en el índice de mortalidad.

Figura 13. Comportamiento de la mortalidad en los reproductores



FUENTE: Autores

En las proyecciones de producción, la mortalidad en los reproductores es el 10%, sin embargo durante el desarrollo del cultivo la mortalidad varió en los 8 meses, desde un 9,2% hasta un 12,5% mostrando un promedio general del 10,18%, teniendo en cuenta que en el mes donde hubo más mortalidad fue en febrero debido a altas temperaturas. En el **anexo 54** se muestran en detalle los cuadros de mortalidad en reproductores diario.

### 9.7.2 Rotación del ciclo productivo

La producción de animales de reemplazo que se obtuvo en el mes de julio (lote 1) fue de 1208 caracoles, lo que significa que la producción y la mortalidad en este mes es muy similar a la proyectada (**Ver anexo 13**), con una diferencia de 129 caracoles a favor. Esto muestra un porcentaje de mortalidad conjunta (huevos, neonatos, levante I, engorde I, engorde II) del 39,6% frente a una mortalidad conjunta proyectada del 46,05% para el lote 1. Así mismo, en el mes de agosto (lote 2), el número final de animales fue de 1157, con un saldo a favor de 78 animales, lo cual representa una mortalidad conjunta de 42,15% frente a lo proyectado, como puede observarse en la **tabla 19**.

Además se observa un coeficiente de producción de 1.21 y 1.16 respectivamente para los dos primeros meses, ubicándose dentro del rango aceptable para este periodo e indicando normalidad en el proceso de adaptación de los caracoles.

**Tabla 19. Comportamiento de producción de caracoles. Lote 1 y 2**

	Julio	Agosto
	LOTE 1	LOTE 2
Cantidad inicial estimada de huevos	2000	2000
Cantidad final de animales	1208	1157
Coeficiente de producción	1,2	1,16
Cantidad animales muertos	792	843
Porcentaje de mortalidad Conjunta	39,60%	42,15%

Fuente. Autoras

### 9.7.3 Rendimiento en la clasificación de animales para helicinar

El desempeño de la mortalidad en la producción de caracoles en la cama de helicinado o de producción se comportó como se muestra en la **tabla 20**.

**Tabla 20. Comportamiento de la mortalidad en la cama de helicina.**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
	Inicio	1 Mes	2 Mes	3 Mes	4 Mes	5 Mes	6 Mes	7 Mes
Número inicial de animales	3000	3164	3342	3384	3379	3293	3147	4128
Mortalidad por cama	336	322	326	312	321	307	302	392
Porcentaje	11,20	10,18	9,75	9,22	9,50	9,32	9,60	9,50
Cantidad de animales a helicinar			1000	1485	2010	2630	2490	3989
Mortalidad post helicinado			132	193	265	339	324	534
Porcentaje			13,20	13,00	13,18	13,75	13,01	13,02
Número final de animales	2664	2842	2884	2879	2793	2647	2521	3202
Reemplazos del medio	500	500	500	500	500	500	500	
Reemplazos internos							1107	1059

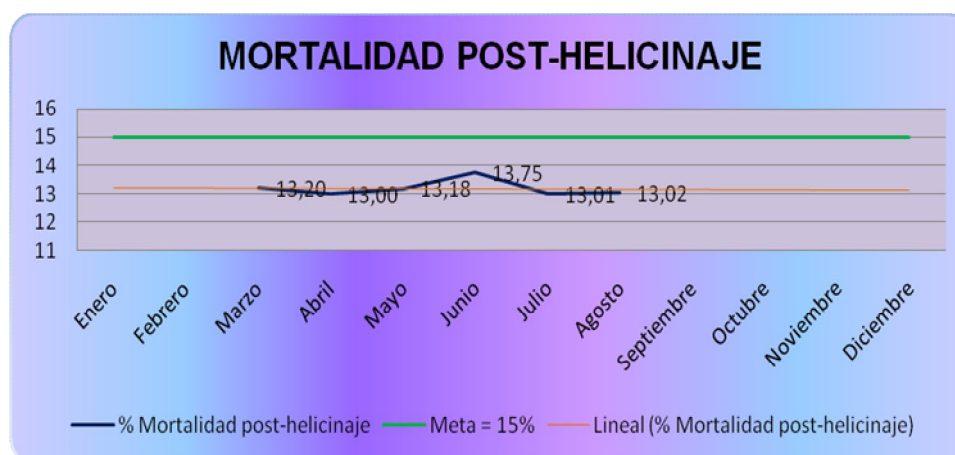
Fuente. Autoras

Se puede observar una mortalidad con un rango desde 9,22% hasta 11,2% y un promedio general de 9,78% frente a la proyectada que fue del 10%, esto se refiere a una disminución en el 0,22% de los animales muertos mostrando un buen desempeño de la cama tanto en ambiente como en alimentación.

El mes de enero fue el que presentó más mortalidad, esto debido al proceso normal de adaptación, un ambiente nuevo, humedad y temperaturas diferentes a las del medio ambiente exterior. En el **anexo 55** se muestran en detalle los cuadros de mortalidad diario en cama de producción o animales que se utilizaron para helicinar.

En cuanto a la mortalidad post helicinaje muestra un comportamiento menor al proyectado ya que los resultados oscilan entre 13,0% y 13,75% mientras que el proyectado es del 15%. Durante los meses de Enero y Febrero no hay venta de helicina por lo cual no se genera mortalidad post helicinaje. En la **figura 14** puede observarse un buen rendimiento en cuanto al índice de mortalidad, se encuentra inferior al ideal preestablecido (meta) y manteniendo una línea de tendencia estable.

**Figura 14. Comportamiento de la mortalidad post-helicinaje**



Fuente. Autoras

### 9.7.4 Rendimiento de producción

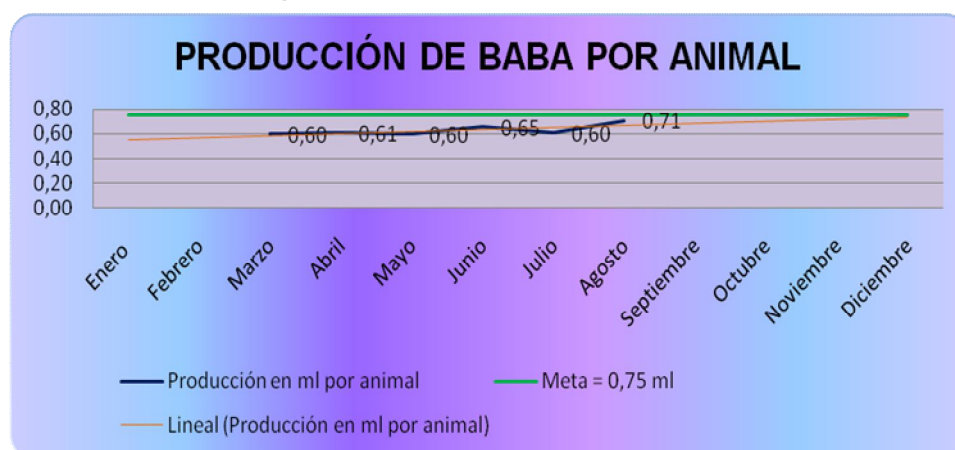
En el caso de la producción, los caracoles a helicina que se habían proyectado fueron 400 animales por litro, sin embargo para el primer pedido fue necesario agregar 200 animales más, lo que representó un aumento de 100 animales por litro. A partir de este momento se empezaron a programar 500 caracoles por litro como se observa detalladamente en la **tabla 21**. En la **figura 15**, se observa que el promedio de producción fue inferior al promedio ideal (meta), mostrando fallas en el manejo y control del caracol. Sin embargo se observa una línea de tendencia ascendente ya que en el mes de agosto el promedio de producción de baba de caracol se incrementó.

Tabla 21. Análisis de la producción de helicina.

	Ener	Febrer	Marz	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
	Inicio	1 Mes	2 Mes	3 Mes	4 Mes	5 Mes	6 Mes	7 Mes
Cantidad de litros helicina	0	0	2	3	4	5	5	8
Cantidad de baba de caracol producida ml	0	0	600	900	1200	1500	1500	2400
Cantidad de animales a helicina proyectada	0	0	800	1200	1600	2000	2000	3200
Producción por animal proyectada en ml	0	0	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Cantidad de animales a helicina real	0	0	1000	1485	2010	2630	2490	3989
Producción por animal real en ml	0	0	0,60	0,61	0,60	0,65	0,60	0,71

Fuente. Autoras

Figura 15. Producción de baba por animal



Fuente. Autoras

### 9.7.5 ANÁLISIS TEMPERATURA-HUMEDAD

Dos aspectos importantes que se deben tener en cuenta para el buen desarrollo de los caracoles en un hábitat controlado son la temperatura y la humedad, ya que son muy sensibles a cambios bruscos de alguna de estas, alterando su ritmo de crecimiento y favoreciendo la mortalidad.

Durante estos meses no se han visto cambios bruscos en la temperatura, esta ha variado entre 19,94°C y 22,08°C presentando un promedio general de 20,87°C como se observa en la **tabla 22**.

**Tabla 22. Descripción de la temperatura y humedad dentro del cultivo**

ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL	
TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA	HUMEDAD
22,02	68,81	22,08	68,86	21,59	80,55	20,61	81,23
MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO	
TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA	HUMEDAD	TEMPERATURA	HUMEDAD
20,49	80,81	19,94	79,73	20,12	79,48	20,14	80,10

Fuente. Autoras

Cabe destacar que ha habido meses con altas temperaturas (enero y febrero), las cuales se han estado manejando mediante el uso del riego.

Para el caso de la humedad también ha sido una condición difícil de controlar, debido a que se encuentra directamente relacionada con la temperatura y para adecuarla es necesario manejar estratégicamente el tiempo de riego y la frecuencia de este.

Los dos primeros meses se regaba una vez al día con un periodo de 10 minutos por cama, no obstante según los registros en los primeros meses la temperatura se mantenía alta y la humedad se mantenía muy baja causando un aumento en la mortalidad de los reproductores quienes fueron los más sensibles en este periodo.

Se pasó a regar dos veces al día con un periodo de 10 minutos por riego, estrategia que hasta la actualidad ha dado resultado en vista que se mantiene la temperatura y humedad en los estándares permitidos. En el **anexo 56** se puede observar la temperatura y humedad diarias.

## 9.8 RESULTADOS FINANCIEROS DE LA PUESTA EN MARCHA

Los resultados financieros han sido realizados para un periodo de 6 meses, comprendido desde el inicio de operaciones comerciales en marzo hasta agosto del presente año. Los estados financieros son una herramienta que permite evaluar el desarrollo de la microempresa durante los primeros meses de funcionamiento.

### Inversión:

En la inversión presupuestada frente a la inversión real se observaron diferentes variaciones como lo muestra la **tabla 23**. Las diferencias se presentaron por cambios en los valores unitarios de algunos productos, como por ejemplo el valor proyectado del plástico por metro fue de \$5.800, mientras que al momento de la compra se adquirió a un valor de \$5.550, entre otros casos. Los valores de la inversión real se encuentran detallados en el **anexo 57**.

**Tabla 23. Comparación de la inversión real frente al proyectado**

PERIODO	REAL	PROYECTADO
Construcción y obras civiles	\$ 6.711.500	\$ 7.207.500
Maquinaria y equipo	\$ 515.000	\$ 495.000
Muebles y enseres	\$ 1.268.000	\$ 1.334.000
Documentos	\$ 1.850.000	\$ 1.850.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 10.344.500</b>	<b>\$ 10.886.500</b>

Fuente. Autoras

## Costos y Gastos

Durante el desarrollo del proyecto se observaron algunos cambios en los costos y gastos proyectados frente a los costos y gastos reales en un periodo de 6 meses comprendido desde marzo hasta agosto ya que en los dos primeros meses no se presentaron ventas ni se generaron gastos.

Las diferencias se presentaron por cambios en algunos valores, como por ejemplo:

- El precio de la baba de caracol fue más costoso, aunque el precio del caracol disminuyó de \$264 a \$235, sin embargo, los caracoles necesarios para helicina fueron más cantidad que en la proyectada debido a algunas fallas presentadas en la manipulación de los caracoles, como se muestra en la **tabla 24**.

**Tabla 24. Precio real de baba de caracol por litro**

	Proyectada	Marzo	Abril	Mayo
Cantidad de animales a helicina real		1000	1485	2010
Litros de caracol vendidos		2	3	4
Cantidad de animales por litro	400	500	495	503
Precio caracol	\$ 264	\$ 235	\$ 235	\$ 235
<b>Valor baba de caracol real por litro</b>	<b>\$ 105.600</b>	<b>\$ 117.500</b>	<b>\$ 116.325</b>	<b>\$ 118.205</b>
	Proyectada	Junio	Julio	Agosto
Cantidad de animales a helicina real		2630	2490	3989
Litros de caracol vendidos		5	5	8
Cantidad de animales por litro	400	526	498	499
Precio caracol	\$ 264	\$ 235	\$ 235	\$ 235
<b>Valor baba de caracol real por litro</b>	<b>\$ 105.600</b>	<b>\$ 123.610</b>	<b>\$ 117.030</b>	<b>\$ 117.265</b>

Fuente. Autoras

- La mano de obra directa disminuyó debido a los pocos ingresos, al igual solo se pago de seguridad social el 21,02% que correspondía a: Salud 8,5%, pensión 12% y ARP 0,52%.
- En los materiales indirectos se presentó un mayor incremento en los frascos en el mes de mayo, debido a que se pidieron 4 litros pero empacados en frascos de 100 ml, de igual manera en el mes de agosto se pidieron 8 litros pero empacados en frascos de 500 ml, aunque en esta ocasión la variación no fue muy alta ya que el costo de los frascos fue muy similar.
- Así mismo, los gastos de administración disminuyeron en el valor del salario debido a los pocos ingresos y también se pago el 21,02% de seguridad social.

En el **anexo 58** se puede observar el resumen real de costos y gastos desde el mes de marzo hasta el mes de agosto.

### Ingresos

Los ingresos proyectados hasta el mes de agosto fueron de \$ 12.600.000 mientras que los ingresos reales fueron de \$ 8.000.000; sin embargo, en el mes de mayo el precio del litro es diferente, debido a que se presento un error de cálculo ya que se cobro \$ 35.000 por 100 ml, cuando en la competencia 100 ml valen \$ 80.000, por tal motivo se diseño una lista de precios diferenciando cada presentación inferior a 1 litro, ver **tabla 25**.

Teniendo en cuenta que para producir 100 ml, 250 ml y 500 ml, se utiliza más materia prima en el proceso de colado y envasado, al igual requiere de más materiales y tiempo de mano de obra.

**Tabla 25. Comparación lista de precios**

Empresa	Volumen	Valor litro	Volumen	Valor litro	Volumen	Valor litro	Porcentaje de baba
Guver	100 ml	\$ 80.000			500 ml	\$ 150.000	30%
Cultivo Sisga	100 ml	\$ 80.000			500 ml	\$ 150.000	40%
Cultivo Ubate			250 ml	\$ 100.000	500 ml	\$ 140.000	20%
PROHELIX	100 ml	\$ 70.000	250 ml	\$ 100.000	500 ml	\$ 150.000	30%

FUENTE. Autoras

En el **anexo 59** se presentan los ingresos desde el mes de marzo hasta el mes de agosto.

Flujo de Caja Neto

El flujo de caja neto para el periodo de marzo a agosto del 2010, reflejo un valor negativo de -\$ 3.160.305 como se muestra en la **tabla 26**, ocasionado por el costo de producción total que fue mayor a los ingresos; debido a un nivel bajo de ventas frente al proyectado. Sin embargo, se puede notar que para el mes de agosto hubo un incremento en la cantidad de litros vendidos, reflejándose un flujo de caja positivo para este mes como se muestra en el **anexo 60**.

**Tabla 26. Flujo de caja neto**

Periodos	Marzo-Agosto
Ingresos por ventas	\$ 8.000.000
Costo producción total	\$ 11.277.707
Utilidad ADI	(\$ 3.277.707)
Impuesto (38.5%)	\$ 0
Utilidad DDI	(\$ 3.277.707)
Depreciaciones	\$ 117.402
<b>Flujo de Producción</b>	(\$ 3.160.305)
Flujo de Inversión	
<b>Flujo Neto de Caja</b>	(\$ 3.160.305)

FUENTE. Autores

Otras causas para que fueran inferiores los ingresos que el costo de producción y dieran un flujo de caja neto negativo fueron:

- Se utilizaron más cantidad de caracoles para extraer la baba de caracol requerida para un producir un litro de helicina.
- No hubieron ventas en los dos primeros meses, esto debido a que es una empresa nueva y a la difícil aceptación del producto en el mercado.
- Se utilizaron frascos inferiores a un litro que no se tenían presupuestados para empacar el producto.

## CONCLUSIONES

Después de haber realizado todos los estudios previos que conllevan a la creación de nuestra empresa podemos determinar las siguientes conclusiones.

- La helicultura es una nueva actividad con gran proyección y una ambiciosa penetración en el mercado nacional principalmente con la baba de caracol, esto nos llevó a ver en ella una buena oportunidad de crear una nueva empresa en la cual aplicamos los conocimientos adquiridos durante el transcurso de la carrera de Ingeniería Industrial.
- El aprovechamiento del recurso (baba de caracol), por ser este un animal de gran reproducción y en ciertas zonas considerado como plaga, facilita la obtención de estos para el proceso de extracción de baba de caracol, lo cual asegura una alta producción de helicina, además de los bajos costos que genera su mantenimiento
- El caracol afecta a floricultores y horticultores, por tal motivo es necesario un estricto control de éste, su recolección manual hizo que en la zona donde se encuentra el cultivo se viera con beneplácito nuestra actividad, ya que estamos ayudando al control de dicha especie.
- Se presentaron diferencias entre los resultados financieros proyectados y los resultados financieros reales, debido a decisiones que no fueron tomadas en cuenta durante el desarrollo del proyecto, como fue el caso de la estandarización de precios en volúmenes inferiores a un litro.
- Según el análisis financiero en el primer año presentó pérdida la empresa, aunque este es un factor de decisión para no aceptar el proyecto, se hace

atractivo debido a que en los siguientes años presenta una interesante recuperación, además se tiene como principio que toda empresa cuando inicia presenta bajos ingresos mientras es reconocida en el mercado.

- Durante el análisis de sensibilidad que se realizó en el estudio financiero, aplicamos cuatro escenarios diferentes donde se pudo evaluar los niveles de producción, permitiéndole a la empresa como podrían variar sus finanzas, y como debe actuar esta ante cualquier cambio que se presente.
- La inversión realizada para la constitución y montaje de la empresa, y su mantenimiento será recuperada a mediano plazo con una gran rentabilidad.
- Gracias al estudio técnico y al estudio de mercados se observó que en un futuro se puede incursionar en nuevos mercados, como por ejemplo en la carne de caracol, gracias a la demanda que existe de este producto en países extranjeros y la reproducción rápida del caracol Hélix Aspersa.

## RECOMENDACIONES

- Es importante realizar un estudio detallado de las variables significativas que tienen repercusión sobre la viabilidad del proyecto, para así poder aplicar estrategias que hagan que la empresa y el producto puedan incursionar en el mercado.
- Este producto debe dirigirse especialmente a empresas cosméticas, ya que es la materia prima de estos, por sus características regenerativas.
- En vista de los resultados obtenidos en reproducción y producción dentro del proceso de cría de caracol y que durante el desarrollo del proyecto se encontró mucha información acerca de la viabilidad del caracol para consumo alimenticio, se recomienda incursionar en otros mercados como la venta de carne de caracol, una vez consolidada en el mercado la línea de la helicina.
- Se debe contar con la asesoría de un profesional que maneje el tema de los caracoles, como un Zootecnista o veterinario, ya que la manipulaciones de los mismos y los cuidados necesarios para la reproducción de los caracoles son un factor importante para el éxito de la empresa.
- Es importante realizar estrictas selecciones en el caso de recolección de caracoles para adquirir animales en buen estado de salud, en vista de la importancia que estos tienen al ser el pie de cría y la base de producción de la helicina para esta empresa.

## BIBLIOGRAFIA

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE HELICICULTORES (Asocohelix). Folleto Cría de Caracoles, 2008.

CHASE, B Richard. Administración de producción y operaciones. Mc Graw Hill, octava edición.

Corporación Autónoma Regional CAR

CUELLAR, CUELLAR. Rafael. Helicicultura. Cría Moderna de Caracoles. Bogotá. Ed Mundi Prensa. Madrid. 2005

CURSO HELICICULURA COLOMBIANA. (12: 2009: Bogotá). COHECOL Cd Rom.

ENTREVISTA CON Edgar Torres Torres, Médico Veterinario, Consultor. Bogotá, Diciembre 2009.

ENTREVISTA con Javier Zambrano, Presidente de Asocohelix, Bogotá, Noviembre 2009.

FONTANILLAS, Juan Carlos. El Caracol y la Helicicultura. 2ª. Edic .España: Ediciones Mundiprensa, 2005.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Normas Colombianas para la presentación de trabajos de grado de investigación. Quinta actualización INCONTEC. Bogotá 2002.

INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI. Geografía de Suesca. 2 ed. Bogotá: IGAC, 2008.

LEON, G Oscar. Administración financiera, fundamentos y aplicaciones, Tercera edición 1999.

MALHOTRA, K Naresh. Investigación de mercados. Editorial Prentice Hall

PABON, B Hernán. Fundamentos de costos. Tercera edición 2005

PHILIP KOTLER. Dirección de Marketing. 12 ed. Bogotá: PEARSON, 2006.

EL CONGRESO DE COLOMBIA. Ley 1011 de 2006 [En línea]. <[www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2006/ley\\_1011\\_2006.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2006/ley_1011_2006.html)> [Citado Noviembre 2009]

FLOREZ BARRIOS, Olga Alexandra. Creación de una empresa de Helicicultura para el fomento de la diversificación de las exportaciones no tradicionales. Santiago de Cali 2009, 27 h. Trabajo de grado (Ingeniera Industrial). Universidad Autónoma de Occidente. Facultad de Ingeniería: <<http://bdigital.uao.edu.co/bitstream/10614/813/1/CARACOLE%20COLOMBIA%20EXPORT%20LTDA-julio21.pdf>>

INVIMA. Registros sanitarios [En línea]. <[www.invima.gov.co/portal/faces/index.jsp?id=2775](http://www.invima.gov.co/portal/faces/index.jsp?id=2775)>

LAS PAGINAS AMARILLAS. Microempresas, pequeñas empresas y medianas empresas [En línea]. <[www.empresasdata.com/blog/2008/microempresas-pequenas-empresas-y-medianas-empresas/](http://www.empresasdata.com/blog/2008/microempresas-pequenas-empresas-y-medianas-empresas/)>

Ministerio De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial. Decreto 1220 de 2005 [En línea]. < [www.cntv.org.co/cntv\\_bop/basedoc/decreto/2005/decreto\\_1220\\_2005.html](http://www.cntv.org.co/cntv_bop/basedoc/decreto/2005/decreto_1220_2005.html) >

Ministerio De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial. Resolución 1259 del 30 de Junio de 2006 [En línea]. < [www.minambiente.gov.co/documentos/Res1259-30-06-06.pdf](http://www.minambiente.gov.co/documentos/Res1259-30-06-06.pdf) >

Ministerio De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial. Solicitud de licencia ambiental [En línea]. < [www.gobiernoenlinea.gov.co/tramite.aspx?traID=4154](http://www.gobiernoenlinea.gov.co/tramite.aspx?traID=4154) >

MISIÓNPYME. Nuevos valores de seguridad social [En línea]. < [www.misionpyme.com/cms/content/view/3206/61](http://www.misionpyme.com/cms/content/view/3206/61) >

Presidencia De La República De Colombia. Autorizan la explotación del caracol terrestre [en línea]. <http://www.presidencia.gov.co/sne/2006/enero/25/22252006.htm>

Presidencia De La República De Colombia. Decreto 4064 de 2008. Artículo 1. .[En línea][http://www.dmsjuridica.com/CODIGOS/LEGISLACION/decretos/2008/DECRETOS\\_4064\\_DE\\_2008.htm](http://www.dmsjuridica.com/CODIGOS/LEGISLACION/decretos/2008/DECRETOS_4064_DE_2008.htm) >

TU SALARIO. Salario mínimo. [En línea] [www.tusalario.org/colombia/Portada/salario-minimo](http://www.tusalario.org/colombia/Portada/salario-minimo)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Gerencia nacional, y financiera y administrativa [En línea] < [www.unal.edu.co/gerencia\\_finad/servicios/docs/bases%20cotizacion%20seguridad%20social.pdf](http://www.unal.edu.co/gerencia_finad/servicios/docs/bases%20cotizacion%20seguridad%20social.pdf) >

## **ANEXO 1. LEY 1011 DE 2006**

**(Enero 23)**

Por medio de la cual se autoriza y reglamenta la actividad de la Helicicultura y se dictan otras disposiciones.

**Artículo 1°.** La presente ley tiene por objeto autorizar la explotación del caracol terrestre del género Hélix y sus diferentes especies, y reglamentar la actividad de la helicicultura, preservando el medio ambiente y garantizando la salubridad pública. Para estos efectos se tendrán en cuenta las actividades relacionadas con el establecimiento de zoocriaderos, a partir de la recolección y selección de caracol terrestre del género Hélix, de los ejemplares establecidos y adaptados en las diferentes regiones del país.

**Artículo 2°.** Zonas de Vocación Helicícola. Denomínense Zonas de Vocación helicícola las regiones del país donde se encuentran los caracoles terrestres del género Hélix. A partir de esta ley, dichas regiones quedan declaradas como zonas aptas para el cultivo de este género de caracol y en ellas se permitirá la explotación de la actividad helicícola, atendiendo las instrucciones que sobre manejo ambiental definan las respectivas autoridades. Los zoocriaderos de caracol terrestre del género Hélix y sus diferentes especies podrán funcionar en las modalidades extensiva, intensiva o mixta y bajo sistemas abiertos, cerrados o mixtos.

**Artículo 3°.** Política Ambiental. Todo zoocriadero de caracol terrestre del género Hélix que funcione en el país debe establecer y mantener un Sistema de Administración Ambiental apropiado para la escala e impacto ambiental que genere el proceso zoocría sobre los recursos naturales y que cumpla como mínimo con los siguientes requisitos:

- Incluir compromisos de mejoramiento continuo, prevención de la contaminación y cumplimiento de la legislación y regulaciones vigentes.
- Contener el marco operativo del programa regional, para ejecutar y revisar los objetivos y las metas ambientales.
- Establecer un sistema de documentación de principios y procesos, que sean conocidos y practicados por todas las personas involucradas, asignando responsabilidades a cada uno.
- Establecer unos objetivos y metas ambientales para medir la magnitud del impacto, que genera la actividad de zoocría, en términos de:
  - Severidad del impacto (Magnitud del daño)
  - Probabilidad de ocurrencia (Riesgo)
  - Permanencia del Impacto (Duración en el Tiempo).

**Artículo 4°.** Plan de Manejo Ambiental. Además del Sistema de Administración Ambiental, los zoocriaderos de caracol terrestre del género Hélix deben disponer de los siguientes instrumentos para el manejo administrativo ambiental de sus procesos:

- a) Memorias técnicas, diseños y planos de las instalaciones del zoocriadero;
- b) Diagrama de flujo del proceso;
- c) Manual de operación y mantenimiento de equipos utilizados;
- d) Cronograma de actividades diarias, semanales, mensuales y anuales;
- e) Manejo y disposición final de subproductos de la zoocría;
- f) Plan de manejo paisajístico y de repoblación vegetal;
- g) Plan de educación continúa.

**Artículo 5°.** Plan de Manejo Sanitario. Con el fin de garantizar la producción limpia en los zocriaderos de caracol terrestre del género Hélix, se debe tener en cuenta, como mínimo, el siguiente Plan de Manejo Sanitario:

- En cualquiera de las modalidades y sistemas de cría se realizarán cuatro (4) revisiones sanitarias por año y se registrarán todas las observaciones y/o actividades de manejo sanitario allí realizadas en un Libro de Registro de Revisión Sanitaria.
- Se respetarán todas las referencias técnicas de manejo referidas a la prevención de enfermedades consignadas en el Protocolo de Producción, que será concertado entre los representantes del gremio, la comunidad científica y el Instituto Colombiano Agropecuario ICA.
- Todo material contaminado, así como los caracoles muertos, serán incinerados en un lugar construido para tal fin. De cada incineración se levantará un acta, en la cual constará la fecha y hora de su realización, la cantidad y características de los caracoles y material incinerados.
- Esta obligación se puede cumplir mediante la recolección del material por parte de una empresa de recolección domiciliar de residuos patológicos legalmente reconocida.
- No se permitirá la acumulación de residuos tanto en el interior como en el exterior del zocriadero. Estos deberán ser almacenados en bolsas de polietileno que diariamente se llevarán al exterior de los zocriaderos, dándole cumplimiento a lo previsto en el anterior literal.
- Para la limpieza de bandejas y/o recipientes de cría, comederos, bebederos y ponederos se utilizará agua en una dilución al 1% con hipoclorito de sodio.

- Se dispondrá de un sistema eficaz de evacuación de efluentes y aguas residuales, que debe funcionar de manera permanente.

**Artículo 6°.** Verificación. Las autoridades ambientales y sanitarias podrán verificar en cualquier momento el cumplimiento de los requisitos establecidos en esta ley.

**Artículo 7°.** El Gobierno Nacional reglamentará todo lo relacionado con insumos, recolección, cultivo, transporte, procesamiento, comercialización, importación y exportación del caracol terrestres del género Hélix.

**Artículo 8°.** Vigencia. La presente ley rige a partir de su promulgación.

**ANEXO 2. DECRETO 4064 24 DE OCTUBRE 2008**  
**MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL.**

"Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1011 de 2006 y se adoptan otras disposiciones"

**CAPÍTULO I**  
**DISPOSICIONES GENERALES**

**Artículo 1.-** Objeto. El presente decreto regula los requisitos y procedimientos ambientales y zosanitarios para la realización de las actividades de zocría con fines comerciales de especímenes de la especie *Helix aspersa* que se encuentran en el territorio nacional, en ciclo cerrado, abierto y mixto, conforme a lo dispuesto en la Ley 1011 de 2006 y demás disposiciones que regulan la materia.

Lo anterior, .sin perjuicio de la reglamentación que sobre el particular' se expida en materia de salud pública.

**Artículo 2.-** Definiciones. Para la correcta aplicación de lo dispuesto en el presente decreto, se adoptan las siguientes definiciones:

Caracol: Molusco gasterópodo, invertebrado, no articulado, de cuerpo blando que carece de esqueleto interno y protegido por una concha calcárea.

Espécimen: Es todo animal o planta vivo o muerto o cualquier parte o derivado fácilmente identificable.

Género *Helix*: Grupo de caracoles terrestres pertenecientes a la Familia *Helicidae*, que agrupa más cuatro mil (4000) especies, de las cuales aproximadamente veinte (20) se consideran comestibles y cuya distribución natural corresponde a Europa y el Norte de África.

*Helix aspersa*: Especie de caracol terrestre, originario de Europa, introducida a todos los continentes de manera premeditada y con fines económicos. En Colombia se encuentran dos variedades de esta misma especie, como son el *Helix aspersa Muller* (petit gris) y el *Helix aspersa máximo* (gros gris).

Plan de Manejo Ambiental: Es el instrumento administrativo de manejo y control ambiental a través del cual se autoriza la operación de los zocriaderos de la especie *Helix aspersa* que a la fecha de expedición del presente decreto se encuentren en funcionamiento y comprende el conjunto detallado de actividades, que producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia y abandono.

Plan de Manejo Sanitario: Es el conjunto de medidas zosanitarias que debe cumplir un establecimiento que desarrolle actividades pecuarias, para este caso, los zocriaderos de caracoles de la especie *Helix aspersa*.

Sistema de Administración Ambiental: Es el conjunto de medidas que debe implementar todo zocriadero con fines comerciales de la especie *Helix aspersa* para efectos de orientar en forma efectiva el desarrollo de sus actividades, de forma que se garantice el cumplimiento de las normas ambientales vigentes, se asegure la disponibilidad de recursos para el logro de este propósito, se establezcan procesos de planificación dirigidos a alcanzar un mejoramiento continuo y se garantice la adopción oportuna de los términos, condiciones y obligaciones establecidas en la licencia ambiental o en el plan de manejo del zocriadero, en relación con la prevención, el control y el manejo de cualquier efecto que la actividad pudiera generar sobre el medio ambiente y los recursos naturales renovables. El sistema de administración ambiental deberá contar con los requisitos señalados en el artículo 3 de la Ley 1011 de 2006 y se establecerá y

mantendrá sin perjuicio de contar con el respectivo plan de manejo ambiental o de la licencia ambiental, conforme a lo dispuesto en el artículo 4 de la ley citada.

## **CAPÍTULO II**

### **ZONAS DE VOCACIÓN HELICÍCOLA, ORIGEN Y CICLOS DE LA ZOOCRÍA**

**Artículo 3.-** Zonas de vocación helicícola. Conforme a lo dispuesto en el artículo 2 de la Ley 1011 de 2006, se consideran como zonas de vocación helicícola, las regiones del país donde actualmente se encuentren individuos de la especie *Helix aspersa*.

**Parágrafo.-** No se podrán establecer zocriaderos con fines comerciales de la especie *Helix aspersa* en ciclo cerrado, abierto y mixto en las áreas urbanas de los municipios y distritos, en las que hagan parte del sistema de áreas protegidas del orden nacional, regional y local, en reservas forestales nacionales y regionales, en resguardos indígenas, en tierras tituladas colectivamente a comunidades negras, en ecosistemas de páramo y en las que conforme a lo dispuesto en el Plan de Ordenamiento Territorial, Esquema de Ordenamiento Territorial o Plan Básico de Ordenamiento no sean compatibles con el uso del suelo allí definido.

**Artículo 4.-** Origen de los animales. Para efectos de la aplicación del presente Decreto, el pie parental o de cría para el establecimiento de zocriaderos con fines comerciales de la especie *Hélix aspersa* en ciclo cerrado, abierto y mixto debe provenir únicamente de la captura de individuos que se encuentren en el medio natural, a través de la realización de actividades de caza de fomento debidamente autorizada o de la obtención a través de zocriaderos con fines comerciales que se encuentren debidamente autorizados como predios proveedores por la autoridad ambiental competente.

**Artículo 5.-** Establecimiento de zocriaderos en ciclo abierto. Las actividades de zocría en ciclo abierto con fines comerciales de la especie *Helix aspersa*,

consisten en capturar periódicamente en el medio natural, especímenes en cualesquiera de las fases del ciclo biológico, incorporándolos en el zoocriadero hasta llevarlos a una fase comercial que permita su aprovechamiento final.

Para el desarrollo de esta actividad, se deberá contar con un zoocriadero establecido de acuerdo en lo dispuesto en el presente decreto, al cual se trasladarán para su cría, levante y manejo, los especímenes obtenidos periódicamente en el medio natural.

Las capturas periódicas solamente podrán realizarse en las áreas, épocas, cantidades y tallas previamente autorizadas por la autoridad ambiental respectiva cuando el zoocriadero cuente con plan de manejo o licencia ambiental.

Las actividades comerciales, solamente podrán llevarse a cabo una vez se demuestre que los especímenes aprovechados del medio, han sido llevados a una fase de desarrollo que permita su aprovechamiento final. En todo caso, el zoocriadero debe contar con plan de manejo o licencia ambiental y encontrarse en fase comercial.

**Artículo 6.-** Establecimiento de zoocriaderos en ciclo cerrado. Modalidad de zoocría en los que el manejo de la especie se inicia con un pie parental obtenido del medio natural o de un zoocriadero con fines comerciales en ciclo cerrado que se encuentre previamente autorizado como predio proveedor, a partir del cual se desarrollan todas las fases de su ciclo biológico para obtener los especímenes a aprovechar.

Los zoocriaderos en ciclo cerrado, deberán contar con la cantidad suficiente de parentales que les permita sostener las producciones necesarias para el desarrollo de la actividad.

**Artículo 7.-** Zoocriaderos en ciclo mixto. Modalidad de zoocría en los que el manejo de la especie se realiza tanto en ciclo abierto como en ciclo cerrado.

En el plan de manejo ambiental o en el estudio de impacto ambiental, según sea el caso, se deberán contemplar las medidas de control necesarias tendientes a evitar que al interior del zocriadero, se presente intercambio de especímenes manejados en los ciclos abierto y cerrado. Los encierros, tanto de un ciclo como del otro, deberán estar debidamente identificados y señalizados.

**Artículo 8.-** Predios proveedores. Los zocriaderos con fines comerciales de la especie *Helix aspersa* que pretendan constituirse en predios proveedores, serán de ciclo cerrado y deberán contar con plan de manejo o licencia ambiental, llevar por lo menos un (1) año de encontrarse en fase comercial, y haber sido autorizados por la respectiva autoridad ambiental competente para comercializar individuos de dicha especie a otros zocriaderos con fines comerciales en ciclo cerrado debidamente autorizados para el manejo de la especie *Helix aspersa*.

Los especímenes comercializados del predio proveedor al otro zocriadero, solamente podrán ser utilizados como pie parental.

**Parágrafo.-** Para que un zocriadero con fines comerciales en ciclo cerrado de la especie *Helix aspersa* sea autorizado como predio proveedor, debe demostrar a la autoridad ambiental competente, la sostenibilidad de sus producciones.

### **CAPÍTULO III**

#### **PROCEDIMIENTO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE ZOOCRIADEROS**

**Artículo 9.-** Autoridades competentes. Para efectos del presente decreto se entenderá como autoridades competentes a las Corporaciones Autónomas Regionales y a las de Desarrollo Sostenible, al Instituto Nacional de Vigilancia de Alimentos INVIMA, las entidades territoriales de Salud, el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, de conformidad con las competencias legales a ellas asignadas por la ley y los reglamentos.

**Artículo 10.-** Zoocriaderos en funcionamiento. Los zoocriaderos con fines comerciales de la especie *Hélix aspersa* que a la fecha de publicación del presente decreto se encuentren en funcionamiento, deberán contar con un plan de manejo ambiental debidamente establecido por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales o a las de Desarrollo Sostenible.

Para el efecto anterior, dentro de los doce (12) meses siguientes a la publicación del presente decreto deberán sujetarse al siguiente procedimiento:

1. Presentar ante la Corporación Autónoma Regional o de Desarrollo Sostenible con jurisdicción en el sitio donde se encuentre el zoocriadero, solicitud de establecimiento de un Plan de Manejo Ambiental, para lo cual deberán acompañar la siguiente información:

- a) Nombre o razón social e identificación del solicitante;
- b) Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado.
- c) Certificado de existencia y representación legal, expedido dentro de los tres (3) meses anteriores a la fecha de la solicitud, para las personas jurídicas o copia del documento de identificación, para las personas naturales.
- d) Certificado de uso del suelo expedido por la Oficina de Planeación Municipal o la dependencia que haga sus veces;
- e) Descripción explicativa del proyecto, obra o actividad, que incluya por lo menos su localización, dimensión, ciclo que pretende desarrollar, cantidad de especímenes y costo estimado de inversión y operación;
- f) Indicar si el proyecto se encuentra en zona de vocación helicícola conforme a lo dispuesto en el artículo 3 de este decreto. La información citada, se entenderá presentada bajo la gravedad del juramento.
- g). Documento contentivo del Plan de Manejo Ambiental PMA, en original y magnético, de conformidad con los Términos de Referencia que para el efecto fije el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- h) Valor del proyecto.

2. Recibida la solicitud con el lleno de los requisitos establecidos anteriormente, la autoridad ambiental en un término de diez (10) días hábiles, expedirá acto administrativo dando inicio al trámite para el establecimiento del Plan de Manejo Ambiental y señalando el valor y el término para cancelar el servicio de evaluación ambiental. Hasta tanto se cancele el valor del servicio de evaluación ambiental, se entenderán suspendidos los términos que tiene la autoridad ambiental para resolver la petición.

3. Dentro de los veinte (20) días hábiles siguientes a la cancelación del servicio de evaluación ambiental, la Corporación Autónoma Regional o de Desarrollo Sostenible competente podrá solicitar la información adicional que considere indispensable. En este caso se suspenderán los términos que tiene la autoridad para decidir.

4. Allegada la información requerida o vencido el término de requerimiento de información, la autoridad ambiental dispondrá de diez (10) días hábiles para solicitar a otras autoridades o entidades los conceptos técnicos o informaciones pertinentes que deben ser remitidos en un plazo no superior a veinte (20) días hábiles, contados desde la fecha de radicación de la comunicación correspondiente.

5. Dentro de los quince (15) días hábiles de haberse recibido la información o vencido el término de requerimiento de informaciones a otras autoridades o entidades, la Corporación Autónoma Regional o de Desarrollo Sostenible competente decidirá sobre la viabilidad ambiental del proyecto y establecerá o negará el respectivo plan de manejo ambiental.

6. Contra la resolución por la cual se establece o se niega el Plan de Manejo ambiental procede el recurso de reposición ante la Corporación Autónoma Regional o de Desarrollo Sostenible competente que profirió el acto.

7. Para los efectos de la publicidad de las decisiones que pongan fin a la actuación.

**Parágrafo 1.-** En caso de que no se presente el Plan de Manejo Ambiental dentro del término dispuesto o sea negado su establecimiento mediante acto administrativo motivado, la Corporación Autónoma Regional o de Desarrollo Sostenible competente impondrá las medidas preventivas y las sanciones que correspondan, incluyendo las relacionadas con el cierre del establecimiento y adoptar las determinaciones a que haya lugar con los especímenes que allí se encuentran. Para este efecto, los especímenes deberán ser incinerados conforme a los requisitos señalados en el artículo 5 de la Ley 1011 de 2006. Las autoridades zoonosanitarias verificarán el cumplimiento de lo aquí dispuesto.

**Parágrafo 2.-** El establecimiento del Plan de Manejo no exime de la necesidad de obtener permisos, autorizaciones o concesiones de carácter ambiental para el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales requeridos para el desarrollo del proyecto, los cuales deberán solicitarse ante la Corporación Autónoma Regional o Desarrollo Sostenible competente

**Parágrafo 3.-** Los proyectos de zoonocria con la especie *Helix aspersa* que hayan iniciado operaciones antes de la publicación del presente decreto y pretendan reanudar actividades, estarán sujetos al cumplimiento de lo aquí dispuesto.

**Parágrafo 4.-** La modificación, cambio de solicitante y cesión de los planes de manejo ambiental establecidos conforme lo dispone el presente artículo, estarán sujetos a lo contemplado en el artículo 30 del Decreto 1220 de 2005 o a la norma que lo modifique o sustituya.

**Parágrafo 5.-** Lo dispuesto en el presente artículo se aplicará sin perjuicio de las sanciones de carácter ambiental o zoonosanitario a que hubiere lugar.

**Artículo 11.-** Alcance del Plan de Manejo Ambiental. El Plan de Manejo Ambiental que se establezca a los zocriaderos con fines comerciales de la especie *Hélix aspersa* que se encuentran en funcionamiento, contemplará las fases experimental o comercial, según el caso, de acuerdo con el estado en que se encuentre el establecimiento y la verificación que realice la autoridad ambiental. La fase de Investigación o experimental involucrará la adecuación del zocriadero y las actividades de investigación o experimentación del proyecto. Para autorizar la fase comercial se requerirá modificación de la licencia ambiental.

**Artículo 12.-** Nuevos zocriaderos. Las personas interesadas en el establecimiento de zocriaderos con fines comerciales con la especie *Helix aspersa* en ciclo cerrado, abierto y mixto, deberán tramitar y obtener ante la Corporación Autónoma Regional o de Desarrollo Sostenible con jurisdicción en el sitio donde pretenda establecerse el zocriadero, licencia ambiental, conforme a lo dispuesto en la Ley 611 de 2000 y el Decreto 1220 de 2005 o las normas que los modifiquen o sustituyan. Lo anterior, sin perjuicio de los requisitos exigibles en materia sanitaria y las condiciones que establezca el Instituto Colombiano Agropecuario ICA.

**Parágrafo 1.-** En todo caso, la licencia ambiental solamente podrá otorgarse en las zonas de vocación helicícola, conforme se dispone en el artículo 2 de la Ley 1011 de 2000 y el artículo 3 de este decreto.

**Parágrafo 2.-** En ningún caso, para la expedición de la licencia ambiental se podrá exceder el término máximo contemplado en el Decreto 1220 de 2005 o la norma que lo modifique o sustituya.

**Artículo 13.-** Plan de Manejo Zoosanitario. Todos los zocriaderos con la especie *Helix aspersa* en ciclo cerrado, abierto y mixto, deberán presentar ante el Instituto

Colombiano Agropecuario ICA el Plan de Manejo Sanitario a desarrollar, de conformidad con las directrices que para el efecto establezca dicha entidad.

**Parágrafo.-** Los zocriaderos que a la fecha de publicación del presente decreto estén en funcionamiento tendrán el término de doce (12) meses para presentar ante el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA - el plan de manejo sanitario respectivo.

## **CAPÍTULO V**

### **DISPOSICIONES FINALES**

**Artículo 19.-** Control ambiental y zosanitario. La autoridad ambiental realizará el control ambiental a los zocriaderos mediante visitas anuales o de las que estime pertinentes en cada caso. Para este fin, efectuará anualmente el cobro del servicio de seguimiento ambiental. El Instituto Colombiano Agropecuario ICA efectuará el control zosanitario de los animales de la especie *Helix aspersa*.

**Artículo 20.-** Medidas preventivas y sancionatorias. El incumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente decreto y demás normas que regulan la materia, dará lugar a la imposición de las medidas preventivas y sancionatorias conforme al procedimiento establecido en las normas pertinentes.

**Artículo 21.-** Transición. La introducción de individuos de la especie *hélix aspersa* al territorio nacional, que esté amparada con una licencia ambiental otorgada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial antes de la fecha de expedición del presente decreto, podrá realizarse sujetándose a los términos, condiciones y obligaciones de dicha licencia. En todo caso, se perderá el derecho de ingresar al país de los especímenes autorizados después de transcurridos seis (6) meses de la publicación de este decreto.

Para las solicitudes de licencia ambiental para la introducción de especímenes de la especie *Helix aspersa* que a la fecha de publicación del presente decreto se encuentren en trámite, corresponderá al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial proceder a dictar un acto administrativo de cesación de trámite y a ordenar el archivo del expediente respectivo, en consonancia con lo dispuesto en el artículo 32 del Decreto 1220 de 2005.

Parágrafo.- Los zocriaderos que se encuentren cobijados por el régimen de transición de que trata este artículo deberán implementar estrictas medidas para evitar fugas de los especímenes introducidos.

**Artículo 22.-** Vigencia. El presente decreto rige a partir de la fecha de su publicación.

## **ANEXO 3. LEY 611 DE 2000**

**(Agosto 29)**

Por la cual se dictan normas para el manejo sostenible de especies de Fauna Silvestre y Acuática.

### **TITULO I DEFINICIONES**

**Artículo 1.** De la fauna silvestre y acuática. Se denomina al conjunto de organismos vivos de especies animales terrestres y acuáticas, que no han sido objeto de domesticación, mejoramiento genético, cría regular o que han regresado a su estado salvaje.

**Artículo 2.** Del manejo sostenible de la fauna silvestre y acuática. Se entiende como la utilización de estos componentes de la biodiversidad, de un modo y a un ritmo que no ocasione su disminución en el largo plazo y se mantengan las posibilidades para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones actuales y futuras.

**Artículo 3.** De los zocriaderos. Se refiere al mantenimiento, cría, fomento y/o aprovechamiento de especies de la fauna silvestre y acuática en un área claramente determinada, con fines científicos, comerciales, industriales, de repoblación o de subsistencia. Los zocriaderos a que se refiere la presente ley podrán ser abiertos, cerrados y mixtos:

a) Zocriaderos abiertos. Son aquellos en los que el manejo de la especie se realiza a partir de capturar periódicamente en el medio silvestre, especímenes en cualesquiera de las fases del ciclo biológico, incorporándolos en el zocriadero hasta llevarlos a una fase de desarrollo que permita su aprovechamiento final.

b) Zoocriaderos cerrados. Son aquellos en los que el manejo de la especie se inicia con un pie parental obtenido del medio silvestre o de cualquier otro sistema de manejo de fauna, a partir del cual se desarrollan todas las fases de su ciclo biológico para obtener los especímenes a aprovechar.

c) Zoocriaderos mixtos. Son aquellos en los cuales se maneja una o varias especies, tanto en ciclo abierto como en ciclo cerrado.

## **TITULO II**

### **DISPOSICIONES GENERALES**

**Artículo 4.** La presente ley tiene por objeto regular el manejo sostenible de la fauna silvestre y acuática, y el aprovechamiento de las mismas y de sus productos, el cual se podrá efectuar a través de cosecha directa del medio o de zootría de ciclo cerrado y/o abierto.

**Artículo 5.** El registro, control y supervisión de los zoocriaderos estará a cargo de las autoridades ambientales de acuerdo a la competencia que establezca la normatividad vigente al respecto, en su condición de entes encargados de administrar el medio ambiente y los recursos naturales renovables dentro del área de su jurisdicción.

**Artículo 6.** Los zoocriaderos a que se refiere esta ley podrán establecerse en terrenos de propiedad privada, en baldío adscritos al Instituto Colombiano de Reforma Agraria -Incora- o a la entidad que haga sus veces y los beneficiarios serán usuarios campesinos organizados que cumplan con los requisitos señalados por la normatividad vigente para la explotación de baldíos.

**Parágrafo.** Para efectos de la instalación de zoocriaderos en terrenos baldíos, se requiere permiso del Instituto Colombiano de Reforma Agraria -Incora- o de la

entidad que haga sus veces, para que la autoridad ambiental competente proceda a tramitar la autorización correspondiente.

**Artículo 7.** Los zocriaderos deberán ajustarse a las siguientes condiciones técnicas definidas por la autoridad ambiental, así:

a) Las áreas destinadas al manejo de los especímenes deberán reunir condiciones mínimas técnicamente adecuadas para el desarrollo en cautiverio de la especie que se produzca. El propietario del zocriadero será responsable del buen mantenimiento de los especímenes.

b) Los zocriaderos deberán tener la infraestructura adecuada para el levante de los especímenes diseñada de tal manera que permita mantener las condiciones ambientales adecuadas para el desarrollo óptimo de los especímenes. En caso de trabajar con manejo de huevos deberá contar con área de incubación.

c) Los zocriaderos deberán estar adecuados para evitar la fuga de especímenes, contar con los servicios básicos necesarios en óptimas condiciones para cría, tales como agua, luz y drenaje de aguas servidas entre otros.

d) Los zocriaderos deberán cumplir con la normatividad ambiental y sanitaria vigente.

e) Los zocriaderos cerrados deberán mantener el plantel parental de las especies a criar.

**Artículo 8.** Se permitirá la producción de especímenes obtenidos de la reproducción del pie de cría o parentales en zocriaderos cerrados y mixtos. Los especímenes allí nacidos serán criados hasta lograr las condiciones apropiadas para su aprovechamiento.

**TITULO III**  
**DE LAS ESPECIES A CRIAR Y ÁREAS PERMITIDAS PARA LA CRÍA DE**  
**ESPECÍMENES**

**Artículo 9.** Las autoridades ambientales fomentarán el manejo sostenible de especies de fauna silvestre y acuática y establecerán las condiciones mínimas adecuadas de carácter científico, técnico y biológico para el establecimiento y desarrollo de centros de conservación, protección, reproducción, transformación y comercialización de productos en áreas naturales, previos estudios demostrativos de su factibilidad, en aras de lograr un adecuado manejo y aprovechamiento de los recursos naturales del país.

**Artículo 10.** Los zocriaderos no podrán funcionar fuera del área de distribución natural de la especie a criar.

**Parágrafo.** Excepcionalmente se podrá permitir el establecimiento de zocriaderos fuera del área de distribución de la especie previo estudio de la autoridad ambiental que deberá tener en cuenta las estrictas medidas de control para evitar la fuga de los especímenes al medio natural y los posibles efectos negativos sobre el ecosistema.

**TITULO IV**  
**DE LOS REQUISITOS PARA LA INSTALACIÓN DE ZOOCRIADEROS**

**Artículo 11.** Para efectos de instalar zocriaderos con fines comerciales y darle cumplimiento a lo preceptuado en la presente ley, las personas naturales o jurídicas deberán presentar junto con la solicitud de licencia ambiental los siguientes requisitos legales y técnicos:

a) Si se trata de persona natural, deberá aportar fotocopia del documento de identificación del interesado y copia de los documentos donde conste el derecho del solicitante a ocupar los predios donde se establecerá el zocriadero.

b) Si se trata de persona jurídica deberá aportar el certificado sobre existencia y representación legal de la sociedad y fotocopia de la cédula de ciudadanía de su representante.

c) El poder si se actúa por intermedio de apoderado.

d) El proyecto de zocriadero que contendrá la infraestructura y condiciones apropiadas en función de los objetivos y fines del zocriadero avalado por profesional de biología, ingeniería genética, ingeniería pesquera, veterinaria, zootecnia, ingeniería de los recursos naturales renovables y demás ciencias biológicas y afines.

**Parágrafo.** La autoridad ambiental respectiva estudiará la documentación pertinente y resolverá en el término de treinta (30) días, notificando al interesado el resultado de su decisión.

## **TITULO V**

### **DE LA LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE ZOCRIADEROS**

**Artículo 12.** Una vez concluidas las obras de infraestructura el interesado deberá comunicarle a la autoridad ambiental respectiva, que ordenará una inspección de las instalaciones a fin de verificar si corresponden a la infraestructura y condiciones contenidas en el proyecto. En caso afirmativo esa autoridad otorgará al zocriadero la licencia en fase experimental.

**Artículo 13.** El carácter de zoocriadero experimental dependerá de la adaptabilidad y capacidad reproductiva de la especie a criar y de la viabilidad de la actividad desde el punto de vista biológico, técnico, científico y económico. Una vez comprobados estos requisitos, la autoridad ambiental otorgará la licencia al zoocriadero en etapa comercial.

**Parágrafo.** Cuando la autoridad ambiental compruebe que las condiciones del zoocriadero no son las adecuadas para el mantenimiento de los especímenes, tal como lo contempla la presente ley, procederá a revocar o suspender la licencia ambiental en los términos establecidos en la normatividad sobre licenciamiento ambiental.

**Artículo 14.** Si el interesado manifiesta su decisión de no continuar con la actividad del zoocriadero, ya sea en etapa experimental o comercial, la autoridad ambiental que otorgó la licencia estará facultada para determinar el destino que se dará a los especímenes, inclusive la posibilidad de su comercialización.

**Parágrafo.** El interesado podrá obtener nuevamente la licencia, cuando lo solicite ante la autoridad ambiental correspondiente, con el cumplimiento de los requisitos de la presente ley.

## **TITULO VI**

### **DE LA OBTENCIÓN DE ESPECÍMENES PARA EL FUNCIONAMIENTO DE ZOOCRIADEROS**

**Artículo 15.** Dado que la etapa experimental de esta actividad no prevé la comercialización de los especímenes, la recolección de la fauna silvestre requerirá de una licencia de caza con fines de fomento, para lo cual el interesado deberá formular ante la autoridad ambiental una solicitud indicando los especímenes a recolectar, cantidad requerida, lugar, época y método de captura que se utilizará.

**Parágrafo.** Las actividades que se realicen bajo el amparo de esta licencia, deberán generar información científica avalada por un profesional de la biología, ingeniería genética, ingeniería pesquera, veterinaria, zootecnia, ingeniería de los recursos naturales renovables y demás ciencias biológicas y afines, que será consignada a la autoridad ambiental respectiva y cuyos resultados serán analizados para el futuro desarrollo regional de la actividad.

**Artículo 16.** Para el caso de zoocriaderos cerrados, la renovación del plantel de cría o parentales quedará sujeto a las medidas técnicas previstas en el proyecto y a los resultados obtenidos durante la etapa experimental, los cuales deben ser presentados a la autoridad ambiental respectiva.

## **TITULO VII**

### **DE LOS PREDIOS PROVEEDORES DE ESPECÍMENES PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA FAUNA SILVESTRE Y ACUÁTICA**

**Artículo 17.** Se entenderá como predio proveedor de especímenes aquel que sea capaz de suministrarlos a un zoocriadero, sin alterar la sostenibilidad de sus poblaciones naturales.

**Artículo 18.** Aquellos zoocriaderos que no tengan especímenes en cantidad suficiente para su funcionamiento, podrán suscribir convenios con el propietario de otro zoocriadero con el fin de garantizar el suministro de especímenes, previa licencia como proveedor que otorgará la autoridad ambiental.

**Parágrafo.** Un zoocriadero determinado podrá desempeñarse como proveedor de especímenes para otro zoocriadero sólo cuando funcione con fines comerciales dadas las condiciones adecuadas para ese objetivo y previa autorización de la autoridad ambiental.

## **TITULO VIII**

### **DE LA IDENTIFICACIÓN DE LOS ESPECÍMENES**

**Artículo 19.** Cada criador deberá proponer en el proyecto conforme a las disposiciones nacionales e internacionales al respecto, las alternativas para el sistema de identificación de los especímenes que podrá establecerse en el zoocriadero.

**Parágrafo.** La autoridad ambiental competente establecerá el método de marca o identificación según cada especie. Las marcas o identificaciones una vez colocadas no podrán retirarse hasta el destino final de los especímenes y sólo podrán ser remplazadas por la autoridad ambiental.

## **TITULO IX**

### **DEL APROVECHAMIENTO DE LOS ESPECÍMENES DEL ZOOCRIADERO**

**Artículo 20.** Comprobada la viabilidad técnica y económica del zoocriadero, la autoridad ambiental emitirá la licencia con fines comerciales, previa solicitud por parte del criador.

**Artículo 21.** La cantidad de especímenes a aprovechar, estará sujeta tanto a la potencialidad de la especie que se cría, como al tipo de zoocriadero que se mantenga.

## **TITULO X**

### **DE LA RETRIBUCIÓN AL MEDIO NATURAL Y DE LA MOVILIZACIÓN DE LOS ESPECÍMENES**

**Artículo 22.** La autoridad ambiental se reservará un porcentaje de la producción de cada zoocriadero que será asignado en función del estado de conservación de

la especie, que podrá ser recibido en recursos económicos, servicios ambientales y/o especímenes para ser utilizados en el manejo sostenible de la especie.

**Parágrafo.** Las autoridades ambientales adelantarán los estudios, acciones y seguimiento necesarios para garantizar el rendimiento sostenido de las poblaciones en el marco de un programa de conservación diseñado e implementado conjuntamente con el sector privado.

**Artículo 23.** La movilización de los especímenes provenientes de zocriaderos deberá estar amparada por el respectivo salvoconducto de movilización expedido por la autoridad ambiental, en el cual se indicarán las cantidades y características de los ejemplares, así como su procedencia y destino.

## **TITULO XI DE LA ZOO CRÍA DE ESPECIES EXÓTICAS**

**Artículo 24.** El Ministerio del Medio Ambiente podrá permitir la introducción de especies exóticas para el establecimiento de zocriaderos, siempre y cuando los estudios técnicos y científicos determinen su viabilidad. A tales efectos los interesados deberán presentar los requisitos que le exija la autoridad ambiental respectiva para el trámite de la solicitud.

## **TITULO XII NORMAS DE CONTROL**

**Artículo 25.** La autoridad ambiental ejercerá funciones de supervisión constante de las tierras, de la infraestructura y de las actividades relacionadas con el zocriadero, dispondrá las inspecciones y controles (marca o identificación, expedición de permisos y licencias entre otros) y realizará los estudios que estime necesarios. Así mismo, formulará las recomendaciones en general, apoyará

técnicamente a los interesados, planificará, administrará la ejecución de los programas, revisará y estudiará los requisitos técnicos y legales para permitir la instalación, funcionamiento y desarrollo de los zoocriaderos.

El Ministerio del Medio Ambiente efectuará una recopilación práctica de la información concerniente a las diversas especies que conforman nuestra fauna silvestre y acuática en lo que toca con la reproducción, nutrición, manejo, sanidad y aspectos relevantes del mercadeo a fin de contribuir a generar un marco referencial para su explotación zootécnica y a fin de tener una base sólida para el diseño de políticas en la materia.

**Artículo 26.** Los interesados en instalar zoocriaderos están en la obligación de prestar toda la colaboración necesaria a los fines de fiscalización y control que estas actividades requieran.

**Artículo 27.** Para especies manejadas en fase comercial en zoocriaderos cerrados a la fecha de promulgación de la presente ley, queda expresamente prohibida la comercialización de especímenes en los siguientes casos:

a) Que no provengan de zoocriaderos cerrados;

b) Que no provengan de zoocriaderos mixtos en los cuales esté aprobada la fase comercial para el ciclo cerrado con dichas especies.

Las autoridades ambientales competentes garantizarán el cumplimiento de lo preceptuado en este artículo.

**Artículo 28.** La presente ley rige al día siguiente a su publicación en el Diario Oficial y deroga las demás disposiciones que le sean contrarias.

## ANEXO 4. DECRETO 1220 DE 2005

(21 de abril)

### TITULO I

#### DISPOSICIONES GENERALES

**Artículo 1º. Definiciones.** Para la correcta interpretación de las normas contenidas en el presente decreto, se adoptan las siguientes definiciones:

**Alcance de los proyectos, obras o actividades:** Un proyecto, obra o actividad incluye la planeación, emplazamiento, instalación, construcción, montaje, operación, mantenimiento, desmantelamiento, abandono y/o terminación de todas las acciones, usos del espacio, actividades e infraestructura relacionados y asociados con su desarrollo.

**Impacto ambiental:** Cualquier alteración en el sistema ambiental biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad.

**Medidas de compensación:** Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados,, corregidos, mitigados o sustituidos.

**Medidas de corrección:** Son las acciones dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente afectado por el proyecto, obra o actividad.

**Medidas de mitigación:** Son las acciones dirigidas a minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.

**Medidas de prevención:** Son las acciones encaminadas a evitar los impactos y efectos negativos que pueda generar un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.

**Plan de Manejo Ambiental:** Es el conjunto detallado de actividades, que producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad.

**Puertos marítimos de gran calado:** Son aquellos terminales marítimos cuya capacidad para movilizar carga es igual o superior a un millón quinientas mil (1.500.000) toneladas al año y que además cuenten con un calado igual o superior a 27 pies.

**Artículo 2º. Autoridades ambientales competentes.** Son autoridades competentes para otorgar o negar licencia ambiental, conforme a la ley y al presente decreto, las siguientes:

1. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
2. Las Corporaciones Autónomas Regionales y las de Desarrollo Sostenible.
3. Los municipios, distritos y áreas metropolitanas cuya población urbana sea superior a un millón de habitantes dentro de su perímetro urbano.
4. Las autoridades ambientales creadas mediante la Ley 768 de 2002, y
5. Las entidades territoriales delegatarias de las Corporaciones Autónomas Regionales, salvo cuando se trate de la realización de proyectos, obras o actividades ejecutadas por la misma entidad territorial.

Para efectos de la delegación, las corporaciones autónomas regionales tendrán en cuenta especialmente, la capacidad técnica, económica, administrativa y operativa de las entidades territoriales para ejercer las funciones delegadas.

**Artículo 3º. Concepto y alcance de la licencia ambiental.** La licencia ambiental, es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio

ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje; la cual sujeta al beneficiario de esta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada.

La licencia ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios para el desarrollo y operación del proyecto, obra o actividad.

La licencia ambiental deberá obtenerse previamente a la iniciación del proyecto, obra o actividad. Ningún proyecto, obra o actividad requerirá más de una licencia ambiental.

**Artículo 6º. *Término de la licencia ambiental.*** La licencia ambiental se otorgará por la vida útil del proyecto, obra o actividad y cobijará las fases de construcción, montaje, operación, mantenimiento, desmantelamiento, abandono y/o terminación

## **TITULO II**

### **EXIGIBILIDAD DE LA LICENCIA AMBIENTAL**

**Artículo 9º. *Competencia de las Corporaciones Autónomas Regionales.***

Las Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible, los Grandes Centros Urbanos y las autoridades ambientales creadas mediante la Ley 768 de 2002, otorgarán o negarán la licencia ambiental para los siguientes proyectos, obras o actividades, que se ejecuten en el área de su jurisdicción: La caza comercial y el establecimiento de zocriaderos con fines comerciales.

**Parágrafo 1º.** Para los efectos en lo anteriormente mencionado del presente artículo, la licencia ambiental contemplará las fases experimental y comercial. La

fase experimental incluye las actividades de caza de fomento, construcción o instalación del zoológico y las actividades de investigación del proyecto.

**Artículo 11. Definición de competencias.** Cuando el proyecto, obra o actividad se desarrolle en jurisdicción de dos o más autoridades ambientales, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, designará la autoridad ambiental competente para decidir sobre el otorgamiento de la licencia ambiental.

En el acto de otorgamiento de la misma, la autoridad designada precisará la forma de participación de cada entidad en el proceso de seguimiento.

En todo, caso, una vez otorgada la licencia ambiental, el beneficiario deberá cancelar las tasas ambientales a la autoridad ambiental en cuya jurisdicción se haga el uso, aprovechamiento y/o vertimiento respectivo.

### **TITULO III ESTUDIOS AMBIENTALES**

**Artículo 12. De los estudios ambientales.** Los estudios ambientales a los que se refiere este título son el Diagnóstico Ambiental de Alternativas y el Estudio de Impacto Ambiental que deberán ser presentados ante la autoridad ambiental competente.

Los estudios ambientales son objeto de emisión de conceptos técnicos, por parte de las autoridades ambientales competentes.

**Artículo 13. De los términos de referencia.** Los términos de referencia son los lineamientos generales que la autoridad ambiental señala para la elaboración y ejecución de los estudios ambientales que deben ser presentados ante la autoridad ambiental competente.

Los estudios ambientales se elaborarán con base en los términos de referencia que sean expedidos por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo

Territorial. La autoridad ambiental competente podrá adaptarlos a las particularidades del proyecto, obra o actividad.

El solicitante de la licencia ambiental deberá utilizar los términos de referencia, de acuerdo con las condiciones específicas del proyecto, obra o actividad que pretende desarrollar.

Conservarán plena validez los términos de referencia proferidos por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, con anterioridad a la entrada en vigencia de este decreto. No obstante, dentro del plazo de seis (6) meses contados a partir de la publicación del presente decreto, este Ministerio, deberá expedir o actualizar aquellos que se requieran.

Mientras el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial expide tales términos de referencia, las autoridades ambientales los fijarán de forma específica para cada caso dentro de los quince (15) días siguientes a la presentación de la solicitud:

No obstante la utilización de los términos de referencia, el solicitante deberá presentar el estudio con el cumplimiento de la metodología general para la presentación de estudios ambientales, que para el efecto expedirá este Ministerio y que serán de obligatorio cumplimiento

### **Estudio de impacto ambiental**

**Artículo 20. *Del estudio de impacto ambiental.*** El estudio de impacto ambiental es el instrumento básico para la toma de decisiones sobre los proyectos, obras o actividades que requieren licencia ambiental y se exigirá en todos los casos en que se requiera licencia ambiental de acuerdo con la ley y este reglamento. Este estudio deberá corresponder en su contenido y profundidad a las características y entorno del proyecto, obra o actividad, e incluir lo siguiente:

1. Objeto y alcance del estudio.

2. Un resumen ejecutivo de su contenido.
3. La delimitación del área de influencia directa e indirecta del proyecto, obra o actividad.
4. La descripción del proyecto, obra o actividad, la cual incluirá: localización, etapas, dimensiones, costos estimados, cronograma de ejecución, procesos, identificación y estimación básica de los insumos, productos, residuos, emisiones, vertimientos y riesgos inherentes a la tecnología a utilizar, sus fuentes y sistemas de control.
5. La información sobre la compatibilidad del proyecto con los usos del suelo establecidos en el POT.
6. La información sobre los recursos naturales renovables que se pretenden usar, aprovechar o afectar para el desarrollo del proyecto, obra o actividad.
7. Identificación de las comunidades y de los mecanismos utilizados para informarles sobre el proyecto, obra o actividad.
8. La descripción, caracterización y análisis del medio biótico, abiótico, socioeconómico en el cual se pretende desarrollar el proyecto, obra o actividad.
9. La identificación y evaluación de los impactos ambientales que puedan ocasionar el proyecto, obra o actividad, indicando cuáles pueden prevenirse, mitigarse, corregirse o compensarse.
10. La propuesta de Plan de Manejo Ambiental del proyecto, obra o actividad que deberá contener lo siguiente:
  - a) Las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales negativos que pueda ocasionar el proyecto, obra o actividad en el medio ambiente y/o a las comunidades durante las fases de construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento, abandono y/o terminación del proyecto obra o actividad;
  - b) El programa de monitoreo del proyecto, obra o actividad con el fin de verificar el cumplimiento de los compromisos y obligaciones ambientales durante la implementación del Plan de Manejo Ambiental, y verificar el cumplimiento de los estándares de calidad ambiental establecidos en las normas vigentes. Asimismo,

evaluar mediante indicadores el desempeño ambiental previsto del proyecto, obra o actividad, la eficiencia y eficacia de las medidas de manejo ambiental adoptadas y la pertinencia de las medidas correctivas necesarias y aplicables a cada caso en particular;

c) El plan de contingencia el cual contendrá las medidas de prevención y atención de las emergencias que se puedan ocasionar durante la vida del proyecto, obra o actividad;

d) Los costos proyectados del Plan de Manejo en relación con el costo total del proyecto obra o actividad y cronograma de ejecución del Plan de Manejo

**Artículo 21. Criterios para la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental.**

Para la revisión y evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, la autoridad ambiental competente deberá verificar que este cumple con el objeto y contenido establecidos en los artículos 13 y 20 del presente decreto; contenga información relevante y suficiente acerca de la identificación y calificación de los impactos, especificando cuáles de ellos no se podrán evitar o mitigar, sí como las medidas de manejo ambiental correspondientes.

De igual manera, se debe evaluar y verificar que el Plan de Manejo Ambiental presente las medidas adecuadas para la mitigación, corrección, prevención y/o compensación de los impactos ambientales identificados, así como los recursos (técnicos y financieros) requeridos; presente un plan de contingencia consistente con el análisis de riesgos y vulnerabilidad del proyecto, obra o actividad, y presente un plan de monitoreo con indicadores que faciliten la verificación del cumplimiento de los compromisos y obligaciones ambientales.

## TITULO IV

### PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE LA LICENCIA AMBIENTAL

**Artículo 23. De la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental.** En los casos en que no se requiera pronunciamiento sobre la exigibilidad de Diagnóstico

Ambiental de Alternativas, o una vez surtido el procedimiento señalado en el artículo anterior, el interesado deberá presentar el Estudio de Impacto Ambiental acompañado con el Formato Único Nacional de Solicitud de licencia ambiental, a que se refiere el artículo 24 de este decreto, según lo dispuesto a continuación:

1. A partir de la fecha de radicación del Estudio de Impacto Ambiental, la autoridad ambiental contará con diez (10) días hábiles para verificar que la documentación esté completa, expedir el auto de iniciación de trámite en los casos a que se refiere el numeral 2 del artículo anterior, y comprobar que el valor cancelado por concepto del servicio de evaluación esté conforme a las normas vigentes.

2. Cumplido este término, dentro de los veinte (20) días hábiles siguientes, la autoridad ambiental podrá solicitar al interesado la información adicional que se considere indispensable. En este caso se suspenderán los términos que tiene la autoridad para decidir.

3. Allegada la información requerida, la autoridad ambiental dispondrá de quince (15) días hábiles para solicitar a otras autoridades o entidades los conceptos técnicos o informaciones pertinentes que deben ser remitidos en un plazo no superior a treinta (30) días hábiles, contados desde la fecha de radicación de la comunicación correspondiente.

**Artículo 24. Del Formato Único Nacional de Solicitud de Licencia Ambiental.**

El Formato Único Nacional de Solicitud de Licencia Ambiental, contendrá los datos del solicitante, la relación de los recursos naturales renovables que requiere utilizar para el desarrollo del proyecto, la manifestación de afectación o no al Sistema de Parques Nacionales Naturales, sus zonas de amortiguación, cuando estas estén definidas, o a otras áreas de manejo especial. Adicionalmente deberá anexar la siguiente documentación:

- a) Plano de localización del proyecto, obra o actividad, en base cartográfico del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC;
- b) Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado.

- c) Certificado de existencia y representación legal para el caso de persona jurídica;
- d) Descripción explicativa del proyecto, obra o actividad, que incluya por lo menos su localización, dimensión y costo estimado de inversión y operación;
- e) Descripción de las características ambientales generales del área de localización del proyecto, obra o actividad;
- f) Información sobre la presencia de comunidades localizadas en el área de influencia directa del proyecto, obra o actividad propuesta;
- g) Certificado del Ministerio del Interior y de Justicia sobre comunidades indígenas y/o negras tradicionales;
- h) Autoliquidación y dos (2) copias de la constancia de pago por los servicios de evaluación de la licencia ambiental, para las solicitudes radicadas ante el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial;
- i) El estudio de impacto ambiental en original y medio magnético.

**Artículo 25. Contenido de la licencia ambiental.** El acto administrativo en virtud del cual se otorga una licencia ambiental contendrá:

1. La identificación de la persona natural o jurídica, pública o privada a quien se autoriza la ejecución o desarrollo de un proyecto, obra o actividad, indicando el nombre o razón social, documento de identidad y domicilio.
2. El objeto general y localización del proyecto, obra o actividad.
3. Un resumen de las consideraciones y motivaciones de orden ambiental que han sido tenidas en cuenta para el otorgamiento de la licencia ambiental.
4. Lista de las diferentes actividades y obras que se autorizan con la licencia Ambiental.
5. Los recursos naturales renovables que se autorizan utilizar, aprovechar y/o afectar, así mismo las condiciones, prohibiciones y requisitos de su uso.
6. Los requisitos, condiciones y obligaciones adicionales al Plan de Manejo Ambiental presentado que debe cumplir el beneficiario de la licencia ambiental

durante la construcción, operación, mantenimiento, desmantelamiento, abandono o terminación del proyecto, obra o actividad.

7. La obligatoriedad de publicar el acto administrativo, conforme al artículo 71 de la Ley 99 de 1993.

8. Las demás que estime la autoridad ambiental competente.

**Artículo 26. *Modificación de la licencia ambiental.*** La licencia ambiental podrá ser modificada en los siguientes casos:

1. En consideración a la variación de las condiciones existentes al momento de otorgar la licencia ambiental.

2. Cuando al otorgarse la licencia ambiental no se contemple el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables, necesarios o suficientes para el buen desarrollo y operación del proyecto, obra o actividad.

3. Cuando se pretendan variar las condiciones de uso, aprovechamiento o afectación de un recurso natural renovable, consagradas en la licencia ambiental.

**Artículo 28. *Cambio de solicitante.*** Durante el trámite para el otorgamiento de la licencia ambiental y a petición de los interesados, podrá haber cambio de solicitante. El cambio de solicitante no afectará el trámite de la licencia ambiental.

**Artículo 29. *Cesión de la licencia ambiental.*** El beneficiario de la licencia ambiental en cualquier momento podrá cederla a otra persona, lo que implicar la cesión de los derechos y las obligaciones que se derivan de ella.

En tal caso, el cedente y el cesionario de la licencia ambiental solicitarán por escrito autorización a la autoridad ambiental competente, quien deberá pronunciarse dentro de los quince (15) días hábiles siguientes al recibo de la solicitud mediante acto administrativo.

A la petición de la cesión se anexará copia del documento que contenga la cesión, los certificados de existencia y representación legal, si se trata de personas jurídicas, o la identificación, si se trata de personas naturales.

**Artículo 31. *Suspensión o revocatoria de la licencia ambiental.*** La licencia ambiental podrá ser suspendida o revocada mediante resolución motivada por la misma autoridad ambiental que la otorgó, sustentada en concepto técnico, cuando el beneficiario de la licencia ambiental haya incumplido cualquiera de los términos, condiciones, obligaciones o exigencias inherentes a ella consagrados en la ley, los reglamentos o en el mismo acto de otorgamiento.

**Parágrafo.** Antes de proceder a la revocatoria o suspensión de la licencia ambiental se requerirá por una sola vez al beneficiario de esta, para que corrija el incumplimiento en el cual ha incurrido o presente las explicaciones que considere necesarias sobre las causas de su incumplimiento. En el mismo acto de requerimiento, la autoridad ambiental competente fijará el plazo para corregir el incumplimiento, de acuerdo con la naturaleza del asunto.

## **TITULO VI**

### **CONTROL Y SEGUIMIENTO**

**Artículo 33. *Control y seguimiento.*** Los proyectos, obras o actividades sujetos a licencia ambiental o Plan de Manejo Ambiental, durante su construcción, operación, desmantelamiento o abandono, son objeto de control y seguimiento por parte de las autoridades ambientales, con el propósito de:

1. Verificar la implementación del Plan de Manejo Ambiental, seguimiento y monitoreo, y de contingencia, así como la eficiencia y eficacia de las medidas de manejo implementadas.

2. Constatar y exigir el cumplimiento de todos los términos, obligaciones y condiciones que se deriven de la licencia ambiental o Plan de Manejo Ambiental.
3. Corroborar cómo es el comportamiento real del medio ambiente y de los recursos naturales frente al desarrollo del proyecto.
4. Evaluar el desempeño ambiental considerando las medidas de manejo establecidas para controlar los impactos ambientales.

En el desarrollo de dicha gestión, la autoridad ambiental podrá realizar entre otras actividades, visitas al lugar donde se desarrolla el proyecto, hacer requerimientos de información, corroborar técnicamente o a través de pruebas los resultados de los monitoreos realizados por el beneficiario de la licencia.

**Artículo 35. *Del cobro del servicio de seguimiento ambiental.*** La tarifa para el cobro del servicio de seguimiento de las licencias ambientales y de los Planes de Manejo Ambiental, se fijará de conformidad con el sistema y método de cálculo señalado en la normatividad vigente para el caso, y los dineros recaudados por este concepto solamente se podrán destinar para el cumplimiento cabal de dicha función.

**Parágrafo.** La autoridad ambiental que otorgó la licencia ambiental o estableció el Plan de Manejo Ambiental respectivo, será la encargada de efectuar el control y seguimiento a los proyectos, obras o actividades autorizadas.

## **TITULO VII**

### **DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION AMBIENTAL**

**Artículo 37.** El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Ideam, deberá iniciar en un término de seis (6) meses contados a partir de la publicación del presente decreto, las acciones necesarias para tener disponible la información ambiental para la toma de decisiones y que haya sido generada como

parte de los estudios y de las actividades de evaluación y seguimiento dentro del trámite de licenciamiento ambiental.

Las autoridades ambientales deberán proporcionar de manera periódica la información que sobre el asunto reciban o generen por sí mismas, de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Ideam.

**Artículo 38. Acceso a la información.** Toda persona tiene derecho a solicitar y recibir de las autoridades ambientales información sobre los proyectos, obras o actividades objeto de licencia ambiental o del establecimiento de Plan de Manejo Ambiental, sin necesidad de invocar interés especial alguno que motive tal requerimiento.

**Artículo 39. Declaración de estado del trámite.** A petición de cualquier persona, natural o jurídica, pública o privada que desarrolle un proyecto, obra o actividad que requiera licencia u otros instrumentos administrativos de manejo y control ambiental, la autoridad ambiental competente, expedirá constancia del estado en que se encuentra el trámite.

## **ANEXO 5. RESOLUCIÓN 1259 DE 2006**

**(30 de Junio)**

“Por la cual se acogen los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para actividades de introducción y zootecnia de parentales de especies exóticas y se adoptan otras determinaciones”

### **CONSIDERANDO**

Que el artículo 13 del Decreto 1220 de 21 de abril de 2005, estableció: “**De los términos de referencia.** Los términos de referencia son los lineamientos generales que la autoridad ambiental señala para la elaboración y ejecución de los estudios ambientales que deben ser presentados ante la autoridad ambiental competente.

Los estudios ambientales se elaborarán con base en los términos de referencia que sean expedidos por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. La autoridad ambiental competente podrá adaptarlos a las particularidades del proyecto, obra o actividad.

El solicitante de la licencia ambiental deberá utilizar los términos de referencia, de acuerdo con las condiciones específicas del proyecto, obra o actividad que pretende desarrollar.

No obstante la utilización de los Términos de Referencia, el solicitante deberá presentar el estudio con el cumplimiento de la metodología general para la presentación de estudios ambientales, que para el efecto expedirá este Ministerio y que serán de obligatorio cumplimiento.

Los estudios ambientales a que se hace referencia, son el Diagnóstico Ambiental de Alternativas, el Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental.

Que en razón de lo anterior, este Ministerio, ejerciendo las facultades que le fueron otorgadas mediante el Decreto 1220 de 2005, procederá a acoger los términos de referencia para introducción y zootecnia de parentales de especies exóticas.

Que los términos de referencia que se expiden por la presente Resolución, constituyen una herramienta que pretende facilitar el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y una guía general, más no exclusiva, para la elaboración del mismo.

Por lo tanto, los estudios ambientales podrán contener información no prevista en los términos de referencia, cuando a juicio del solicitante, dicha información se considere indispensable para que la autoridad ambiental competente tome la decisión respectiva.

**Artículo Primero.-** Acoger los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para la introducción y zootecnia de parentales de especies exóticas.

**Artículo Segundo.-** El interesado en obtener la Licencia Ambiental, deberá verificar que no queden excluidos en la evaluación aspectos que puedan afectar negativamente el uso óptimo y racional de los recursos naturales renovables o el medio ambiente, o alguna de las medidas de prevención, corrección, compensación, mitigación de impactos y efectos negativos que pueda ocasionar el proyecto, obra o actividad.

De la misma manera, podrá suprimir o no aportar parcialmente alguna de la información solicitada en los términos de referencia, que considere que no es pertinente y que por lo tanto no aplica a su proyecto, obra o actividad.

**Parágrafo.-** En los anteriores eventos, el solicitante podrá justificar técnica y/o jurídicamente, las razones por las cuales no se incluye dicha información.

**Artículo Tercero.-** La presentación del Estudio de Impacto Ambiental con sujeción a los términos de referencia contenidos en esta Resolución, no limita de manera alguna la facultad que tiene la autoridad ambiental de solicitar al interesado la información adicional que se considere indispensable para evaluar y decidir sobre la viabilidad del proyecto, a pesar de que la misma no esté contemplada en los términos de referencia, ni garantiza el otorgamiento de la Licencia Ambiental.

**Artículo Cuarto.-** El interesado deberá incorporar dentro del Estudio de Impacto Ambiental, además de lo establecido en los términos de referencia que por esta Resolución se expiden, toda la información que sea necesaria, de conformidad con las disposiciones legales vigentes, para acceder al uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables o del medio ambiente.

**Artículo Quinto.- Régimen de Transición:** Los proyectos de introducción y zootecnia de parentales de especies exóticas, que a la fecha de entrada en vigencia de la presente Resolución, iniciaron los trámites tendientes a obtener la correspondiente licencia ambiental y hayan presentado el respectivo Estudio de Impacto Ambiental con base en los términos de referencia existentes, continuarán su trámite y éstos deberán ser evaluados teniendo en cuenta los mismos.

**Artículo Sexto.-** La presente Resolución rige a partir de la fecha de su publicación.

## ANEXO 6. INFORMACIÓN BASICA DE COMPETENCIA DIRECTA

- CULTIVO SISGA

**Actividad de la empresa:** Ofrece extracto de caracol como materia prima para elaborar productos cosméticos y comercializa carne de caracol como producto alimenticio.

DATOS DE LA EMPRESA										
Dirección: Vía Sisga – Charala	Teléfono: 3162290365	Choconta								
<b>Producto: Helicina</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CANTIDAD</th> <th>PRECIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 ml</td> <td>\$80.000</td> </tr> <tr> <td>500 ml</td> <td>\$150.000</td> </tr> <tr> <td>1000 ml o 1 L</td> <td>\$280.000</td> </tr> </tbody> </table>		CANTIDAD	PRECIO	100 ml	\$80.000	500 ml	\$150.000	1000 ml o 1 L	\$280.000	<b>Concentración: 40%</b> <b>Tiempo de pedido: 15 días</b> <b>Envase: Plástico</b> <b>Transporte: Flete</b> <b>Conservación: 1 año</b>
CANTIDAD	PRECIO									
100 ml	\$80.000									
500 ml	\$150.000									
1000 ml o 1 L	\$280.000									

- CULTIVO UBATE

**Actividad de la empresa:** Producción de extracto de caracol como materia prima para la elaboración de productos de belleza y para consumo humano comercializa la carne de caracol.

DATOS DE LA EMPRESA										
Dirección: Ubate	Teléfono: 8568790	Ubate								
<b>Producto: Helicina</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CANTIDAD</th> <th>PRECIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>250 ml</td> <td>\$100.000</td> </tr> <tr> <td>500 ml</td> <td>\$140.000</td> </tr> <tr> <td>1000 ml o 1 L</td> <td>\$270.000</td> </tr> </tbody> </table>		CANTIDAD	PRECIO	250 ml	\$100.000	500 ml	\$140.000	1000 ml o 1 L	\$270.000	<b>Concentración: 20%</b> <b>Tiempo de pedido: 20 días</b> <b>Envase: Plástico</b> <b>Transporte: Flete</b> <b>Conservación: 1 año</b>
CANTIDAD	PRECIO									
250 ml	\$100.000									
500 ml	\$140.000									
1000 ml o 1 L	\$270.000									

- CULTIVO DE CAJICA

**Actividad de la empresa:** Producción de helicina para elaborar de productos cosméticos y comercialización de carne de caracol como materia prima para alimento.

DATOS DE LA EMPRESA		
<b>Dirección:</b> Rincón Santo	<b>Teléfono:</b> 3134698605	<b>Cajica</b>
<b>Producto:</b> Helicina		<b>Concentración:</b> 70% <b>Tiempo de pedido:</b> 20 días <b>Envase:</b> Plástico <b>Transporte:</b> Domicilio <b>Conservación:</b> 1 año
<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	
28 ml	\$27.000	
500 ml	\$200.000	
1000 ml o 1 L	\$320.000	

- GUYVER

**Actividad de la empresa:** Helicicultura, producción de helicina para restaurar la piel con excelentes resultados en las pruebas de laboratorio que garantizan su calidad para su comercialización.

DATOS DE LA EMPRESA		
<b>Dirección:</b> Kra. 48F N° 58 - 35 sur	<b>Teléfono:</b> 7 599313	<b>Bogotá D.C.</b>
<b>Producto:</b> Helicina		<b>Concentración:</b> 30% <b>Tiempo de pedido:</b> 8 días <b>Envase:</b> Plástico <b>Transporte:</b> Domicilio <b>Conservación:</b> 1 año
<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	
28 ml	\$18.000	
100 ml	\$80.000	
500 ml	\$150.000	
1000 ml o 1 L	\$280.000	

- BAÑO DE LUNA

**Actividad de la empresa:** Ofrece extracto de caracol como materia prima para elaborar diferentes productos de belleza.

DATOS DE LA EMPRESA										
<b>Dirección:</b> Kra. 4 N° 12 – 47	<b>Teléfono:</b>	<b>Zipaquira</b>								
<b>Producto: Helicina</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CANTIDAD</th> <th>PRECIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>28 ml</td> <td>\$25.000</td> </tr> <tr> <td>500 ml</td> <td>\$190.000</td> </tr> <tr> <td>1000 ml o 1 L</td> <td>\$310.000</td> </tr> </tbody> </table>		CANTIDAD	PRECIO	28 ml	\$25.000	500 ml	\$190.000	1000 ml o 1 L	\$310.000	<b>Concentración: 50%</b> <b>Tiempo de pedido: 20 días</b> <b>Envase: Plástico</b> <b>Transporte: Flete</b> <b>Conservación: 1 año</b>
CANTIDAD	PRECIO									
28 ml	\$25.000									
500 ml	\$190.000									
1000 ml o 1 L	\$310.000									

- CARACOLOMBIA

**Actividad de la empresa:** Produce extracto de baba de caracol como materia prima para elaborar productos de cosmética.

DATOS DE LA EMPRESA										
<b>Dirección:</b> Kra. 58ª N° 74ª – 26	<b>Teléfono:</b> 3111261	<b>Bogotá D.C.</b>								
<b>Producto: Helicina</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CANTIDAD</th> <th>PRECIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 ml</td> <td>\$100.000</td> </tr> <tr> <td>500 ml</td> <td>\$180.000</td> </tr> <tr> <td>1000 ml o 1 L</td> <td>\$300.000</td> </tr> </tbody> </table>		CANTIDAD	PRECIO	100 ml	\$100.000	500 ml	\$180.000	1000 ml o 1 L	\$300.000	<b>Concentración: 50%</b> <b>Tiempo de pedido: Inmediato</b> <b>Envase: Vidrio</b> <b>Transporte: Compra directa</b> <b>Conservación: 1 año</b>
CANTIDAD	PRECIO									
100 ml	\$100.000									
500 ml	\$180.000									
1000 ml o 1 L	\$300.000									

- CONTACTO QUÍMICO

**Actividad de la empresa:** Producción y comercialización de extracto de baba de caracol para la elaboración de diferentes productos cosméticos como cremas, shampoo y geles.

DATOS DE LA EMPRESA										
Dirección:	Teléfono:	Bogotá D.C.								
Producto: Helicina		Concentración: 95%								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>CANTIDAD</th> <th>PRECIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>28 ml</td> <td>\$30.000</td> </tr> <tr> <td>500 ml</td> <td>\$210.000</td> </tr> <tr> <td>1000 ml o 1 L</td> <td>\$350.000</td> </tr> </tbody> </table>		CANTIDAD	PRECIO	28 ml	\$30.000	500 ml	\$210.000	1000 ml o 1 L	\$350.000	Tiempo de pedido: 20 días
CANTIDAD	PRECIO									
28 ml	\$30.000									
500 ml	\$210.000									
1000 ml o 1 L	\$350.000									
		Envase: Plástico								
		Transporte: Domicilio								
		Conservación: 1 año								

- AMF BIOPRODUCTOS

**Actividad de la empresa:** Producción y comercialización de extracto de baba de caracol para la elaboración de diferentes productos cosméticos como cremas, shampoo y geles.

DATOS DE LA EMPRESA										
Dirección: Diagonal 157 N° 77 - 11	Teléfono: 6845713	Bogotá D.C.								
Producto: Helicina		Concentración: 50%								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>CANTIDAD</th> <th>PRECIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>250 ml</td> <td>\$120.000</td> </tr> <tr> <td>500 ml</td> <td>\$170.000</td> </tr> <tr> <td>1000 ml o 1 L</td> <td>\$300.000</td> </tr> </tbody> </table>		CANTIDAD	PRECIO	250 ml	\$120.000	500 ml	\$170.000	1000 ml o 1 L	\$300.000	Tiempo de pedido: Inmediato
CANTIDAD	PRECIO									
250 ml	\$120.000									
500 ml	\$170.000									
1000 ml o 1 L	\$300.000									
		Envase: Vidrio								
		Transporte: Compra directa								
		Conservación: 1 año								

## **ANEXO 7. ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA A EXPERTOS**

1. ¿Qué porcentaje de baba de caracol es conveniente utilizar como materia prima para la elaboración de productos cosméticos?
2. ¿En una producción de X caracoles, cuanta cantidad de helicina al X% se puede producir en X periodo de tiempo?
3. ¿Sobre qué parámetros se evalúa el precio del producto, dependiendo de su tamaño y porcentaje de concentración de baba de caracol?
4. ¿Cómo influye en las características propias de la helicina y su conservación si se empaca en recipientes de gran volumen?
5. ¿Qué formas de pago es conveniente utilizar?
6. ¿A partir de la fecha de helicinaje o colecta, cuánto tiempo dura la elaboración del producto hasta llevarlo al mercado?
7. ¿Qué tiempo de conservación tiene la baba de caracol y en qué medida afecta si aumenta el porcentaje de concentración de producción de la misma?
8. ¿Qué características recomienda en el transporte con el fin de conservar las características iniciales del producto hasta el consumidor?
9. ¿En qué medida afecta el material en el cual está hecho el envase para la conservación del producto?
10. ¿Durante el proceso de entrega hasta que punto cesa nuestra responsabilidad como empresa?
11. ¿A parte de la helicina que otras líneas de comercialización tiene el caracol?
12. ¿Dentro de su experiencia sabe de otros usos de la baba de caracol a parte de la cosmética?
13. ¿Qué productos de cosmética se elaboran con la helicina?
14. ¿A qué edad se debe realizar el proceso de extracción de la helicina del caracol?
15. ¿En un año, cuántas veces se puede realizar el proceso de extracción de la helicina del caracol?
16. ¿Qué tiempo de aislamiento se debe dejar el caracol antes de realizar el proceso

17. ¿En el proceso de purga que comida se le debe dar al caracol?
18. ¿Qué cantidad (ml ó gr) de baba se obtiene de un caracol?
19. ¿Un caracol que se halla sometido al proceso de extracción de la helicina sirve para ser comercializado como carne?
20. ¿Qué comida se le da al caracol antes de ser comercializado para carne?
21. ¿Hasta qué edad se debe realizar el proceso de extracción de la helicina del caracol?
22. ¿Qué da más rentabilidad la venta de la helicina o la venta de carne de caracol?
23. ¿Cuál es el peso promedio de un caracol para venderlo como carne?
24. ¿Qué cantidad de agua se debe utilizar para los diferentes porcentajes de concentración de baba de caracol?
25. ¿Qué estabilizantes o Preservantes se utilizan para la cantidad de agua y concentración de baba de caracol mencionada anteriormente?
26. ¿Qué proceso se debe realizar para que la baba de caracol quede liofilizada o solida?

## ANEXO 8. CUESTIONARIO DE INVESTIGACIÓN

### 1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

<b>Empresa:</b>	
<b>Dirección:</b>	
<b>Teléfono:</b>	
<b>Nombre del funcionario:</b>	
<b>Cargo:</b>	

### 2. SOLICITUD DE COOPERACIÓN:

“Buenos días, Señor(a) mi nombre es \_\_\_\_\_, soy estudiante de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander (UIS). Se está desarrollando una encuesta a empresas productoras de cosméticos a base de Baba de Caracol de la ciudad de Bogotá, para determinar las características óptimas que debe tener la baba de caracol como materia prima para la elaboración de estos productos.

Para nosotros sería de gran importancia que usted disponga de diez minutos para desarrollar la encuesta. ¿Estaría usted dispuesto a colaborar con nosotros?

**Si** \_\_\_\_\_ **No** \_\_\_\_\_

### 3. INFORMACION SOLICITADA

- Se desea construir una empresa productora de Baba de caracol en la ciudad de Sopo, quien además de ofrecer como principal producto la Helicina con un alto grado de calidad, brinde un excelente servicio cumpliendo con las necesidades y expectativas del cliente.

#### 3.1. ¿Cuáles de estos productos elaboran en su empresa con base de Baba de caracol?

PRODUCTO	SI/NO
Gel	
Jabón	
Shampoo	
Crema para el cuerpo	
Crema para el rostro	
Crema para las manos	

3.2. ¿En un periodo de un mes que cantidad de Helicina como materia prima requiere esta empresa para la elaboración de estos productos?

- a) 100 ml \_\_\_\_\_
- b) 150 ml \_\_\_\_\_
- c) 200 ml \_\_\_\_\_
- d) 250 ml \_\_\_\_\_
- e) 500 ml \_\_\_\_\_
- f) 1 Lt \_\_\_\_\_
- g) Otra \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

3.3. ¿Qué porcentaje de concentración de Baba de caracol requiere que lleve la Helicina para la elaboración de sus productos?

- a) 10% \_\_\_\_\_
- b) 15% \_\_\_\_\_
- c) 20% \_\_\_\_\_
- d) 30% \_\_\_\_\_
- e) 50% \_\_\_\_\_
- f) Otra \_\_\_\_\_ Cual? \_\_\_\_\_

3.4. ¿Sabe en qué parámetros se evalúa el precio por la presentación elegida en las dos preguntas anteriores?

---

---

3.5. ¿De las siguientes modalidades de pago cual escogería?

- a) Pago adelantado \_\_\_\_\_
- b) Contra entrega \_\_\_\_\_
- c) Credi contado \_\_\_\_\_

**3.6. Teniendo en cuenta que la baba de caracol requiere de un proceso, ¿A partir de la fecha de pedido, cuánto tiempo esperaría para la entrega del mismo?**

- a) 8 días \_\_\_\_\_
- b) 10 días \_\_\_\_\_
- c) 15 días \_\_\_\_\_
- d) 20 días \_\_\_\_\_

**3.7. ¿Según la necesidad de su empresa en que presentación se le facilita la materia prima para la elaboración de sus productos?**

- a) Liquido \_\_\_\_\_
- b) Gel \_\_\_\_\_
- c) Solido \_\_\_\_\_

**3.8. ¿En qué material requiere que sea envasada la materia prima?**

- a) Vidrio \_\_\_\_\_
- b) Plástico \_\_\_\_\_

**3.9. ¿Por cuál medio se le facilita que sea entregado el producto?**

- a) Empresas de mensajería \_\_\_\_\_
- b) Entrega personal a domicilio \_\_\_\_\_
- c) Recogerla en la empresa \_\_\_\_\_

**3.10. ¿Su empresa utiliza la baba de caracol como materia prima para elaborar productos diferentes a la cosmética?**

**SI \_\_\_\_\_ ¿Cuál?**

**NO \_\_\_\_\_**

**Gracias por su colaboración.**

## CUESTIONARIO

1. **Adelantado:** Pago inmediato del producto a la hora de entrega del mismo.
2. **Contra-entrega:** El producto es 100% cancelado cuando llega al domicilio del cliente
3. **Credi-contado:** Un porcentaje del producto es cancelado cuando llega al domicilio del cliente, y el otro porcentaje se cancela al tiempo arreglo, sea 15 y/o 20 días.
4. **Empresas de mensajería:** Entrega oficial del producto realizado por parte de una tercera persona vinculada a una empresa que preste el servicio de mensajería a domicilio.
5. **Entrega personal a domicilio:** Entrega oficial del producto realizado por una persona perteneciente a la empresa que ofrece el producto.
6. **Recogerla en la empresa:** El cliente recoge su producto en el domicilio de la empresa del cultivo y/o punto de venta de la misma.

## **ANEXO 9. TIPOS DE MUESTREO**

Existen diferentes criterios de clasificación de los diferentes tipos de muestreo, aunque en general pueden dividirse en dos grandes grupos: métodos de muestreo probabilísticos y métodos de muestreo no probabilísticos.

### **I. Muestreo probabilístico**

Los métodos de muestreo probabilísticos son aquellos que se basan en el principio de equiprobabilidad. Es decir, aquellos en los que todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser elegidos para formar parte de una muestra y, consiguientemente, todas las posibles muestras de tamaño  $n$  tienen la misma probabilidad de ser seleccionadas.

Sólo estos métodos de muestreo probabilísticos nos aseguran la representatividad de la muestra extraída y son, por tanto, los más recomendables. Dentro de los métodos de muestreo probabilísticos encontramos los siguientes tipos:

#### **1. Muestreo aleatorio simple:**

El procedimiento empleado es el siguiente: 1) se asigna un número a cada individuo de la población y 2) a través de algún medio mecánico (bolas dentro de una bolsa, tablas de números aleatorios, números aleatorios generados con una calculadora u ordenador, etc.) se eligen tantos sujetos como sea necesario para completar el tamaño de muestra requerido.

Este procedimiento, atractivo por su simpleza, tiene poca o nula utilidad práctica cuando la población que estamos manejando es muy grande:

## **2. Muestreo aleatorio sistemático:**

Este procedimiento exige, como el anterior, numerar todos los elementos de la población, pero en lugar de extraer  $n$  números aleatorios sólo se extrae uno. Se parte de ese número aleatorio  $i$ , que es un número elegido al azar, y los elementos que integran la muestra son los que ocupa los lugares  $i, i+k, i+2k, i+3k, \dots, i+(n-1)k$ , es decir se toman los individuos de  $k$  en  $k$ , siendo  $k$  el resultado de dividir el tamaño de la población entre el tamaño de la muestra:  $k = N/n$ . El número  $i$  que empleamos como punto de partida será un número al azar entre 1 y  $k$ .

El riesgo este tipo de muestreo está en los casos en que se dan periodicidades en la población ya que al elegir a los miembros de la muestra con una periodicidad constante ( $k$ ) podemos introducir una homogeneidad que no se da en la población. Imaginemos que estamos seleccionando una muestra sobre listas de 10 individuos en los que los 5 primeros son varones y los 5 últimos mujeres, si empleamos un muestreo aleatorio sistemático con  $k=10$  siempre seleccionaríamos o sólo hombres o sólo mujeres, no podría haber una representación de los dos sexos.

## **3. Muestreo aleatorio estratificado:**

Trata de obviar las dificultades que presentan los anteriores ya que simplifican los procesos y suelen reducir el error muestral para un tamaño dado de la muestra. Consiste en considerar categorías típicas diferentes entre sí (estratos) que poseen gran homogeneidad respecto a alguna característica (se puede estratificar, por ejemplo, según la profesión, el municipio de residencia, el sexo, el estado civil, etc.). Lo que se pretende con este tipo de muestreo es asegurarse de que todos los estratos de interés estarán representados adecuadamente en la muestra. Cada estrato funciona independientemente, pudiendo aplicarse dentro de ellos el muestreo aleatorio simple o el estratificado para elegir los elementos concretos que formarán parte de la muestra. En ocasiones las dificultades que plantean son

demasiado grandes, pues exige un conocimiento detallado de la población. (Tamaño geográfico, sexos, edades,...).

La distribución de la muestra en función de los diferentes estratos se denomina afijación, y puede ser de diferentes tipos:

- **Afijación Simple:** A cada estrato le corresponde igual número de elementos muestrales.
- **Afijación Proporcional:** La distribución se hace de acuerdo con el peso (tamaño) de la población en cada estrato.
- **Afijación Óptima:** Se tiene en cuenta la previsible dispersión de los resultados, de modo que se considera la proporción y la desviación típica. Tiene poca aplicación ya que no se suele conocer la desviación.

#### **4. Muestreo aleatorio por conglomerados:**

Los métodos presentados hasta ahora están pensados para seleccionar directamente los elementos de la población, es decir, que las unidades muestrales son los elementos de la población.

En el muestreo por conglomerados la unidad muestral es un grupo de elementos de la población que forman una unidad, a la que llamamos conglomerado. Las unidades hospitalarias, los departamentos universitarios, una caja de determinado producto y otros, son conglomerados naturales. En otras ocasiones se pueden utilizar conglomerados no naturales como, por ejemplo, las urnas electorales. Cuando los conglomerados son áreas geográficas suele hablarse de “muestreo por áreas”.

El muestreo por conglomerados consiste en seleccionar aleatoriamente un cierto número de conglomerados (el necesario para alcanzar el tamaño muestral

establecido) y en investigar después todos los elementos pertenecientes a los conglomerados elegidos.

## **II. Métodos de muestreo no probabilísticos**

A veces, para estudios exploratorios, el muestreo probabilístico resulta excesivamente costoso y se acude a métodos no probabilísticos, aun siendo conscientes de que no sirven para realizar generalizaciones (estimaciones diferenciales sobre la población), pues no se tiene certeza de que la muestra extraída sea representativa, ya que no todos los sujetos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos. En general se seleccionan a los sujetos siguiendo determinados criterios procurando, en la medida de lo posible, que la muestra sea representativa.

En algunas circunstancias los métodos estadísticos y epidemiológicos permiten resolver los problemas de representatividad aun en situaciones de muestreo no probabilístico, por ejemplo los estudios de caso-control, donde los casos no son seleccionados aleatoriamente de la población. Entre los métodos de muestreo no probabilísticos más utilizados en investigación encontramos:

### **1. Muestreo por cuotas:**

También denominado en ocasiones "accidental". Se asienta generalmente sobre la base de un buen conocimiento de los estratos de la población y/o de los individuos más "representativos" o "adecuados" para los fines de la investigación. Mantiene, por tanto, semejanzas con el muestreo aleatorio estratificado, pero no tiene el carácter de aleatoriedad de aquél.

En este tipo de muestreo se fijan unas "cuotas" que consisten en un número de individuos que reúnen unas determinadas condiciones, por ejemplo: 20 individuos

de 25 a 40 años, de sexo femenino y residentes en Gijón. Una vez determinada la cuota se eligen los primeros que se encuentren que cumplan esas características. Este método se utiliza mucho en las encuestas de opinión.

## **2. Muestreo intencional o de conveniencia:**

Este tipo de muestreo se caracteriza por un esfuerzo deliberado de obtener muestras "representativas" mediante la inclusión en la muestra de grupos supuestamente típicos. Es muy frecuente su utilización en sondeos preelectorales de zonas que en anteriores votaciones han marcado tendencias de voto.

También puede ser que el investigador seleccione directa e intencionadamente los individuos de la población. El caso más frecuente de este procedimiento el utilizar como muestra los individuos a los que se tiene fácil acceso (los profesores de universidad emplean con mucha frecuencia a sus propios alumnos).

## **3. Bola de nieve:**

Se localiza a algunos individuos, los cuales conducen a otros, y estos a otros, y así hasta conseguir una muestra suficiente. Este tipo se emplea muy frecuentemente cuando no hacen estudios con poblaciones "marginales", delincuentes, sectas, determinados tipos de enfermos y otros.

## **4. Muestreo Discrecional**

A criterio del investigador los elementos son elegidos sobre lo que él cree que pueden aportar al estudio.

	<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>VENTAJAS</b>	<b>INCONVENIENTES</b>
--	------------------------	-----------------	-----------------------

<p><b>Aleatorio simple</b></p>	<p>Se selecciona una muestra de tamaño <math>n</math> de una población de <math>N</math> unidades, cada elemento tiene una probabilidad de inclusión igual y conocida de <math>n/N</math>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Sencillo y de fácil comprensión.</li> <li><input type="checkbox"/> Cálculo rápido de medias y varianzas.</li> <li><input type="checkbox"/> Se basa en la teoría estadística, y por tanto existen paquetes informáticos para analizar los datos</li> </ul>	<p>Requiere que se posea de antemano un listado completo de toda la población. Cuando se trabaja con muestras pequeñas es posible que no represente a la población adecuadamente.</p>
<p><b>Sistemático</b></p>	<p>Conseguir un listado de los <math>N</math> elementos de la población  Determinar tamaño muestral <math>n</math>.  Definir un intervalo <math>k = N/n</math>.  Elegir un número aleatorio, <math>r</math>, entre 1 y <math>k</math> (<math>r =</math> arranque aleatorio).  Seleccionar los elementos de la lista.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Fácil de aplicar.</li> <li><input type="checkbox"/> No siempre es necesario tener un listado de toda la población.</li> <li><input type="checkbox"/> Cuando la población está ordenada siguiendo una tendencia conocida, asegura una cobertura de unidades de todos los tipos.</li> </ul>	<p>Si la constante de muestreo está asociada con el fenómeno de interés, las estimaciones obtenidas a partir de la muestra pueden contener sesgo de selección</p>
<p><b>Estratificado</b></p>	<p>En ciertas ocasiones resultará conveniente estratificar la muestra según ciertas variables de interés. Para ello debemos conocer la composición estratificada de la población objetivo a</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Tiende a asegurar que la muestra represente adecuadamente a la población en función de unas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Se ha de conocer la distribución en la población de las variables</li> </ul>

**ANEXO 10. EMPRESAS DEDICADAS A LA PRODUCCIÓN DE PRODUCTOS  
COSMETICOS EN LA CIUDAD DE BOGOTA**

<b>EMPRESA</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>TELÉFONO</b>
Almacén Bellísima	Carrera 14 A No 82 – 37	6104995
American Cos LTDA.	Carrera 17 H No 70 B – 44	7925131
<b>AMF Bioproductos</b>	<b>Diagonal 157 No 77 – 11</b>	<b>6845713</b>
Ana María	Carrera 21 No 34 – 43	3203023
Armesso LTDA.	Carrera 129 No 22 B – 57	4181475
Beaulife	Av. 19 No 118 – 45	2360133
Belcenter Américas	Calle 77 No 16 A – 24	5313500
<b>Belix LTDA.</b>	<b>Calle 5 No 6 – 25</b>	<b>4311262</b>
Bell Franz		2908247
BIOGAIA E.U.	Calle 70 A Bis No 113 A-48	6843191
Bioryz Cosmética Biovegetal	Calle 83 No 35 – 02	6225755
Brocemat Ltda	Calle 17 No 106-77	2671263
Calidad cosmetica S.A.	Calle 52 No 14-50 Local 101	2354052
Call Business Management de Colombia	Calle 128 B No 46-15	5200595
Casabella	Calle 41 B Sur No 44A-13	7111019
Casa Durex	Calle 72 No 29-08 Of 201	2256366
Cerescos	Carrera 64 No 19 – 41	4465130
Centro de belleza estilo Ltda	Calle 91 No 31-11	2363734
CDE Laboratorio Ltda	Calle 111 No 51-22	6207646
Charlotte Meiers Paris	Carrera 13 No 94 A – 25	2182123
Chemi Plus	Calle 35 Sur No 70 – 13	4500198
C.M.F. Ltda	Calle 52 No 14-57	2354041
CILKA-Villa Vergara E.U.	Carrera 65 A No 75-07	2252132
CLAIRE D ARCEY	Carrera 35 No 4B-30	3712193

COBICO Ltda	Carrera 41 No 165-03	6783810
Coequim	Carrera 17 A No 57 - 11 sur	7679596
Cosméticos New Fresh LTDA.	Calle 69 A Bis S No 77 I - 21	7792121
Colmetik LTDA.	Carrera 36 No 64 A – 73	2507596
Comercializadora Mariposa	Calle 24 C No 80 B – 43	4161193
Comercializadora Natasha Tecnimaquillajes Ltda	Carrera 52 No 71A-09	2406510
Comproind Ltda	Carrera 126A No 17-90 Int 7	4217400
Comuna Koripampa	Carrera 13 No 60-29	2111785
CONASA Ltda	Calle 25 No 31-25	3682051
Contacto Químico	Av. caracas No 70 – 50	2102500
Cosdy	Calle 18 No 68 D – 17	4039988
Cosmetic Fashion	Calle J No 103A-69	5414840
Cosmepop	Calle 12 No 28 – 47	2634276
Cosmeticos Abisal	Calle 36 No 104 B-35	2256637
Cosméticos Bonsua de Colombia LTDA.	Calle 86 No 34 – 29	2185183
Cosméticos Brianny	Carrera 10 N0 11 – 23	2862125
Cosméticos Broadway	Calle 57 No 16 – 18	2118616
Cosmeticos Celu	Calle 171 No 46A-50	6728015
Cosmeticos Humar Belleza Natural Ltda	Calle 96 No 50-16	2571857
Cosméticos Lehit LTDA.	Carrera 72 K No 34 - 73 sur	5645630
Cosméticos Marliou Paris LTDA.	Carrera 38 No 168 – 88	6789851
Cosmeticos Nelvis	Calle 54 Sur No 80A-15	4508207
Cosméticos Nova & Plus	Calle 65 B No 85 – 26	4382958
Cosmeticos New Fresh	Calle 69 No 77-121	7792121
Cosmetica Profesional S.A.	Autop Norte No 106B-18	6128585
Cosméticos Raquel	Carrera 67 No 10 – 22	2604116

Cosméticos Rich's Color's	Diagonal 4 No 71 C – 65	4170984
Cosmeticos Sambir	Calle 5 No 28 A-56	3701389
Cosméticos Tui	Calle 52 No 14 – 50	2498550
Cosméticos Belimar	Tr. 40 A No 6 – 23	2474692
Cosméticos Lena Pinzón LTDA.	Calle 97 No 11 A – 21	6230013
Cosmoderm Botánica	Carrera 20 A No 108 A – 17	6129024
Crema Reafirmante Eterna Juventud	Calle 122 A No 13 A – 51	6569131
Creative Color's S.A.	Carrera 106 No 15-25	5710809
D & L cia Ltda Distribuciones	Carrera 10 No 20-35	3703979
Depil Arte	Carrera 14 No 86 A – 67	2366656
Dermocosmetica LTDA	Carrera 10 No 7A-25	8910428
Distri Embellecer	Calle 8 A No 19 A – 34	2014055
Distribuidora Feminela Ltda	Carrera 14 No 87-61	2561948
Distribuidora Full Life	Carrera 69 P No 66 – 66	2311407
DMG Producto Naturales	Calle 65 No 29-52	6063399
Estrusiones Schuller Ltda	Carrera 59 No 6-65	2605451
EMBRIOVIT	Calle 33 No 15-61	2321300
Empresas Aliadas Orión LTDA.	Carrera 13 No 11 – 03	3367533
ETNIA COLORS E.U.	Carrera 29A No 69-35	2319657
EVELYN productos Ltda	Calle 64 No 113A- 62	4356509
Evolución Cosmética	Carrera 41 A No 61 – 13	2227611
Fehrmann BCP LTDA.	Carrera 16 A No 31 – 05	3231697
FIAMME S.A.	Carrera 68 D No 11-76	2627229
FITOFARALLONES S.A.	Calle 114 No 11A-40	6198950
Framerk	Carrera 68 C No 54 A - 88 sur	2389958
Germaine de Capuccini	Avenida 13 No 106 B – 18	6128585
Goldine Impobelleza	Calle 59 No 13 – 33	3457205
Hammelis Terrailon Colombiana	Calle 67 No 17 – 45	2178116

Harmony Body LTDA.	Carrera 17 No 70 A – 65	2174884
Hartung y Cia S.A.	Carrera 34 No 17-61	3605677
Helimax de Colombia	Calle 155 No 14 – 80	6127027
Hélix Aspersa Muller E.U.	Calle 86 C No 49 D – 15	5332068
Heenkel Colombia S.A.	Calle 17 No 68B -97	4239000
HERGO	Calle 63 B No 28A-47	2489947
Hilda Strauss Evolución	Calle 128 A No 53 – 31	6430360
IMPROBELL	Calle 23G No 111-63	2980500
Industrias Seyvor		2449088
Intercontinental de Perfumes y Cosméticos	Calle 10 No 20 – 35	3600359
Internacional de Cosméticos	Calle 40 S No 78 A – 12	2647377
Invest in Live S.A.	Carrera 12 No 93 – 78	2363859
Jabones la Huerta	Calle 114 No 21-48	6378571
LABFARVE	Av CORPAS Km 3 V	6866900
Laboratorio All Care Ltda	Carrera 13A No 78-41	6914277
Laboratorio Best	Carrera 98 No 25G-10	5497300
Laboratorio Brisse y CIA LTDA.	Parque Industrial Canavita	4082010
Laboratorio Bussie	Diagonal 21 No 37-41	3351135
Laboratorio Cosmético Evone LTDA.	Calle 196 No 40 A - 59	6741070
Laboratorio de Cosméticos Embellecer	Carrera 3 No 23 - 18	7290900
Laboratorio de cosmeticos Richs Colors	Diagonal 4 No 71C-65	2616340
Laboratorio de Cosméticos Shilder LTDA.	Calle 3 A No 8 - 53	7776663
Laboratorio de Cosméticos Slendy LTDA.	Calle 8 A No 82 - 17	4117977

Laboratorios de cosmeticos		
Vogue	Aut Sur No 10-74	7194766
Laboratorio Derm Clar LTDA.	Carrera 11 No 75 - 71	2496122
Laboratorios Estybel Ltda	Diagonal 53 No 55B-19	2214508
Laboratorios Eufar S.A.	Calle 137 No 52A-36	6254466
Laboratorios Evone	Carrera 40 No 186-70	6734509
Laboratorios Frexen S.A.	Av Calle 127 No 13A-30	4365103
LABORATORIOS Ghem de Colombia Ltda	Carrera 9 No 9-40 Funza	8261827
Laboratorio Grace & Days LTDA.	Calle 10 S No 32 - 70	2011847
Laboratorio Improvet	Calle 23 G No 111 - 63	2980500
Laboratorio Legran Y Percos	Carrera 19A No 90-27	6185855
Laboratorio Lisa S.A.	Calle 25 D No 85 C - 66	4105814
Lboratorios Lucfi	Carrera 15 No 85-29	2572247
Laboratorio Muselle	Calle 91 No 41-50	6226648
Laboratorio MYN y CIA LTDA.	Carrera 55 No 67 B - 13	5405707
Laboratorio Naturfar LTDA.	Carrera 71 C No 52 - 75	4166230
Laboratorio Pelgor S.A.	Av 19 No 118-95	6208754
Laboratorio Pharmaster LTDA.	Carrera 43 B No 22 A - 35	2448547
Laboratorio Tecser LTDA.	Calle 23 B No 101 B - 43	4130364
Laboratorios Lucfi	Carrera 15 No 85 - 29	2572247
Laboratorios Luzette de Colombia	Carrera 30 No 11 - 17	2471056
Laboratorio Onix Ltda	Carrera 9ANo 18-15	3416124
Laboratorio Recamier	Tr. 13 A 119 - 71	6195220
Laboratorio Riosol Ltda	Calle 63 No 30-80	3473076
Laboratorios Demac LTDA.	Carrera 81 B No 8 A - 37	4120911
Laboratorio Lady Rose	Calle 64 No 22 - 24	3471300
Laboratorio Pal Pluss		6781875
Laboratorio Prana Limitada	Calle 12 Ssur No 14-42	2468060

Laboratorio Slendy	Calle 8A No 90-17	4120488
Laboratorio Smart S.A.	Av Cale 19 No 69-05	4233360
Leon Vanier Ltda	Diagonal 6A No 40-38	2370390
Libi'd	Carrera 53 No 136 - 27	6140039
Lipo Colombia	Calle 74 B No 68 G - 41	3111177
Loreal Colombia S.A.	Carrera 12A No 83-75	6228206
Marcas Profesionales	Calle 16 S No 17 - 21	3669794
MARCHEN S.A.	Autopista Sur No 60-01	7413300
Maxcover	Calle 187 No 35 A - 69	6790997
Meicy's	Calle 22 A No 11 - 83	2880503
Merquimia Colombia	Carrera 109 No 21 - 26	4181182
Natural Bell	Tr. 47 A No 2-41	7139411
Naturesse LTDA.	Cra 46 No 123 - 95	2139342
New High Glass Colombia LTDA.	Av. Boyacá No 22 - 90	4126875
Nonike Cosméticos	Tr. 44 No 94 - 15	2533431
Novaderma	Calle 114 A No 19 - 12	2138454
ORIFLAME	Calle 125 No 30-67	6192749
Parnasse Cosméticos LTDA.	Carrera 110 Bis No 70A - 63	4404862
Phitocare	Tr. 30 No 124 - 05	6207083
Productora de Belleza de Colombia S.A.	Carrera 12 A No 83 - 75	6228206
Profesional Beauty LTDA.	Carrera 15 No 75 - 84	2179488
Profrance E.U.	Calle 15 No 68D-32	4118088
Propersa S.A.7WELLA	Calle 12B no 68b-25	2608383
Proquimes Enterprise LTDA.	Calle 122 No 9 - 35	6297440
QUALA S.A.	Carrera 68D No 39F-51 Sur	7700100
Químicos Especializados LTDA.	Carrera 65 A No 7 - 78	2628844
Quimiprof Geldesine	Calle 196 C No 40 A - 17	6706006
Ronvar Lda	Carrera 67 No 10-22	2604116

Sabama Ltda	Calle 52 A No 20-03	2122533
Serlac S.A.	Calle 4 Bis No 34 A - 59	2771099
Skin Master LTDA.	Calle 100 No 34 - 58	6916286
Skinhealth	Tr. 43 A No 99 - 06	6241502
Sistemas de belleza Ltda	Carrera 7 No 81-42	2567191
Sothys Paris	Calle 110 No 8 - 45	2158231
Spai - Sons Norte	Carrera 39 No 113 A - 15	6255520
Strong Machine LTDA.	Av. 34 No 17 - 62	3403532
Suppliesthetic	Tr. 19 No 118 - 41	2146901
Total nutrition concepts	Avenida Carrera 15 No 119-11	2155110
Thym's Colombia	Carrera 56 No 69 - 75	2316736
Unilever Andina de Colombia Ltda	Carrera 46 No 13-18	4239700
Wyeth consumer Healthcare	Carrera 7 No 71-21	3137700
YANBAL de Colombia	Calle 90 No 21-32	6446400
Yamile Humar	Calle 96 No 33 - 16	6108736
Zuhe Internacional Ltda	Calle 25 G No 74-55	5485967

### ANEXO 11a. CAPACIDAD INSTALADA INICIAL

Año 1	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
	Inicio	1 Mes	2 Mes	3 Mes	4 Mes	5 Mes	6 Mes	7 Mes	8 Mes	9 Mes	10 Mes	11 Mes
No Reproductores	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Mortalidad en cama 10%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Total reproductores a final de mes	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Reemplazos del medio		100	100	100	100	100						
No Huevos por caracol		80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Posturas 10%		25	25	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Huevos (18%)		2000	2000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000
Neonatos (16%)			1640	1640	6560	6560	6560	6560	6560	6560	6560	6560
Levante (15%)				1378	1378	5510	5510	5510	5510	5510	5510	5510
Engorde I (5%)					1171	1171	4684	4684	4684	4684	4684	4684
Engorde II (3%)						1112	1112	4450	4450	4450	4450	4450
Cantidad Final de animales							1079	1079	4316	4316	4316	4316
Reemplazos Reproductores							100	100	100	100	100	100
Reemplazos animales de producción							979	979	4216	4216	4216	4216
Litros de helicina a producir	8	7	6	6	6	6	8	10	18	24	28	32
Animales de producción	3000	2750	2563	2422	2316	2237	3157	3847	7101	9542	11373	12746
Mortalidad en cama 10%	300	275	256	242	232	224	316	385	710	954	1137	1275
Mortalidad post-helicinaje 15%	450	413	384	363	347	336	474	577	1065	1431	1706	1912
Total animales final de mes	2250	2063	1922	1816	1737	1678	2368	2885	5326	7157	8530	9559
Reemplazos	500	500	500	500	500	500	500					

Fuente: Autores

## ANEXO 11b. PROYECCIONES FÍSICAS PARA LOS SIGUIENTES 4 AÑOS

Año 2	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
	12 Mes	13 Mes	14 Mes	15 Mes	16 Mes	17 Mes	18 Mes	19 Mes	20 Mes	21 Mes	22 Mes	23 Mes
No Reproductores	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Mortalidad en cama 10%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Total reproductores a final de mes	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Reemplazos del medio												
No Huevos por caracol	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Posturas 10%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Huevos (18%)	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000
Neonatos (16%)	6560	6560	6560	6560	6560	6560	6560	6560	6560	6560	6560	6560
Levante (15%)	5510	5510	5510	5510	5510	5510	5510	5510	5510	5510	5510	5510
Engorde I (5%)	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684
Engorde II (3%)	4450	4450	4450	4450	4450	4450	4450	4450	4450	4450	4450	4450
Cantidad Final de animales	4316	4316	4316	4316	4316	4316	4316	4316	4316	4316	4316	4316
Reemplazos Reproductores	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Reemplazos animales de producción	4216	4216	4216	4216	4216	4216	4216	4216	4216	4216	4216	4216
Litros de helicina a producir	34	36	38	39	40	40	41	41	41	42	42	42
Animales de producción	13775	14548	15127	15561	15887	16132	16315	16452	16555	16633	16691	16734
Mortalidad en cama 10%	1378	1455	1513	1556	1589	1613	1631	1645	1656	1663	1669	1673
Mortalidad post-helicinaje 15%	2066	2182	2269	2334	2383	2420	2447	2468	2483	2495	2504	2510
Total animales final de mes	10332	10911	11345	11671	11915	12099	12236	12339	12417	12475	12518	12551
Reemplazos												

Fuente: Autores

Año 3	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
	24 Mes	25 Mes	26 Mes	27 Mes	28 Mes	29 Mes	30 Mes	31 Mes	32 Mes	33 Mes	34 Mes	35 Mes
No Reproductores	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Mortalidad en cama 10%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Total reproductores a final de mes	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Reemplazos del medio												
No Huevos por caracol	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Posturas 10%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Huevos (18%)	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000
Neonatos (16%)	6560	6560	6560	6560	6560	6560	6560	6560	6560	6560	6560	6560
Levante (15%)	5510	5510	5510	5510	5510	5510	5510	5510	5510	5510	5510	5510
Engorde I (5%)	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684
Engorde II (3%)	4450	4450	4450	4450	4450	4450	4450	4450	4450	4450	4450	4450
Cantidad Final de animales	4316	4316	4316	4316	4316	4316	4316	4316	4316	4316	4316	4316
Reemplazos Reproductores	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Reemplazos animales de producción	4216	4216	4216	4216	4216	4216	4216	4216	4216	4216	4216	4216
Litros de helicina a producir	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Animales de producción	16767	16791	16810	16823	16834	16841	16847	16852	16855	16857	16859	16861
Mortalidad en cama 10%	1677	1679	1681	1682	1683	1684	1685	1685	1685	1686	1686	1686
Mortalidad post-helicinaje 15%	2515	2519	2521	2524	2525	2526	2527	2528	2528	2529	2529	2529
Total animales final de mes	12575	12593	12607	12618	12625	12631	12635	12639	12641	12643	12644	12645
Reemplazos												

Fuente: Autores

Año 4	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
	36 Mes	37 Mes	38 Mes	39 Mes	40 Mes	41 Mes	42 Mes	43 Mes	44 Mes	45 Mes	46 Mes	47 Mes
No Reproductores	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Mortalidad en cama 10%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Total reproductores a final de mes	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Reemplazos del medio												
No Huevos por caracol	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Posturas 10%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Huevos (18%)	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000
Neonatos (16%)	6560	6560	6560	6560	6560	6560	6560	6560	6560	6560	6560	6560
Levante (15%)	5510	5510	5510	5510	5510	5510	5510	5510	5510	5510	5510	5510
Engorde I (5%)	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684
Engorde II (3%)	4450	4450	4450	4450	4450	4450	4450	4450	4450	4450	4450	4450
Cantidad Final de animales	4316	4316	4316	4316	4316	4316	4316	4316	4316	4316	4316	4316
Reemplazos Reproductores	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Reemplazos animales de producción	4216	4216	4216	4216	4216	4216	4216	4216	4216	4216	4216	4216
Litros de helicina a producir	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Animales de producción	16862	16862	16863	16863	16864	16864	16864	16864	16864	16864	16864	16865
Mortalidad en cama 10%	1686	1686	1686	1686	1686	1686	1686	1686	1686	1686	1686	1686
Mortalidad post-helicinaje 15%	2529	2529	2529	2529	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530
Total animales final de mes	12646	12647	12647	12647	12648	12648	12648	12648	12648	12648	12648	12648
Reemplazos												

Fuente: Autores

Año 5	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
	48 Mes	49 Mes	50 Mes	51 Mes	52 Mes	53 Mes	54 Mes	55 Mes	56 Mes	57 Mes	58 Mes	59 Mes
No Reproductores	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Mortalidad en cama 10%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Total reproductores a final de mes	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Reemplazos del medio												
No Huevos por caracol	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Posturas 10%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Huevos (18%)	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000
Neonatos (16%)	6560	6560	6560	6560	6560	6560	6560	6560	6560	6560	6560	6560
Levante (15%)	5510	5510	5510	5510	5510	5510	5510	5510	5510	5510	5510	5510
Engorde I (5%)	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684	4684
Engorde II (3%)	4450	4450	4450	4450	4450	4450	4450	4450	4450	4450	4450	4450
Cantidad Final de animales	4316	4316	4316	4316	4316	4316	4316	4316	4316	4316	4316	4316
Reemplazos Reproductores	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Reemplazos animales de producción	4216	4216	4216	4216	4216	4216	4216	4216	4216	4216	4216	4216
Litros de helicina a producir	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Animales de producción	16865	16865	16865	16865	16865	16865	16865	16865	16865	16865	16865	16865
Mortalidad en cama 10%	1686	1686	1686	1686	1686	1686	1686	1686	1686	1686	1686	1686
Mortalidad post-helicinaje 15%	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530	2530
Total animales final de mes	12648	12648	12648	12648	12648	12648	12648	12648	12648	12648	12648	12648
Reemplazos												

Fuente: Autores

## **ANEXO 12. CARACTERISTICAS AMBIENTALES DEL MEDIO DONDE SE ESTABLECERA EL CRIADERO.**

Localización del cultivo: La finca está ubicada en el área rural del municipio de Suesca en el departamento de Cundinamarca; más exactamente en la vereda Tenería, finca la Primavera.

Ventilación: Los vientos predominantes provienen del sudeste y del sur, su velocidad media es de 2.86 a 3.29 m/s En el cultivo no se debe permitir una exposición continua al viento ya que demasiada ventilación resulta perjudicial para el animal incidiendo sobre la hidratación corporal, causando disminución y dificultando su crecimiento; es conveniente por tanto que se disponga de una ventilación medida (10-20% de la cantidad de viento), por lo cual hay que controlarlo con la utilización de plástico, mallas y acrílicos; de esta manera se evitará la deshidratación.

El terreno: Ha de ser un terreno protegido del viento para evitar la deshidratación de los caracoles. Deberá de disponer de grandes extensiones de sombra, ya sea esta o de origen natural conseguida por la presencia de arbustos u otro tipo de plantas (lo ideal es plantar o que posea trébol blanco, alcachofa, diente de león, bardana...), o artificial por el agregado en los parques de malla de media sombra. La tierra debe ser blanda, se descartan terrenos muy ventilados, pantanosos, rocosos o muy arcillosos ya que los caracoles necesitan excavar con facilidad para poder poner los huevos u opercularse.

Se precisa un terreno húmedo que en sus inmediaciones presente una fuente de agua necesaria en los días calurosos para regar las explotaciones, no obstante es preciso evitar aquellos terrenos en los que se estanque el agua, para evitarlo esto el terreno debería de presentar una ligera inclinación. No obstante si el terreno se

inundara o no fuera permeable, se crearía un sistema para drenar el agua, se usaran para ello drenajes de los utilizados en la agricultura.

Suelo: Corresponden a suelos de clima frío seco, relieve ondulado a quebrado, evaluados, moderadamente erosionados, con presencia de horizontes enriquecidos por arcillas. Los suelos de la región han sido utilizados en labores agrícolas. No han sido trabajadas con químicos hace varios años lo que favorece la cría en forma orgánica. La calidad del suelo es apta para la cría del Hélix. La verdad es que el caracol se desarrolla bien en casi todos los suelos, pero mejora si el Ph de éste se ubica entre 6,5 hacia arriba, lo que es difícil de lograr en Colombia en condiciones normales, pero con la ayuda de cal y manejo de lombrices se logra acercarse a dicho valor de Ph.

Evaporación: Las nubosidades son muy frecuentes en los páramos, pero en la finca se ve un nivel normal, controlando el paso de la luz solar.

Vientos: El promedio anual de velocidad de los vientos es de 2 m/s con dirección este. A escala anual prevalecen los vientos del este, con frecuencia próxima al 40 %. Le sigue en importancia los vientos del noreste (20%) y del suroeste (15%). A mediados del año, en Julio, período de menores precipitaciones, prevalece los vientos del este (casi un 50% de las frecuencias) y en octubre (mes de alta pluviosidad) cobran una mayor importancia los vientos del noreste (50%).

Insolación o Brillo Solar: Se han registrado hasta 2106,9 horas de brillo solar lo que equivale aproximadamente 6 h/día; donde la máxima insolación ocurre en el mes de enero con un promedio de 232 horas equivalentes a 7,7 horas/día en promedio respectivamente; la menor es en el mes de diciembre con 100,6 horas que equivalen a 3,3 horas/día. Destacándose que existe una relación directa entre precipitación, temperatura y brillo solar, así por lo tanto a mayor precipitación menor brillo solar y viceversa.

Vegetación: Se ha determinado que son fitófagos, el hélix tiene en su dieta un gusto preferencial por los vegetales; por tal motivo si hay algo de vegetales el puede alimentarse sin mirar de que clima son, lógicamente el busca productos con altos niveles de calcio como es el caso de la ortiga o la lechuga, o productos con altos niveles nutricionales como puede ser altos niveles proteínicos; teniendo el ejemplo de el rábano, el trébol, el tallo, zapallo, la calabaza etc. Para evitar la alteración del ecosistema se manejaran vegetales de la zona.

Fauna: Todos los seres vivos requieren una pequeña interacción con otras especies. En general el caracol no tendrá una interacción con otras especies animales. La parte apta en cuanto a la fauna se puede resumir en que el caracol encontrará dentro del cultivo menos predadores, especialmente insectos que comen tanto a los neonatos como los huevos de los escargots.

Hidrología: En la vereda se cuenta con los nacimientos o nacederos Piñual y Moral, del cual se toma el acueducto veredal. Las aguas de estas corrientes desembocan en el río Bogotá.

La red hidrográfica del municipio se encuentra en cuatro cuencas, las cuales son:

1. Cuenca hidrográfica del río Bogotá.
  2. Cuenca hidrográfica del río Suarez
  3. Cuenca hidrográfica de la laguna de Suesca
  4. Cuenca hidrográfica del río Chechua
- Agua superficial: Su cantidad no esta cuantificada, su uso es utilizado en el riego artificial (aspersión, goteo, nebulizadores), en cultivos de papa y en cultivos de flores, consumo humano y animal.
  - Aguas subterráneas: Los recursos son buenos, su cantidad como caudal no ha sido cuantificado y su calidad no ha sido analizada, sin embargo, a raíz

de los cultivos de flores se han realizado un numero indeterminado de pozos profundos no registrados en la Alcaldía Municipal. Existen 20 pozos, 42 aljibes y 20 manantiales, las aguas son aptas para uso de riego, para uso humano deben ser tratadas ya que contienen mucho hierro.

- Reservorios: Cuando la explotación se ubica en zonas con poca lluvia o durante períodos de sequía prolongados, se puede proceder a regar la explotación a través de cuerpos de aguas artificiales llamados reservorios. Son alimentados por agua lluvia y protegidos de la filtración del terreno con plástico.

Presión: 1013 Mb

Humedad relativa: 70 %

Topografía: La zona tiene topografía llana, en la cual se pueden encontrar algunas pendientes leves que no se ven a simple vista.

Geología: La zona esta ubicada entre la base del prominente escarpe que genera el grupo Guadalupe.

- Grupo Guadalupe: Está constituido por areniscas de grano fino con escasas intercalaciones de limolitas, silíceas con intercalaciones de capas delgadas de areniscas de grano fino y areniscas cuarzosas dura a friable de grano medio a grueso.

Demografía: Aproximadamente 85 familias integradas en promedio por 7 personas

Educación: Escuela Tenería

Vivienda: La mayoría de las viviendas están construidas en ladrillo y algunas no cuentan con servicio de baño.

Cultura: Contienen un salón comunal.

Recreacion y deporte: Una cancha de baloncesto.

Actividad agrícola: La actividad principal son los cultivos de flores y la producción para autoconsumo de cultivos de papa, arveja, maíz, haba frijol y huertos.

Actividad pecuaria: Producción de animales domésticos para el autoconsumo como: ganado de carne, ovejas, conejos, gallinas.

Acueducto: Cuenta con acueducto veredal, el cual posee mas de 90 puntos de conexión. El agua es tomada de los nacederos Montecito y ramal de volador o el borrachero. Seis tanques de almacenamiento, sistema de medidor, sistema de distribución por bombeo y gravedad.

Alcantarillado: Hay pozos sépticos, como en la mayoría de fincas de la vereda.

Energía: Se cuenta con el servicio de energía eléctrica por parte de la empresa CODENSA

La finca está ubicada en el área rural del municipio de Sopo en el departamento de Cundinamarca; más exactamente en la vereda Bella Vista. Esta finca tiene características de clima frío. Ubicada en las coordenadas: Latitud N 5° 49' 32"; Longitud W 73° 02' 02". Temperatura promedio: 15°C Con una altura de 2.530 m.s.n.m.; la precipitación media es de 1.128 mm al año; los periodos de lluvia corresponden estadísticamente a los meses Marzo a Mayo y de Septiembre a Noviembre, y la temporada seca principalmente corresponde a los meses de Junio

a Agosto y de Diciembre a Febrero. La humedad relativa es del 81.4% promedio, la evaporación abarca un rango que oscila entre 80.63 mm y 99.53mm; los vientos predominantes provienen del sudeste y del sur, y su velocidad media es de 2.86 y 3.29 m/s; la insolación o brillo solar corresponde a 5 horas promedio por día. Esta finca tiene una extensión de 5.580 metros cuadrados<sup>35</sup>.

---

<sup>35</sup> INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI. Geografía de Suesca. 2 ed. Bogotá: IGAC, 2008.

## ANEXO 13. SISTEMAS DE CRÍA DE CARACOLES

En Colombia se inició el uso de diferentes sistemas de crianza mejorados basados en usos Europeos y mejorados con las investigaciones realizadas en Colombia por miembros de La Asociación Colombiana de Helicultores (ASOCOHELIX) y por La Federación Colombiana. Se describen principalmente tres tipos de sistema de crianza como son: Sistemas Abiertos, Sistemas Cerrados y Sistemas Mixto.<sup>36</sup>

- **Sistemas Abiertos o Extensivo:**

El sistema de cría abierto se refiere a la realizada en campo en todas las fases de crecimiento, es la más complicada de controlar, consta de un terreno limitado por un cerco de red especial y de un sistema de irrigación por aspersión en toda la superficie, con hileras de cultivo que cumplen el rol de hábitat y alimento (repollo, acelga, girasol, etc.), refugio para protección solar y camino para abastecer de forraje o alimento concentrado. Se debe cercar el terreno para evitar que los caracoles se escapen.

Figura 1. Sistema de cría abierto



Fuente: Curso helicultura Colombiana COHECOL Cd Rom

---

<sup>36</sup> ENTREVISTA Con Javier Zambrano, Presidente de Asocohelix, Bogotá. Noviembre 2009.

## **Ventajas**

- ✓ Se adapta bien a las condiciones climáticas del país, es de bajo costo y no presenta dificultades de manejo.
- ✓ No necesita mucho mantenimiento (limpieza, sanidad y alimentación), la alimentación, el habitáculo y la protección están constituidos especialmente por los vegetales cultivados directamente en el lugar.
- ✓ Mayor crecimiento de estos, bajo suministro de alimento y bajos costos

## **Desventajas**

- ✓ Por el tipo de alimentación, es más lento el engorde y hay que esperar cerca de dos años para obtener la primera producción después de introducir los primeros reproductores en el recinto.
- ✓ En este sistema de cría, las condiciones meteorológicas determinan totalmente la duración del ciclo y el tiempo de recolección.
- ✓ La mortalidad se aumenta notablemente
- ✓ El control de los depredadores se torna complicado.
- ✓ Se tienen animales de todas las edades lo que dificulta determinar la edad exacta de los animales.
- ✓ Se presentan enanismo.
- ✓ Se da mucho el ataque de predadores los cuales causan grandes pérdidas.
- ✓ No se puede controlar la reproducción.
- ✓ Hay escape de animales.
- ✓ Si se desea capturar caracoles en áreas grandes se pisaran algunos animales para recoger otros.

- **Sistema Cerrado o Intensivo:**

El sistema productivo en recintos cerrados o cría intensiva se realiza en sitios totalmente controlados, comprende el control de la humedad, calefacción, protección contra el viento. Se realiza en mesas de cría de planos verticales lo que permite incrementar considerablemente la superficie de cría y obtener el mayor aprovechamiento de la superficie del local. El elemento central utilizado para este tipo de criadero es el módulo, que puede ser empleado como módulo de reproducción o de engorde. El ambiente de estas salas estará totalmente controlado respecto a la temperatura 18° - 20°, humedad 80% - 90% y fotoperíodo de 12 horas luz y 12 horas oscuridad de manera de lograr el microclima ideal.

Los caracoles introducidos, mantenidos y criados en condiciones artificiales se acoplan, ponen huevos y llegan a adultos, cuando nacen los caracoles estos son colocados en las bandejas de cría; es necesario un estricto control de la higiene, del alimento y de los parámetros climáticos para obtener éxito.

Figura 2. Sistema de cría cerrado



Fuente: Curso helicicultura Colombiana COHECOL Cd Rom

### **Ventajas**

- ✓ En ambiente cerrado se está menos sujeto al riesgo de depredadores, insectos, roedores, etc.
- ✓ Brinda más rendimiento por unidad de superficie.
- ✓ Permite la instalación de criaderos en regiones donde las condiciones climáticas no son favorables.

- ✓ Este sistema brinda mejores posibilidades para la cría en lugares fríos y secos ya que es menos costoso elevar la temperatura y humedad que bajarlas.
- ✓ Posee la gran ventaja comercial, que las crías pueden desarrollarse en poco tiempo, ya que reducen o anulan las etapas de estivación y/o hibernación del caracol, y en consecuencia, llegan a estar disponibles para producción en 6 meses.
- ✓ Mayor control de enanismo y demás enfermedades,
- ✓ Se puede mantener separados los caracoles por edades.
- ✓ Se puede controlar la fuga de animales y la reproducción.

### **Desventajas**

- ✓ El costo de mano de obra es más alto que en el sistema de cría extensivo, ya que necesita mayor infraestructura y una presencia continua del hombre en el criadero artificial.
- ✓ Presenta mayor riesgo de contagio masivo de enfermedades, toda vez que en cada modulo se mantienen demasiados individuos, por lo que se podría hablar de hacinamiento.
- ✓ Alta mortalidad en engorde.
- ✓ Bajo crecimiento de animales.
- ✓ Se debe suministrar periódicamente alimentación lo que requiere mayor limpieza de los recipientes y por consiguiente aumento en los costos.

- **Sistemas Mixtos.**

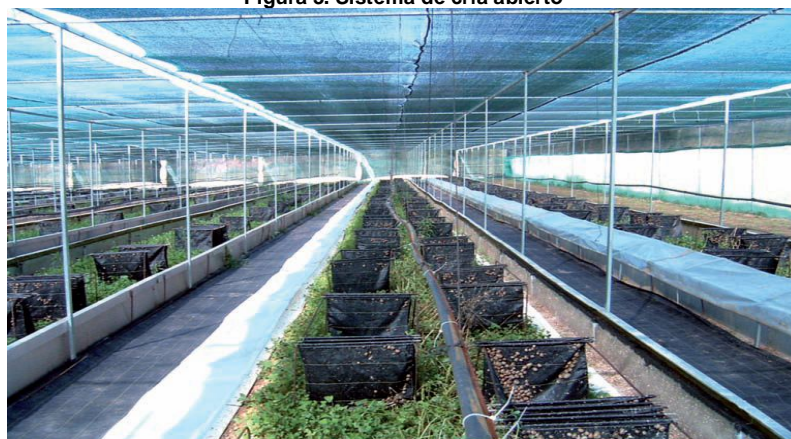
En este sistema mezclamos las ventajas de los sistemas anteriores. Se basa en la modificación artificial de la época de reproducción siempre que ésta se dé bajo condiciones ambientales controladas, de esta forma se logra disponer de las crías en un período de tiempo corto y un rápido desarrollo de los animales.

Como base se aconseja el uso de las camas de cría que consiste en cerrar una era previamente preparada de 10 a 13 mts de largo x 0.8 a 2 m de ancho y 50 a 60 cm de altura (CLIMA FRIO), con un suelo neutro; en climas templados se maneja 11 a 14 m de largo x 1 a 2.5 m de ancho o de 12 x 0.8 mts, en la cual se siembran vegetales para la alimentación del caracol y otras plantas para refugio. Estas camas están cerradas por medio de acrílico, malla o tela verde de construcción. En cada área se colocan los animales dependiendo de la edad.

En algunos lugares no se maneja techo en las camas, sino se deja abierta, logrando controlar la fuga de los caracoles por medio de sal con manteca, grasa o cemento; ubicada en canales de aluminio o tubos plásticos.

Estas camas van dentro de un invernadero donde en la parte superior se coloca plástico o polisombra y va cerrado en los laterales de plástico o tela de construcción, lo cual reduce al mínimo la fuga de los caracoles y los protege de depredadores. De igual forma se puede manejar canales con sal y manteca o cemento. Para evitar el escape de los caracoles, en algunos lugares se utiliza electricidad.

**Figura 3. Sistema de cría abierto**



Fuente: Curso heliocultura Colombiana COHECOL Cd Rom

## **Ventajas**

- ✓ Se reduce el costo de sistemas de climatización y el costo en horas de trabajo necesarias para el mantenimiento de los caracoles.
- ✓ Los caracoles no están expuestos a los depredadores y a los cambios de humedad y de temperatura, como sucede en la cría extensiva o a campo abierto.
- ✓ Es más económica que la cría intensiva, ya que las dimensiones del recinto así como la infraestructura necesaria son menores.
- ✓ Brinda más rendimiento en los caracoles.
- ✓ Hay un mayor control en las enfermedades.
- ✓ Se puede mantener separados los caracoles por edades.
- ✓ Se puede controlar la fuga de animales y la reproducción.

## **Desventajas**

- ✓ Presenta mayor riesgo de contagio masivo de enfermedades, toda vez que en cada modulo se mantienen demasiados individuos, por lo que se podría hablar de hacinamiento.
- ✓ Bajo crecimiento de animales.
- ✓ Se debe suministrar periódicamente alimentación lo que requiere mayor limpieza de los recipientes y por consiguiente aumento en los costos.

## ANEXO 14. GENERALIDADES CARACOL HELIX-ASPERSA

### GENERALIDADES

El caracol es un animal poiquilotermo, no puede regular el mismo su temperatura corporal (es un animal de sangre fría). Su ritmo biológico es de tipo endógeno ya que este está determinado las condiciones de temperatura, luminosidad y humedad del medio que le rodea.

### CLASIFICACIÓN TAXONOMÍA

- Reino: Animal
- Sub reino: Metazoos
- Grupo: Moluscos
- Clase: Gasterópodo
- Subclase: Eutineuros
- Orden: Pulmonados
- Suborden: Estilomatóforo
- Familia: Helicidae
- Subfamilia: Helicinae
- Género: Helix
- Especie: *aspersa*

### MORFOLOGIA EXTERNA

La **Concha** del caracol es un cono calcáreo, en forma de hélice o espiral, que se prolonga a lo largo de tres o cuatro vueltas en el sentido de agujas del reloj, pero también existen algunas especies cuya concha se enrolla en sentido contrario es decir de derecha a izquierda.

La concha comprende tres capas distintas:

1. El **Peristraco**: Comprende la capa exterior, en una cutícula muy delgada, la cual presta a la concha su coloración característica.
2. El **Ostraco**: Concha intermedia de naturaleza calcárea.
3. El **Hipostraco**: Es una concha interior, constituida por una serie de capas compuestas de carbonato de calcio y de materia orgánica llamada conchiolina. Esta última envoltura es la concha laminada o lacarada.

La formación y reparación de la concha se realiza a través de la secreción de la epidermis del manto de una baba rica en material calcáreo. El borde de la concha, cuando el caracol es joven se endurece para formar en el adulto el peristoma.

El **Cuerpo**, de los caracoles como el de todos los gasterópodos, está constituido por la cabeza, el pie, el saco visceral y el manto.

La **Cabeza**, en la extremidad anterior del cuerpo, presenta la boca y cuatro tentáculos retráctiles, de los cuales los dos superiores, más largos, contienen los ojos. Los tentáculos inferiores son órganos de tacto, con funciones de quimiorreceptores o termo receptores. Toda la superficie libre del pie actúa también como órgano del tacto.

Cuando el caracol avanza se apoya sobre un pie alargado y aplastado que se adhiere en toda su longitud al suelo, mediante unas contracciones sucesivas de los músculos enormemente desarrollados en este ápice; el pie facilita el desplazamiento del animal. El cuerpo del caracol se adhiere a la concha mediante el músculo llamado contractor.

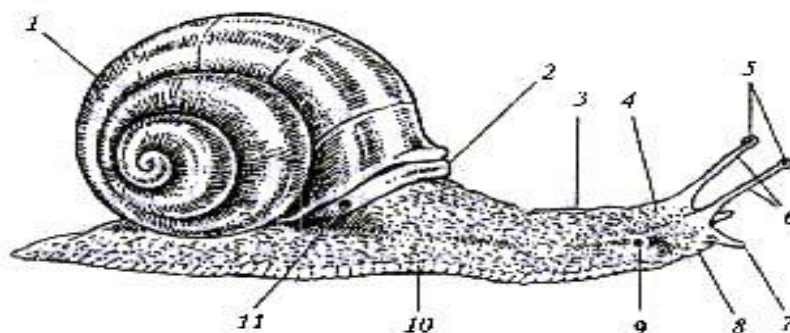
## ANATOMÍA INTERNA

### Aparato Digestivo

El tubo digestivo tiene forma de V que caracteriza a los gasterópodos. La boca del caracol tiene forma de T y está rodeada de cuatro labios que se continúan por un bulbo muscular, recubierta de una lámina cornea, la rádula; esta es quitinosa, de color amarillento, provista de múltiples filas de numerosos dientes puntiagudos.

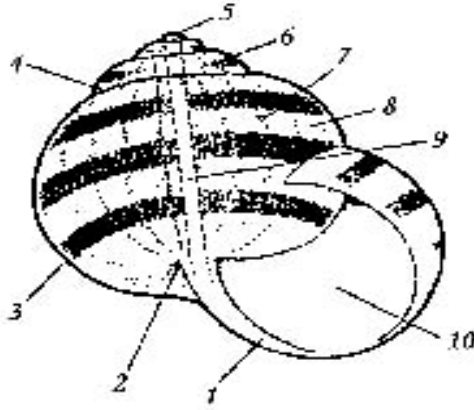
Esta rádula sale de la cavidad bucal y tritura los alimentos a base de aplicarlos contra el diente transversal de la mandíbula superior mediante un movimiento de vaivén. Si se desgasta la rádula se renueva gracias a un órgano denominado odontóforo. Los alimentos pasan a continuación al esófago que se ensancha, en un estómago fusiforme muy largo. En este último se encuentran un par de glándulas salivares, blanquecinas, multilobulares, con unos canículos muy finos. El estómago, se continúa por el intestino que ocupa la parte superficial de la hepatopáncreas y presenta un ciego, terminando en el recto que desemboca por el ano, situado cerca del pneumostoma.

*Figura 1. Morfología externa del caracol*



1-Concha. 2-Lóbulo del manto. 3- Cuello. 4-Cabeza. 5- Ojos. 6- Tentáculos. 7- Tentáculos táctiles 8- Boca. 9- Orificio genital. 10- Pie. 11- Pneumostoma

Figura 2. Morfología de la Concha



1- Peristoma. 2- Ombligo. 3- Bandas espirales. 4- Líneas de sutura. 5- Ápice. 6- Vueltas de la espira 7- Flámulas. 8- Última vuelta. 9- Columnilla. 10- Abertura.

El hepatopáncreas es voluminoso esta compuesto de dos lóbulos y ocupa casi todo el interior de la concha; va a desembocar entre el estómago y el intestino. El hígado juega el papel más importante en la digestión, siendo la glándula digestiva por excelencia, formado por tres tipos de células mezcladas:

1. Células **secretoras**, encargadas de la secreción de enzimas digestivas.
2. Células de **resorción** con acumulación de glucógeno y de grasa, la resorción se produce en los canales donde se encuentran los alimentos, los residuos de desecho son eliminados hacia el intestino.
3. Células de **Calcio**, que acumulan el fosfato de calcio y tienen un papel muy importante en la formación de la concha y el opérculo.

### Aparato Circulatorio

La sangre del caracol es un líquido pálido incoloro llamado hemolinfa que pesa la sexta parte del peso total del caracol, tiene la función de transporte de oxígeno desempeñada por una cromoproteína no porfírica que contiene entre 0.17 y 0.26

de % de Cobre, es la hemocianina que tiene la misma función que la hemoglobina de los mamíferos.

La sangre del caracol presenta las siguientes características:

<b>Plasma alcalino</b>	<b>Ph = 7.8</b>
<b>Densidad</b>	<b>0.97</b>
<b>Volumen</b>	<b>1/5 a 1/6 del peso total.</b>

El corazón tiene una sola aurícula y un solo ventrículo compensado por la presencia de un sistema porta a nivel del pulmón. La frecuencia cardiaca varía con la temperatura y el estado fisiológico del animal, es de 20 a 35 contracciones por minuto cuando se encuentra en condiciones de vida normales. Puede subir a 100 contracciones cuando el caracol se encuentra en estado de hibernación.

### **Aparato Respiratorio**

En el caracol la función respiratoria se realiza en el saco pulmonar. El pulmón está constituido por el manto que forma el techo de la cavidad paleal\_y que esta tapizado por numerosos vasos finamente ramificados, en los cuales se realiza la oxidación de la sangre, el orificio angosto que comunica al pulmón con el exterior se llama Pneumostoma.

### **Aparato excretor**

Posee un solo riñón u órgano de Bojanus, está situado entre el corazón y el recto, tiene forma triangular, está compuesto de dos partes, la una propiamente excretora y la otra es una vesícula de acumulación de donde sale un fino canal urinario que desemboca en el orificio excretor que está situado entre el ano y el pneumostoma.

## Sistema Nervioso

El Sistema Nervioso del caracol está compuesto de dos partes:

- Sistema Neumogástrico o Simpático: **Comprende un par de pequeños ganglios llamados ganglios bucales o neumogástricos, situados debajo del bulbo bucal y unido por dos pequeños cordones nerviosos (conexiones cerebro-simpático), yendo a parar a los ganglios cerebrales. El sistema neumogástrico inerva la mayor parte del tubo digestivo.**
- Sistema Nervioso Central: **Esta condensado; tiene una evolución importante con relación a los animales más primitivos. Los ganglios nerviosos están situados en la región anterior y agrupada en un collar peri-esofágico complejo. Este collar ganglionar comprende principalmente:**
  - ❖ Los **Ganglios Cerebrales** (supraesofágicos), reunidos en una larga comisura.
  - ❖ Los **Ganglios Pediales** (infraesofágicos anteriores), reunidos entre ellos.
  - ❖ El **Sistema Visceral** (infraesofágico posterior), formado de un par de ganglios viscerales estrechamente unidos.

## Aparato Reproductor

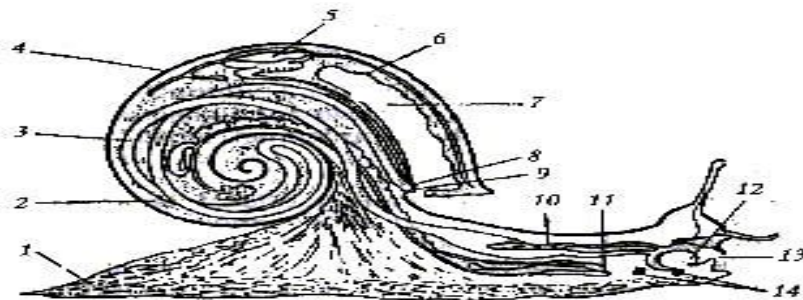
Los gasterópodos pulmonados de los que hace parte el caracol, poseen un aparato reproductor muy especial, el cual ocupa una gran parte de la cavidad visceral, consta de una parte inicial hermafrodita, una parte intermedia comprendiendo las vías macho y hembra y una parte terminal donde las vías se reúnen para abrirse en un orificio genital común.

Porción Inicial Común: La glándula hermafrodita en forma de copo, que produce al mismo tiempo los óvulos y los espermatozoides. Esta glándula continúa por el canal hermafrodita, donde desemboca la glándula de la albúmina.

Porción Terminal Macho y Hembra: De la unión de la glándula de la albúmina y el canal hermafrodita comienza un canal flexuoso y enroscado, llamado ovispermiducto; un canal deferente macho, en el cual se desplazan los espermatozoides y un canal oviducto hembra, por el que pasan los huevos después de ser rodeados de la secreción de la glándula de la albúmina.

La porción macho forma el espermiducto, muy largo y fino, que antes de formar el pene emite un ciego largo y enroscado, que es el flagelo del macho. Los espermatozoides después de atravesar el espermiducto, se acumulan en el flagelo donde se aglomeran sobre el espermóforo. Por otro lado, la porción hembra presenta un oviducto propiamente dicho, que desemboca por una parte en la bolsa del dardo que puede evaginarse y contiene el dardo, que es una aguja prismática calcárea bastante aguda que sirve de órgano excitador en el acoplamiento, y por otra parte el canal receptáculo seminal, o el canal de la bolsa copuladora situada en el animal, al lado de la glándula de la albúmina.

*Figura 3. Anatomía Interna del Caracol*

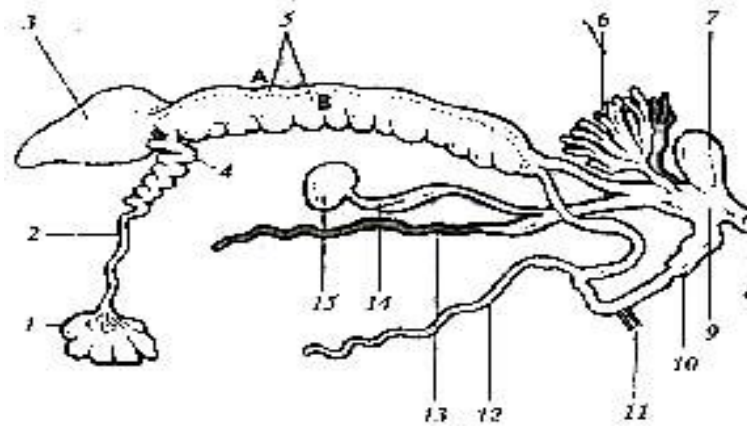


1- Pie. 2- Hepatopáncreas. 3- Intestino. 4- Concha. 5- Corazón. 6- Vasos pulmonares. 7- Pulmón. 8- Orificio excretor. 9- Ano. 10- Glándula salival. 11- Orificio Genital. 12- Rádula. 13- Boca.

Porción Terminal Común: Los dos conductos genitales macho y hembra se reúnen en un vestíbulo genital común, desembocando en el orificio genital que está situado en la base derecha del animal cerca de la base del tentáculo táctil. A pesar

de ser hermafrodita, el caracol no puede fecundarse así mismo y debe copular con un congénere.<sup>37</sup>

Figura 4. Aparato genital



1- G. Genital hermafrodita. 2- Canal hermafrodita. 3- G. de la albúmina. 4- Cámara de fecundación 5- Ovispermiducto. 6- G. Multífidas. 7- Bolsa del dardo. 8- Orificio genital. 9- Vagina. 10- Pene 11- Músculo que invagina el pene. 12- Flagelo. 13- Divertículo. 14- Canal del receptáculo seminal. 15- Receptáculo seminal.

## MECANISMOS DE REPRODUCCIÓN

### Fisiología de la reproducción

Los caracoles en general tienen una similitud en cuanto a su forma de iniciar su apareamiento, con un cortejo previo a la cópula, luego se encuentra una semejanza en la forma como se hace la postura y la eclosión de los caracoles.

La reproducción de los caracoles comprende las siguientes fases:

#### - La cópula:

Esta va precedida de un período preliminar durante el cual los dos animales se reconocen y se frotan repetidamente con las rádulas, adoptando una postura

<sup>37</sup> VILADEVALL PEDROSA. Ignacio. El Caracol. Cría y Producción. Editorial AEDOS. ISBN: 84-7003-261-5. 1983

horizontal en direcciones opuestas. Estos movimientos facilitan la salida de los dardos calcáreos de sus bolsas, que actúan recíprocamente como órganos excitadores y de anclaje.

El pene de cada uno de los individuos se mueve libremente y penetra en la vagina del otro, merced a la acción de los músculos peneanos y su propia estructura, depositando el espermátforo en la vagina del congénere. La duración de la cópula es de diez horas con variaciones específicas e individuales. La cópula es recíproca y cada uno de los animales hace la función de macho de un elemento de la pareja y de hembra de otro.

Tras la cópula o las cópulas, ya que la operación puede repetirse con otros compañeros, el caracol que ha desempeñado el papel de macho, a continuación cambiara de sexo. Su duración es de 1 día aproximado.

#### **- La Fecundación:**

Es un proceso largo y complejo, los espermatozoides formados en la ovotestis llegan al pene a través del conducto hermafrodita. Se aglutinan en el flagelo y con el aporte de una secreción glandular forma el espermátforo que es una especie de estuche alargado, cartílago-quitinoso que contiene gran número de espermatozoides.

Los óvulos fecundados o huevos se almacenan en el oviducto donde son rodeados por una capa de albúmina, segregada por una glándula del mismo nombre y más tarde por una cubierta calcárea blanquecina segregada por las glándulas multífidas que se endurece en contacto con el aire.

#### **- La Postura:**

Se efectúa después de la copula, debiendo transcurrir un lapso de tiempo variable. Este espacio de tiempo entre cópula y puesta oscila entre 11 y 15 días

dependiendo de las condiciones ambientales; donde en climas templados hay disminución en el tiempo de postura. En la Sabana de Bogotá se encuentra que la postura se da a los 15 días, mientras que en climas templados la postura se da a los 11 días. Para realizar la puesta, el caracol excava un agujero con la ayuda de la parte anterior del pie, formando una cámara esférica de paredes lisas y sólidas precedida de una antecámara estrecha en forma de embudo, su profundidad viene siendo de 5 a 10 cm en el Hélix aspersa, mientras que el Hélix pomatia puede estar entre los 8 y 12 cms. Una vez elaborada la cavidad introduce en ella toda la parte anterior del pie y deposita todos los huevos con intervalos entre 5 y 20 minutos tardando de 36 a 48 horas, en número muy variable oscilando entre 80 y 150 huevos.

**- La Incubación:**

La incubación tiene una duración variable de 23 a 31 días en clima de la Sabana de Bogotá y en clima cálido de 15 a 17 días.

**- La Eclosión:**

Se hace por ruptura o destrucción de la cáscara o cubierta externa del huevo, cuando el embrión se ha desarrollado y ocupa todo el volumen del mismo. Una vez eclosionado el caracol permanece en el nido de 3 a 5 días, durante los cuales se alimentan de los restos de deutoplasma nutritivo y estructura del huevo, devorando la cáscara que les suministra el calcio. Después de este lapso de tiempo el caracol sale de su nido con la protección de una concha muy frágil y aunque es capaz de trasladarse y alimentarse por si solo, es un animal extremadamente delicado, sensible a la sequedad y a las heladas.<sup>38</sup>

---

<sup>38</sup> CUELLAR, CUELLAR. Rafael. Helicicultura. Cría Moderna de Caracoles. ISBN: 84-7114-159-0. Ed Mundi Prensa. Madrid. 1985

## **LOCOMOCIÓN**

La forma de movilización de los gasterópodos es movilizándose a través de su vientre. Se desplaza deslizándose. En el desplazamiento se produce fuerza de tracción. El animal se desliza partiendo de un punto fijo exterior llevando hacia él la parte posterior de su pie alejando su parte anterior. El caracol no se mueve más que para alimentarse, buscar refugio, poner huevos o evitar un enemigo.

Al estudiar el desplazamiento de un caracol, se puede observar sobre un cristal, toda la superficie del pie con una serie de bandas transversales claras y oscuras en forma consecutiva. Estas bandas se desplazan de manera continua desde la cola hasta la cabeza del animal dando la sensación de una cinta sinfín. En un desplazamiento normal se producen de 30 a 36 bandas por minuto lo que equivale a unos 7 cm por minuto.

En el desplazamiento el caracol exuda una secreción mucosa que sirve de lubricante protector cuando se desplaza, dejando un rastro brillante e impermeable, debido a las secreciones glandulares del pie.

## **RITMOS BIOLÓGICOS**

En la vida de los caracoles hay tres fases fisiológicas: vida activa, estivación e hibernación. Cada una de estas fases, esta en estrecha relación con las condiciones ambientales, higrométricas y térmicas.

### **- Vida Activa:**

Los caracoles son seres más bien nocturnos, que esperan a que llegue la humedad y frescura de la noche o después de llover para salir en busca de alimento. En esta etapa el caracol guarda reservas para que en el momento que

no tengan las condiciones medioambientales necesarias pueda subsistir por períodos de tiempo relativamente largos.

**- Estivación:**

Es un estado letárgico, que se desarrolla en épocas de máximo calor y menor humedad ambiental y cuya duración puede ser hasta de cuatro meses. Durante este tiempo el metabolismo del caracol disminuye, llegando a paralizarse. Esta fase puede no existir si las condiciones climáticas no llegan a ser extremas.

**- Hibernación:**

Es también un estado letárgico que se produce cuando baja la temperatura o disminuye la alimentación, durante esta fase de vida del caracol, se paralizan las funciones digestivas y la frecuencia cardíaca disminuye llegando hasta tres contracciones por minuto a 0°C, durante este período, el caracol vive de las reservas acumuladas, especialmente del glucógeno acumulado en el hepatopáncreas.

Durante las dos fases anteriores, estivación e hibernación los caracoles operculan en el interior de la concha mediante la secreción de una sustancia mucosa, que en contacto con el aire, se endurece y forma el epifragma.<sup>39</sup>

## **ETOLOGÍA**

Generalmente los caracoles se ven influenciados principalmente por el alimento, la radiación solar, el agua, el viento, el suelo o por los seres vivos, tanto animales como vegetales; con los cuales puede establecer relaciones mutuas de cooperación o de competencia.

---

<sup>39</sup> Ibid., p 96.

El caracol en general es un animal de costumbres nocturnas. Durante el día se resguarda del calor sepultándose bajo la hojarasca o enterrándose en zonas húmedas o sombreadas. El foto periodo, las condiciones de humedad y la temperatura determinan dos períodos de máxima actividad durante el día, uno a la puesta del sol y seis horas después del crepúsculo. En días húmedos y lluviosos estos períodos de actividad pueden alargarse considerablemente.

El caracol presenta otros comportamientos a tener en cuenta como lo es su capacidad para alimentarse de sus hermanos en sus primeros días de vida. En cultivos de cría se observó como animales pequeños que observan como se retiran animales de mayor tamaño, inhiben su crecimiento para no llegar al peso de los anteriores.

Es de recordar que los caracoles presentan el fenómeno de HOMING, el cual consiste en volver siempre al mismo lugar luego de realizar cualquier actividad. Los caracoles poseen feromonas inhibitorias de crecimiento, por lo cual los caracoles de mayor tamaño riegan esta cerca de su sitio de vivienda y sitios de alimentación, impidiendo que otros caracoles se alimenten logrando de esta forma que los demás animales bajen su crecimiento.<sup>40</sup>

## **HABITAD Y ECOLOGÍA**

La ecología en los caracoles permite tener mayor aprovechamiento en la producción. Requieren suelos con un Ph neutro pero calizos; bien sean selváticos o con escasa vegetación. La humedad es indispensable para la biología del caracol ya que esta regula su actividad. El caracol requiere de una humedad relativa del 75 - 90 % mayores valores hacen disminuir sus funciones vitales. La

---

<sup>40</sup> ZAMBRANO ORTIZ. Javier E. Manual Básico de cría o cultivo de Caracol Terrestre en Colombia. ASOCOHELIX. 2008

temperatura óptima para los helícidos es de 15 – 25 °C siendo la ideal 20 C. temperaturas superiores o inferiores e este valor, paralizan su actividad vital.

Los caracoles son animales lucífobos (fobia a la luz). El fotoperíodo influye en gran medida en su actividad vital y reproductiva. El viento por sus efectos sobre la evaporación tegumentaria y, por lo tanto, sobre su hidratación corporal tiene también un efecto desfavorable cuando se adquiere una velocidad excesiva, de ahí que los caracoles busquen lugares protegidos de las fuertes corrientes de aire.

### *Mecanismos adaptativos de competencia*

El caracol ha logrado desarrollar a través de los años algunos mecanismos de adaptatividad para poder sobrevivir. Para lograr un mejor desarrollo en cada región, los caracoles se acomodaron dependiendo de su tamaño y especie a diferentes climas; conociéndolos y haciéndolos fuertes. De allí que para cada clima hay una especie o sub especie determinada. Muchos climas del país no presentan las condiciones adecuadas para su desarrollo, pero para poder lograr un resultado adecuado se pueden llevar a los caracoles a recintos en los cuales se modifica la humedad y la temperatura.

En sí, el caracol muestra pocos medios adaptativos para protegerse, ya que siempre confía en la concha como medio para sobre vivir, que sería el mayor medio de competencia. Si el caracol se mantiene por mucho tiempo en una zona, los hijos de éstos se acostumbrarán a las condiciones adversas y se reproducirán. Para evitar esa adaptabilidad siempre estarán en condiciones diferentes a las del ambiente, lo que permite el control si escapan, ya que encontrarían unas condiciones ambientales adversas y muchos enemigos que el no conoce, por lo tanto no sabe como defenderse.

Al observar estos mecanismos de adaptación, se debe mantener en funcionamiento los sistemas antifugas y mantener una recolección manual permanente de los animales que lleguen a escapar

## **NIVELES TRÓFICOS**

El caracol se encuentra en el grupo de organismos consumidores o heterótrofos y dentro de este grupo es consumidor primario o herbívoro. El caracol prevalece en la vegetación rasante y arbustiva. Se han encontrado en zonas con pastos, pero se ha logrado determinar que solo de paso.

## **NICHO ECOLÓGICO**

Su nicho ecológico se encuentra en el animal que habita la vegetación baja y pequeños arbustos, se alimenta de las hojas de las plantas y algo de tierra. Es parte de la dieta de aves principalmente miras, patos, copetones, aunque llega hacer parte ocasional de la dieta de roedores, pequeños mamíferos, reptiles y anfibios. Se desarrolla bien en zonas con temperaturas entre los 13 y 20 grados centígrados y con humedad superior al 70%, lo que limita su vivencia en cualquier medio.

## **PARÁSITOS, ENFERMEDADES Y DEPREDADORES DEL CARACOL**

Las enfermedades de los caracoles se producen, la mayoría de las veces, por deficiencias en el manejo. Una de las enfermedades considerada como de las más graves para los caracoles es la acariasis producido por un pequeño parásito, *Ricardoella limacum* o *Ricardoella audemansi*, que viven en su cavidad paleal. El ácaro toma la hemolinfa del caracol de manera constante logrando debilitar el caracol. Puede permanecer en el interior del caracol o en su parte externa desde que nace hasta que muere. Esta enfermedad se transmite de un caracol a otro en forma progresiva.

Características:

- Reducción de las actividades.
- Conchas frágiles, sin brillo, débil pigmentación.
- Reducción en el crecimiento.
- Retraso madurez.
- Retraso en desarrollo aparato genital.
- Reducción de contenidos proteínicos solubles en tejidos.
- Inflamación epitelio respiratorio ( Donde se da intercambio de gases)

El mejor sistema para prevenir esta enfermedad es mantener la temperatura y humedad constantes además de una adecuada limpieza e higiene de las instalaciones. Para su control se manejan olores fuertes dentro del lugar donde se encuentran los caracoles como ají, cebolla, mezclados con agua.

**Bacterias:** Una bacteria causante de pérdidas considerables en explotaciones intensivas de caracoles pertenece al género **Pseudomonas**, los animales afectados por estas, permanecen en el interior de la concha sin producir mucina. Se produce una parálisis del animal impidiéndole retraerse totalmente dentro de la concha, presenta pérdida total de los reflejos, se produce un líquido verdoso y viscoso con un fuerte olor, para luego alcanzar la muerte. El desencadenamiento de la infección por *Pseudomona aureginosa* es debida siempre a un mal manejo de los animales, por cambios bruscos de humedad o temperatura o por falta de higiene en la explotación. En la actualidad el uso de tetraciclina, ambramicina, gentamicina y oxitetraciclina en forma apropiada da buenos resultados terapéuticos, pero solo para uso con reproductores

Existen métodos basados en plantas aromáticas como es la utilización de caléndula o sauco, con tres gotas de limón y microorganismos eficientes (EM). Para el control de la *pseudomona*, lo ideal además de mantener la temperatura y

humedad constante, es realizar periódicamente baños al cultivo con plantas aromáticas o desinfecciones cada 15 días con amonios cuaternarios.

Otra bacteria llamada *Aeromonas hydrophyla* (*Leucodemia*). Esta bacteria ataca los caracoles formando inicialmente una pequeña mancha blanca que se va diseminando por el pie del caracol, luego se forma un edema hasta convertirse en tubérculos. La principal característica de esta enfermedad es que los animales cesan sus movimientos. El tratamiento se hace similar a la pseudomona y podemos limpiar la mancha con copitos untados con isodine.

Hongos: Hay tres géneros de hongos que producen grandes problemas en los caracoles. Los hongos de los géneros **Fusarium** y **Verticillium** que afectan a los huevos y se caracteriza por la modificación de la turgencia y de la habitual coloración blanco-nacarada de los huevos hacia tonalidades parduscas, grises, amarillentas y rosadas. Para prevenir o eliminar la aparición de estos hongos, se debe esterilizar la tierra de los ponederos y eliminar todos los residuos de heces que se depositen en ellos.

Los pertenecientes al género, **Aspergillus** (aspergilosis), esta especie es la más peligrosa no solo para los caracoles sino para las diferentes especies animales. Este hongo causa aflotoxinas causantes de necrosis hepática. Para evitar esta hay que controlar el concentrado primordialmente que no este húmedo. El ultimo hongo perteneciente al genero, **Penicillium**, da principalmente en las posturas se puede controlar rociando manzanilla en los lugares de las posturas.

Nemátodos:

- *Angiostoma aspersae*: (2 mm)

Es mas ofensiva con los adultos, no presenta un efecto aparente en los animales.

Vive en el Pseudopulmón de los adultos, sale y deposita los huevos en el suelo; éstos se desarrollan y convierten en larvas las cuales buscan los caracoles y entran nuevamente por la concha hasta ubicarse en el manto.

- *Nemhalm bakeri*: (2 mm)

Es común en los criaderos. Realiza todo el ciclo como parásito en el aparato reproductor del caracol. Se transmite en la cópula y llega al espermatóforo. Reduce la fecundidad y puede causar la infertilidad (castración parasitaria) si hay un número mayor de 150 nemátodos. En los huevos impide el desarrollo. El control de nematodos se puede hacer con baños con RUDA.

*Depredadores:* El caracol cuenta con innumerables enemigos, muchos de ellos desconocidos o casi ignorados. Los más importantes son:

Insectos y aves como las miras o gallinas.

- Invertebrados: Nematodos, ácaros y moluscos adultos de la familia Carabidae.
- Vertebrados: Entre ellos tenemos el zorro, Chucho o fara, la comadreja, la musaraña, el topo, el erizo, el ratón y la rata.

En Colombia uno de los mayores predadores son las hormigas, cien pies, tijeretas; los cuales deben ser controlados sobre todo en los primeros días de vida del caracol.

Las hormigas se pueden controlar con una mezcla de azúcar y levaduras colocadas en el hormiguero o en el camino de éstas; de igual manera el uso de venenos antes de iniciar el proyecto, o el colocar cebolla cabezona roja o FAB limón.

## ANEXO 15. SELECCIÓN Y RECOLECTA DE CARACOLES

### Descripción del sitio de origen de los caracoles a recolectar:

La región donde se van a recoger los caracoles es en esencia la misma región donde se va a desarrollar el proyecto, cuenta con las siguientes características:

Temperatura promedio 15°C; con una altura de 2.580 m.s.n.m.; el volumen promedio anual de precipitación es de 654 mm; los periodos de lluvia corresponden estadísticamente a los meses Marzo a Mayo y de Septiembre a Noviembre, y la temporada seca principalmente corresponde a los meses de Junio a Agosto y de Diciembre a Febrero. La humedad relativa es del 70% promedio, la evaporación abarca un rango que oscila entre 80.63 mm y 99.53mm; el promedio anual de velocidad de los vientos es de 2 m/s con dirección este y su velocidad media es de 2.86 y 3.29 m/s; la insolación o brillo solar corresponde a 6 horas promedio por día.<sup>41</sup>

### Criterios para una correcta selección de los primeros reproductores recogidos en un medio rural

- **Tamaño:** Recoger los individuos más grandes siempre que estos no presenten un caparazón demasiado estriado, roto o mal cicatrizado. Los caracoles que presentan un tamaño grande al llevar a cabo la reproducción entre si, tienen tendencia a dar lugar a individuos con un tamaño similar al de sus progenitores si las condiciones alimentarias y climáticas son las adecuadas. El problema es que al llevar a cabo su recolección la primera vez se corre el riesgo de incorporar caracoles viejos

---

<sup>41</sup> INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI. Geografía de Suesca. 2 ed. Bogotá: IGAC, 2008.

que ya no tengan valor reproductivo. Lo mejor es seleccionar los individuos que presenten un tamaño mediano y que tengan una apariencia sana. Sus dimensiones deben estar entre 3cm y 3,5cm.

- *Apariencia:* La concha debe presentar las bandas coloreadas perpendiculares parejas y tener un dibujo también parejo en contraste con los demás caracoles.
- *Grado de parasitación:* Desde el orificio respiratorio no debe salir gusanos blancos (*Riccardoella limacum*), pequeños y casi imperceptibles que corren a gran velocidad por el cuerpo del caracol. Casi todos los caracoles los tienen y la única forma recomendable de deshacerse de ellos es aislando las crías de los reproductores una vez producida la postura.
- *Estado:* Es importante a la hora de la selección que los animales se encuentren en buen estado (sobre todo la concha). Hay que desechar cualquier caracol que, presente una apariencia de enfermo o "delgado" (entre ellos los que tengan un opérculo mal formado y frágil y los individuos que se operculan sin justificación aparente).
- *Edad:* Los caracoles tardan entre 6 y 8 meses en volverse adultos y tener la facultad de reproducirse, cuando ya pueden hacerlo generalmente aparecen con un bordado característico en la concha.
- *Índice de crecimiento:* Escoger los que posean un crecimiento mayor ya que se ha comprobado que el índice de crecimiento de los caracoles tiene un factor genético siendo este pasado de padres a hijos.

#### Como recolectar los caracoles

- La recolección de los caracoles se hará siempre a mano, no se recomienda utilizar guantes gruesos, así como tampoco ningún instrumento, que pueda dañarlos.
- Los caracoles se recogerán en un medio natural en donde no se hubieran aplicado productos químicos.

- Las mejores horas para recolectarlos son al amanecer y al anochecer. Durante el día, es fácil encontrarlos debajo de las hojas, tejas o en otros lugares protegidos.
- Para su almacenaje se utilizarán recipientes poco profundos y rígidos. Se descarta la utilización de bolsas y mallas.
- Después de recolectados los caracoles no se deben lavar. Se han de mantener en lugares frescos (a la sombra) y seguros (fuera del alcance de sus depredadores naturales como son las aves, roedores o los reptiles).

*Sistema de transporte desde el sitio de origen de los caracoles hasta el invernadero.*

Los caracoles que se capturen se colocarán en mallas con un peso de 2,5 kgs, luego se colocarán en cajas plásticas las cuales se ubican dentro de un vehículo. Por este medio se llevan en un viaje de 20 minutos hasta el lugar seleccionado.

## **ANEXO 16. DIFERENTES PROCESOS DE EXTRACCIÓN DE BABA DE CARACOL**

### *Métodos de extracción:*

- ✓ *Extracción colectiva:* Es un método de extracción en el cual se sumergen una cantidad específica de caracoles en una solución determinada con el fin de crear un ambiente capaz de estimular la producción de helicina.

### ***Solución a base de ácido cítrico:***

Se hace una combinación total de 1 litro de solución líquida donde el 20 % es ácido cítrico y el 80 % restante es agua. En una malla plástica se colocan los animales y se amarra para que no se salgan, luego se sumergen los caracoles de 10 a 20 segundos, tiempo tras el cual se retira y se dejan en otro recipiente limpio donde los caracoles procederán a expulsar la baba. Luego solo hay que recoger la baba que los caracoles han arrojado. Este método no es muy seguro ya que la baba es incompatible para convertirla en cremas y es más usada para geles.

### ***Solución a base de cloruro de sodio:***

En un vaso graduado se echan 25 ml de agua y se disuelven 5 gr de sal, se mezcla hasta que la sal se disuelva totalmente en el agua, luego se colocan en un recipiente plástico 2 kilos de caracoles teniendo cuidado que ninguno quede en las paredes, con un atomizador se aplica la solución líquida para tener una mayor dispersión, y así los caracoles queden bien mojados. Para saber si está haciendo bien el procedimiento se escuchara un sonido similar a una especie de hervor generado por los caracoles cuando arrojan su baba. Este procedimiento se puede ayudar con las manos batiendo a los animales por medio o un minuto, teniendo cuidado de no maltratarlos, generando espuma espesa y pegajosa; además, no tiene que quedar solución líquida al fondo del recipiente. La baba en espuma es

importante para la limpieza de la misma porque servirá como retenedor de partículas.

Cuando no se vea solución líquida al fondo del recipiente y la baba forme una masa de espuma que no se rompe fácilmente, es el momento adecuado para retirar los caracoles a otro recipiente y limpiarles la baba que quede adherida caracol por caracol.

La baba y espuma obtenidas del caracol se trasladan a un balde más limpio con la finalidad que la baba se asiente y genere baba líquida en un tiempo aproximado de 10 minutos, aprovechando la espuma resultante como filtro natural para recoger las impurezas. Este método es más seguro que el anterior pero causa demasiada mortalidad en los animales.

- ✓ *Extracción individual:* Es uno de los métodos más seguros y la mortalidad en los animales es menor. Consiste en coger un vaso Baker, tarado con **500** ml de agua y tomar cada caracol para someterlo a un proceso de estrés con un pincel fino humedecido en alcohol, esto genera un retracción del animal dentro de la concha generando la baba 100% pura, la cual se mezcla con el agua utilizando una varilla de vidrio, luego se le agrega el preservante cosmético llamado propilenglicol en una concentración de 6%, para evitar que haya un crecimiento en mohos, levaduras y mesófilos. Por último se deposita en un tanque de acero inoxidable con el fin de separar la espuma de la baba líquida. Este proceso se hace mediante sedimentación y tarda 24 horas, pasado este tiempo la baba de caracol se filtra en un tamiz con tela de dulce abrigo, para separar las partículas que pasaron en el proceso de sedimentación sean atrapadas en el filtrado. Se empaqueta en empaques plásticos opalados según la necesidad del comprador.

### Formas de extracción errada.

En la búsqueda de la mejor forma de extraer la baba de caracol se ha experimentado con muchas técnicas. Unas acertadas y otras incorrectas.

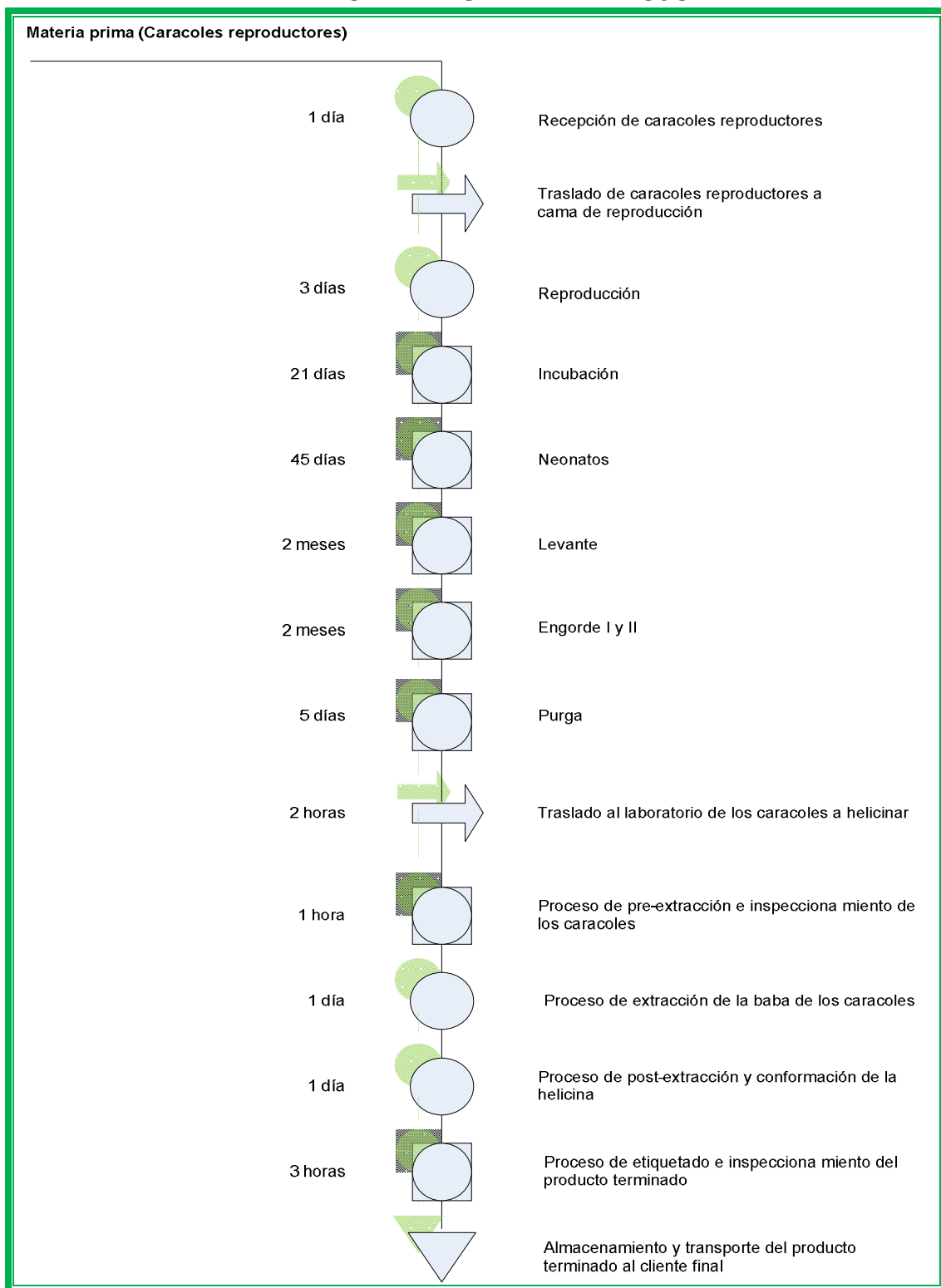
#### **Vinagre:**

Esta técnica se basa en hacer una solución compuesta por 80% de agua y 20% de vinagre, por ejemplo para 1 litro de solución se empleaba 1 kg de caracoles. Se introducían los caracoles dentro del recipiente con la solución, se les agitaba tratando de que produjeran su baba en un lapso de 3-5 minutos, luego de ese tiempo se retiraban los caracoles y se consideraba a la solución obtenida como "baba de caracol". Esto quiere decir que de 1 kg de caracol se obtenía más de 1 litro de baba, lo cual no es correcto. Al remojar los caracoles en la solución se genera una espuma de baba muy suave que contiene una concentración muy baja de baba de caracol; además, el vinagre es incompatible para el uso cosmético. Cabe indicar también que con el método de vinagre, el grado de mortalidad es muy alto.

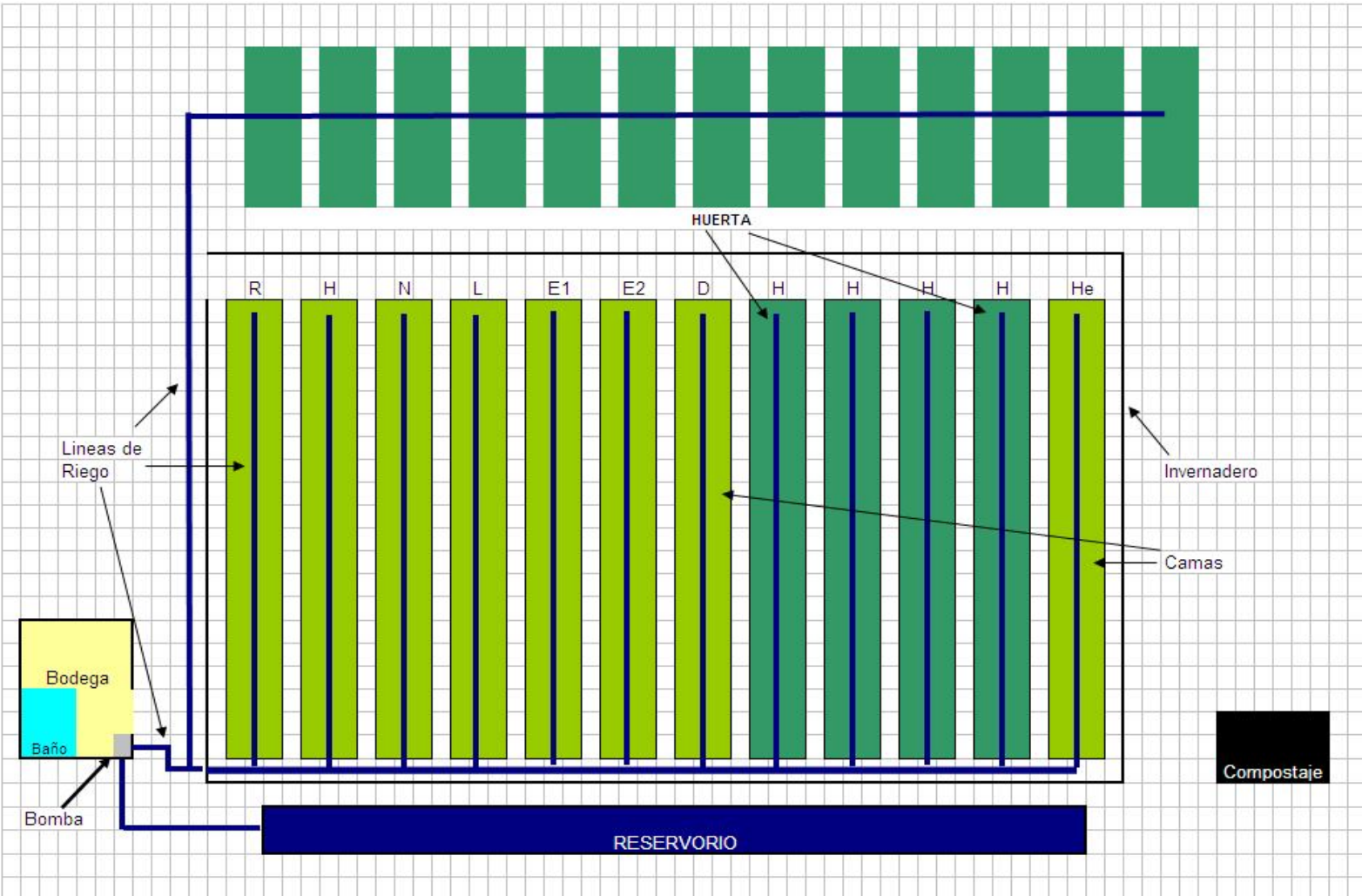
#### **Electricidad:**

Un método muy conocido en internet, es el uso de la electricidad, aunque no es explicado en detalle, se trata en aplicar una corriente eléctrica a los caracoles. Este método consiste en colocar en un recipiente metálico 2-3 kg de caracoles y luego aplicar a dicho recipiente una carga eléctrica de entre 9-12 voltios. Es de aclarar que los componentes de la baba son muy volátiles y que la electricidad no permite mantener en su totalidad las propiedades de la baba. Con este método, igual la mortalidad es muy alta.

## ANEXO 17. DIAGRAMA DE FLUJO



**ANEXO 18a. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA INVERNADERO**



## ANEXO 18b. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA LABORATORIO



**ANEXO 19. REGISTRO DE MORTALIDAD**

<b>Fecha</b>	<b>Reproductores</b>	<b>Cama de helicinaje</b>	<b>Post helicinaje</b>

**ANEXO 20. REGISTRO DE FUMIGACIONES, TEMPERATURA-HUMEDAD**

<b>REGISTRO DE FUMIGACIÓN</b>																								
	<b>MES 1</b>				<b>MES 2</b>				<b>MES 3</b>				<b>MES 4</b>				<b>MES 5</b>				<b>MES 6</b>			
<b>Producto</b>	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Caléndula																								
Ajo-Ají																								
Albahaca																								
	<b>MES 7</b>				<b>MES 8</b>				<b>MES 9</b>				<b>MES 10</b>				<b>MES 11</b>				<b>MES 12</b>			
<b>Producto</b>	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Caléndula																								
Ajo-Ají																								
Ruda-Paico																								
Albahaca																								

<b>REGISTRO DE TEMPERATURA-HUMEDAD</b>					
<b>DIAS</b>	<b>TEMPERATURA</b>	<b>HUMEDAD</b>	<b>DIAS</b>	<b>TEMPERATURA</b>	<b>HUMEDAD</b>
1			16		
2			17		
3			18		
4			19		
5			20		
6			21		
7			22		
8			23		
9			24		
10			25		
11			26		
12			27		
13			28		
14			29		
15			30		

## ANEXO 21: PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

- Resumen de la Inversión

PERIODO	0
Construcción y obras civiles	\$ 7.273.500
Maquinaria y equipo	\$ 495.000
Muebles y enseres	\$ 1.268.000
Documentos	\$ 1.850.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 10.886.500</b>

FUENTE: Autores

- Construcciones

Baño – Bodega			
Descripción	Cantidad	Valor unit	Valor total
Bloque No. 6	350	\$ 680	\$ 238.000
Cemento	7	\$ 18.000	\$ 126.000
Arena de peña	1	\$ 30.000	\$ 30.000
Mixto	1,5	\$ 82.000	\$ 123.000
Accesorios sanitarios	1	\$ 150.000	\$ 150.000
Teja	4	\$ 17.000	\$ 68.000
Puertas	2	\$ 60.000	\$ 120.000
Mano de obra	1	\$ 250.000	\$ 250.000
Lámpara y Electricidad	1	\$ 65.000	\$ 65.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1.170.000</b>

FUENTE: Autores

- **Invernadero**

<b>Invernadero</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>\$ / Unid</b>	<b>Total</b>
Madera	85	11.500	977.500
Plástico para invernadero calibre 6	170	5.800	986.000
Plástico para canal calibre 10	110	2.200	242.000
Polisombra 65%	110	4.500	495.000
Alambre calibre 8 * kg	70	2400	168.000
Sistema de riego	1	310.000	310.000
Acrílico Para camas	230	3.000	690.000
Carevacas	40	5.500	220.000
Tela de construcción	1	170000	170.000
Anti fugas	5	10.000	50.000
Adecuación de pozo séptico	1	200.000	200.000
Plantas aromáticas	30	2.500	75.000
Plantas refugio	71	1.000	71.000
Preparación de terreno	7	18.000	126.000
Semillas	25	2.500	62.500
Canastillas	25	4.000	100.000
Alquiler de maquinaria	1	70.000	70.000
Mano de obra construcción	1	700.000	700.000
<b>TOTAL</b>			<b>5.713.000</b>

FUENTE: Autores

- **Reservorio**

<b>Reservorio</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unit</b>	<b>Valor total</b>
Alquiler maquinaria	2	\$ 65.000	\$ 130.000
Plástico para forrar	45	\$ 4.500	\$ 202.500
Accesorios en PVC	1	\$ 58.000	\$ 58.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 390.500</b>

FUENTE: Autores

- **Maquinaria y equipo**

<b>Maquinaria y Equipo</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unit</b>	<b>Valor total</b>
Electrobomba	1	\$ 120.000	\$ 120.000
Fumigadora	1	\$ 100.000	\$ 100.000
Equipo agropecuario	1	\$ 120.000	\$ 120.000
Equipo de laboratorio			\$ 0
Accesorios de medición	1	\$ 40.000	\$ 40.000
Accesorios de Laboratorio	1	\$ 40.000	\$ 40.000
Termohigrómetro	1	\$ 75.000	\$ 75.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 495.000</b>

FUENTE: Autores

- **Muebles y enseres**

<b>Muebles y Enseres</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unit</b>	<b>Valor total</b>
Computador	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Escritorio	1	\$ 150.000	\$ 150.000
Equipo de oficina	1	\$ 50.000	\$ 50.000
Sillas	4	\$ 17.000	\$ 68.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$1268.000</b>

FUENTE: Autores

- **Documentos**

<b>Documentos</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unit</b>	<b>Valor total</b>
Análisis de tierra y agua	1	\$ 50.000	\$ 50.000
Estudio de suelos	1	\$ 15.000	\$ 15.000
Pagos Ministerio	1	\$ 50.000	\$ 50.000
Plano del IGAC	1	\$ 35.000	\$ 35.000
Pago INVIMA	1	\$ 100.000	\$ 100.000
Documento Privado	1	\$ 30.000	\$ 30.000
Cámara y Comercio	1	\$ 70.000	\$ 70.000
Estudio ambiental y licencia	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000
Asistencia técnica	2	\$ 150.000	\$ 300.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1.850.000</b>

FUENTE: Autores

## ANEXO 22. PROYECCIONES DE VENTAS DE HELICINA

MES	AÑO 1				AÑO 2			
	CARACOLES	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL	CARACOLES	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
ENERO	1200	3	\$ 280.000	\$ 840.000	10800	27	\$ 291.200	\$ 7.862.400
FEBRERO	1200	3	\$ 280.000	\$ 840.000	10800	27	\$ 291.200	\$ 7.862.400
MARZO	1600	4	\$ 280.000	\$ 1.120.000	10800	27	\$ 291.200	\$ 7.862.400
ABRIL	1600	4	\$ 280.000	\$ 1.120.000	10800	27	\$ 291.200	\$ 7.862.400
MAYO	2400	6	\$ 280.000	\$ 1.680.000	10800	27	\$ 291.200	\$ 7.862.400
JUNIO	2400	6	\$ 280.000	\$ 1.680.000	10800	27	\$ 291.200	\$ 7.862.400
JULIO	3200	8	\$ 280.000	\$ 2.240.000	10800	27	\$ 291.200	\$ 7.862.400
AGOSTO	4400	11	\$ 280.000	\$ 3.080.000	10800	27	\$ 291.200	\$ 7.862.400
SEPTIEMBRE	7200	18	\$ 280.000	\$ 5.040.000	10800	27	\$ 291.200	\$ 7.862.400
OCTUBRE	9600	24	\$ 280.000	\$ 6.720.000	10800	27	\$ 291.200	\$ 7.862.400
NOVIEMBRE	10000	25	\$ 280.000	\$ 7.000.000	10800	27	\$ 291.200	\$ 7.862.400
DICIEMBRE	10000	25	\$ 280.000	\$ 7.000.000	10800	27	\$ 291.200	\$ 7.862.400
<b>TOTALES</b>		137		\$ 38.360.000		324		\$ 94.348.800

FUENTE: Autores

MES	AÑO 3				AÑO 4			
	CARACOLES	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL	CARACOLES	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
ENERO	12000	30	\$ 302.848	\$ 9.085.440	13200	33	\$ 314.962	\$ 10.393.743
FEBRERO	12000	30	\$ 302.848	\$ 9.085.440	13200	33	\$ 314.962	\$ 10.393.743
MARZO	12000	30	\$ 302.848	\$ 9.085.440	13200	33	\$ 314.962	\$ 10.393.743
ABRIL	12000	30	\$ 302.848	\$ 9.085.440	13200	33	\$ 314.962	\$ 10.393.743
MAYO	12000	30	\$ 302.848	\$ 9.085.440	13200	33	\$ 314.962	\$ 10.393.743
JUNIO	12000	30	\$ 302.848	\$ 9.085.440	13200	33	\$ 314.962	\$ 10.393.743
JULIO	12000	30	\$ 302.848	\$ 9.085.440	13200	33	\$ 314.962	\$ 10.393.743
AGOSTO	12000	30	\$ 302.848	\$ 9.085.440	13200	33	\$ 314.962	\$ 10.393.743
SEPTIEMBRE	12000	30	\$ 302.848	\$ 9.085.440	13200	33	\$ 314.962	\$ 10.393.743
OCTUBRE	12000	30	\$ 302.848	\$ 9.085.440	13200	33	\$ 314.962	\$ 10.393.743
NOVIEMBRE	12000	30	\$ 302.848	\$ 9.085.440	13200	33	\$ 314.962	\$ 10.393.743
DICIEMBRE	12000	30	\$ 302.848	\$ 9.085.440	13200	33	\$ 314.962	\$ 10.393.743
<b>TOTALES</b>		360		\$ 109.025.280		396		\$ 124.724.920

FUENTE: Autores

MES	AÑO 5			
	CARACOLES	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
ENERO	14800	37	\$ 327.560	\$ 12.119.735
FEBRERO	14800	37	\$ 327.560	\$ 12.119.735
MARZO	14800	37	\$ 327.560	\$ 12.119.735
ABRIL	14800	37	\$ 327.560	\$ 12.119.735
MAYO	14800	37	\$ 327.560	\$ 12.119.735
JUNIO	14800	37	\$ 327.560	\$ 12.119.735
JULIO	14800	37	\$ 327.560	\$ 12.119.735
AGOSTO	14800	37	\$ 327.560	\$ 12.119.735
SEPTIEMBRE	14800	37	\$ 327.560	\$ 12.119.735
OCTUBRE	14800	37	\$ 327.560	\$ 12.119.735
NOVIEMBRE	14800	37	\$ 327.560	\$ 12.119.735
DICIEMBRE	14800	37	\$ 327.560	\$ 12.119.735
<b>TOTALES</b>		444		\$ 145.436.816

FUENTE: Autores

### ANEXO 23: RESUMEN COSTOS DE PRODUCCIÓN ANUAL

Periodo	1	2	3	4	5
<b>Costos de Fabricación</b>					
<b>Costos Directos</b>					
Materia Prima	\$ 15.102.880	\$ 34.394.880	\$ 40.112.379	\$ 44.637.811	\$ 54.168.559
Materiales Directos	\$ 157.000	\$ 262.800	\$ 300.960	\$ 359.280	\$ 453.158
Mano de Obra	\$ 11.545.976	\$ 19.079.304	\$ 19.842.468	\$ 20.636.167	\$ 21.461.613
<b>Subtotal Costo Directo</b>	\$ 26.805.856	\$ 53.736.984	\$ 60.255.807	\$ 65.633.258	\$ 76.083.331
<b>Gastos de Fabricación</b>					
Materiales Indirectos	\$ 347.500	\$ 456.000	\$ 528.000	\$ 612.000	\$ 684.000
Mano de obra Indirecta	\$ 340.000	\$ 540.000	\$ 600.000	\$ 660.000	\$ 720.000
<b>Otros Gastos Indirectos</b>					
Arriendo laboratorio	\$ 2.400.000	\$ 2.496.000	\$ 2.595.840	\$ 2.699.674	\$ 2.807.661
Depreciación	\$ 234.800	\$ 234.800	\$ 234.800	\$ 234.800	\$ 234.800
<b>Subtotal de Gastos de Fabricación</b>	\$ 3.322.300	\$ 3.726.800	\$ 3.958.640	\$ 4.206.474	\$ 4.446.461
<b>Total Costos de Fabricación</b>	\$ 30.128.156	\$ 57.463.784	\$ 64.214.447	\$ 69.839.731	\$ 80.529.791
<b>Gastos de Administración</b>					
Total Gastos de Administración	\$ 11.277.900	\$ 18.432.000	\$ 19.169.280	\$ 19.936.051	\$ 20.733.493
<b>Gastos de Ventas</b>					
Total Gastos de Ventas	\$ 360.000	\$ 374.400	\$ 389.376	\$ 404.951	\$ 421.149
<b>TOTAL COSTO DE OPERACIÓN</b>	\$ 41.766.056	\$ 76.270.184	\$ 83.773.103	\$ 90.180.734	\$ 101.684.434

FUENTE: Autores

## ANEXO 24: ASIGNACIÓN DE COSTO DEL CARACOL

DESCRIPCIÓN	VALOR
Alimentación concentrado	\$ 100.000
Alimentación vegetal	\$ 50.000
Droga	\$ 10.000
Servicios ( Luz y agua )	\$ 20.000
Mano de Obra (Operario)	\$ 515.000
Seguridad social	\$ 231.124
Mano de Obra (Germinador)	\$ 50.000
Recolector	\$ 25.000
Transporte finca	\$ 50.000
Asistencia Técnica	\$ 50.000
Análisis caracoles	\$ 15.000
Cal	\$ 4.000
Semillas	\$ 20.000
Desinfectantes	\$ 30.000
Fertilizantes	\$ 30.000
Accesorios de aseo	\$ 15.000
Dotaciones	\$ 50.000
Materiales y repuestos	\$ 25.000
Arriendo	\$ 42.000
Sub Total	\$ 1.332.124
5 % imprevistos	\$ 66.606
<b>Total</b>	<b>\$ 1.398.730</b>

FUENTE: Autores

Depreciaciones				
Descripción	Tiempo (años)	Valor	Depreciación	Mes
<b>Construcción de obras civiles</b>				
Invernadero	5	\$ 5.713.000	\$ 1.142.600	\$ 95.217
Bodega- Baño	20	\$ 1.170.000	\$ 58.500	\$ 4.875
Reservorio	5	\$ 390.500	\$ 78.100	\$ 6.508
Maquinaria y Equipo	10	\$ 415.000	\$ 41.500	\$ 3.458
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1.320.700</b>	<b>\$ 110.058</b>

FUENTE: Autores

<b>Resumen</b>	
Gastos mensuales	\$ 1.398.730
Depreciaciones	\$ 110.058
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.508.788</b>

FUENTE: Autores

<b>Cantidad de caracoles necesarios para producir helicina mensualmente</b>			
Cantidad anual litros	Cantidad caracoles por litro	Total anual caracoles	Promedio mensual caracoles
137	400	54.800	4.567

FUENTE: Autores

<b>Mortalidad de la cama de helicinaje</b>			
Promedio caracoles	Mortalidad cama (10%)	Mortalidad Post-helicinaje (15%)	Total caracoles
4.567	457	685	5.709

FUENTE: Autores

<b>Precio por caracol</b>		
Valor	Cantidad mensual caracoles	Total
\$ 1.508.788	\$ 5.709	\$ 264

FUENTE: Autores

## ANEXO 25: COSTOS DE FABRICACIÓN. MATERIA PRIMA

Valor baba de caracol por litro	
Cantidad de animales por litro	400
Precio caracol	\$ 264
Total de baba por litro	\$ 105.600

FUENTE: Autores

Valor unitario de Materia Prima para producir 1 litro		
Descripción	Cantidad x ml	Valor
Baba de caracol	300	\$ 105.600
Agua Destilada	640	\$ 2.240
Preservante (propilenglicol)	60	\$ 2.400

FUENTE: Autores

MATERIA PRIMA							
Descripción	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	TOTAL
Cantidad litros	3	3	4	4	6	6	
Baba de caracol	\$ 316.800	\$ 316.800	\$ 422.400	\$ 422.400	\$ 633.600	\$ 633.600	\$ 2.745.600
Agua Destilada	\$ 6.720	\$ 6.720	\$ 8.960	\$ 8.960	\$ 13.440	\$ 13.440	\$ 58.240
Preservante (propilenglicol)	\$ 7.200	\$ 7.200	\$ 9.600	\$ 9.600	\$ 14.400	\$ 14.400	\$ 62.400
TOTAL	\$ 330.720	\$ 330.720	\$ 440.960	\$ 440.960	\$ 661.440	\$ 661.440	\$ 2.866.240
Descripción	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
Cantidad litros	8	11	18	24	25	25	
Baba de caracol	\$ 844.800	\$ 1.161.600	\$ 1.900.800	\$ 2.534.400	\$ 2.640.000	\$ 2.640.000	\$ 11.721.600
Agua Destilada	\$ 17.920	\$ 24.640	\$ 40.320	\$ 53.760	\$ 56.000	\$ 56.000	\$ 248.640
Preservante (propilenglicol)	\$ 19.200	\$ 26.400	\$ 43.200	\$ 57.600	\$ 60.000	\$ 60.000	\$ 266.400
TOTAL	\$ 881.920	\$ 1.212.640	\$ 1.984.320	\$ 2.645.760	\$ 2.756.000	\$ 2.756.000	\$ 12.236.640

FUENTE: Autores

## ANEXO 26: COSTOS DE FABRICACIÓN. MATERIALES DIRECTOS

Materiales Directos		
Descripción	Cantidad	Valor unit
Pinceles	1	\$ 1.000
Alcohol	1	\$ 2.500
Algodón	1	\$ 1.500
Jeringas	1	\$ 1.000

FUENTE: Autores

MATERIALES DIRECTOS							
Descripción	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	TOTAL
Pinceles	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 22.000
Alcohol	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 15.000
Algodón	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 9.000
Jeringas	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 3.000	\$ 13.000
TOTAL	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 9.000	\$ 9.000	\$ 12.000	\$ 13.000	\$ 59.000
Descripción	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
Pinceles	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 48.000
Alcohol	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 18.000
Algodón	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 9.000
Jeringas	\$ 3.000	\$ 4.000	\$ 4.000	\$ 4.000	\$ 4.000	\$ 4.000	\$ 23.000
TOTAL	\$ 15.500	\$ 16.500	\$ 16.500	\$ 16.500	\$ 16.500	\$ 16.500	\$ 98.000

FUENTE: Autores

**ANEXO 27: COSTOS DE FABRICACIÓN. MANO DE OBRA**

<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>							
<b>Actividad</b>	<b>Mes 1</b>	<b>Mes 2</b>	<b>Mes 3</b>	<b>Mes 4</b>	<b>Mes 5</b>	<b>Mes 6</b>	<b>TOTAL</b>
Auxiliar de helicinaje	\$ 19.217	\$ 19.217	\$ 19.217	\$ 19.217	\$ 38.434	\$ 38.434	\$ 153.736
Jefe de producción	\$ 515.000	\$ 515.000	\$ 515.000	\$ 515.000	\$ 515.000	\$ 515.000	\$ 3.090.000
Seguridad social	\$ 262.650	\$ 262.650	\$ 262.650	\$ 262.650	\$ 262.650	\$ 262.650	\$ 1.575.900
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 796.867</b>	<b>\$ 796.867</b>	<b>\$ 796.867</b>	<b>\$ 796.867</b>	<b>\$ 816.084</b>	<b>\$ 816.084</b>	<b>\$ 4.819.636</b>
<b>Actividad</b>	<b>Mes 7</b>	<b>Mes 8</b>	<b>Mes 9</b>	<b>Mes 10</b>	<b>Mes 11</b>	<b>Mes 12</b>	<b>TOTAL</b>
Auxiliar de helicinaje	\$ 38.434	\$ 57.651	\$ 57.651	\$ 76.868	\$ 76.868	\$ 76.868	\$ 384.340
Jefe de producción	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 4.200.000
Seguridad social	\$ 357.000	\$ 357.000	\$ 357.000	\$ 357.000	\$ 357.000	\$ 357.000	\$ 2.142.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.095.434</b>	<b>\$ 1.114.651</b>	<b>\$ 1.114.651</b>	<b>\$ 1.133.868</b>	<b>\$ 1.133.868</b>	<b>\$ 1.133.868</b>	<b>\$ 6.726.340</b>

FUENTE: Autores

## ANEXO 28. GASTOS DE FABRICACIÓN

Materiales indirectos		
Descripción	Cantidad	Valor unit
Etiquetas	1	\$ 400
Frascos	1	\$ 500
Dotaciones	1	\$ 5.000
Guantes	1	\$ 1.000
Tapabocas	1	\$ 1.500
Gorros	1	\$ 1.000
Productos de Aseo	1	\$ 10.000

MATERIALES INDIRECTOS							
Descripción	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	TOTAL
Etiquetas	\$ 60.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 60.000
Frascos plásticos	\$ 1.650	\$ 1.650	\$ 2.200	\$ 2.200	\$ 3.300	\$ 3.300	\$ 14.300
Dotaciones	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 60.000
Guantes	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 3.500	\$ 13.500
Tapabocas	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 12.000
Gorros	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 12.000
Productos de Aseo	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 60.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 87.650</b>	<b>\$ 27.650</b>	<b>\$ 28.200</b>	<b>\$ 28.200</b>	<b>\$ 29.300</b>	<b>\$ 30.800</b>	<b>\$ 231.800</b>
Descripción	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
Etiquetas	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Frascos plásticos	\$ 4.400	\$ 6.050	\$ 9.900	\$ 13.200	\$ 13.750	\$ 13.750	\$ 61.050
Dotaciones	\$ 10.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 85.000
Guantes	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 21.000
Tapabocas	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 12.000
Gorros	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 12.000
Productos de Aseo	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 60.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 31.900</b>	<b>\$ 38.550</b>	<b>\$ 42.400</b>	<b>\$ 45.700</b>	<b>\$ 46.250</b>	<b>\$ 46.250</b>	<b>\$ 251.050</b>

GASTOS DE FABRICACIÓN. MANO DE OBRA INDIRECTA							
Descripción	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	TOTAL
Transporte Producto	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 120.000
Descripción	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
Transporte Producto	\$ 20.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 220.000

FUENTE: Autores

## ANEXO 29. OTROS GASTOS INDIRECTOS

ARRIENDOS							
Descripción	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	TOTAL
Arriendo Laboratorio	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 1.200.000
Descripción	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
Arriendo Laboratorio	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 1.200.000

FUENTE: AUTORES

DEPRECIACIONES							
Descripción	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	TOTAL
<b>Maquinaria y Equipo</b>	\$ 667	\$ 667	\$ 667	\$ 667	\$ 667	\$ 667	\$ 4.000
<b>Muebles y Enseres</b>							
Muebles y Enseres	\$ 2.233	\$ 2.233	\$ 2.233	\$ 2.233	\$ 2.233	\$ 2.233	\$ 13.400
Equipo de Computo	\$ 16.667	\$ 16.667	\$ 16.667	\$ 16.667	\$ 16.667	\$ 16.667	\$ 100.000
TOTAL	\$ 19.567	\$ 19.567	\$ 19.567	\$ 19.567	\$ 19.567	\$ 19.567	\$ 117.400
Descripción	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
<b>Maquinaria y Equipo</b>	\$ 667	\$ 667	\$ 667	\$ 667	\$ 667	\$ 667	\$ 4.000
<b>Muebles y Enseres</b>							
Muebles y Enseres	\$ 2.233	\$ 2.233	\$ 2.233	\$ 2.233	\$ 2.233	\$ 2.233	\$ 13.400
Equipo de Computo	\$ 16.667	\$ 16.667	\$ 16.667	\$ 16.667	\$ 16.667	\$ 16.667	\$ 100.000
TOTAL	\$ 19.567	\$ 19.567	\$ 19.567	\$ 19.567	\$ 19.567	\$ 19.567	\$ 117.400

FUENTE: Autores

### ANEXO 30. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN							
Descripción	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	TOTAL
Gerente	\$ 515.000	\$ 515.000	\$ 515.000	\$ 515.000	\$ 515.000	\$ 515.000	\$ 3.090.000
Seguridad social	\$ 262.650	\$ 262.650	\$ 262.650	\$ 262.650	\$ 262.650	\$ 262.650	\$ 1.575.900
Papelería	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 30.000
Servicios (Agua - Luz)	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 90.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 797.650</b>	<b>\$ 797.650</b>	<b>\$ 797.650</b>	<b>\$ 797.650</b>	<b>\$ 797.650</b>	<b>\$ 797.650</b>	<b>\$ 4.785.900</b>
Descripción	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
Gerente	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 700.000	\$ 4.200.000
Seguridad social	\$ 357.000	\$ 357.000	\$ 357.000	\$ 357.000	\$ 357.000	\$ 357.000	\$ 2.142.000
Papelería	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 60.000
Servicios (Agua - Luz)	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 90.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.082.000</b>	<b>\$ 1.082.000</b>	<b>\$ 1.082.000</b>	<b>\$ 1.082.000</b>	<b>\$ 1.082.000</b>	<b>\$ 1.082.000</b>	<b>\$ 6.492.000</b>

FUENTE: Autores

### ANEXO 31: GASTOS DE VENTAS

GASTOS DE VENTAS							
Descripción	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	TOTAL
Muestras	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 180.000
Descripción	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
Muestras	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 180.000

FUENTE: Autores

### ANEXO 32: INGRESOS MENSUALES

INGRESOS							
Descripción	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	TOTAL
Cantidad	3	3	4	4	6	6	26
Valor unitario	\$ 280.000	\$ 280.000	\$ 280.000	\$ 280.000	\$ 280.000	\$ 280.000	\$ 1.680.000
Total	\$ 840.000	\$ 840.000	\$ 1.120.000	\$ 1.120.000	\$ 1.680.000	\$ 1.680.000	\$ 7.280.000
Descripción	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
Cantidad	8	11	18	24	25	25	111
Valor unitario	\$ 280.000	\$ 280.000	\$ 280.000	\$ 280.000	\$ 280.000	\$ 280.000	\$ 1.680.000
Total	\$ 2.240.000	\$ 3.080.000	\$ 5.040.000	\$ 6.720.000	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000	\$ 31.080.000

FUENTE: Autores

### ANEXO 33. FLUJO DE CAJA NETO ANUAL

Periodos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por Ventas		\$ 38.360.000	\$ 94.348.800	\$ 109.025.280	\$ 124.724.920	\$ 145.436.816
Costo Total		\$ 41.901.406	\$ 76.566.584	\$ 84.093.215	\$ 90.536.414	\$ 102.099.394
Utilidad ADI		-\$ 3.541.406	\$ 17.782.216	\$ 24.932.065	\$ 34.188.507	\$ 43.337.422
Impuesto (38.5%)		\$ 0	\$ 6.846.153	\$ 9.598.845	\$ 13.162.575	\$ 16.684.908
Utilidad DDI		-\$ 3.541.406	\$ 10.936.063	\$ 15.333.220	\$ 21.025.932	\$ 26.652.515
Depreciaciones		\$ 234.800	\$ 234.800	\$ 234.800	\$ 234.800	\$ 234.800
<b>Flujo de Producción</b>		-\$ 3.306.606	\$ 11.170.863	\$ 15.568.020	\$ 21.260.732	\$ 26.887.315
Flujo de Inversión	-\$ 10.886.500					
<b>Flujo Neto de Caja</b>	-\$ 10.886.500	-\$ 3.306.606	\$ 11.170.863	\$ 15.568.020	\$ 21.260.732	\$ 26.887.315
<b>Periodo de recuperación</b>	-\$ 10.886.500	-\$ 14.193.106	-\$ 3.022.243	<b>\$ 12.545.777</b>	\$ 33.806.508	\$ 60.693.823

FUENTE: Autores

### ANEXO 34. INDICADORES DE RENTABILIDAD

Periodos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Flujo de Inversión</b>	\$ 10.886.500					
<b>Flujo de Producción</b>		-\$ 3.306.606	\$ 11.170.863	\$ 15.568.020	\$ 21.260.732	\$ 26.887.315
<b>Flujo Neto de Caja</b>	-\$ 10.886.500	-\$ 3.306.606	\$ 11.170.863	\$ 15.568.020	\$ 21.260.732	\$ 26.887.315
<b>Periodo de recuperación</b>	-\$ 10.886.500	-\$ 14.193.106	-\$ 3.022.243	<b>\$ 12.545.777</b>	\$ 33.806.508	\$ 60.693.823

Tasa de oportunidad	20,40%
VPN	\$ 23.737.592
TIR	64%

FUENTE: Autores

### ANEXO 35. PRIMER ESCENARIO. Aumento precio de venta

Periodos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad de litros por año		137	324	360	396	444
Valor litro		\$ 290.000	\$ 301.600	\$ 313.664	\$ 326.211	\$ 339.259
Ingresos por Ventas		\$ 39.730.000	\$ 97.718.400	\$ 112.919.040	\$ 129.179.382	\$ 150.630.988
Costo Total		\$ 41.901.406	\$ 76.566.584	\$ 84.093.215	\$ 90.536.414	\$ 102.099.394
Utilidad ADI		-\$ 2.171.406	\$ 21.151.816	\$ 28.825.825	\$ 38.642.968	\$ 48.531.594
Impuesto (38.5%)		\$ 0	\$ 8.143.449	\$ 11.097.943	\$ 14.877.543	\$ 18.684.664
Utilidad DDI		-\$ 2.171.406	\$ 13.008.367	\$ 17.727.882	\$ 23.765.425	\$ 29.846.931
Depreciaciones		\$ 234.800	\$ 234.800	\$ 234.800	\$ 234.800	\$ 234.800
<b>Flujo de Producción</b>		-\$ 1.936.606	\$ 13.243.167	\$ 17.962.682	\$ 24.000.225	\$ 30.081.731
Flujo de Inversión	-\$ 10.886.500					
<b>Flujo Neto de Caja</b>	-\$ 10.886.500	-\$ 1.936.606	\$ 13.243.167	\$ 17.962.682	\$ 24.000.225	\$ 30.081.731
<b>Periodo de recuperación</b>	-\$ 10.886.500	-\$ 12.823.106	\$ 420.061	\$ 18.382.743	\$ 42.382.968	\$ 72.464.699

Periodos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Flujo de Inversión</b>	\$ 10.886.500					
<b>Flujo de Producción</b>		-\$ 1.936.606	\$ 13.243.167	\$ 17.962.682	\$ 24.000.225	\$ 30.081.731
<b>Flujo Neto de Caja</b>	-\$ 10.886.500	-\$ 1.936.606	\$ 13.243.167	\$ 17.962.682	\$ 24.000.225	\$ 30.081.731
<b>Periodo de recuperación</b>	-\$ 10.886.500	-\$ 12.823.106	\$ 420.061	\$ 18.382.743	\$ 42.382.968	\$ 72.464.699

<b>Tasa de oportunidad</b>	20,40%
<b>VPN</b>	\$ 30.243.294
<b>TIR</b>	75%

FUENTE: Autores

### ANEXO 36. SEGUNDO ESCENARIO. Disminución precio de venta

Periodos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad de litros por año		137	324	360	396	444
Valor litro		\$ 260.000	\$ 270.400	\$ 281.216	\$ 292.465	\$ 304.163
Ingresos por Ventas		\$ 35.620.000	\$ 87.609.600	\$ 101.237.760	\$ 115.815.997	\$ 135.048.472
Costo Total		\$ 41.901.406	\$ 76.566.584	\$ 84.093.215	\$ 90.536.414	\$ 102.099.394
Utilidad ADI		-\$ 6.281.406	\$ 11.043.016	\$ 17.144.545	\$ 25.279.584	\$ 32.949.078
Impuesto (38.5%)		\$ 0	\$ 4.251.561	\$ 6.600.650	\$ 9.732.640	\$ 12.685.395
Utilidad DDI		-\$ 6.281.406	\$ 6.791.455	\$ 10.543.895	\$ 15.546.944	\$ 20.263.683
Depreciaciones		\$ 234.800	\$ 234.800	\$ 234.800	\$ 234.800	\$ 234.800
<b>Flujo de Producción</b>		-\$ 6.046.606	\$ 7.026.255	\$ 10.778.695	\$ 15.781.744	\$ 20.498.483
Flujo de Inversión	-\$ 10.886.500					
<b>Flujo Neto de Caja</b>	-\$ 10.886.500	-\$ 6.046.606	\$ 7.026.255	\$ 10.778.695	\$ 15.781.744	\$ 20.498.483
<b>Periodo de recuperación</b>	-\$ 10.886.500	-\$ 16.933.106	-\$ 9.906.851	\$ 871.844	\$ 16.653.588	\$ 37.152.071

Periodos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Flujo de Inversión</b>	\$ 10.886.500					
<b>Flujo de Producción</b>		-\$ 6.046.606	\$ 7.026.255	\$ 10.778.695	\$ 15.781.744	\$ 20.498.483
<b>Flujo Neto de Caja</b>	-\$ 10.886.500	-\$ 6.046.606	\$ 7.026.255	\$ 10.778.695	\$ 15.781.744	\$ 20.498.483
<b>Periodo de recuperación</b>	-\$ 10.886.500	-\$ 16.933.106	-\$ 9.906.851	\$ 871.844	\$ 16.653.588	\$ 37.152.071

<b>Tasa de oportunidad</b>	20,40%
<b>VPN</b>	\$ 10.726.189
<b>TIR</b>	41%

FUENTE: Autores

**ANEXO 37. TERCER ESCENARIO. Disminución cantidad litros**

Periodos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad de litros por año		110	259	288	317	355
Valor litro		\$ 280.000	\$ 291.200	\$ 302.848	\$ 314.962	\$ 327.560
Ingresos por Ventas		\$ 30.800.000	\$ 75.420.800	\$ 87.220.224	\$ 99.842.929	\$ 116.283.941
Costo Total		\$ 35.363.960	\$ 64.735.496	\$ 71.207.137	\$ 76.744.715	\$ 86.340.161
Utilidad ADI		-\$ 4.563.960	\$ 10.685.304	\$ 16.013.087	\$ 23.098.214	\$ 29.943.780
Impuesto (38.5%)		\$ 0	\$ 4.113.842	\$ 6.165.038	\$ 8.892.812	\$ 11.528.355
Utilidad DDI		-\$ 4.563.960	\$ 6.571.462	\$ 9.848.049	\$ 14.205.401	\$ 18.415.425
Depreciaciones		\$ 234.800	\$ 234.800	\$ 234.800	\$ 234.800	\$ 234.800
<b>Flujo de Producción</b>		-\$ 4.329.160	\$ 6.806.262	\$ 10.082.849	\$ 14.440.201	\$ 18.650.225
Flujo de Inversión	-\$ 10.886.500					
<b>Flujo Neto de Caja</b>	-\$ 10.886.500	-\$ 4.329.160	\$ 6.806.262	\$ 10.082.849	\$ 14.440.201	\$ 18.650.225
<b>Periodo de recuperación</b>	-\$ 10.886.500	-\$ 15.215.660	-\$ 8.409.398	\$ 1.673.450	\$ 16.113.652	\$ 34.763.876

Periodos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Flujo de Inversión</b>	\$ 10.886.500					
<b>Flujo de Producción</b>		-\$ 4.329.160	\$ 6.806.262	\$ 10.082.849	\$ 14.440.201	\$ 18.650.225
<b>Flujo Neto de Caja</b>	-\$ 10.886.500	-\$ 4.329.160	\$ 6.806.262	\$ 10.082.849	\$ 14.440.201	\$ 18.650.225
<b>Periodo de recuperación</b>	-\$ 10.886.500	-\$ 15.215.660	-\$ 8.409.398	\$ 1.673.450	\$ 16.113.652	\$ 34.763.876

<b>Tasa de oportunidad</b>	20,40%
<b>VPN</b>	\$ 10.233.265
<b>TIR</b>	41%

FUENTE: Autores

### ANEXO 38. CUARTO ESCENARIO. Aumento tasa de oportunidad

Periodos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por Ventas		\$ 38.360.000	\$ 94.348.800	\$ 109.025.280	\$ 124.724.920	\$ 145.436.816
Costo Total		\$ 41.901.406	\$ 76.566.584	\$ 84.093.215	\$ 90.536.414	\$ 102.099.394
Utilidad ADI		-\$ 3.541.406	\$ 17.782.216	\$ 24.932.065	\$ 34.188.507	\$ 43.337.422
Impuesto (38.5%)		\$ 0	\$ 6.846.153	\$ 9.598.845	\$ 13.162.575	\$ 16.684.908
Utilidad DDI		-\$ 3.541.406	\$ 10.936.063	\$ 15.333.220	\$ 21.025.932	\$ 26.652.515
Depreciaciones		\$ 234.800	\$ 234.800	\$ 234.800	\$ 234.800	\$ 234.800
<b>Flujo de Producción</b>		-\$ 3.306.606	\$ 11.170.863	\$ 15.568.020	\$ 21.260.732	\$ 26.887.315
Flujo de Inversión	-\$ 10.886.500					
<b>Flujo Neto de Caja</b>	-\$ 10.886.500	-\$ 3.306.606	\$ 11.170.863	\$ 15.568.020	\$ 21.260.732	\$ 26.887.315
<b>Periodo de recuperación</b>	-\$ 10.886.500	-\$ 14.193.106	-\$ 3.022.243	\$ 12.545.777	\$ 33.806.508	\$ 60.693.823

Periodos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Flujo de Inversión</b>	\$ 10.886.500					
<b>Flujo de Producción</b>		-\$ 3.306.606	\$ 11.170.863	\$ 15.568.020	\$ 21.260.732	\$ 26.887.315
<b>Flujo Neto de Caja</b>	-\$ 10.886.500	-\$ 3.306.606	\$ 11.170.863	\$ 15.568.020	\$ 21.260.732	\$ 26.887.315
<b>Periodo de recuperación</b>	-\$ 10.886.500	-\$ 14.193.106	-\$ 3.022.243	\$ 12.545.777	\$ 33.806.508	\$ 60.693.823

Tasa de oportunidad	64%
VPN	-\$ 14.583
TIR	64%

FUENTE: Autores

### ANEXO 39. INFORME ANUAL SOBRE CULTIVO DE CARACOLES

INFORME ANUAL SOBRE CULTIVO DE CARACOLES													
Nombre del Propietario													
Ubicación													
Departamento						Vereda							
Municipio						Finca							
No Licencia Ambiental:						Origen Reproductores:							
No Reproductores iniciales:						No Reproductores actuales:							
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	
No de Reproductores													
No reproductores Nuevos													
No de Apareamientos													
No de Posturas													
No de animales nacidos													
Neonatos													
Levante													
Engorde 1													
Engorde 2													
Helicinaje													
% Mortalidad													
Kgs Obtenidos													
Kgs Esperados													
Origen Reproductores Nuevos:													
ENFERMEDADES													
Fecha		Control		Actividades						Resultados			
FUGAS													
Fecha		Control		Actividades						Resultados			
DAÑOS AL MEDIO OCASIONADOS POR FUGAS													
Fecha		Control		Actividades						Resultados			
RESUMEN													
CAPACIDAD REPRODUCTIVA:													
VIABILIDAD DEL PROYECTO													
Biológica													
Técnica													
Científica													
RESULTADOS													

## ANEXO 40: ASPECTOS Y RIESGOS AMBIENTALES

### Aspectos positivos y negativos en la fase de construcción

#### a) Aspectos Positivos:

##### **Flora y fauna**

Serán sembrados vegetales que se den en la región, lo cual contribuirá a evitar la erosión del terreno y servirán para vivienda y alimentación de los caracoles y contribuirá al mantenimiento del ecosistema. El evitar la erosión por falta de vegetales que es algo muy común en todas las regiones. La influencia se dará en la finca y el tiempo de duración será hasta que el proyecto este en funcionamiento. La magnitud será baja, ya que el tamaño del proyecto no es grande.

En cuanto a la fauna los vegetales que se siembran en el exterior del invernadero servirán como hábitat para aves, insectos y demás animales de la zona. De esta forma se mantendrá el ecosistema existente. La influencia se dará en la finca y el tiempo de duración será hasta que el proyecto este en funcionamiento.

Mantenimiento de ecosistemas nativos, lo que permitirá el desarrollo de la flora y fauna nativa. La magnitud será baja, ya que el tamaño del proyecto no es grande. La influencia se dará en la finca y donde los vecinos y el tiempo de duración será hasta que el proyecto este en funcionamiento. Se manejan barreras vivas con plantas nativas, por lo que se contribuirá a su preservación.

##### **Pérdida de Cobertura vegetal:**

Se retirará un pasto que ha sido introducido en el predio, el cual se encuentra establecido desde hace más de cuarenta años. Al recuperar la cobertura vegetal y eliminar la especie invasora se contribuirá al mejoramiento del medio. Se

presentara una magnitud significativa sobre todo en la finca que sería el lugar que recibiría la influencia y se espera que el tiempo de impacto sea permanente.

**b) Aspectos Negativos:**

**Calidad del aire**

Se producirá pequeñas partículas, producto de la construcción de infraestructura, y las labores de arado y rastra. Estas partículas se mantendrán hasta terminar esta fase. Al ser una zona habitada hay contaminación producida por los carros que por allí transitan que no se podrá equiparar con lo dado en la construcción. La magnitud será pequeña ya que en general no se moverá tierra que sería lo que en escancia podría contaminar al ambiente. El impacto se daría en la finca y solo mientras se da la construcción. Para mitigar este impacto se maneja tela de construcción.

**Manejo paisajístico**

El implementar en esta fase una construcción, alterará el paisaje existente, ya que solo se verá la parte de infraestructura, la cual no está acorde con el medio. Para evitar que se de el daño paisajístico se sembraran plantas nativas, las cuales servirán como barrera viva, preservando el paisaje existente. El impacto se dará en la finca que es el lugar donde se verá el proyecto y la duración es hasta que esté el proyecto activo. Para mitigar el daño se manejarán vegetales en la totalidad de la finca.

**Aspectos positivos y negativos en fase de operación**

**a) Aspectos positivos.**

Mantenimiento de ecosistemas nativos, lo que permitirá el desarrollo de la flora y fauna nativa. Como se preserva el ecosistema la magnitud será amplia y tendrá influencia en toda la vereda

## **b) Aspectos negativos:**

Tanto la flora como la fauna se verían comprometidas negativamente por la introducción de una especie exógena como el caracol, no solo por la alteración del equilibrio normal de la naturaleza, sino por que puede ser consumidor de algunos vegetales de la zona. Para mitigar estos daños se tendrá que mantener en confinamiento neto a los animales gracias a los sistemas antifugas y recoger los animales si se fugan. La magnitud es baja ya que es improbable que todos los sistemas antifugas fallen, y el tiempo de este impacto será hasta que sean recolectados los caracoles, observándose el impacto en la finca. El tener vegetales en la finca proporciona la comida necesaria para los caracoles, por lo que se espera que no se de la necesidad por parte de los caracoles de búsqueda de mas comida, lo que evitaría un impacto sobre los animales de la región.

### **Clasificación ambiental del proyecto**

El proyecto, según la clasificación adoptada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), está catalogado en la Categoría III, como proyectos que pueden afectar moderadamente el ambiente y cuyos impactos ambientales negativos tienen soluciones bien conocidas y fácilmente aplicables.

Analizando los requerimientos del proyecto y los requerimientos agroecológicos de la zona idónea para la cría de caracoles, a través de una matriz de evaluación de efectos ambientales, se puede determinar los principales impactos generados por el proyecto al ambiente.

En la tabla 1 se enumerará el cuadro de matrices sobre el efecto de Impacto Ambiental en las diferentes etapas. Se tomarán valores positivos y negativos, los valores negativos van desde -1 a -5; en el cual -1 es poco efecto ambiental y -5 gran efecto ambiental.

**Tabla 1:** Matriz de Evaluación de Efectos Ambientales.

Estudio de Identificación de Impactos Ambientales	Matriz de Evaluación de Efectos Ambientales						
	Actividades que Causan Efectos ambientales						
	ETAPAS						
	Diseño			Construcción			
Proyecto de Cría de Caracol (Hélix)	Selección Sitio	Infraestructura Básica	Limpieza Terreno	Construcción Infraestructura	Labores Pre culturales	Construcción parque Cría	
<b>Efectos Ambientales</b>							
<b>Biótico</b>							
Flora			-2			-1	
Fauna			-1			-1	
<b>Abiótico</b>							
Calidad del Aire			-1	-1		-1	
Calidad del Agua							
Calidad del Suelo							
Uso del Suelo				-1			
Ruido y vibraciones				-2			
Calidad Visual			-2	-3			-1
<b>Socio Económico y Cultural</b>							
Actividad Económica		positivo	positivo	positivo	positivo	positivo	positivo
Salud						-1	
Aspecto Cultural	Positivo						-1
<b>Operación</b>							
Proyecto de Cría de Caracol Terrestre (Hélix)	Siembra Hortalizas	Traslado caracoles Camas	Labores culturales	Cosecha caracoles	Poscosecha	Almacenamiento	Comercialización
<b>Efectos Ambientales</b>							
<b>Biótico</b>							
Flora		-2					
Fauna		-1					
<b>Abiótico</b>							
Calidad del Aire							
Calidad del Agua							
Calidad del Suelo		-2					
Uso del Suelo	-1						
Ruido y vibraciones					-1		-1
Calidad Visual							
<b>Socio Económico y Cultural</b>							
Actividad Económica	Positivo	positivo	positivo	Positivo	positivo	positivo	Positivo
Salud							
Aspecto Cultural							

**Determinación de las interrelaciones posibles entre del caracol (*Helix aspersa*) y aquellas especies animales que existan en el medio.**

En cuanto a la posibilidad que el caracol llegue a establecer stocks reproductores si llega a fugarse; se puede enunciar que el caracol ya está en estado de libertad en la región y los caracoles que conforma el pie de cría y producción serán tomados del medio, por lo cual no se altera negativamente el ambiente, sino en forma positiva al retirar caracoles del medio y mantenerlos en un lugar controlado.

La interrelación con otras especies en el medio físico a introducirse, se dará principalmente en la vegetación en la cual viven los caracoles. En segunda medida, con algunos insectos como babosas, cucarachas, mojoy, marranitos, mariquitas (Himenópteros), grillos, ciempiés, los cuales se alimentan de lo mismo que el caracol. El caracol al llegar al medio, se convierte en una fuente de alimentación de algunas aves, como es el caso de las miras, copetones, etc.

**Evaluación y determinación de posible contagio de enfermedades del caracol (*Helix aspersa*) hacia los animales domésticos y silvestres.**

El caracol es un animal, que se encuentra en la cadena trófica en la parte baja por lo cual es consumido con regularidad por otras especies. Al ser consumido por éstas, pueden transmitirles parásitos albergados en su sistema digestivo. El entrar en contacto directo con otras especies puede facilitar que el caracol se contagie con ácaros que pueden llegar a aparecer en el cultivo si la humedad no es la ideal.

Una enfermedad muy frecuente en la cría de caracoles es causada por una bacteria llamada *pseudomona aureginosa*. Ya que el tamaño de los caracoles es tan pequeño en comparación con las otras especies con que interactúa, se define que para que una bacteria como esta le cause problemas a otro animal, tendrían que ser comidos varios caracoles enfermos o muertos, lo que es poco probable ya que se

descomponen con mucha facilidad procediendo mal olor y evitando así ser consumido. Si un animal es contagiado, hay una buena probabilidad que los animales por si solos controlen esta bacteria, ya que se encuentra normalmente en el medio.

**Identificar la posible función que el caracol (*Helix aspersa*) pudiera llegar a cumplir dentro de los ecosistemas nativos.**

El caracol ha mostrado que no se adapta a los ecosistemas nativos, es así como no se encuentran en humedales o páramos, prefiere vivir y alimentarse en zonas donde se pueden encontrar hortalizas y plantas de jardín. En caso de llegar a estas zonas se convierte en comida de diferentes aves, roedores y pequeños mamíferos. Puede llegar a convertirse en competencia por comida de otras especies herbívoras y contribuiría al desgaste de la flora.

**Análisis de Riesgo.**

Una vez efectuada la identificación de los riesgos, se debe proceder a efectuar su evaluación y ponderación en aras de determinar las respectivas medidas preventivas de contingencia e identificación de elementos y dotación de protección correspondiente para los siguientes riesgos.

- **Riesgos al medio natural, humanos y animales.**

El caracol puede convertirse en competencia para otros herbívoros y por consiguiente se alimentaría de cultivos de hortalizas y jardines de la región (Es de recordar que los caracoles se capturarán en la misma zona, por lo que se minimiza el impacto actual). Al ser competencia puede contribuir a que alguna especie de fauna encuentre dificultades para encontrar su comida, lo que pone en riesgo su desarrollo.

Las bacterias se encuentran muy localizadas en el caracol, por lo tanto se tendría que tener nuevamente contacto directo para su transmisión, además que al igual que con los animales, se requiere de una infección muy fuerte para que cause daños a las dos especies ya que por las defensas naturales del cuerpo, el cuadro clínico es más controlable.

- **Fallas en los procesos de construcción y operación**

Los riesgos estarán en la fase de construcción principalmente, ya que se debe supervisar y revisar como quedarán montadas las construcciones; es posible que las maderas utilizadas no queden bien colocadas lo que podría ocasionar su caída y daños tanto al montaje como a los operarios. Las víctimas pueden ser los operarios que se encontrarían realizando la construcción. El daño ambiental que se podría tener es el aplastamiento de los pastos, insectos o animales que se ubiquen en el lugar. Las pérdidas materiales pueden ser grandes, ya que se podría deteriorar o dañar el material a utilizar. Si es en la fase de operación habría pérdidas mayores al poder perder los animales, lámparas, termohidrómetros, etc.

- **Daño o deterioro de los equipos**

En general no se manejan equipos sofisticados, todo es sencillo, uno de los equipos que se tienen es el SISTEMA DE RIEGO, que si se daña se debe destapar o cambiar los nebulizadores. Las víctimas serían, en caso de que el equipo se quemara y produzca daño en la persona que lo utilizará.

- **Errores humanos**

Los errores humanos pueden ser fatales para el proyecto, ya que si no hay buena mano de obra es muy posible que el proyecto no funcione. Un solo día de descontrol puede ocasionar pérdidas por muerte de caracoles o baja en la

producción. Este factor es determinante para evitar daños en el ambiente, ya que si no se cuidan los animales y se mantiene funcionando el control antifugas, los animales podrían escapar y propagarse en la finca. Las pérdidas serían los caracoles.

- **Emisión de gases tóxicos**

Este proyecto no genera emisión de gases tóxicos.

- **Incendios**

En caso de incendio, los caracoles resisten hasta cierta temperatura y determinado tiempo; los caracoles morirán quemados o por asfixia. La infraestructura se dañaría ya que el plástico, la tela o anejo se quemarían por completo. Los vegetales utilizados para la alimentación y refugio morirán de igual manera. Por tal motivo se puede observar que en caso de incendio el cultivo se perdería por completo. Para evitar daños tan fuertes se posee con agua del acueducto y se mantendrá un extintor industrial. Las víctimas podrán ser los operarios, animales y plantas. Un incendio puede ser perjudicial para el ambiente ya que puede quemar tanto fauna como flora y dañar el ecosistema. Las pérdidas serían en la capa vegetal principalmente.

- **Inundaciones**

La ubicación del predio en una zona con pendiente leve, será un factor potencial para que en caso de precipitaciones altas de lluvia, no se podrán formar pequeñas acumulaciones de agua que puedan arrasar con partes del cultivo o traer residuos de tierra que puedan llegar a la parte interna del invernadero. En caso de inundación, se pueden ahogar los caracoles que se encuentran en las camas al igual que los vegetales. Se pueden causar daños en las telas al igual se crearían

focos de infección que se tendrían que controlar. Una ayuda que se podría tener en cuenta esta en que el terreno presenta pendiente facilitándose la evacuación de las aguas por gravedad. Las víctimas pueden ser los animales y el operario. Los animales pueden morir, el operario puede sufrir luxaciones o golpes, el ambiente puede sufrir daños al poder ahogarse animales y plantas. Las pérdidas materiales se pueden dar en plástico, telas, mallas, caracoles.

- **Sismos**

En caso de sismos se esperaría que la infraestructura externa resista el movimiento telúrico, pero como no se sabe la fuerza de este, el riesgo es alto. Caso contrario caería encima de los animales y camas destruyendo todo. Para prevenir daños por esta causa, las bases de la estructura externa serán profundas y con materiales de primera calidad comprados en carpinterías certificadas. Las víctimas pueden ser los caracoles y el operario. La gravedad depende de la intensidad del sismo. Si el sismo derrumba la construcción habría riesgos en que los materiales fracturen y hasta maten a los caracoles. Si cae un material duro sobre el operario lo puede matar.

- **Derrumbes**

Al estar en zona de pendiente los riesgos de derrumbes desde la parte alta existirán, ya sea por acumulación de aguas o causadas por un sismo. De todos modos la zona no presenta muestras de inestabilidad que puedan causar movimientos en el suelo. Se asemejará en víctimas, pérdidas materiales y daño ambiental a lo sucedido por inundaciones. Puede producir desorden que pueden ocasionar al entrar a las camas donde no hay reproductores, dejando sus posturas y por consiguiente, mezclándose caracoles de diferentes edades o en caso que se aparezcan con reproductores se pueden perder la selección previa que se hizo con la cual se busca trabajar con caracoles de cierto tamaño.

### **Uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales**

Dentro del proyecto no se presenta una afectación de los Recursos Naturales, Se tiene un aprovechamiento de la madera, la cual será comprada en un aserradero certificado. No se talará ni trasladará ningún árbol, no se trabajará cerca de árboles. Se montarán las eras o camas de cría directamente sobre el suelo, siendo otro de los recursos que se afectan, luego de una previa desinfección por medio de cal; logrando que el Ph del terreno se acerque a 7, por lo tanto se aprovechará la tierra, brindándole una mejora al ser manejado orgánicamente.

El consumo de agua es muy bajo (100 a 150 lts día) y la utilizada será aprovechada por la tierra y los respectivos vegetales que se encuentran en las camas. Esta agua se tomará principalmente del reservorio y en segunda instancia del acueducto municipal, cumpliendo con los volúmenes permitidos.

La flora se aprovechará como comida y vivienda de los caracoles, por lo tanto se mantendrá en buen volumen.

## ANEXO 41. CRONOGRAMA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

	Dic-Ene /10	Feb-May /10	Jun-Ago / 10	Sep-Nov/ 10	Dic – Nov 10	2011
<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>						
<b>BIOTICOS</b>						
<b>Flora y Fauna</b>						
Diferenciación especies	X					
Mantenimiento especies	X	X				
Recuperación especies	X	X				
Mantenimiento cobertura vegetal	X	X				
Mantenimiento ecosis. natural	X	X				
<b>ABIÓTICOS</b>						
<b>Calidad del Aire</b>						
Humidificación del terreno		X				
Manejo telas aislantes	X	X				
Limpieza superficies	X	X				
<b>Calidad del agua</b>						
Análisis de agua	X					
Manejo vías de conducción	X					
<b>Calidad y uso del suelo</b>						
Análisis de suelo	X					
Colocación de Abono	X					
Encalado	X					
<b>Ruido y Vibraciones</b>						
Manejo telas aislantes	X					
<b>Calidad Visual</b>						
Mantenimiento ecosis. natural	X	X				
Siembra flora de la región	X	X				
<b>Aspectos socioeconómicos</b>						
Creación fuentes de trabajo	X	X				
Capacitación	X	X				
<b>FASE DE OPERACIÓN</b>						
<b>BIÓTICOS</b>						
<b>Flora y Fauna</b>						
Control antifugas		X	X	X	X	X
Mantenimiento especies		X	X	X	X	X
Mantenimiento cobertura vegetal		X	X	X	X	X
Mantenimiento ecosis. natural		X	X	X	X	X

<b>ABIÓTICOS</b>						
<b>Calidad del Aire</b>						
Manejo de barreras vivas			X	X	X	X
Limpieza superficies		X	X	X	X	X
<b>Calidad del agua</b>						
Análisis de agua		X	X		X	X
Manejo vías de conducción			X	X	X	
<b>Calidad y uso del suelo</b>						
Análisis de suelo		X			X	X
Colocación de Abono		X	X	X	X	
Encalado		X			X	X
<b>Ruido y Vibraciones</b>						
Manejo de cercas vivas			X	X	X	X
<b>Calidad Visual</b>						
Mantenimiento ecosis. natural			X	X	X	X
Siembra flora de la región		X				X
<b>Aspectos socioeconómicos</b>						
Creación fuentes de trabajo		X	X	X	X	X

## IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR DE LAS MEDIDAS DE CONTROL, PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

### Aspectos Abióticos o Físicos

- Calidad del aire: Cuando se da el inicio de cualquier proyecto se da la formación de partículas que así sea en una mínima forma alteran la calidad del aire. En este proyecto se puede decir que es mínimo el daño ya que no se utilizarán productos contaminantes como cemento, arena, etc. Una manera de mitigar esta situación será utilizar barreras rompe vientos formadas por árboles nativos, también se deberá humedecer la tierra en la etapa de construcción de las obras civiles.
- Calidad del agua: Aunque en ningún momento se dará formación de vertimientos líquidos y al no utilizar productos químicos no se contaminará el

agua que absorben los vegetales ni su ambiente. Los caracoles no producirán partículas contaminantes, sin embargo es recomendable hacer análisis periódicos a los animales para determinar posibles daños como infecciones por pseudomonas o bacterias. Estos factores se evitarán y mitigarán con la observación, limpieza diaria de las instalaciones y desinfección preventiva periódica.

- Calidad del suelo: No se alterará la calidad del suelo ocupado, al no tener como protocolo el uso de productos químicos que dejan residuos en los caracoles y por consiguiente una posible contaminación de la baba. Se podrán mitigar daños mediante la utilización de productos naturales para el control de parásitos, lombrices para aireación y descomposición de la materia orgánica producida por los mismos caracoles; sembrando vegetales de la región en forma controlada y con variación permanente de los cultivos podrá evitarse el desgaste del suelo.
- Ruido y vibraciones: El ruido y las vibraciones producidas en el montaje de las instalaciones, se podrán mitigar utilizando barreras arbóreas que disminuyan la expansión de las ondas sonoras en la zona de influencia.
- Calidad Visual: El diseño armónico de las instalaciones y los criaderos mitigará las alteraciones en la calidad visual del sector. También se deberá considerar el manejo adecuado de los desechos orgánicos e inorgánicos producidos por el proyecto. De igual manera el sembrar vegetales de la región alrededor del predio y del heliocultivo mantendrá la calidad visual, mitigando los daños que se puedan producir al ambiente

#### Aspectos Bióticos

- Flora y Fauna: Para mitigar los posibles daños causados a la fauna y flora, se debe procurar mantener el equilibrio natural, respetando la biodiversidad

del medio, manteniendo controles para evitar que los caracoles escapen y no utilizar productos químicos. Si en un momento determinado se da la aparición de una especie faunística, se devolverá al ambiente inmediatamente.

- Pérdida de Cobertura vegetal: Para prevenir la pérdida de cobertura vegetal, se manejarán las camas de cría y de helicinaje con la misma cobertura vegetal que se retirará para la construcción del invernadero. Se implementará un ambiente muy similar al natural para los caracoles de diferentes edades y la tierra se mantendrá con lombrices quienes tienen la función de crear más capa vegetal.
- Muerte y desplazamiento de especies faunísticas: Para prevenir la muerte y desplazamiento de especies faunísticas, se mantendrá el hábitat natural al exterior del invernadero, el control se realizará por medio de la observación periódica del ambiente con el cual se podrá determinar si hay un desplazamiento de las especies o encontrar mortalidad. En caso de presentarse, habrá que determinar la causa y procurar corregirla. Es de aclarar que al mantener aislado el proyecto del medio, se evitará causar la muerte o el desplazamiento de otras especies.
- Aumento de presión sobre los recursos naturales: El proyecto de caracoles produce un impacto sobre los recursos naturales en baja proporción. La madera que se utilizará se recuperará con la siembra de árboles. Se manejará el impacto sobre el agua ya que esta será utilizada en el sistema de riego y será captada del agua lluvia que será aprovechada por el suelo, que sería normal sin el proyecto.
- Proliferación de vectores de enfermedades: Para mitigar y prevenir la proliferación de vectores, se deberá mantener procesos preventivos de

control de poblaciones de parásitos, desinfección periódica de camas mediante la utilización de plantas aromáticas y productos naturales.

## **MÉTODOS FÍSICOS PARA LA PREVENCIÓN Y MANEJO DE ENFERMEDADES**

- La mejor forma para controlar las enfermedades de los caracoles, es mantenerlos sin estrés, lo que evita que se le bajen las defensas y así lograr el mínimo de enfermedades. Esto se logra manteniendo las condiciones naturales que desea el caracol como es temperatura entre 18 a 22 grados centígrados y humedad superior al 75 % y constante.
- Solo podrán ingresar al invernadero, asesores y el operario previa autorización exclusiva de los propietarios. Se prohíbe el ingreso de animales, para lo cual deberá permanecer permanentemente cerrada y asegurada la puerta de ingreso al invernadero.
- El cerramiento del invernadero facilitará la renovación permanente de aire, gracias a la polisombra del techo. El techo permitirá el ingreso de luz controlando el exceso de humedad y el daño que sobre las crías especialmente acarrear los aguaceros. De otro lado el plástico actuara como barrera artificial contra corrientes fuertes de aire que pueden reseca peligrosamente la piel del caracol.
- Aquellas camas que por topografía del terreno presentará encharcamientos serán drenadas mediante canales filtrantes a fin de prevenir ahogamiento de especímenes y hongos patógenos.
- El riego del invernadero es por micro aspersion para que el tamaño de la gota no afecte las poblaciones más pequeñas de caracol. Este sistema facilita además la sostenibilidad de la humedad en el rango ideal de 65% a 90%. El proceso de evaporación que sigue al riego promueve igualmente la reducción de temperatura en días muy calurosos.

## ANEXO 42. ACTIVIDADES AMBIENTALES

En la tabla 1 se enumeran planes de contingencia para prevenir, mitigar, compensar y corregir posibles problemas durante el desarrollo del proyecto.

**Tabla 1. Planes de contingencia y abandono**

	<b>PREVENIR</b>	<b>MITIGAR</b>	<b>COMPENSAR</b>	<b>CORREGIR</b>
<b>En caso de fuga de ejemplares</b>	Se encuentran los caracoles controlados con varios sistemas antifugas como son el tenerlos en camas totalmente cerradas, con bordes protegidos con una mezcla de grasa y sal, y estos ubicados dentro de un invernadero cerrado.	Se revisan las paredes exteriores del invernadero diariamente, al igual que los vegetales cercanos al invernadero observando si hay caracoles fugados, para recogerlos manualmente.	NA	Se evalúa la causa por la cual lo animales burlaron el sistema antifugas y se corrige de inmediato. Además de mantenimientos preventivos de los sistema antifugas.
<b>En caso de desastres</b>	Se Cuenta con la colaboración del operario, quien revisará que camas se dañaron para repararlos y evitar la fuga de caracoles, luego arreglará los daños del invernadero. Se cuenta con el apoyo de la ASOCIACIÓN y sus asociados, quienes en caso de ser necesarios colaboraran en recolección o arreglos.	Las construcciones están hechas en materiales de fácil remplazo como son telas, mallas o polisombra, por lo cual se pueden remplazar o arreglar en poco tiempo. La cercanía con el pueblo contribuye a que los desastres se pueden atender rápidamente	Se arreglará el predio, luego de cualquier desastre procurando que quede similar a como se encontraba antes de dicho desastre	Se apoyarán las acciones de reparación de la finca y sectores cercanos
<b>En caso de desmantelamiento total o parcial de instalaciones.</b>	Se anunciará a la corporación autónoma y al ministerio de ambiente, el deseo de	Se entregarán los caracoles a otro cultivo, que posea permisos. Se preparará	NA	Se Retirarán los vegetales que no sean de la región y dejaremos los restantes vegetales en

	abandonar el proyecto. Se retirarán las instalaciones y materiales usados en el proyecto, vendiéndolos, logrando dejar el predio desocupado de materiales.	de nuevo la tierra de las camas donde se encontraban los reproductores, para retirar los huevos que hayan quedado allí.		ambiente natural. Recogiendo las heces que se encuentren muy acumuladas.
<b>Para la extracción del material y limpieza del sector.</b>	Los materiales son fáciles de manipular, por lo tanto se pueden trasladar.	Se fumigará con productos orgánicos y se recolectarán los residuos sólidos para ser llevados a la compostera o a la basura.	NA	No se dejará ningún material en la zona
<b>Reforestación del sector</b>	Se Mantendrán vegetales alrededor de la construcción	Se fertilizarán las plantas reforestadas y las que se dañen se remplazarán.	Por cada árbol dañado se resembrará 3 árboles de la región.	Por cada árbol dañado se resembrará 3 árboles de la región
<b>Impacto social en caso de abandono.</b>	Se procura mantener el operario en la finca, buscando otras alternativas de producción para sostenimiento de la finca permitiendo que los trabajadores mantengan su empleo.	Creación de nuevos proyectos agropecuarios	Se les proporcionará otras fuentes de producción que darán una nueva actividad de trabajo.	NA
<b>En caso de presencia o síntomas de enfermedades que puedan afectar las poblaciones humanas y silvestres cercanas a la población.</b>	Se mantiene el helicultivo cerrado y apartado. Para entrar se debe seguir un protocolo que reduzca la posibilidad de transmisión de infecciones.	Se evita la entrada de personas ajenas al predio y al cultivo en especial, por lo tanto si la infección es exterior no llegará a la finca fácilmente.	Se participará en la investigación para saber cual es la causa de la enfermedad, como se presentó, y como se puede tratar.	Se eliminará la causa de la enfermedad, así sean los caracoles o materiales que se estén utilizando dentro del proyecto.

En el tabla 2 se encontrará un cronograma diseñado con cada actividad a realizar con el fin de monitorear periódicamente los impactos que puedan llegar a generarse al ambiente.

**Tabla 2. Cronograma de actividades**

	Diárias	2 veces semana	Semanales	Quincenales	Mensuales	Semestrales	Anuales
<b>MEDIO ABIÓTICO</b>							
<b>Aguas Residuales y Corrientes Receptoras</b>							
Observación pozo séptico					X		
Observación camas de reproducción	X						
Observación laterales del invernadero			X				
<b>Aguas Subterráneas</b>							
Observar si hay acumulación aguas			X				
<b>Emisiones atmosféricas</b>							
Observar si hay formación de emisiones	X						
Presencia de Ruido	X						
<b>Suelo</b>							
Ph suelo						X	
Desarrollo plantas			X				
<b>Manejo Residuos Sólidos</b>							
Recolección residuos en camas	X						
Recolección caracoles enfermos	X						
Recolección caracoles muertos	X						
Recolección basuras		X					
Transformación humus			X				
<b>MEDIO BIÓTICO</b>							
<b>Flora y Fauna</b>							
Control fugas caracoles	X						
Revisión exterior del cultivo	X						
Recolección caracoles fugados	X						
Observación animales existentes en zona	X						
Observación flora de la zona	X						
Observar Aparición nuevas especies	X						
Observar animales enfermos en zona	X						
<b>MEDIO SOCIO-ECONÓMICO</b>							
Manejo impactos sociales (empleo)					X	X	X
Influencia en la región					X	X	X
Atención de inquietudes y reclamos	X						

En la tabla 3 se encuentra el Plan de Seguimiento y Monitoreo donde se detallan las ideas para prevenir, mitigar, compensar o corregir impactos del proyecto sobre el medio ambiente.

**Tabla 3. Plan seguimiento y monitoreo**

	<b>PREVENIR</b>	<b>MITIGAR</b>	<b>COMPENSAR</b>	<b>CORREGIR</b>
<b>Sobre la Fauna y la Flora</b>				
<b>Pérdida y afectación de hábitat para fauna en el área de construcción</b>	La tierra permanecerá intacta, por lo tanto los insectos podrán mantenerse en la región, las aves dispondrán de más área de flora para vivir al contar con las barreras vivas y la huerta.	Se mantendrá el mismo hábitat, pero cerrado. Siembra de guatila, sauco, ruda, paico.	Se mejorarán los espacios externos del invernadero y huerta, permitiendo el regreso de especies nativas	Se fertilizará y encalará el suelo, lo que contribuye a restaurar el medio.
<b>Pérdida y afectación de vegetación nativa en el área de construcción</b>	El proyecto se desarrolla en un sitio donde solo se encuentra pasto, por lo cual la vegetación nativa ya fue retirada.	Se sembrarán árboles en los alrededores del proyecto	Siembra de hortalizas, plantas de refugio, barreras viva.	El sembrar mas vegetales, permitirá recuperar parte de lo que existía antes, restaurando el ambiente.
<b>Sobre los Recursos Hídricos</b>				
<b>Volumen diario de agua utilizado en la explotación</b>	Se mantendrá un reservorio alimentado con agua lluvia, con el cual se evita el consumo en exceso de agua	Solo se utilizará agua cuando la humedad relativa sea inferior al 65 % y no permanentemente, gracias al sistema de riego	Se analizará el agua de uso periódicamente, lo que le permitirá saber que tipo de agua se utiliza.	NA
<b>Cambios en la calidad del agua</b>	No se utilizan sustancias químicas que alteren la calidad del agua	No se mantiene contacto directo con aguas naturales, solo será vegetales y animales	Se fomenta y fortalece el manejo y aprovechamiento del agua lluvia	NA

<b>Alteración del flujo de partículas de material grueso (ramas y troncos).</b>	NA	No habrá contacto con la corriente de agua.	NA	NA
<b>Alteración del flujo de partículas de material fino (arena)</b>	NA	No se entra en contacto con corrientes de agua.	NA	NA
<b>Alteración De la morfología del cauce y pérdida de hábitats de las fuentes del recurso hídrico</b>	NA	NA	NA	NA
<b>Medio Físico y calidad de Vida</b>				
<b>Generación de ruido</b>	El proyecto no genera ruido perjudiciales para el	Se cuenta con el plástico que aísla el proyecto	NA	Se manejaran barreras vivas que atenúen una posible generación de ruidos.
<b>Incremento de la concentración de material particulado y gases de combustión</b>	Se trabaja en tierra húmeda para prevenir la formación de material particulado.	- Humedecer cuando se trabaja en la tierra. - Mantener cerrado el invernadero	NA	Se manejaran barreras vivas que atenúen una posible generación de partículas
<b>Alteración de la funcionalidad predial</b>	Se mantendrán las funciones de producción y el uso agropecuario previsto por planeación municipal	NA	NA	NA
<b>Alteración actividades extractivas tradicionales</b>	No hay alteración	NA	NA	NA
<b>Construcción de caminos para acceder a la construcción</b>	No hay necesidad de Construir caminos	NA	NA	NA
<b>Degradación de la superficie del suelo</b>	Al no remover el suelo, se evita que se enfangue el terreno	Se Fertilizará y encalará periódicamente	Se fortalecerá el suelo con plantas que ayudan al crecimiento de la capa vegetal	Con el encalado y la fertilización se podrá recuperar la calidad del suelo.
<b>Paisaje</b>				
<b>Pérdida del valor escénico del paisaje.</b>	Se ubicará el invernadero en un lugar en el	Se sembrarán árboles y plantas	Manteniendo dentro del invernadero	NA

	cual no causa un gran daño al manejo paisajístico y se buscará que en el lugar escogido no existan especies nativas o árboles.	alrededor del invernadero	y en la huerta, vegetación y un hábitat natural.	
<b>Pérdida del valor ambiental del paisaje (Mayor fragilidad)</b>	Se mantendrán dentro del invernadero y en los alrededores, vegetales tradicionales	No modificar internamente el ambiente y permitir el desarrollo de vegetales de la región en las camas.	NA	En caso que se dañe el ambiente, se cerrará el cultivo y luego sembrar especies nativas y procurando que los animales que se encuentren en la finca no sean molestados
<b>Intervención del paisaje en una zona de protección oficial</b>	NA	NA	NA	NA
<b>Sobre la salud humana y animal.</b>	Se evitará la entrada de animales al invernadero y la salida de caracoles. El contacto con los caracoles se debe realizar con guantes.	Los caracoles reciben fumigaciones con productos orgánicos, con lo cual se minimiza la posibilidad de que infecten otros animales o al hombre.	Se le enseñará a la comunidad vecina, como se pueden aprovechar diferentes plantas en el tema de prevención de enfermedad.	NA

**ANEXO 43. REGISTRO DE CÁMARA DE COMERCIO**



CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SUPERCADE CAD

16 DE JULIO DE 2010 HORA 10:36:24

R028884267

PAGINA: 1 de 1

\*\*\*\*\*

CERTIFICADO DE MATRICULA DE PERSONA NATURAL  
LA CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA, CON FUNDAMENTO EN LAS MATRICULAS E  
INSCRIPCIONES DEL REGISTRO MERCANTIL

CERTIFICA:

NOMBRE : ESTUPIÑAN BAUTISTA GREICY ANDREA

C.C. : 46454466

N.I.T. : 4645446-6 ADMINISTRACION : , REGIMEN SIMPLIFICADO

CERTIFICA:

MATRICULA NO : 01948324 DEL 27 DE NOVIEMBRE DE 2009

CERTIFICA:

DIRECCION DE NOTIFICACION JUDICIAL : CL 1 A BIS NO. 27A-41

MUNICIPIO : BOGOTA D.C.

DIRECCION COMERCIAL : CL 1 A BIS NO. 27A-41

MUNICIPIO : BOGOTA D.C.

EMAIL COMERCIAL: GREMO0226@HOTMAIL.COM

CERTIFICA:

RENOVACION DE LA MATRICULA : EL 16 DE JULIO DE 2010

ULTIMO AÑO RENOVADO : 2010

TOTAL ACTIVOS : 1,500,000

TOTAL ACTIVOS SIN AJUSTES POR INFLACION : 1,500,000

ACTIVIDAD ECONOMICA : CRIA ESPECIALIZADA DE OTROS ANIMALES NCP Y LA  
OBTENCION DE SUS PRODUCTOS

CERTIFICA:

PROPIETARIO DE LOS SIGUIENTES ESTABLECIMIENTOS DE COMERCIO

NOMBRE : PROHELIX

DIRECCION COMERCIAL : CR 3 A NO. 8A-54

MUNICIPIO : SOPO (CUNDINAMARCA)

MATRICULA NO : 01948326 DE 27 DE NOVIEMBRE DE 2009

RENOVACION DE LA MATRICULA : EL 16 DE JULIO DE 2010

ULTIMO AÑO RENOVADO : 2010

\*\*\*\*\*

CERTIFICA:

LA INFORMACION ANTERIOR HA SIDO TOMADA DIRECTAMENTE DEL FORMULARIO DE  
MATRICULA DILIGENCIADO POR EL COMERCIANTE.

DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO POR LA LEY 962 DE 2005, LOS ACTOS DE  
REGISTRO AQUI CERTIFICADOS QUEDAN EN FIRME CINCO (5) DIAS HABILES  
DESPUES DE LA FECHA DE INSCRIPCION, SIEMPRE QUE NO SEAN OBJETO DE  
RECURSOS EN LA VIA GUBERNATIVA.

\*\*\* EL PRESENTE CERTIFICADO NO CONSTITUYE PERMISO DE \*\*\*  
\*\*\* FUNCIONAMIENTO EN NINGUN CASO \*\*\*

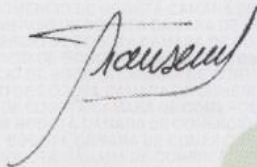
INFORMACION COMPLEMENTARIA

LOS SIGUIENTES DATOS SOBRE RIT Y PLANEACION DISTRITAL SON INFORMATIVOS

CONTRIBUYENTE INSCRITO EN EL REGISTRO RIT DE LA DIRECCION DISTRITAL DE  
IMPUESTOS, FECHA DE INSCRIPCION : 23 DE ENERO DE 2010  
FECHA DE ENVIO DE INFORMACION A PLANEACION DISTRITAL : 17 DE ENERO DE  
2010

SEÑOR EMPRESARIO, SI SU EMPRESA TIENE ACTIVOS INFERIORES A 30.000  
SMLMV Y UNA PLANTA DE PERSONAL DE MENOS DE 200 TRABAJADORES, USTED  
TIENE DERECHO A RECIBIR UN DESCUENTO EN EL PAGO DE LOS PARAFISCALES DE  
75% EN EL PRIMER AÑO DE CONSTITUCION DE SU EMPRESA, DE 50% EN EL  
SEGUNDO AÑO Y DE 25% EN EL TERCER AÑO. LEY 590 DE 2000 Y DECRETO 525  
DE 2009.

EL SECRETARIO DE LA CAMARA DE COMERCIO,  
VALOR : \$ 1,800  
DE CONFORMIDAD CON EL DECRETO 2150 DE 1995 Y LA AUTORIZACION IMPARTIDA  
POR LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, MEDIANTE EL OFICIO  
DEL 18 DE NOVIEMBRE DE 1996, LA FIRMA MECANICA QUE APARECE A  
CONTINUACION TIENE PLENA VALIDEZ PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES



**ANEXO 44: REGISTRO DIAN**

<b>Formulario del Registro Único Tributario</b> Hoja Principal		001
Espacio reservado para la DIAN 		2. Concepto: <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> 2 Actualización 4. Número de formulario: <b>14130684083</b> (413)770721245996418020:0060014130684083
5. Número de Identificación Tributaria (NIT): <b>4 6 4 5 4 4 6 6 - 4</b>		6. DV: <b>4</b>
12. Dirección seccional: Impuestos de Bogotá		14. Buzón electrónico: <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="2"/>
<b>IDENTIFICACION</b>		
24. Tipo de contribuyente: Persona natural o sucesión ilíquida <input type="checkbox"/> 2		25. Tipo de documento: Cédula de ciudadanía <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 3
26. Número de identificación: <b>4 6 4 5 4 4 6 6</b>		27. Fecha expedición: <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="9"/>
Lugar de expedición: <b>COLOMBIA</b>		28. País: <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="9"/>
29. Departamento: <b>Boyacá</b>		30. Ciudad/Municipio: <b>Duitama</b>
31. Primer apellido: <b>ESTUPIÑAN</b>		32. Segundo apellido: <b>BAUTISTA</b>
33. Primer nombre: <b>GREICY</b>		34. Otros nombres: <b>ANDREA</b>
35. Razón social:		
36. Nombre comercial: <b>PROHELIX</b>		
37. Sigla:		
<b>UBICACION</b>		
38. País: <b>COLOMBIA</b>		39. Departamento: <b>Cundinamarca</b>
40. Ciudad/Municipio: <b>Sopó</b>		41. Dirección: <b>CR 3 A 8 A 54 VDA BELLA VISTA</b>
42. Correo electrónico: <b>gaeb0226@hotmail.com</b>		43. Apartado aéreo:
44. Teléfono 1:		45. Teléfono 2:
46. Teléfono: <b>3 2 0 2 2 8 6 4 8 4</b>		
<b>CLASIFICACION</b>		
<b>Actividad económica</b>		<b>Ocupación</b>
46. Código: <b>0 1 2 5</b>		47. Fecha inicio actividad: <b>2 0 1 0 0 7 1 6</b>
48. Código:		49. Fecha inicio actividad:
50. Código: <b>1 2</b>		51. Código:
52. Número establecimientos: <b>1</b>		53. Código:
53. Código: <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="7"/> <input type="text" value="8"/> <input type="text" value="9"/> <input type="text" value="10"/> <input type="text" value="11"/> <input type="text" value="12"/> <input type="text" value="13"/> <input type="text" value="14"/> <input type="text" value="15"/> <input type="text" value="16"/> <input type="text" value="17"/> <input type="text" value="18"/>		
<b>Usuarios aduaneros</b>		<b>Exportadores</b>
54. Código: <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="7"/> <input type="text" value="8"/> <input type="text" value="9"/> <input type="text" value="10"/>		55. Forma: <input type="checkbox"/>
		56. Tipo: <input type="checkbox"/>
		Servicio: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
		57. Modo: <input type="checkbox"/>
		58. CPC: <input type="checkbox"/>
<b>Para uso exclusivo de la DIAN</b>		
59. Anexos: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		60. No. de Folios: <input type="text" value="2"/>
61. Fecha: <b>2 0 1 0 0 7 1 6</b>		Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice. Firma autorizada:
Artículo 15 Decreto 2788 del 31 de Agosto de 2004. Firma del solicitante:		984. Nombre: <b>GÓMEZ CARRILLO MARCELA</b> 985. Cargo: <b>Gestor III</b>

## ANEXO 45: REGISTRO DE DOCUMENTO PRIVADO

En la ciudad de Bogotá comparecieron por una parte **GREICY ANDREA ESTUPIÑAN BAUTISTA**, identificada con cedula de Ciudadanía No 46.454.466 de Duitama y por otra parte **SANDRA MILENA ARRIETA GÓMEZ**, identificada con numero de Cedula 1.098.603.852 de Bucaramanga, quienes convienen libre y voluntariamente en suscribir el presente documento de carácter privado, conforme a las siguiente cláusulas y especificaciones que forman parte del mismo:

**PRIMERA:** **GREICY ANDREA ESTUPIÑAN BAUTISTA Y SANDRA MILENA ARRIETA GOMEZ**, se unieron para crear la Empresa **PROHELIX**, en la ciudad de Bogotá el día 21 de Noviembre de 2009.

**SEGUNDA:** el día 27 de Noviembre se protocolizo la empresa **PROHELIX** con la inscripción ante la cámara de comercio sede Restrepo, en la ciudad de Bogotá D.C (Anexo Certificado de Matricula de Persona Natural).

**TERCERA:** la inscripción se hizo solo a nombre de **GREICY ANDREA ESTUPIÑAN BAUTISTA**, indicando ser propietaria del establecimiento de comercio denominado **PROHELIX**, cuya actividad económica es la **CRÍA ESPECIALIZADA DE OTROS ANIMALES NCP Y LA OBTENCIÓN DE SUS PRODUCTOS**, su dirección comercial es en la Carrera 3ª No 8ª-54 en el Municipio de Sopó, con Numero de Matricula 01948126 de 27 de Noviembre de 2009.

**PARAGRAFO:** **SANDRA MILENA ARRIETA GOMEZ**, no figura como propietaria ante cámara de comercio, ya que se encuentra registrada en la Cámara de Comercio con un negocio que posee en la ciudad de Barrancabermeja y si volviese a registrarse pasaría al régimen común; motivo por el cual no le es favorable.

**CUARTO:** SE ACLARA NUEVAMENTE QUE **SANDRA MILENA ARRIETA GOMEZ Y GREICY ANDREA ESTUPIÑAN BAUTISTA**, SON LAS PROPIETARIAS DEL ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO DENOMINADO **PROHELIX** Y POR LO TANTO SU RESPONSABILIDAD FRENTE A LOS ACTOS, CONTRATOS, OBLIGACIONES Y DERECHOS DERIVADOS DE LA EMPRESA SE DIVIDIRA POR PARTES IGUALES.

**QUINTO:** las utilidades, pérdidas, gastos y gravámenes que se generen por las actividades realizadas por la empresa **PROHELIX**, se dividirán entre **GREICY ANDREA ESTUPIÑAN BAUTISTA Y SANDRA MILENA ARRIETA GOMEZ** en un 50% cada una.

**SEXTO:** las **OBLIGACIONES** para con la empresa **PROHELIX** por parte de **GREICY ANDREA ESTUPIÑAN BAUTISTA Y SANDRA MILENA ARRIETA GOMEZ**, son las siguientes:

- Dedicar todos sus esfuerzos en forma exclusiva y en beneficio de **PROHELIX**.
- Comunicar inmediata y oportunamente de cualquier novedad que se presentase dentro de las **ACTIVIDADES** que desempeñe.
- Cumplir y hacer cumplir las demás disposiciones que establezca la ley.
- Sandra Arrieta y Greicy Estupiñan, se obligan a cumplir sus actividades dentro de las horas laborables en la empresa **PROHELIX**.

**SEPTIMA:** El plazo de duración del presente documento es a término indefinido.

**OCTAVA:** Los descubrimientos e invenciones, las mejoras en los procedimientos, así como los trabajos y resultados de las actividades por parte de **SANDRA MILENA ARRIETA GOMEZ Y GREICY ANDREA ESTUPIÑAN BAUTISTA** a la empresa **PROHELIX**, quedarán de la propiedad exclusiva de



ésta, la cual podrá patentar o registrar a su nombre tales inventos o mejoras.

**NOVENA:** En todo lo que no se estuviere previsto en el presente documento las partes declaran incorporadas las disposiciones aplicables del Código Civil.

**DECIMA:** En caso que se sucinten conflictos entre las partes, estas se someten a la Cámara de Comercio de Bogotá y al arbitraje en derecho.

**PRIMERA:** GREICY ANDREA ESTUPIÑAN BAUTISTA Y SANDRA MILENA ARRIETA GOMEZ, se unieron para crear la Empresa PROMELIX, en la ciudad de Bogotá el día 21 de Noviembre de 2009.

En Bogotá, a los días 21 del mes abril de 2010.

*[Firma]*  
GREICY ANDREA ESTUPIÑAN BAUTISTA  
C.C. 46.454.466 de Duitama

*[Firma]*  
SANDRA MILENA ARRIETA GOMEZ  
C.C. 1.098.603.852 de Bucaramanga

NOTARIA 50 BOGOTÁ D.C.  
DILIGENCIA DE PRESENTACION PERSONAL Y DE RECONOCIMIENTO  
Ante el Notario 50 del Circulo de Bogotá, D.C.  
COMPARECIO Sandra Milena Arrieta Gomez  
quien se identificó con la C.C. No. 1.098.603.852  
de Duitama y declaró que el contenido del presente documento es cierto y que la firma que allí aparece es la suya. 21 ABR. 2010  
Bogotá D.C.  
Autorizo el reconocimiento  
GABRIEL URIBE ROLDAN Notario

NOTARIA 50 BOGOTÁ D.C.  
DILIGENCIA DE PRESENTACION PERSONAL Y DE RECONOCIMIENTO  
Ante el Notario 50 del Circulo de Bogotá, D.C.  
COMPARECIO Greicy Andrea Estupinan Bautista  
quien se identificó con la C.C. No. 46.454.466  
de Duitama y declaró que el contenido del presente documento es cierto y que la firma que allí aparece es la suya. 21 ABR. 2010  
Bogotá D.C.  
Autorizo el reconocimiento  
GABRIEL URIBE ROLDAN Notario

**SEPTIMA:** El plazo de duración del presente documento es a término indefinido.

**OCTAVA:** Los descubrimientos e invenciones, las mejoras en los procedimientos, así como los trabajos y resultados de las actividades por parte de SANDRA MILENA ARRIETA GOMEZ y GREICY ANDREA ESTUPIÑAN BAUTISTA a la empresa PROMELIX, quedarán de la propiedad exclusiva de

## ANEXO 46: CERTIFICADO DE PROCESO DE LICENCIA AMBIENTAL



Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR  
Secretaría General  
República de Colombia

EL SECRETARIO GENERAL DE LA CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA CAR (NIT. 899.999.062-6), EN USO DE LAS FACULTADES CONFERIDAS POR EL ACUERDO 44 DE 2005, ARTICULO 7º NUMERAL 3º, MODIFICADO PARCIALMENTE POR EL ACUERDO No 25 DE 2007, EXPEDIDOS POR EL CONSEJO DIRECTIVO

### CERTIFICA:

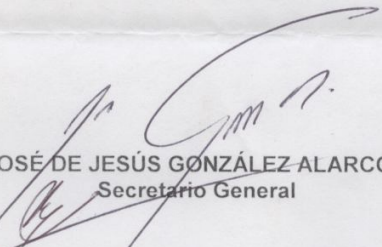
Con base en la información suministrada por el Jefe de la Oficina Provincial Almeidas y Municipio de Guatavita, Dr. Luis Fernando Hernández,

Que a nombre de la señora GREICY ANDREA ESTUPIÑAN BAUTISTA identificada con cédula de ciudadanía No. 46.454.466 de Duitama (Boy.), en su calidad de arrendataria de un área aproximada de 1350 metros cuadrados del predio denominado Finca La Primavera, ubicado en la vereda Tenería del municipio de Suesca, Cundinamarca, de propiedad del señor Libardo Quintero Bernal, identificado con cédula de ciudadanía No. 3.188.255 de Suesca (Cund.), se adelanta un trámite de licencia ambiental, en su fase experimental, para el proyecto denominado "Cría o cultivo de caracoles terrestres de la especie Helix Aspersa", el cual reposa dentro del expediente CAR número 8002-63.1-36.436.

Que mediante AUTO OPAG No. 0349 del 02 de junio de 2010 se inició trámite administrativo de Licencia Ambiental y se realizó el cobro por el servicio de evaluación ambiental a nombre de la señora GREICY ANDREA ESTUPIÑAN BAUTISTA identificada con cédula de ciudadanía No. 46.454.466 de Duitama (Boy.).

Que la presente certificación no constituye permiso alguno y se expide a nombre de la señora GREICY ANDREA ESTUPIÑAN BAUTISTA identificada con cédula de ciudadanía No. 46.454.466 de Duitama (Boy.), en atención a su solicitud radicada con el número 02101101167 del 09/07/2010 y con el objeto de presentarla a la Universidad Industrial de Santander (UIS).

17 AGO 2010

  
JOSÉ DE JESÚS GONZÁLEZ ALARCÓN  
Secretario General

Respuesta a radicación No. 02101101167 del 09/07/2010  
Expediente: 8002-63.1-36.436  
Laboró: Adriana Barrero  
Votó: Jefe OPAG

## ANEXO 47a: REGISTRO DE CONTRATO DE ARRENDAMIENTO

### CONTRATO DE ARRENDAMIENTO

CONTRATO N°1

CLASE ARRENDAMIENTO DE BIEN INMUEBLE RURAL.

ARRENDADOR: LIBARDO QUINTERO BERNAL.

ARRENDATARIOS: GREICY ANDREA ESTUPIÑAN BAUTISTA y SANDRA MILENA ARRIETA GOMÉZ

**OBJETO:** ARRENDAMIENTO DE LOTE DE TERRENO PARA EL DESARROLLO DE UN PROYECTO DE CRÍA O CULTIVO DE CARACOLES EN CONFINAMIENTO NETO, POR LO CUAL SE CONSTRUIRÁ UN INVERNADERO PARA TAL FIN, EN EL PREDIO FINCA LA PRIMAVERA, VEREDA TENERÍA, MUNICIPIO DE SUESCA (CUNDINAMARCA).

**PLAZO:** SESENTA (60) MESES.

**FECHA DE INICIO:** Diciembre 1 DE 2009.

**FECHA DE TERMINACIÓN:** Noviembre 31 DE 2014.

**VALOR CANON MENSUAL:** \$42.000.

**VALOR TOTAL DEL CONTRATO ANUAL:** \$504000.

Entre los suscritos a saber: GREICY ANDREA ESTUPIÑAN BAUTISTA, identificada con C.C 46.454.466 de Duitama, con domicilio en el municipio de Suesca, y SANDRA MILENA ARRIETA GOMÉZ con C.C. 1.098.603.852 de Bucaramanga, con domicilio en la ciudad Bogotá, quienes para estos efectos se denominarán los ARRENDATARIOS, y por otra parte LIBARDO QUINTERO BERNAL, mayor de edad con domicilio en el municipio de Suesca, identificado con la cédula de ciudadanía número C.C. 3.188.255 expedida en municipio de Suesca, propietario del bien inmueble objeto del presente contrato, CONTRATO ARRENDAMIENTO DE LOTE DE TERRENO PARA EL DESARROLLO DE UN PROYECTO DE CRÍA O CULTIVO DE CARACOLES EN CONFINAMIENTO NETO, POR LO CUAL SE CONSTRUIRÁ UN INVERNADERO.

2. Hemos convenido celebrar el presente contrato de arrendamiento de bien inmueble, que se registrará por las siguientes cláusulas:

**CLAUSULA PRIMERA- OBJETO:** mediante el presente contrato EL ARRENDADOR entrega a título de arrendamiento a los ARRENDATARIOS, el bien inmueble (lote) FINCA LA PRIMAVERA, VEREDA TENERÍA, MUNICIPIO DE SUESCA (CUNDINAMARCA), con un área aproximada de 1200 m<sup>2</sup>. Dicho

inmueble se encuentra enmarcado dentro de los siguientes linderos generales: Norte: Servidumbre con extensión de 30 metros. Sur: Con extensión de 30 metros con propiedad del señor REINALDO ANGEL. Oriente: Con extensión de 45 metros con propiedad del señor REINALDO ANGEL. Occidente: Con extensión de 45 metros con Servidumbre. **CLAUSULA SEGUNDA - VALOR Y FORMA DE PAGO:** El valor total del presente contrato se fija en la suma de **QUINIENTOS CUATRO MIL PESOS MCTE. (\$504.000)** correspondientes a DOCE (12) meses, suma que los ARRENDATARIOS se obligan a pagar al ARRENDADOR en mensualidades anticipadas por valor de CUARENTA Y DOS MIL PESOS MCTE. (\$ 42.000) **PARAGRAFO -** los ARRENDATARIOS se obligan para con el ARRENDADOR a reconocer la contraprestación de que trata la siguiente cláusula, por todo el tiempo en que el inmueble arrendado este en su poder. **CLAUSULA TERCERA.- DURACIÓN DEL CONTRATO:** el término de duración del presente contrato será de sesenta (60) meses, comprendido entre el Primero (1) de diciembre de 2009 hasta el treinta y uno (31) de noviembre de 2014. **CLAUSULA CUARTA.- DESTINACIÓN:** el inmueble arrendado será dedicado únicamente para el desarrollo de un proyecto de cría o cultivo de caracoles en confinamiento neto, por lo cual se construirá un invernadero. **CLAUSULA QUINTA.- ESTADO DEL INMUEBLE:** Los ARRENDATARIOS declaran que han recibido el inmueble arrendado en buen estado y se comprometen a conservarlo en óptimas condiciones; obligándose a conservarlo y restituirlo en el mismo estado, salvo el deterioro natural. **CLAUSULA SEXTA.- MEJORAS Y REPARACIONES:** El ARRENDADOR estará a cargo, en el presente contrato, de las mejoras y reparaciones necesarias para garantizar a los ARRENDATARIOS la SEGURIDAD Y BUEN ESTADO de todos los bienes de propiedad de éste. **PARAGRAFO:** Las mejoras necesarias estarán a cargo del ARRENDADOR, quien se obliga a efectuarlas directamente, pudiendo los ARRENDATARIOS proceder a efectuarlas directamente, previa autorización por escrito del ARRENDADOR, caso en el cual éste reconocerá a aquel el valor de dichas reparaciones. **CLAUSULA SEPTIMA.- SERVICIOS PÚBLICOS:** los servicios públicos de agua y luz del inmueble dado en arrendamiento estarán a cargo de los ARRENDATARIOS, quienes asumirán en su totalidad el pago de los mismos. **CLAUSULA OCTAVA.- CESIÓN DEL CONTRATO:** Los ARRENDATARIOS no podrán ceder el presente contrato sin la previa autorización escrita del ARRENDADOR, pudiendo este reservarse las razones para negar la autorización de esta cesión. **CLAUSULA NOVENA.- TERMINACIÓN DEL CONTRATO:** serán causales para dar por terminado el contrato. 1º.- El vencimiento de duración del mismo, de conformidad con la cláusula tercera, 2º el no pago de los cánones de arrendamiento, 3º el incumplimiento en cualquier tiempo de una cualquiera de las obligaciones que por el presente contrato adquiere los ARRENDATARIOS. 4º el incumplimiento en cualquier tiempo de una cualquiera de las obligaciones que por el presente contrato adquiere el ARRENDADOR. **CLAUSULA DECIMA.- PENA PECUNIARIA:** el incumplimiento de cualquiera de las obligaciones previstas en el presente contrato por cualquiera de las partes, lo constituirá en deudor frente a la otra parte por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del valor total del contrato, a título de pena sin menoscabo al cobro de los debidos y los perjuicios que pueden ocasionarse como consecuencia del incumplimiento, si el incumplido fuere el ARRENDADOR, los ARRENDATARIOS podrán tomar el

valor de cualquier suma que, el ARRENDADOR, le adeude del presente contrato **CLAUSULA DECIMA PRIMERA.** El arrendador hace constar que conoce que este predio es utilizado para el desarrollo de un proyecto de Cría o Cultivo de caracoles en confinamiento neto, por lo cual se construirá un invernadero para tal fin **CLAUSULA DECIMO TERCERA.- PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCIÓN:** el presente contrato se entiende perfeccionado con la firma de las partes. **CLAUSULA DECIMA CUARTA.- DOMICILIO LEGAL:** las partes acuerdan como domicilio, para resolver los conflictos judiciales que se llegaren a presentar en desarrollo del presente contrato, en el municipio de Suesca (CUNDINAMARCA). **CLAUSULA DECIMA QUINTA.- NORMAS, CLAUSULAS INCORPORADAS Y DECLARACIONES:** este contrato se rige por las leyes nacionales, ley 826 de 2003, ley 56 de 1985 y las normas que lo adicionen, modifiquen o reformen y demás disposiciones, que no resulten contrarias a las normas vigentes. En lo que no esté estipulado en dicha Ley, se regirá por las normas civiles y comerciales. Este contrato se expide a solicitud del ARRENDADOR en dos (2) originales: uno para éste y otro para los ARRENDATARIOS. Para constancia se firma por las partes los cinco (5) primeros días de Diciembre de dos mil nueve (2009).

*Libardo Quintero Bernal*

EL ARRENDADOR  
LIBARDO QUINTERO BERNAL  
3.188.255 de Suesca.

LOS ARRENDATARIOS

*Greicy Andrea Estupiñan Bautista*

GREICY ANDREA ESTUPIÑAN BAUTISTA  
C.C. 46.454.466 de Duitama.

*Sandra Milena Arrieta Gomez*

SANDRA MILENA ARRIETA GOMEZ  
C.C. 1.098.603.852 de Bucaramanga

## 47b. REGISTRO CONTRATO DE ARRENDAMIENTO LABORATORIO

CONTRATO N°1

CLASE ARRENDAMIENTO DE BIEN INMUEBLE

ARRENDADOR: LILIA MARIA TORRES.

ARRENDATARIOS: GREICY ANDREA ESTUPIÑAN BAUTISTA y SANDRA MILENA ARRIETA GOMÉZ

OBJETO: ARRENDAMIENTO DE UN LABORATORIO PARA LA FABRICACIÓN DE HELICINA EN EL MUNICIPIO DE SOPO.

PLAZO: SESENTA (60) MESES.

FECHA DE INICIO: Marzo 1 DE 2010.

FECHA DE TERMINACIÓN: Febrero 28 de 2015.

VALOR CANON MENSUAL: \$200.000.

VALOR TOTAL DEL CONTRATO ANUAL: \$2.400.000

Entre los suscritos a saber: GREICY ANDREA ESTUPIÑAN BAUTISTA, identificada con C.C 46.454.466 de Duitama, con domicilio en el municipio de Suesca, y SANDRA MILENA ARRIETA GOMÉZ con C.C. 1.098.603.852 de Bucaramanga, con domicilio en la ciudad Bogotá, quienes para estos efectos se denominarán los ARRENDATARIOS, y por otra parte LILIA MARIA TORRES, mayor de edad con domicilio en el municipio de Sopo, identificado con la cédula de ciudadanía número C.C. 20.947.827 expedida en municipio de Sopo, propietario del bien inmueble objeto del presente contrato, CONTRATO ARRENDAMIENTO DE UN LABORATORIO PARA LA ELABORACIÓN DE HELICINA.

2. Hemos convenido celebrar el presente contrato de arrendamiento de bien inmueble, que se regirá por las siguientes cláusulas:

**CLAUSULA PRIMERA- OBJETO:** mediante el presente contrato EL ARRENDADOR entrega a título de arrendamiento a los ARRENDATARIOS, el bien inmueble objeto para la producción de helicina, con un área aproximada de 9 m<sup>2</sup>. Dicho inmueble se encuentra enmarcado dentro de los siguientes linderos generales: Norte con el predio de la señora Lilia Torres con extensión de 3 metros. Sur: con servidumbre con extensión de 3 metros. Oriente: con el predio de la señora Lilia Torres con extensión de 3 metros. Occidente: con el predio de la señora Lilia Torres con extensión de 3 metros. **CLAUSULA SEGUNDA - VALOR**

**Y FORMA DE PAGO:** El valor total del presente contrato se fija en la suma de **DOS MILLONES CUATROCIENTOS MIL PESOS MCTE. (\$2.400.000)** correspondientes a DOCE (12) meses, suma que los ARRENDATARIOS se obligan a pagar al ARRENDADOR en mensualidades anticipadas por valor de **DOS CIENTOS MIL PESOS MCTE. (\$200.000)**. **PARAGRAFO.-** los ARRENDATARIOS se obligan para con el ARRENDADOR a reconocer la contraprestación de que trata la siguiente cláusula, por todo el tiempo en que el inmueble arrendado este en su poder. **CLAUSULA TERCERA.- DURACIÓN DEL CONTRATO:** el término de duración del presente contrato será de sesenta (60) meses, comprendido entre el Primero (1) de marzo de 2010 hasta el veintiocho (28) de Febrero de 2015. **CLAUSULA CUARTA.- DESTINACIÓN:** el inmueble arrendado será dedicado únicamente para la producción de helicina. **CLAUSULA QUINTA.- ESTADO DEL INMUEBLE:** Los ARRENDATARIOS declaran que han recibido el inmueble arrendado en buen estado y se comprometen a conservarlo en óptimas condiciones; obligándose a conservarlo y restituirlo en el mismo estado, salvo el deterioro natural. **CLAUSULA SEXTA.- MEJORAS Y REPARACIONES:** El ARRENDADOR estará a cargo, en el presente contrato, de las mejoras y reparaciones necesarias para garantizar a los ARRENDATARIOS la SEGURIDAD Y BUEN ESTADO de todos los bienes de propiedad de éste. **PARAGRAFO:** Las mejoras necesarias estarán a cargo del ARRENDADOR, quien se obliga a efectuarlas directamente, pudiendo los ARRENDATARIOS proceder a efectuarlas directamente, previa autorización por escrito del ARRENDADOR, caso en el cual éste reconocerá a aquel el valor de dichas reparaciones. **CLAUSULA SEPTIMA.- SERVICIOS PÚBLICOS:** los servicios públicos de agua y luz del inmueble dado en arrendamiento estarán a cargo de los ARRENDATARIOS, quienes asumirán en su totalidad el pago de los mismos. **CLAUSULA OCTAVA.- CESIÓN DEL CONTRATO:** Los ARRENDATARIOS no podrán ceder el presente contrato sin la previa autorización escrita del ARRENDADOR, pudiendo este reservarse las razones para negar la autorización de esta cesión. **CLAUSULA NOVENA.- TERMINACIÓN DEL CONTRATO:** serán causales para dar por terminado el contrato. 1º.- El vencimiento de duración del mismo, de conformidad con la cláusula tercera. 2º el no pago de los cánones de arrendamiento. 3º el incumplimiento en cualquier tiempo de una cualquiera de las obligaciones que por el presente contrato adquiere los ARRENDATARIOS. 4º el incumplimiento en cualquier tiempo de una cualquiera de las obligaciones que por el presente contrato adquiere el ARRENDADOR. **CLAUSULA DECIMA.- PENA PECUNIARIA:** el incumplimiento de cualquiera de las obligaciones previstas en el presente contrato por cualquiera de las partes, lo constituirá en deudor frente a la otra parte por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del valor total del contrato, a título de pena sin menoscabo al cobro de los debidos y los perjuicios que pueden ocasionarse como consecuencia del incumplimiento, si el incumplido fuere el ARRENDADOR, los ARRENDATARIOS podrán tomar el valor de cualquier suma que, al ARRENDADOR, le adeude del presente contrato.

**CLAUSULA DECIMA QUINTA.- NORMAS, CLAUSULAS INCORPORADAS Y DECLARACIONES:** este contrato se rige por las leyes nacionales, ley 820 de 2003, ley 56 de 1985 y las normas que lo adicionen, modifiquen o reformen y demás disposiciones, que no resulten contrarias a las normas vigentes. En lo que no esté estipulado en dicha Ley, se regirá por las normas civiles y comerciales. Este contrato se expide a solicitud del ARRENDADOR en dos (2) originales; uno para éste y otro para los ARRENDATARIOS. Para constancia se firma por las partes los cinco (5) primeros días de Marzo de dos mil diez (2010).

**EL ARRENDADOR**

*Lilia Maria Torres de Torres*

**LILIA MARIA TORRES.**  
20.947.827 de Sopó.

**LOS ARRENDATARIOS**

*Greicy Andrea Estupiñan Bautista*

**GREICY ANDREA ESTUPIÑAN BAUTISTA**  
C.C. 46.454.466 de Duitama.

*Sandra Milena Arrieta Gomez*  
**SANDRA MILENA ARRIETA GOMEZ**  
C.C. 1.098.603.852 de Bucaramanga

## ANEXO 48: REGISTRO INVIMA



Libertad y Orden

República de Colombia  
Ministerio de la Protección Social  
Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA

CERTIFICACIÓN No. 2010011017

### EL SUSCRITO ASESOR DIR. GRAL CON ASIG. DE FUNC. DE LA SUBDIRECCION DE REGISTROS SANITARIOS DEL INVIMA CERTIFICA

Que teniendo en cuenta la legislación vigente en materia de Cosméticos, decisión 516 de 2002 de la Comunidad Andina de Naciones CAN, LA MATERIA PRIMA HELICINA, NO requiere Notificación Sanitaria Obligatoria para su comercialización en Colombia, pero esta sujeto al control que ejercen las autoridades sanitarias.

**INTERESADO:** GREICY ANDREA ESTUPIÑAN  
**NUMERO DE RADICACIÓN:** 2010038699  
**FECHA DE RADICACIÓN:** 21/04/2010

**OBSERVACIONES:** ESTA MATERIA PRIMA PARA PRODUCTOS COSMÉTICOS, NO PODRA LLEVAR EN SU ETIQUETA NINGUN TIPO DE INDICACIÓN COSMÉTICA.

Tendrá CINCO (5) días hábiles para solicitar corrección a este documento.

Se expide en Bogotá D.C., el 13 de Mayo de 2010 .

Este espacio, hasta la firma se considera en blanco.

RODOLFO ANTONIO BURGOS PEREIRA

ASESOR DIR. GRAL CON ASIG. DE FUNC. DE LA SUBDIRECCION DE REGISTROS SANITARIOS



## ANEXO 49. REGISTRO FOTOGRAFICO

### VISTA GENERAL DE LA UBICACIÓN DEL INVERNADERO



### DESNIVEL DE 3° APROXIMADAMENTE



Vista lateral izquierda desde la parte posterior, con ubicación de la bodega, baño y entrada al invernadero en la parte frontal izquierda.



ESPACIO QUE QUEDA DETRÁS DEL INVERNADERO, PARTE POSTERIOR.



VISTA TOMADA DESDE EL BORDE LATERAL IZQUIERDO.



VISTA PANORÁMICA DEL TERRENO



## DELIMITACION DEL INVERNADERO



## BORDE LATERAL DERECHO



FRENTE DEL INVERNADERO



VISTA BORDE DESDE EL BORDE DERECHO



FOTOS DEL INVERNADERO















FOTOS LABORATORIO





FOTOS PRODUCCIÓN DE HELICINA





## ANEXO 50. CARTA COMPROMISO ASOCOHELIX



ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE HELICULTORES,  
ASOCOHELIX  
Nit 830, 090,345-1

Bogotá, 21 de Julio de 2009

A QUIEN INTERESE

Ref: Compromiso de compra

Por medio de la presente, la ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE HELICULTORES, ASOCOHELIX, representada por el señor JAVIER ZAMBRANO con cédula de ciudadanía 79'939.639 de Bogotá, se compromete a comprar la helicina elaborada por Greicy Andrea Estupiñan Bautista con cédula de ciudadanía No 46.454.466 de Duitama y a Sandra Milena Arrieta Gómez con cédula de ciudadanía No 1.098.603.852 de Bucaramanga, siempre y cuando se cumpla con las siguientes especificaciones:

1. Debe estar inscrito en ASOCOHELIX con un tiempo mínimo de 6 meses.
2. Estar a Paz y salvo con ASOCOHELIX por todo concepto.
3. Producir la cantidad de helicina pactada entre la asociación y el productor. Esta puede ser máximo de 10 L/mes.
4. La helicina debe tener una concentración del 30% al 50%
5. La crianza del caracol debe cumplir con todas las normas sanitarias exigidas nacionales.
6. El cultivo en donde se producirá el caracol para la venta de helicina, debe tener todos los permisos legales solicitados por las diferentes entidades nacionales que le competen.
7. El productor debe atender la información entregada por la asociación y solicitar asistencia técnica.

Cordialmente,

JAVIER E. ZAMBRANO ORTIZ  
DIRECTOR EJECUTIVO ASOCOHELIX  
CC 79'939.639 Bgtá

Cra 51 a N 169-25 Int 8, Tel: 4931911 Bogotá  
[asocohelix@hotmail.com](mailto:asocohelix@hotmail.com)  
<http://asocohelix.tripod.com.co>

## ANEXO 51. ESTATUTOS “ASOCHELIX”

### CAPÍTULO 1

#### NOMBRE, DOMICILIO, DURACIÓN, OBJETO SOCIAL, Y PATROMONIO

Artículo 1 – NOMBRE- La entidad que se constituye, según acta de constitución N 001 del 4 de Junio de 2001 se denominará **ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE HELICULTORES**, cuya sigla será “**ASOCHELIX**”, entidad sin ánimo de lucro.

Artículo 2 – DOMICILIO- La ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE HELICULTORES, tendrá su domicilio en la ciudad de Bogotá D.C. en la Cra 11 N 90-07 oficina 603, pero podrá establecer oficinas en cualquier Municipio, Distrito capital o Especial de la República de Colombia o el exterior.

Artículo 3 – DURACIÓN- la duración de la ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE HELICULTORES “ASOCHELIX”, será de 10 años de acuerdo al parágrafo 1 del artículo 1 del decreto 427 de 1996.

Artículo 4 – OBJETO SOCIAL- El objeto social de la ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE HELICULTORES “ASOCHELIX”, es promover la vinculación de personas naturales y/o jurídicas, en calidad de asociados, para desarrollar y fortalecer la Helicultura o cría de caracol en todo el territorio nacional bajo las siguientes funciones:

- Prestar asesorías, evaluación y ejecución en montajes de cría de toda clase de caracoles a cualquier escala.
- Evaluar el rendimiento de los establecimientos dedicados a la Helicultura y orientar las políticas del sector.
- Elaborar los estudios económicos y de impacto social que genere el establecimiento de la Helicultura en Colombia o en cualquier otro país que solicite estos servicios.
- Efectuar los avalúos comerciales antes y después del montaje de Helicultivos.
- Representar y asesorar a todos sus asociados propietarios de Helicultivos, en trámites fitosanitarios ante todos los entes gubernamentales relacionados con la materia.
- Representar y asesorar a todos sus asociados propietarios de helicultivos, en el trámite de importación y exportación de pie de cría, materiales e insumos necesarios para el desarrollo y fortalecimiento del sector.
- Elaborar proyectos productivos de impacto social para ejecutarlos conjuntamente con entes gubernamentales, entes privados y personas naturales de origen nacional o extranjero.
- Investigar, elaborar y desarrollar las metodologías y tecnologías necesarias que permitan el desarrollo y la capacitación de todas las personas vinculadas al sector de la helicultura en toda Colombia.
- Constituirse como un ente activo frente al estado y la comunidad en general para promover y lograr el desarrollo de la helicultura en toda Colombia.
- Fomentar el establecimiento, consolidación y permanencia de la helicultura como un nuevo renglón de la producción pecuaria del país.

- La asociación podrá recibir ayuda económica o financiera con entes nacionales o internacionales o particulares, que pretendan impulsar el sector de la helicicultura.
- Asesoría en la comercialización del producto producido en el helicultivo del asociado. Este debe tener un mínimo de 6 (seis) meses de funcionamiento.
- Prestar apoyo a las investigaciones científicas cuyos propósitos sean los de desarrollar nuevos usos o productos relacionados con el cultivo del Caracol.
- En general asesorar a personas naturales, jurídicas o privadas, nacionales o extranjeras, en la elaboración y ejecución de estudios y proyectos relacionados con el cultivo del caracol.

Artículo 5-PATRIMONIO- El patrimonio de la **ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE HELICULTORES “ASOCHELIX”**, esta conformada por:

- a) Una cuota de sostenimiento por valor de treinta mil pesos (\$ 30.000) que aportan mensualmente los asociados.
- b) Una cuota de ingreso de los asociados que se vinculan a la Asociación cuyo valor será de noventa mil pesos (\$ 90.000).
- c) Aportes, contribuciones o donaciones, en dinero o en especie, recibidas de personas naturales, jurídicas o privadas nacionales y/o extranjeras que se interesen con el objeto social de la Asociación.
- d) Los ingresos que se generen por la prestación de servicios técnicos, administrativos, económicos, financieros y profesionales a personas naturales, jurídicas o privadas, nacionales y/o extranjeras.

## **CAPITULO 2**

### **DE LOS ASOCIADOS**

Artículo 6. Son miembros de la Asociación, las personas que firman el ACTA de CONSTITUCIÓN y las que posteriormente se afilien en su calidad de asociados, previo lleno de los requisitos establecidos por los estatutos.

Artículo 7-Son deberes de los asociados:

- a) Cumplir las leyes que regulan las asociaciones.
- b) Cumplir y hacer cumplir los presentes estatutos.
- c) Pagar oportunamente las cuotas de sostenimiento y vinculación.
- d) Asistir a las asambleas ordinarias, extraordinarias y cumplir sus funciones de Directivos y demás responsabilidades cuando le sean asignadas.
- e) Participar en los debates de las asambleas, haciendo aportes en ideas procurando que las mismas sean para beneficio del desarrollo del Objeto social de la asociación.
- f) Abstenerse de ejecutar hechos u omisiones e incurrir en otros, que afecten o puedan afectar la Asociación.
- g) Participar en todas las actividades que se programen y promover las mismas siempre que ellas tiendan al beneficio y desarrollo de la Asociación.

Artículo 8-Son Derechos de los Asociados:

- a) Elegir y ser elegidos para formar parte de la Junta directiva.

- b) Participar en la elaboración de planes, programas y proyectos que sean para beneficio y desarrollo de la Asociación.
- c) Participar de los beneficios y servicios que presta la asociación
- d) Representar a la asociación ante la ciudadanía, entidades públicas y privadas, cuando tal representación le sea delegada por la Junta Directiva.

Artículo 9- Son requisitos para ser asociados:

- a) Ser mayor de dieciocho (18) años de edad.
- b) Estar domiciliado en cualquier Municipio, Distrito Especial o capital de Colombia.
- c) No estar impedido jurídica ni legalmente para pertenecer a organizaciones asociativas.
- d) Presentar la solicitud de ingreso a la asociación, la cual debe ser estudiada y aprobada por la Junta Directiva.
- e) Pagar el (los) aportes determinados por la asamblea de asociados.

Artículo 10- Son causales de retiro de la asociación:

- a) Retiro voluntario.
- b) Retiro por fallecimiento.
- c) Retiro por:
  - ❖ El no cumplimiento de las normas establecidas por la asociación.
  - ❖ Cometer delitos contra la propiedad, el honor, la reputación y la vida de personas previa comprobación de estos, por las autoridades.
  - ❖ Ejercer acciones que perjudiquen a la asociación y/o asociados.
  - ❖ Servirse de la asociación en beneficio de terceros.
  - ❖ Tener atraso en tres (3) cuotas de sostenimiento sin causa justa a criterio de la Junta Directiva.
  - ❖ Falsedad en los documentos que exige la asociación.
  - ❖ Por entregar a la asociación bienes de procedencia fraudulenta.
  - ❖ Por cualquier otra falta que lesione los intereses de la Asociación, que le sean imputables en su condición de asociado.

Artículo 11.- Son prohibiciones para los asociados:

- a) Enlodar el buen nombre de la Asociación
- b) Presentar proyectos a título personal que tengan que ver con el objeto social de la Asociación ante terceros, sin la previa autorización de la Junta Directiva, es decir sin el aval de la misma.
- c) Violar los estatutos de la asociación.

Artículo 12.- Los asociados que incumplan los presentes estatutos, se harán acreedores a las siguientes sanciones:

- a) Llamada de atención por escrito.
- b) Sanción temporal.
- c) Expulsión.

PARÁGRAFO.- En todos los casos, la Junta Directiva definirá las sanciones a que se harán acreedores los asociados.

### **CAPÍTULO 3**

#### **ÓRGANOS DE ADMINISTRACIÓN, DIRECCIÓN Y FISCALIZACIÓN**

Artículo 13.- Órganos de administración.- La administración de la Asociación estará a cargo de la asamblea general, la Junta Directiva y el Director Ejecutivo que hará las veces de representante legal.

Artículo 14.- La asamblea general tendrá dos clases de reuniones: Ordinarias y extraordinarias, las cuales requieren de un quórum de la mitad más uno, para deliberar y decidir en cualquiera de ellas, siempre que se hayan adoptado de conformidad con las normas legales, estatutarias y reglamentarias.

Artículo 15.- La asamblea general estará constituida por todos los asociados activos y que estén a paz y salvo con sus obligaciones monetarias para con la misma; será la máxima autoridad y sus decisiones son obligatorias siempre y cuando se hayan tomado de común acuerdo a lo previsto en los siguientes estatutos.

Artículo 16.- Las reuniones serán presididas por el presidente de la Junta Directiva, a falta de este, por el vicepresidente, y actuará como secretario, el de la misma Junta Directiva, su suplente o el que designe la asamblea.

Artículo 17.- La convocatoria a las asambleas Ordinarias o Extraordinarias, se harán con cinco (5) días hábiles de anticipación, en escrito que debe contener la fecha, hora y lugar y asuntos a tratar. Si se convoca a Asamblea General y la misma no se efectúa por falta de quórum reglamentario, se citará a otra asamblea dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes, la cual sesionará y decidirá con el 10 % de los asociados.

Artículo 18.- Son funciones de la asamblea General, las siguientes:

- a) Velar por el correcto funcionamiento de la asociación y determinar las directrices generales de la asociación.
- b) Elegir por nominación a los miembros de la Junta Directiva.
- c) Nombrar y remover al Revisor Fiscal.
- d) Estudiar y aprobar el presupuesto de gastos de inversión y de funcionamiento.
- e) Determinar la orientación general de la Asociación.
- f) Decidir sobre el cambio de domicilio.
- g) Autorizar los actos de disposición de los bienes de la Asociación.
- h) Aprobar las reformas estatutarias y la disolución y liquidación de la asociación en quórum que debe contar con las tres cuartas partes (3/4) de la Asamblea.
- i) Las demás que la ley señale.

Artículo 19.- Reuniones de la asamblea.- Las reuniones de la asamblea General, cuando sean ordinarias, se efectuarán una vez al año dentro de los tres (3) primeros meses del año calendario, para el ejercicio de las funciones regulares.

Las asambleas extraordinarias podrán reunirse en cualquier época del año, para tratar asuntos de urgencias o imprevistos que no puedan postergarse hasta la siguiente asamblea General Ordinaria y no podrán tratar asuntos diferentes a los que se derivan estrictamente del tema contenido en la convocatoria.

#### **CAPÍTULO 4**

Artículo 20.- Miembros. La Junta Directiva estará compuesta por el presidente, Vicepresidente, secretario, tesorero y cuatro (4) vocales elegidos por la asamblea general por un periodo por un año, contado a partir de la fecha de elección y con derecho a ser reelegidos.

El revisor Fiscal de la asociación podrá asistir a las reuniones de Junta Directiva cuando fuere necesario, con voz pero sin voto.

PARÁGRAFO 1- La Junta Directiva no podrá ser conformada por familiares que tengan vínculo hasta cuarto grado de consanguinidad.

PARÁGRAFO 2- Requisitos para ser miembro de la Junta Directiva. Para ser elegido por la Junta Directiva se requiere:

- a) Ser asociado con antigüedad de un año.
- b) No haber sido sancionado por causa grave dentro de la Asociación.

Artículo 21.- Reuniones de la Junta Directiva. La Junta Directiva se reunirá en cesiones ordinarias, una vez al mes y en forma extraordinaria, cada vez que se requiera, previa convocatoria hecha por el presidente, indicando el lugar, hora, día y temas a tratar.

Artículo 22.- Constituye quórum en las reuniones de la Junta Directiva, la mitad mas unos de los integrantes de la misma.

Artículo 23.- Limitaciones al voto. Los miembros de la Junta Directiva, el Director Ejecutivo no podrán votar cuando se traten de asuntos que afecten su responsabilidad.

Artículo 24.- La Junta Directiva tendrá las siguientes funciones:

- a) Adoptar su propio reglamento y elegir sus dignatarios.
- b) Nombrar y remover al Director Ejecutivo y a los dignatarios que no sean nombrados por la Asamblea.
- c) Crear los cargos que consideren necesarios para el buen funcionamiento de la Asociación.
- d) Delegar en el Representante legal o en cualquier otro funcionario, las funciones que estimen convenientes.
- e) Presentar a la asamblea general los informes que la misma requieren y sean necesarios.
- f) Convocar la asamblea general ordinaria o extraordinaria, reglamentar la misma y la elección de delegados cuando fuere necesario.
- g) Exigir al revisor Fiscal, los informes relacionados con la situación financiera de la Asociación, esto es, balances, estados de ingreso y egreso. Estados de caja y bancos, estados de cuenta por cobrar y pagar y todo aquel documento que fuere necesario analizar, para verificar el estado de la situación financiera de la Asociación en cualquier época.
- h) Elaborar conjuntamente con el Director Ejecutivo, el presupuesto de gastos de inversión para el ejercicio siguiente.
- i) Aprobar la planta de personal de la Asociación y señalar la remuneración de ser necesario.
- j) Crear y aprobar los reglamentos que sean necesarios, así como imponer las sanciones allí establecidas.
- k) Tomar las decisiones que no correspondan a otros órganos de la Asociación.
- l) Autorizar al director ejecutivo para comprar, vender o gravar bienes y celebrar contratos cuyo valor exceda la suma de cinco salarios mínimos legales vigentes de la fecha de su ejecución.

Artículo 25. Funciones del presidente de la Junta Directiva.

- a) Convocar y presidir las reuniones de Junta Directiva.
- b) Presentar los informes a la asamblea general ordinaria.
- c) Las demás asignadas por la Junta Directiva o la Asamblea.

Artículo 26. Funciones del Vice-presidente.

- a) Las asignadas por la Junta Directiva o la Asamblea.

Artículo 27. Funciones del Secretario.

- a) Elaborar las actas de las reuniones de la Junta Directiva y de la Asamblea General Ordinaria o Extraordinaria y firmarlas conjuntamente con el presidente.
- b) Llevar el archivo cronológico de todos los documentos de la Asociación y mantenerlos debidamente ordenados.
- c) Mantener al día el libro de registro de Asociados.
- d) Citar a los miembros de la Junta Directiva, cuando fuere convocada por el Presidente y a los Asociados por la Asamblea.
- e) Las demás que le sean asignadas por la Junta Directiva o por la Asamblea.

Artículo 28. Funciones del Tesorero.

- a) Manejar con criterio financiero los dineros de la Asociación.
- b) Velar y cuidar los bienes de la Asociación.
- c) Rendir los informes requeridos por la Junta Directiva, el Director Ejecutivo o el Revisor Fiscal.
- d) Firmar conjuntamente con el Director Ejecutivo, los cheques, retiros y todo documento que implique manejos de dineros o bienes de la Asociación, previo ejercicio de la revisoría fiscal.
- e) Las demás que le sean asignadas por la Junta Directiva.

Artículo 29. Director Ejecutivo. Es el representante legal de la Asociación y será el órgano de comunicación con los asociados y ejercerá sus funciones bajo la dirección de la Junta Directiva. El Director Ejecutivo será nombrado para periodos de un año, con derecho a ser reelegido. Sus funciones serán:

- a) Representar a la Asociación ante las autoridades competentes.
- b) Organizar la prestación de los servicios de la Asamblea de acuerdo a los reglamentos.
- c) Presentar los informes necesarios requeridos por la Junta Directiva y la Asamblea.
- d) Ordenar el pago de los gastos ordinarios de la Asociación y firmar los cheques conjuntamente con el tesorero.
- e) Nombrar y remover a los empleados de la Asociación de acuerdo con la planta autorizada por la Junta Directiva.
- f) Las demás que le sean asignadas por la Junta Directiva y/o la asamblea Ordinaria o Extraordinaria.

PARÁGRAFO. Para ser Director Ejecutivo de la Asociación se requiere:

- a) Ser asociado y tener un año de antigüedad.
- b) Constituir las pólizas de manejo fijadas por la Junta Directiva.
- c) Las demás que en su consideración determine la Junta Directiva de acuerdo al artículo noveno de los presentes estatutos.

Artículo 30. Revisor Fiscal- La Asociación tendrá un Revisor Fiscal que será de libre nombramiento y remoción por parte de la Asamblea Ordinaria o Extraordinaria, quien lo elegirá para periodos de un año y tendrá calidad de ser contador público titulado, debidamente registrado en la junta central de contadores, el cual podrá ser reelegido.

Artículo 31. Funciones del Revisor Fiscal:

- a) Vigilar que las operaciones que efectúa la Asociación se ajustan a las prescripciones legales y reglamentarias, a las decisiones de la Asamblea General Ordinaria o Extraordinaria y a las de la Junta Directiva.

- b) Informar oportunamente por escrito a la Junta Directiva, la asamblea o al Director Ejecutivo, según sea el caso de las irregularidades que se presente en el desarrollo de las actividades y operaciones de la Asociación.
- c) Solicitar la convocatoria de la Asamblea General de Junta Directiva de la Asociación a reuniones Extraordinarias, cuando exista justificación para tal efecto.
- d) Velar por que se lleve la contabilidad y que se conserven los documentos y comprobantes de las cuentas de balances que se presenten al contador o el tesorero y la Junta Directiva y expresar su opinión sobre los mismos.
- e) Presentar su propio informe ante la Asamblea.
- f) Informar sobre las irregularidades que se presenten sobre el manejo de los fondos y bienes de la Asociación.
- g) Revisar y entregar el balance firmado por el Director Ejecutivo o la Junta Directiva, a la Asamblea y demás entidades que lo exijan.
- h) Inspeccionar en forma periódica los bienes de la Asociación e informar oportunamente sobre los correctivos que deben aplicarse.
- i) Concurrir a las reuniones de la Junta Directiva cuando fuere requerido para ello.
- j) Intervenir en las deliberaciones de las asambleas siempre que su intervención se limite a aclarar dudas sobre el aspecto contable, administrativo y financiero.
- k) Las demás funciones que señalen las normas legales y que sean compatibles con su cargo, en todo caso, las no asignadas se determinarán teniendo en cuenta las atribuciones asignadas a los contadores públicos, en las normas que regulen el ejercicio de la profesión.
- l) Las demás que le sean asignadas por la Junta Directiva.

## **CAPÍTULO 5**

Artículo 32.- Causales:

- a) Por imposibilidad para desarrollar su objetivo social.
- b) Por decisión de autoridad competente.
- c) Por decisión voluntaria de los asociados, tomada en la Asamblea General Ordinaria o Extraordinaria, con el voto favorable de las tres cuartas partes (3/4) de los asociados.

Artículo 33. – Declarada la disolución, la Asamblea General Ordinaria o Extraordinaria procederá a nombrar liquidador o liquidadores pero si no se efectúan dichos nombramientos, actuará como liquidador el Director Ejecutivo inscrito en la Cámara de Comercio.

PARÁGRAFO: En lo previsto por los estatutos relacionados con la disolución y liquidación de la Asociación, se aplicará los principios y normas señaladas en el código de comercio para sociedades mercantiles.

Artículo 34.- Los liquidadores no podrán ejercer sus cargos sin antes haber obtenido su inscripción en la cámara de comercio.

Artículo 35.- Terminado el proceso de liquidación y cubiertos los pasivos de la Asociación si los hubiere, se traspasará en calidad de donación, a la entidad de beneficencia sin ánimo de lucro que la Asamblea General Ordinaria o Extraordinaria determine los bienes que llegaren a quedar.

Los presentes estatutos fueron aprobados en la Asamblea General de los Asociados fundadores el día 2 de Junio del 2001 en la ciudad de Bogotá D.C.

## ANEXO 52. CUADRO DE MORTALIDAD DIARIA

DÍAS	Enero		Febrero		Marzo		Abril	
	Reproducción	Producción	Reproducción	Producción	Reproducción	Producción	Reproducción	Producción
Inicio	1000	3000	1000	3164	1000	3342	1000	3384
1	3	13	4	12	5	9	3	11
2	4	14	5	10	5	13	5	12
3	2	15	2	14	2	11	1	8
4	4	11	4	11	2	15	4	11
5	3	7	3	13	1	12	5	8
6	4	10	4	15	4	9	2	9
7	3	15	3	12	1	11	6	12
8	3	9	5	11	4	9	5	8
9	4	15	5	15	2	10	2	11
10	1	9	4	12	1	12	1	11
11	2	11	3	14	2	11	3	9
12	3	13	6	9	4	10	2	12
13	3	8	4	12	5	9	3	14
14	3	8	6	14	5	12	4	8
15	4	12	6	12	3	11	1	12
16	5	15	5	11	3	12	5	11
17	3	8	3	12	4	11	3	12
18	3	10	4	10	2	8	1	8
19	3	7	6	9	3	9	2	10
20	4	14	7	13	1	15	3	11
21	3	8	5	12	4	9	4	8
22	5	9	4	10	2	8	5	10
23	3	8	5	10	3	11	4	13
24	5	13	6	11	6	9	2	9
25	3	7	4	11	3	10	2	11
26	2	11	3	7	4	11	4	12
27	3	7	4	8	5	12	1	8
28	3	13	5	12	4	8	4	13
29	4	14			4	9	4	12
30	3	9			2	12	4	8
31	5	13			5	8		
<b>Total</b>	103	336	125	322	101	326	95	312
<b>Final</b>	897	2664	875	2842	899	3016	905	3072
<b>%</b>	10,3	11,20	12,50	10,18	10,10	9,75	9,50	9,22

DÍAS	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
	Reproducción	Producción	Reproducción	Producción	Reproducción	Producción	Reproducción	Producción
Inicio	1000	3379	1000	3293	1000	3170	1000	4151
1	2	10	5	12	4	10	3	12
2	3	9	4	10	1	6	4	10
3	3	11	2	9	6	8	1	10
4	3	12	3	10	2	9	2	12
5	2	9	5	11	4	11	3	11
6	3	10	4	8	1	10	1	10
7	2	7	3	11	1	9	4	12
8	3	12	5	13	6	7	2	11
9	3	10	1	7	1	8	6	15
10	1	9	2	12	6	12	3	12
11	4	12	1	8	6	8	3	11
12	1	7	5	7	2	10	6	13
13	4	12	2	7	5	8	2	10
14	3	8	1	15	1	12	2	10
15	4	10	4	10	4	14	3	13
16	5	11	4	12	2	12	3	14
17	5	13	4	11	1	11	3	13
18	3	8	3	13	3	12	1	17
19	2	11	1	12	5	9	5	14
20	4	13	3	9	2	10	1	14
21	4	8	4	8	2	12	1	11
22	2	12	4	7	2	8	5	15
23	3	6	5	15	6	12	4	17
24	2	14	4	8	3	8	5	11
25	5	8	1	13	3	10	1	13
26	2	12	2	9	3	12	7	11
27	2	13	5	7	2	9	5	16
28	2	10	4	12	7	8	1	15
29	3	12	2	8	2	12	1	14
30	3	12	6	13	5	7	6	12
31	4	10			3	8	4	13
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>321</b>	<b>99</b>	<b>307</b>	<b>101</b>	<b>302</b>	<b>98</b>	<b>392</b>
<b>Final</b>	<b>908</b>	<b>3058</b>	<b>901</b>	<b>2986</b>	<b>899</b>	<b>2868</b>	<b>902</b>	<b>3759</b>
<b>%</b>	<b>9,20</b>	<b>9,50</b>	<b>9,90</b>	<b>9,32</b>	<b>10,10</b>	<b>9,53</b>	<b>9,80</b>	<b>9,44</b>

### ANEXO 53. CUADRO DE TEMPERATURA Y HUMEDAD

Días	Enero		Febrero		Marzo		Abril	
	Temperatura	Humedad	Temperatura	Humedad	Temperatura	Humedad	Temperatura	Humedad
1	21,6	72	22,4	63	19,8	77	19,6	78
2	20,4	68	22,6	69	22,5	85	18,76	83
3	23,6	71	23,1	65	24,9	83	20,7	75
4	23	70	24,5	71	20	84	21	87
5	22	69	21,8	72	18,8	82	21,6	86
6	22,9	68	24,8	68	21,4	80	19,8	85
7	19,7	72	21,4	71	22,5	81	21,4	83
8	21,7	72	24,9	73	19,7	82	20,3	88
9	19,8	71	23,5	71	20,5	79	19,3	82
10	21,2	68	24,2	64	23	79	19,1	81
11	21	72	20,7	74	20,2	76	22,5	77
12	19,7	69	21,6	72	20,1	79	21,5	81
13	23,7	65	20,8	61	20	77	20,3	85
14	22,8	64	20,5	64	24,6	82	20,7	73
15	23,8	68	20,6	70	19	86	23,1	83
16	20,8	69	23,5	74	23	78	20,1	84
17	21,8	69	22,3	61	24,9	85	18,9	76
18	22,6	69	21,8	72	24,8	84	19,3	85
19	22,5	70	21,9	73	20,5	72	19,5	84
20	23,5	71	21,7	64	23,7	77	20	72
21	21,9	70	23,1	75	23,8	82	17,6	81
22	23	68	21,3	62	20,3	80	22,5	83
23	22,8	66	21,8	72	19,7	74	23	76
24	22,9	64	21,6	68	21,6	82	22,5	90
25	20,8	67	21,1	74	23,4	84	20,7	79
26	21,6	70	23,4	63	19,1	76	21,7	74
27	22	68	22,6	73	24,2	83	22,6	79
28	21,7	65	21,3	69	24,1	82	20,2	83
29	22,7	71			18,6	86	21,9	79
30	23,1	69			19,2	84	18,1	85
31	22,1	68			21,4	76		
Promedio	22,02	68,81	22,33	68,86	21,59	80,55	20,61	81,23

Días	Mayo		Junio		Julio		Agosto	
	Temperatura	Humedad	Temperatura	Humedad	Temperatura	Humedad	Temperatura	Humedad
1	20,8	78	22,6	81	22,5	75	19,5	79
2	21,3	83	17,3	84	20,6	85	21,5	76
3	22	90	19,1	75	21,7	84	17,2	87
4	17,7	73	17,8	90	20,3	82	22,8	77
5	22,7	79	19,8	79	18,6	89	19,9	74
6	22,2	78	20,2	80	18,5	72	20,1	73
7	18,2	80	21,3	87	17,9	84	17,5	79
8	21,8	80	21,9	89	19,4	74	20,5	76
9	21,1	81	20,1	86	21	75	22,9	82
10	22,2	73	21,1	88	18	85	17,2	75
11	21,1	86	19	78	17,6	72	19,1	80
12	20,4	75	20,5	85	18,9	76	19,1	83
13	18	78	19,2	78	20,4	77	19,1	87
14	22,2	76	19,7	72	18,8	84	17,5	80
15	21,4	78	19,9	79	19,4	81	19,3	75
16	19,5	82	17,7	72	22	80	19	75
17	17,7	89	23	75	19	81	22,8	83
18	19,5	90	18,2	71	22,9	83	21,4	80
19	20,4	82	22,5	85	19,7	77	18,4	87
20	20,9	90	17,4	70	20	70	22,9	80
21	17,8	79	22,1	83	17,7	74	18,4	81
22	21,8	89	20,9	71	23	87	22,4	76
23	18,4	83	19	83	21,6	81	23,1	87
24	21,5	86	19,1	78	17,1	81	17,1	89
25	20,1	80	22,2	84	22,2	77	20,3	79
26	17,9	72	17,7	87	19,2	84	19,3	89
27	22,6	88	21,3	73	23,1	79	20,7	89
28	21	70	17,2	70	17,2	76	20,2	73
29	19,8	85	18	85	20,4	72	21,7	72
30	22,4	75	22,4	74	22,8	88	20,2	75
31	20,9	77			22,2	79	23,1	85
Promedio	20,49	80,81	19,94	79,73	20,12	79,48	20,14	80,10

## ANEXO 54. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN REAL

- **Resumen de la Inversión**

PERIODO	0
Construcción y obras civiles	\$ 6.711.500
Maquinaria y equipo	\$ 515.000
Muebles y enseres	\$ 1.268.000
Documentos	\$ 1.850.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 10.344.500</b>

FUENTE: AUTORES

- **Construcción y obras civiles**

Baño – Bodega			
Descripción	Cantidad	Valor unit	Valor total
Bloque No. 6	350	\$ 540	\$ 189.000
Cemento	8	\$ 17.000	\$ 136.000
Arena de peña	0,5	\$ 30.000	\$ 15.000
Mixto	1	\$ 80.000	\$ 80.000
Accesorios sanitarios	1	\$ 150.000	\$ 150.000
Teja	4	\$ 15.000	\$ 60.000
Puertas	1	\$ 60.000	\$ 60.000
Mano de obra	1	\$ 200.000	\$ 200.000
Lámpara y Electricidad	1	\$ 70.000	\$ 70.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 960.000</b>

FUENTE: AUTORES

<b>Invernadero</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unit</b>	<b>Valor total</b>
Madera	75	\$ 12.000	\$ 900.000
Plástico para invernadero calibre 6	150	\$ 5.550	\$ 832.500
Plástico para canal calibre 10	100	\$ 1.700	\$ 170.000
Polisombra 65%	100	\$ 4.450	\$ 445.000
Alambre calibre 8 * kg	80	\$ 2.250	\$ 180.000
Sistema de riego	1	\$ 262.000	\$ 262.000
Acrílico Para camas	250	\$ 2.500	\$ 625.000
Carevacas	40	\$ 5.000	\$ 200.000
Tela de construcción	1	\$ 150.000	\$ 150.000
Antifugas	8	\$ 10.000	\$ 80.000
Adecuación de pozo séptico	1	\$ 150.000	\$ 150.000
Medicamentos	1	\$ 56.000	\$ 56.000
Plantas aromáticas	30	\$ 2.500	\$ 75.000
Plantas refugio	60	\$ 1.000	\$ 60.000
Preparación de terreno	6	\$ 17.000	\$ 102.000
Semillas	12	\$ 2.000	\$ 24.000
Canastillas	25	\$ 4.000	\$ 100.000
Alquiler de maquinaria	1	\$ 60.000	\$ 60.000
Otros materiales	1	\$ 100.000	\$ 100.000
Mano de obra construcción	1	\$ 800.000	\$ 800.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 5.371.500</b>

FUENTE: AUTORES

<b>Reservorio</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unit</b>	<b>Valor total</b>
Alquiler maquinaria	2	\$ 60.000	\$ 120.000
Plástico para forrar	40	\$ 5.000	\$ 200.000
Accesorios en PVC	1	\$ 60.000	\$ 60.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 380.000</b>

FUENTE: AUTORES

- **Maquinaria y equipo**

<b>Maquinaria y Equipo</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unit</b>	<b>Valor total</b>
Electrobomba	1	\$ 150.000	\$ 150.000
Fumigadora	1	\$ 120.000	\$ 120.000
Equipo agropecuario	1	\$ 100.000	\$ 100.000
Equipo de laboratorio			
Accesorios de medición	1	\$ 40.000	\$ 40.000
Accesorios de Laboratorio	1	\$ 35.000	\$ 35.000
Termohigrómetro	1	\$ 70.000	\$ 70.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 515.000</b>

FUENTE: AUTORES

- **Muebles y enseres**

<b>Muebles y Enseres</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unit</b>	<b>Valor total</b>
Computador	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Escritorio	1	\$ 150.000	\$ 150.000
Equipo de oficina	1	\$ 50.000	\$ 50.000
Sillas	4	\$ 17.000	\$ 68.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1.268.000</b>

FUENTE: AUTORES

- **Documentos**

<b>Documentos</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unit</b>	<b>Valor total</b>
Análisis de tierra y agua	1	\$ 50.000	\$ 50.000
Estudio de suelos	1	\$ 15.000	\$ 15.000
Pagos Ministerio	1	\$ 50.000	\$ 50.000
Plano del IGAC	1	\$ 35.000	\$ 35.000
Pago INVIMA	1	\$ 100.000	\$ 100.000
Documento Privado	1	\$ 30.000	\$ 30.000
Cámara y Comercio	1	\$ 70.000	\$ 70.000
Estudio ambiental y licencia	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000
Asistencia técnica	2	\$ 150.000	\$ 300.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1.850.000</b>

FUENTE: AUTORES

## ANEXO 55. COSTOS DE FABRICACIÓN

- **Materia prima**

Valor unitario de Materia Prima		
Descripción	Cantidad x ml	Valor
Agua Destilada	640	\$ 2.000
Preservante (propilenglicol)	60	\$ 2.500

MATERIA PRIMA						
Descripción	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Cantidad litros	2	3	4	5	5	8
Baba de caracol	\$ 235.000	\$ 348.975	\$ 472.820	\$ 618.050	\$ 585.150	\$ 938.120
Agua Destilada	\$ 4.000	\$ 6.000	\$ 8.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 16.000
Preservante (propilenglicol)	\$ 5.000	\$ 7.500	\$ 10.000	\$ 12.500	\$ 12.500	\$ 20.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 244.000</b>	<b>\$ 362.475</b>	<b>\$ 490.820</b>	<b>\$ 640.550</b>	<b>\$ 607.650</b>	<b>\$ 974.120</b>

FUENTE: AUTORES

- **Materiales directos**

Materiales Directos		
Descripción	Cantidad	Valor unit
Pinceles	1	\$ 800
Alcohol	1	\$ 2.300
Algodón	1	\$ 2.000
Jeringas	1	\$ 700

MATERIALES DIRECTOS						
Descripción	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Pinceles	\$ 1.600	\$ 1.600	\$ 2.400	\$ 2.400	\$ 4.800	\$ 5.600
Alcohol	\$ 2.300	\$ 2.300	\$ 2.300	\$ 2.300	\$ 2.300	\$ 3.000
Algodón	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 2.000
Jeringas	\$ 1.400	\$ 2.100	\$ 2.100	\$ 2.800	\$ 2.800	\$ 3.500
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 7.300</b>	<b>\$ 8.000</b>	<b>\$ 8.800</b>	<b>\$ 9.500</b>	<b>\$ 11.900</b>	<b>\$ 14.100</b>

FUENTE: AUTORES

- **Mano de obra**

<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>						
<b>Actividad</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>
Auxiliar de helicinaje	\$ 19.217	\$ 19.217	\$ 19.217	\$ 38.434	\$ 38.434	\$ 57.651
Jefe de producción	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000
Parafiscales	\$ 84.080	\$ 84.080	\$ 84.080	\$ 84.080	\$ 84.080	\$ 84.080
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 503.297</b>	<b>\$ 503.297</b>	<b>\$ 503.297</b>	<b>\$ 522.514</b>	<b>\$ 522.514</b>	<b>\$ 541.731</b>

FUENTE: AUTORES

- **Materiales indirectos**

<b>Gastos de fabricación - Materiales indirectos</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unit</b>
Etiquetas	1	\$ 400
Frascos litro	1	\$ 600
Frascos 500 ml	1	\$ 310
Frascos 100 ml	1	\$ 220
Dotaciones	1	\$ 5.000
Guantes	1	\$ 900
Tapabocas	1	\$ 800
Gorros	1	\$ 800
Productos de Aseo	1	\$ 7.000

<b>MATERIALES INDIRECTOS</b>						
<b>Descripción</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>
Etiquetas	\$ 800	\$ 1.200	\$ 1.600	\$ 2.000	\$ 2.000	\$ 3.200
Frascos litro	\$ 1.200	\$ 1.800	\$ 8.800	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 4.960
Dotaciones	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000
Guantes	\$ 1.800	\$ 1.800	\$ 1.800	\$ 3.600	\$ 3.600	\$ 3.600
Tapabocas	\$ 1.600	\$ 1.600	\$ 1.600	\$ 1.600	\$ 1.600	\$ 1.600
Gorros	\$ 1.600	\$ 1.600	\$ 1.600	\$ 1.600	\$ 1.600	\$ 1.600
Productos de Aseo	\$ 7.000	\$ 7.000	\$ 7.000	\$ 7.000	\$ 7.000	\$ 7.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 24.000</b>	<b>\$ 25.000</b>	<b>\$ 32.400</b>	<b>\$ 28.800</b>	<b>\$ 28.800</b>	<b>\$ 31.960</b>

FUENTE: AUTORES

- **Mano de Obra Indirecta**

<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>						
<b>Descripción</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>
Transporte Producto	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 30.000

FUENTE: AUTORES

- **Arriendos**

<b>ARRIENDOS</b>						
<b>Descripción</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>
Arriendo Laboratorio	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000

FUENTE: AUTORES

- **Depreciaciones**

<b>DEPRECIACIONES</b>						
<b>Descripción</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>
<b>Maquinaria y Equipo</b>	\$ 667	\$ 667	\$ 667	\$ 667	\$ 667	\$ 667
<b>Muebles y Enseres</b>						
Muebles y Enseres	\$ 2.233	\$ 2.233	\$ 2.233	\$ 2.233	\$ 2.233	\$ 2.233
Equipo de Computo	\$ 16.667	\$ 16.667	\$ 16.667	\$ 16.667	\$ 16.667	\$ 16.667
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 19.567</b>	<b>\$ 19.567</b>	<b>\$ 19.567</b>	<b>\$ 19.567</b>	<b>\$ 19.567</b>	<b>\$ 19.567</b>

FUENTE: AUTORES

- **Gastos de administración**

<b>GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>						
<b>Descripción</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>
Gerente	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000
Parafiscales	\$ 84.080	\$ 84.080	\$ 84.080	\$ 84.080	\$ 84.080	\$ 84.080
Papelería	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 15.000
Servicios (Agua - Luz)	\$ 7.000	\$ 7.000	\$ 8.000	\$ 12.000	\$ 15.000	\$ 15.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 496.080</b>	<b>\$ 496.080</b>	<b>\$ 497.080</b>	<b>\$ 506.080</b>	<b>\$ 509.080</b>	<b>\$ 514.080</b>

FUENTE: AUTORES

- **Gastos de ventas**

<b>GASTOS DE VENTAS</b>						
<b>Descripción</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>
Muestras	\$ 25.000	\$ 25.000	\$ 25.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000

FUENTE: AUTORES

- **Resumen de costos y gastos**

<b>Periodo</b>	<b>MARZO</b>	<b>ABRIL</b>	<b>MAYO</b>	<b>JUNIO</b>	<b>JULIO</b>	<b>AGOSTO</b>
<b>Costos de Fabricación</b>						
<b>Costos Directos</b>						
Materia Prima	\$ 244.000	\$ 362.475	\$ 490.820	\$ 640.550	\$ 607.650	\$ 974.120
Materiales Directos	\$ 7.300	\$ 8.000	\$ 8.800	\$ 9.500	\$ 11.900	\$ 14.100
Mano de Obra	\$ 503.297	\$ 503.297	\$ 503.297	\$ 522.514	\$ 522.514	\$ 541.731
<b>Subtotal Costo Directo</b>	<b>\$ 754.597</b>	<b>\$ 873.772</b>	<b>\$ 1.002.917</b>	<b>\$ 1.172.564</b>	<b>\$ 1.142.064</b>	<b>\$ 1.529.951</b>
<b>Gastos de Fabricación</b>						
Materiales Indirectos	\$ 24.000	\$ 25.000	\$ 32.400	\$ 28.800	\$ 28.800	\$ 31.960
Mano de obra Indirecta	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 30.000
<b>Otros Gastos Indirectos</b>						
Arriendo laboratorio	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000
Depreciación	\$ 19.567	\$ 19.567	\$ 19.567	\$ 19.567	\$ 19.567	\$ 19.567
<b>Subtotal de Gastos de Fabricación</b>	<b>\$ 263.567</b>	<b>\$ 264.567</b>	<b>\$ 271.967</b>	<b>\$ 268.367</b>	<b>\$ 268.367</b>	<b>\$ 281.527</b>
<b>Total Costos de Fabricación</b>	<b>\$ 1.018.164</b>	<b>\$ 1.138.339</b>	<b>\$ 1.274.884</b>	<b>\$ 1.440.931</b>	<b>\$ 1.410.431</b>	<b>\$ 1.811.478</b>
<b>Gastos de Administración</b>						
Total Gastos de Administración	\$ 496.080	\$ 496.080	\$ 497.080	\$ 506.080	\$ 509.080	\$ 514.080
<b>Gastos de Ventas</b>						
Total Gastos de Ventas	\$ 25.000	\$ 25.000	\$ 25.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000
<b>TOTAL COSTO DE OPERACIÓN</b>	<b>\$ 1.539.244</b>	<b>\$ 1.659.419</b>	<b>\$ 1.796.964</b>	<b>\$ 1.977.011</b>	<b>\$ 1.949.511</b>	<b>\$ 2.355.558</b>

FUENTE: AUTORES

### ANEXO 56: INGRESOS MENSUALES DEL PERIODO

INGRESOS MENSUALES						
Periodo	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Cantidad	2	3	4	5	5	8
Valor unitario	\$ 280.000	\$ 280.000	\$ 350.000	\$ 280.000	\$ 280.000	\$ 300.000
<b>Total</b>	<b>\$ 560.000</b>	<b>\$ 840.000</b>	<b>\$ 1.400.000</b>	<b>\$ 1.400.000</b>	<b>\$ 1.400.000</b>	<b>\$ 2.400.000</b>

FUENTE: AUTORES

### ANEXO 57. FLUJO DE CAJA NETO DEL PERIODO

Periodos	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	TOTAL
Ingresos por Ventas	\$ 560.000	\$ 840.000	\$ 1.400.000	\$ 1.400.000	\$ 1.400.000	\$ 2.400.000	\$ 8.000.000
Costo Total	\$ 1.539.244	\$ 1.659.419	\$ 1.796.964	\$ 1.977.011	\$ 1.949.511	\$ 2.355.558	\$ 11.277.707
Utilidad ADI	-\$ 979.244	-\$ 819.419	-\$ 396.964	-\$ 577.011	-\$ 549.511	\$ 44.442	-\$ 3.277.707
Impuesto (38.5%)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Utilidad DDI	-\$ 979.244	-\$ 819.419	-\$ 396.964	-\$ 577.011	-\$ 549.511	\$ 44.442	-\$ 3.277.707
Depreciaciones	\$ 19.567	\$ 19.567	\$ 19.567	\$ 19.567	\$ 19.567	\$ 19.567	\$ 117.402
<b>Flujo de Produccion</b>	<b>-\$ 959.677</b>	<b>-\$ 799.852</b>	<b>-\$ 377.397</b>	<b>-\$ 557.444</b>	<b>-\$ 529.944</b>	<b>\$ 64.009</b>	<b>-\$ 3.160.305</b>
<b>Flujo Neto de Caja</b>	<b>-\$ 959.677</b>	<b>-\$ 799.852</b>	<b>-\$ 377.397</b>	<b>-\$ 557.444</b>	<b>-\$ 529.944</b>	<b>\$ 64.009</b>	<b>-\$ 3.160.305</b>

FUENTE: AUTORES