

FORMULACION DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA LA
AGROINDUSTRIALIZACIÓN DE CARACOL DE TIERRA (*Hélix aspersa*) EN LA
VEREDA DOLORES DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN PASTO

DIEGO ALEJANDRO GALVIS BURGOS
ANDRÉS MAURICIO MARTÍNEZ HOYOS

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
SAN JUAN DE PASTO
2011

FORMULACION DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA LA
AGROINDUSTRIALIZACIÓN DE CARACOL DE TIERRA (*Hélix aspersa*) EN LA
VEREDA DOLORES DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN PASTO

DIEGO ALEJANDRO GALVIS BURGOS
ANDRÉS MAURICIO MARTÍNEZ HOYOS

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de
Ingeniero Agroindustrial.

Asesor:
Doctor. Oswaldo Osorio Mora

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
SAN JUAN DE PASTO
2011

NOTA DE RESPONSABILIDAD

“Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo son responsabilidad exclusiva de sus autores”

Artículo 1º de acuerdo 324 de octubre 11 de 1966 emanado por el Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño

Nota de aceptación:

Zully Ximena Suarez
Jurado

Andrés Hurtado
Jurado

San Juan de Pasto marzo de 2011

A Mi Madre Tejedora Incansable de Sueños...

*El soplo del tiempo
Hará destrozos de mí
Y en el silencio
La eternidad recordara mis caminos olvidados
Mis aventuras y el fin de cada principio.*

*Siempre sabré que forme mi destino
Seguí mi propia luz
Enfrente la oscuridad
Y encontré la victoria con una sonrisa en el rostro.*

Diego Alejandro Galvis

*A mi familia que siempre ha estado a mi lado de manera constante e incondicional,
a Diana Mora por su apoyo y afecto y a todos mis amigos que
hicieron de este sueño una realidad.*

Andrés Martínez

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	23
1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	24
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	24
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	25
2. JUSTIFICACIÓN.....	26
3. OBJETIVOS.....	28
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	28
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	28
4. MARCO REFERENCIAL	29
4.1 MARCO TEÓRICO	29
4.1.1 Helicultura	29
4.1.2 Orígenes	29
4.1.3 El Caracol.	30
4.1.4 Patologías del caracol.	33
4.1.5 Requerimientos agroecológicos para el desarrollo del proyecto.....	34
4.1.6 Helicultura intensiva.	35
4.2 MARCO CONCEPTUAL	37
4.2.1 Departamento de Nariño.....	37
4.2.2 Características de la localización del proyecto	37
4.3 MARCO LEGAL Y NORMATIVO.....	39
5. DIAGNOSTICO DEL MERCADO	41
5.1 SECTOR EXTERNO	41

5.1.1	Análisis del sector.....	41
5.1.2	Demanda mundial.....	42
5.1.3	Oferta Mundial	51
5.1.4	Mercado potencial:	53
5.2	SECTOR INTERNO.....	58
5.2.1	Análisis del sector.....	60
5.2.2	Oferta nacional.	61
5.2.3	Demanda nacional.....	64
5.2.4	Mercado potencial.	66
5.3	ESTRATEGIA DE MERCADO.....	68
5.3.1	Concepto del producto.....	69
5.3.2	Estrategia de distribución:.....	69
5.3.3	Estrategias de precios.	70
5.3.4	Estrategias de promoción.	72
5.3.5	Estrategia de comunicación.....	73
5.3.6	Estrategia de servicio.	73
5.3.7	Presupuesto de mezcla de mercado	73
5.3.8	Estrategia de aprovisionamiento.....	74
5.4	PROYECCIONES DE VENTAS.....	75
5.4.1	Política de cartera.....	76
6.	ESTUDIO TÉCNICO.....	77
6.1	ESTADO DE DESARROLLO.....	77
6.2	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	81
6.2.1	Fases Productivas Las fases del proceso se describen a continuación: .	81

6.2.2	Validación del sistema intensivo escogido para el desarrollo del proyecto	87
6.2.3	Operaciones en una explotación helicícola.....	95
6.3	NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS	97
6.3.1	Localización.....	97
6.3.2	Tamaño.....	100
6.3.3	Materia Prima e Insumos	101
6.3.4	Selección de tecnología en producción	101
6.4	REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA.	103
6.5	PLAN DE PRODUCCIÓN	104
6.6	PLAN DE COMPRAS	105
6.7	COSTOS DE PRODUCCIÓN	105
6.8	FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO CARACOLES VIVOS OPERCULADOS	107
6.9	INFRAESTRUCTURA.....	108
6.9.1	Diseño y distribución del establecimiento helicícola	108
6.9.2	Consideraciones generales para el montaje del plantel helicícola.....	111
7.	ESTUDIO ORGANIZACIONAL.....	113
7.1	ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL	113
7.1.1	Análisis DOFA	113
7.1.2.	Organismos de apoyo.....	115
7.2	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	116
7.2.1	Sección Administrativa	116
7.2.2	Sección operativa	118
7.2.3	Organigrama de la empresa	120

7.3	ASPECTOS LEGALES PARA LA CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA.	120
7.4	COSTOS ADMINISTRATIVOS.....	125
7.4.1	Gastos de personal.....	125
7.4.2	Gastos de puesta en marcha.....	125
7.4.3	Gastos anuales de administración.....	126
8.	ESTUDIO FINANCIERO.....	127
8.1	FUENTES DE FINANCIACIÓN.....	127
8.1.1	Formatos financieros.....	127
8.2	EGRESOS.....	132
8.2.1	Inversiones fijas y diferidas.....	132
8.2.2	Costos de Puesta en Marcha.....	132
8.2.3	Costos de Personal.....	133
9.	PLAN OPERATIVO.....	134
9.1	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PLAN OPERATIVO.....	134
10.	IMPACTOS.....	135
10.1	IMPACTO ECONÓMICO.....	135
10.2	IMPACTO REGIONAL.....	135
10.3	IMPACTO SOCIAL.....	135
10.4	IMPACTO AMBIENTAL.....	136
10.5	IMPACTOS DE CONFORMIDAD CON LAS POLÍTICAS GUBERNAMENTALES.....	138
10.5.1	Plan nacional de desarrollo.....	138
10.5.2	Plan de desarrollo 2008-2011 Adelante Nariño.....	138
11.	RESUMEN EJECUTIVO.....	140

11.1	CONCEPTO DEL NEGOCIO.....	140
11.2	POTENCIAL DEL MERCADO EN CIFRAS	141
11.3	VENTAJAS COMPETITIVAS Y CADENA DE VALOR	142
11.4	RESUMEN DE INVERSIONES REQUERIDAS	143
11.5	PROYECCIONES DE VENTAS Y RENTABILIDAD	144
12.	CONCLUSIONES	146
13.	RECOMENDACIONES.....	147
	BIBLIOGRAFIA	148
	NETGRAFIA.....	149
	ANEXOS	150

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Principales especies en el comercio mundial	32
Cuadro 2. Principales patologías	33
Cuadro 3. Materiales de bajo coeficientes de conductividad.....	35
Cuadro 4. Variación de temperatura en invernadero.....	37
Cuadro 5. Descripción del predio para la instalación del proyecto helicícola de acuerdo a plan de ordenamiento territorial POT	38
Cuadro 6. Características agroecológicas del predio.....	38
Cuadro 7. Estadísticas de las importaciones desde los principales mercados mundiales para caracoles.	43
Cuadro 8. Principales importadores españoles de caracol	54
Cuadro 9: Comercializadores nacionales de caracol	59
Cuadro 10: Resumen de la oferta nacional entre las empresas encuestadas	63
Cuadro 11. Características del caracol para la comercialización	66
Cuadro 12. Participación en el mercado helicícola de las empresas encuestadas en Colombia	67
Cuadro 13. Cálculo del punto de equilibrio por unidad.....	71
Cuadro 14. Presupuesto de mezcla de mercado	74
Cuadro 15. Aprovechamiento de materia prima e insumos	74
Cuadro 16. Plan de producción	75
Cuadro 17. Proyección de ventas	75
Cuadro 18. Comparación de sistemas productivos helicícola	80
Cuadro 19. Características de los reproductores	87

Cuadro 20. Composición del balanceado para la alimentación de gallinas ponedoras	89
Cuadro 21. Composición del balanceado para la alimentación de caracoles	90
Cuadro 22. Comparación de mortalidad teórica vs experimental	93
Cuadro 23. Resultados para la muestra examinada	95
Cuadro 24. Operaciones necesarias en una explotación helicícola	95
Cuadro 25. Descripción del predio para la instalación del proyecto helicícola de acuerdo a plan de ordenamiento territorial POT	98
Cuadro 26. Características agroecológicas del predio	99
Cuadro 27: Materias primas e insumos.....	101
Cuadro 28. Selección de maquinaria y equipo en el sistema intensivo.....	102
Cuadro 29. Descripción de la mano de obra requerida para el proyecto	103
Cuadro 30. Ficha técnica del producto.....	107
Cuadro 31. Adecuaciones, maquinaria, equipos y utensilios necesarios para el proyecto	108
Cuadro 32. Distribución por áreas en invernadero.....	109
Cuadro 33. Distribución por áreas en otra construcción.....	109
Cuadro 34. Matriz DOFA.....	113
Cuadro 35. Capital de trabajo	133
Cuadro 36. Identificación de la producción, etapas y rendimiento	140
Cuadro 37. Mercado potencial nacional	141
Cuadro 38. Resumen de las inversiones requeridas.....	143
Cuadro 39. Total inversiones para el proyecto	144
Cuadro 40 Criterios de decisión	145

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Presupuesto de mano de obra directa en la producción	103
Tabla 2. Descripción de un ciclo productivo iniciando con 7500 reproductores ..	104
Tabla 3. Programación de la producción.....	104
Tabla 4. Insumos para la producción	105
Tabla 5. Costos de producción en pesos (incluido IVA).....	105
Tabla 6. Proyección de Compras (Unidades).....	106
Tabla 7. Proyección de Compras (Pesos).....	106
Tabla 8. Presupuesto de sueldos a empleados sección administrativa	125
Tabla 9. Gastos de puesta en marcha del proyecto.....	125
Tabla 10. Presupuesto de gastos anuales de Administración (pesos).....	126
Tabla 11. Balance general Inicial y proyectado (valores pesos)	128
Tabla 12. Estado de resultados inicial y proyectado (valores pesos).....	129
Tabla 13. Flujo de caja inicial y proyectado (valores pesos)	130
Tabla 14. Salidas Iniciales y proyectadas	131
Tabla 15. Inversiones fijas y diferidas para el proyecto.....	132
Tabla 16. Costos de puesta en marcha para el proyecto	132
Tabla 17. Costos de personal (valores pesos)	133
Tabla 18. Cronograma de actividades del plan de negocios.....	134
Tabla 19. Proyecciones de ventas y rentabilidad	144

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Grafico 1: Principales países importadores de carne de caracol.	43
Grafico 2. Importaciones francesas de caracol (valores en US\$)	45
Grafico 3: Importaciones españolas de caracol (valores en US\$).....	47
Grafico 4: Importaciones italianas de caracol (valores en US\$).....	48
Grafico 5: Importaciones griegas de caracol (valores en US\$)	49
Grafico 6: Importaciones checas de caracol (valores en US\$).....	50
Grafico 7: Importaciones estadounidenses de caracol (valores en US\$).....	51
Grafico 8. Actividades comerciales helicícolas.....	60
Grafico 9. Comercialización de pie de cría.....	62
Grafico 10. Comercialización de alevines de engorde	63
Grafico 11. Comercialización de caracol vivo operculado.....	63
Grafico 12. Disponibilidad anual de compra para caracol vivo operculado entre las empresas encuestadas.	65
Grafico 13. Principales destinos del caracol vivo operculado.....	66
Grafico 14: Punto de equilibrio para el proyecto	72

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

	Pág.
Fotografía 1. Conchas de caracol devorado por ratas en un criadero al aire libre	34
Fotografía 2. Sistema extensivo	78
Fotografía 3. Sistema mixto	79
Fotografía 4 Sistema intensivo	80
Fotografía 5. Cúpula de dos caracoles <i>Hélix aspersa</i>	82
Fotografía 6. Desarrollo embrionario <i>Hélix aspersa</i>	83
Fotografía 7. Puestas de caracol.....	84
Fotografía 8: Selección de reproductores	88
Fotografía 9. Instalación de reproductores	88
Fotografía 10. Alimentación de caracoles	90
Fotografía 11. Comparación de caracoles por etapa de crecimiento	92
Fotografía 12. Ovoposiciones de caracol	92
Fotografía 13. Caracoles en primera fase de cría neonatos	93
Fotografía 14. Predio seleccionado para la implementación del proyecto	99

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Anatomía del caracol	31
Figura 2. Diagrama de proceso agroindustrialización de caracol	86
Figura 3. Plano de distribución del plantel helicícola.....	110
Figura 4. Organigrama de la empresa.....	120

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Concepto de uso de suelo	151
Anexo B. Encuesta para el diagnostico de la actividad comercial de la producción helicicola en Colombia	152
Anexo C. Intención de compra Roles de Colombia S.A.S.....	154
Anexo D. Análisis microbiológico caracolillos neonatos.....	155

GLOSARIO

APICULTURA: actividad agropecuaria orientada al cultivo de abejas y sus cuidados necesarios.

CALCÁREO: con contenido de cal.

CAVIDAD PALEAL: es una cámara que forma el manto de los moluscos en su parte posterior donde se alojan las branquias.

CESTODOS: (Cestoda, del latín *cestum*, "cinta" y del griego *eidés*, "con el aspecto de") son una clase del filo platelmintos que agrupa unas 4.000 especies, todas ellas parásitas, como las tenias y otros gusanos acintados.

COLUMELAR: dentro de la helicultura corresponde al músculo de los helícidos.

CONDICIONES HIGROMÉTRICAS: corresponde a las condiciones de vapor de agua que debe tener la atmósfera.

EPIZOOTIA: en veterinaria una epizootia (del griego "epi", por sobre, y "zoo", animal) es una enfermedad contagiosa que ataca a un número inusual de animales de la misma especie.

ESCARGOTS: es el nombre francés para los caracoles que viven de manera natural en los bosques de Europa Central.

ESTILOMATÓFOROS: babosa, es un nombre que se da a los moluscos gasterópodos pulmonados, del orden de los estilomatóforos. Unos tienen la concha reducida e interna y otros carecen de ella. Durante la marcha, segregan una sustancia pegajosa, que sirve a ciertas especies para sostenerse sobre los árboles.

ETOLOGÍA: (del griego *ethos*, "costumbre") es la rama de la biología y de la psicología experimental que estudia el comportamiento de los animales en libertad o en condiciones de laboratorio, aunque son más conocidos por los estudios de campo.

EUTINEURO: corresponde a la subclase de molusco para este caso de una clase de caracol correspondiente al *Hélix aspersa*.

EPIZOOTIAS: (Del griego epi, sobre y dsón, animal). Enfermedad que afecta simultáneamente gran número de animales de la misma especie o de especies diferentes.

FESTONEADO: que tiene el borde en forma de festón o de onda.

GASTERÓPODOS: o Univalvos (clase Gastropoda, gaster = estómago) que incluyen especies tan populares como caracoles y babosas.

HELICIDAE: son una familia de gasterópodos terrestres que incluye la mayoría de los caracoles comunes en Europa.

HEMOLINFA: corresponde al líquido circulatorio de los artrópodos, moluscos, etc. análogo a la sangre de los vertebrados.

HISTOLÓGICO: correspondiente a los tejidos.

HORTENSIS: Mejorana hortensis. - Nombre común o vulgar: Mejorana, Mejorama, Mayorana, Manjerona.

IBERUS: corresponde a una especie de caracol que se cultiva en cautiverio caracol iberus alonensis.

LUCÍFUGOS: que huye de la luz.

METAZOO: en la clasificación científica de los seres vivos, el reino *Animalia* (animales) constituye un amplio grupo de especies eucariotas, heterótrofas y pluricelulares. Se caracterizan, en general, por su capacidad para la locomoción, por la ausencia de pared en sus células y de clorofila, y por su desarrollo embrionario.

MOLUSCOS: son los invertebrados más numerosos después de los artrópodos.

MOLUSQUICIDAS: los molusquicidas son pesticidas utilizados para controlar los moluscos. p.ej. caracoles.

NEMÁTODOS: parásitos, como gusanos, delgados, no segmentados o pseudopulmón.

OPÉRCULO: un elemento de la concha de algunos gasterópodos como el caracol.

PALEOLÍTICO: es una etapa de la prehistoria caracterizada por el uso de útiles de piedra tallada.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL: Es el instrumento administrativo de manejo y control ambiental a través del cual se autoriza la operación de los zoo criaderos de la especie *Hélix 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.

PLUVIOMÉTRICA: lugar destinado a la obtención de datos de precipitación. Se cuenta para ello con un pluviómetro. Además de la cantidad precipitada es importante anotar qué tipo de fenómeno (lluvia, llovizna, chubasco, con o sin tormenta) ha dado lugar a la precipitación. Los datos se anotan siguiendo el horario del día pluviométrico.

POMATIA (HÉLIX POMATIA): el caracol romano (*Hélix pomatia*), también conocido por el nombre de caracol de Borgoña y caracol de viña entre otros, es una especie de molusco gasterópodo de vida aérea. Una de las varias especies del género *Hélix* muy similares y también denominados caracoles.

REPTACIÓN: también denominada creep por algunos geólogos, es un tipo de corrimiento, provocado por la inestabilidad de un talud y la gravedad.

POIQUILOTERMOS: Organismos de sangre fría, más técnicamente conocido como poiquilothermos, son animales que no tienen metabolismo mecanismo interno para regular su temperatura corporal. Algunos animales (por lo general más pequeños) tienen temperaturas no regulada, pero la mayoría tienen sofisticadas técnicas fisiológicas y de comportamiento para la obtención de su cuerpo de la base del tempeprature deseada del ambiente.

ZOOCRIADEROS: la cría de animales es una forma de colocarle valor agregado a la producción agrícola, la mayor parte de la producción vegetal está sujeta a las variaciones producidas por las cosechas, el comercio de carne y sus subproductos es más estable

RESUMEN

Mediante el presente plan de negocios se determinó que el montaje de un plantel helicícola dedicado a la agroindustrialización de caracol de tierra de la variedad *Hélix aspersa* en la vereda Dolores de la ciudad de San Juan Pasto es viable, puesto que tras la realización de un diagnóstico del mercado internacional, existe para este producto un gran potencial para su comercialización; a nivel nacional de acuerdo a la información recopilada entre las empresas encuestadas se pudo identificar un déficit en el mercado cercano a los 57000 kg/año. Dentro del mismo se contempla la construcción de un área de 700 m² mediante un sistema de producción cerrado intensivo cuyo ciclo productivo corresponde a 7 meses, tiempo durante el cual el caracol adquiere el tamaño y peso comercial ideal. Inicialmente se plantea comenzar con 7500 reproductores; donde la producción se regirá de acuerdo a la normatividad vigente y a las normas técnicas colombianas.

La proyección de los volúmenes de ventas se efectúa para los primeros cinco años de operación del proyecto. Su estimación considera el tamaño en función de su capacidad inicial de producción, el cual pretende bajo el sistema intensivo cerrado lograr dos producciones al año uno (1) que corresponde a 11215 kg para este periodo. En los años siguientes la producción anual aumentara paulatinamente logrando en el año dos, un total de tres producciones iguales a 16822 kg/año, en el año tres, un total de cuatro producciones equivalente a 22430 kg/año, finalmente en el año cuatro, se contara con cinco producciones iguales a 28037 kg/año al igual que en el año cinco para alcanzar la capacidad máxima instalada del proyecto. La rentabilidad de la inversión expresada en su tasa interna de retorno alcanza el 29.41 % al igual que el valor actual neto VAN alcanza los \$ 32.079.750. La inversiones requeridas para la ejecución del proyecto se dividen en: capital de trabajo \$31,118,031; activos fijos \$ 45,786,200; diferidos 5,380,000.

Respecto al impacto ambiental del proyecto se contrarrestará implementando el sistema de administración ambiental apropiada para la escala e impacto ambiental que genere la actividad sobre el medio ambiente y los recursos naturales renovables. El proyecto dispondrá de un plan de manejo ambiental acorde a las exigencias de la licencia ambiental para el correcto funcionamiento. Finalmente el impacto económico social y regional en la implementación del proyecto se verá reflejado en la generación de cuatro empleos permanentes y en los ingresos adicionales a proveedores de materias primas, insumos y servicios.

Palabras claves:

Plan de negocio, Helicicultura, agroindustrialización de caracol, sistema de cría intensiva, licencia ambiental

ABSTRACT

Through this business plan it was determined that the installation of a helicicola campus dedicated to the Agroindustrialization of land snail *Helix aspersa* variety in the village of Dolores in the city of San Juan Pasto is feasible, since after the completion of a diagnosis international market for this product exists great potential for commercialization; At the national level according to information gathered from the companies surveyed were able to identify a gap in the market nearest to 57000 kg / year. Within the same is provided for the construction an area of 700 m² with a closed intensive, production system cycle which corresponds to 7 months, during which the snail acquires the ideal commercial size and weight. Initially raised players start with 7500, where production is governed according to Colombia regulations and technical standards.

The projection of sales volumes is performed for the first five years of project operating. Its estimate considering the size of the project function of its initial capacity of production, which aims under intensive closed system to achieve two production, to year one (1) which corresponds to 11215 kg for the period. In the following years gradually increase the annual production achieved in year two, a total of three productions equal to 16822 kg/year in year three, a total of four productions equal to 22430 kg / year, finally in year four, a total of five productions equal to 28037 kg / year as in year five to achieve maximum installed capacity of the project. The return on investment expressed as internal rate of return reached 29.41 as net present value NPV reaches \$ 32,079,750. The investments required for project implementation are divided into: working capital \$ 31,118,031, \$ 45,786,200 fixed assets, deferred 5,380,000.

Regarding the project's environmental impact will be offset implemented Environmental Management System appropriate to the scale and environmental impact generating the activity on the environment and renewable natural resources. The project will have an Environmental Management Plan in accordance with the requirements of the license environment for proper operation. Finally, the regional social and economic impact on project implementation will be reflected in the generation four permanent jobs and additional revenues to suppliers of raw materials, supplies and services.

Key words:

Business Plan, Heliculture, agro industrialization of snail farming system, environmental licensing

INTRODUCCIÓN

Como consecuencia de la creciente demanda mundial de alimentos y especialmente de proteína de origen animal de alta calidad y bajo costo, cada vez resulta importante recurrir a fuentes nutricionales con posibilidades agroindustriales y económicamente viables.

El consumo de carne de caracol por ejemplo es un alimento que está aumentando rápidamente en la mayoría de los países de Europa occidental, América del Norte, China y Australia, así como en varios países en desarrollo. El hecho de que la oferta correspondiente a este producto sigue siendo insuficiente en todos los mercados, demuestra posibilidades considerables a mediano y largo plazo para el desarrollo e implementación de la actividad helicícola en el territorio nacional.

El caracol de tierra, constituye un recurso de importancia ya que actualmente el problema de la producción de proteína animal a bajo costo es siempre un tema latente. Esta carne puede competir con la de los bovinos, porcinos y aves de corral, ya que con bajo costo de instalaciones, mano de obra y alimentación se logra producir carne de óptima calidad y menor precio. Estos moluscos están destinados a desempeñar un papel importante para la supervivencia humana, hasta el punto de poder transformarse en el “filete del futuro”, pero con la condición de que su cría se afronte con seriedad y profesionalismo¹.

A nivel regional la helicultura se presenta como una alternativa promisoriosa al desarrollo del sector agropecuario, las condiciones geográficas y climáticas favorecen la implementación de explotaciones helicícola en el departamento de Nariño; si bien esta es una actividad relativamente nueva en Colombia se han hecho muchos esfuerzos para su posicionamiento, es así como en el año 2008 se legalizó la explotación helicícola y el Instituto colombiano de normas técnicas y certificación ICONTEC formulo un grupo de normas para estandarizar los procesos productivos de la cría de caracol.

El presente documento, plantea el desarrollo de un plan de negocios enmarcado dentro de la producción, industrialización y comercialización de caracol de tierra (*Hélix Aspersa*) en la vereda Dolores del municipio de Pasto, como respuesta a la necesidad de reactivación económica de la región a través de una iniciativa innovadora sostenible y amigable con el ambiente.

¹ BORJA, Diego. Estudio de factibilidad de la cría de *escargot*. Disponible en Internet: <http://crianzacaracoles.com/201/curso-gratis-de-helicultura-estudio-de-prefactibilidad-de-la-cria-del-caracol-escargot-2000> [citado el 20 de octubre de 2010]

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El sector agropecuario del departamento de Nariño, está dedicado básicamente a cultivos tradicionales con un mercado local inestable y que por ende deja para los campesinos bajas utilidades y escasas oportunidades de desarrollo.

Como consecuencia de esta situación desalentadora para el crecimiento de la región y en consecuencia para el país, hoy en día es muy frecuente encontrar que a pesar de las excelentes condiciones de los suelos para la explotación agropecuaria, gran parte de estos son explotados deficientemente y cientos de personas pertenecientes al sector rural emigran a las ciudades a encontrar nuevas oportunidades de subsistencia.

Situación similar ocurre dentro de la vereda Dolores, población con cerca de 150 familias, en cuyas parcelas predominan cultivos de pancoger como papa, cebolla, maíz entre otros productos agropecuarios, que por sus bajos volúmenes de producción no generan ingresos significativos para el núcleo familiar. En consecuencia se debe buscar de manera oportuna alternativas encaminadas a mejorar las condiciones del sector agropecuario, ya sea con la búsqueda de nuevos mercados para sus productos, o mediante la introducción de nuevas alternativas de producción.

Dentro de estas alternativas, se plantea la producción de caracol de tierra (*Hélix aspersa*) mediante el sistema intensivo como un proyecto viable y sostenible dado que existe una alta demanda insatisfecha de caracol en el mercado mundial presentándose como una oportunidad que debe ser estudiada para la instalación de una explotación helicícola en el departamento de Nariño que contribuya en la búsqueda de alternativas de desarrollo para la región.

Las condiciones climáticas, la disposición de las tierras y de mano de obra, son algunos de las condiciones que podrían contribuir a que esta actividad se pueda desarrollar eficazmente.

Actualmente la producción de caracol en los países consumidores (Francia, España e Italia entre otros) no satisface la demanda que se requiere. La mayor provisión de los mismos se realiza con la recolección de caracoles silvestres de los campos, sin embargo, estos animales se han vuelto tan escasos que resulta cada vez más difícil reunir cantidades importantes².

² BERRÚ, M. y LÓPEZ, M. proyecto de crianza y comercialización de caracol comestible destinado al mercado francés. Quito, Ecuador: Universidad de las Américas, 2000. p. 60.

Es por esta razón que los países consumidores han debido acudir a proveedores externos para cubrir la demanda insatisfecha del producto.

En el mundo existe una gran variedad de mercados atractivos para la exportación de caracoles. Se tiene los países de la Unión Europea, América y Asia los cuales deben ser considerados como posibles clientes. *“La carne de caracol, forma parte de la dieta habitual de los europeos con una demanda anual en torno a las 150 mil toneladas y se calcula que el consumo mundial anual es de 300 mil. Las proyecciones de demanda indican que esta cifra se cuadruplicara durante los próximos 20 años, pudiendo llegar a 1,2 millones de toneladas”*.³

Francia, es catalogada como el principal país consumidor de carne de caracol en el mundo; posee una demanda que supera las 50.000 toneladas anuales, y para satisfacer los requerimientos del mercado doméstico debe recurrir a la importación. Italia también importa un 50% de las 12.000 toneladas que consume por año. España, por su parte, compra a terceros países 4.000 toneladas anuales. Entre los principales exportadores se destacan Yugoslavia, Turquía y Marruecos. En América Latina países como Chile, Perú y Argentina se dedican al comercio internacional de este producto. Brasil sólo produce para satisfacer su mercado doméstico.

A nivel nacional existen productores de caracol en distintas zonas del país como en el Valle del Cauca, Antioquia, Cundinamarca entre otras regiones, quienes destinan su producción a satisfacer diferentes mercados como son la producción de helicina (baba de caracol), caracol vivo operculado y pie de cría, sin embargo existe dificultad para conquistar los mercados internacionales por sus altos volúmenes requeridos, continuidad en la comercialización y calidad del producto.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La formulación de un plan de negocios para la agroindustrialización del caracol de tierra, en la vereda de Dolores, se presenta como una alternativa para el desarrollo de la región y a su vez contribuye a satisfacer la demanda de caracol (*Helix aspersa*) vivo operculado en el mercado internacional.

³ BENITO, Marcela. Evaluación Técnica Económica de una Crianza Intensiva de Caracoles (*Helix aspersa*). Chile: Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. Departamento de Ciencias Animales. Pontificia Universidad Católica de Chile. 2004.

2. JUSTIFICACIÓN

Ante la actual crisis que atraviesa el campo colombiano se han buscado alternativas encaminadas a aprovechar mejor los recursos naturales que posee el país y que diversifiquen las fuentes de ingresos del sector agropecuario, como por ejemplo la apicultura, la lombricultura o la avicultura entre otros; pero también se evalúa como una alternativa sumamente factible, la cría de caracoles de tierra.

Los últimos informes de estadística acerca de las exportaciones realizadas por Colombia en el año 2008 según datos suministrados por el DANE indican que en octubre de 2008, las exportaciones se incrementaron en un 20,3%, al compararlas con las realizadas en el mismo mes del año anterior, al registrar US\$3.118,9 millones, mientras en el mismo mes de 2007, el monto alcanzado fue de US\$ 2,593,6 millones. Este resultado fue ocasionado por el incremento del 41,1% en las exportaciones no tradicionales, al pasar de US\$1,064,3 millones en octubre de 2007 a US\$1,501,9 millones en el mismo mes de 2008. Las exportaciones no tradicionales crecieron 16,7%, ocasionado por las mayores ventas de productos químicos, animales vivos y sus subproductos, situación que puede ser aprovechada para lograr que el sector helicícola colombiano pueda introducirse en mercados internacionales⁴.

La cría de caracol podría convertirse en una de las producciones animales más rentables si se realiza con el cuidado, el conocimiento y la tecnología adecuada para el pequeño, mediano y gran productor. En Colombia, el desarrollo de la helicultura es escaso, siendo poca la información que se puede obtener, ya que prácticamente no se conocen criaderos a nivel industrial que fomenten esta actividad, solo se tiene en cuenta la recolección silvestre de caracoles.

El poco apoyo del gobierno al sector agropecuario y a los cultivos no tradicionales han generado que la helicultura sea aun una actividad poco desarrollada y no se ha llevado al nivel de producción y comercialización como lo han hecho otros países como Argentina, Perú, Francia entre otros, donde los caracoles hacen parte de la alimentación y su gastronomía.

La información estadística sobre la producción mundial de caracoles vivos frescos, congelados y procesados es escasa o no está disponible, únicamente la relacionada con el comercio internacional para la cual se dispone de registros oficiales.

En resumen, la helicultura podría convertirse en una actividad que generaría fuentes de empleo en el departamento de Nariño; si esta se lleva a cabo según los requerimientos y normas internacionales de sanidad, logrando en pocos años

⁴ DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Portal virtual, Disponible en Internet: http://www.dane.gov.co/files/comunicados/cp_exp_oct08.pdf [citado el 15 de octubre de 2010]

conquistar al mercado mundial, ya que Colombia posee todas las condiciones climáticas ideales, los costos de infraestructura y transporte son más reducidos que en otros países productores y lo más importante es que el país cuenta con producción durante todo el año.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Formular un plan de negocios para el montaje de un plantel helicícola dedicado a la agroindustrialización de caracol de tierra de la especie *Hélix aspersa* en la vereda Dolores de la ciudad de San Juan de Pasto (Nariño).

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico del mercado para la comercialización de caracol vivo operculado a nivel nacional e internacional con el fin de caracterizar el perfil de los clientes potenciales.
- Determinar a través del estudio técnico el tamaño, localización e ingeniería del proyecto, requeridos para obtener una producción de caracol de tierra (*Hélix aspersa*) mediante el sistema cerrado intensivo.
- Definir los recursos económicos necesarios para el desarrollo y funcionamiento del proyecto, estableciendo por medio del análisis económico financiero la viabilidad del mismo.
- Identificar por medio del estudio organizacional la normatividad aplicable al proyecto y los requisitos administrativos del mismo, con el fin de garantizar una efectiva gestión productiva.
- Evaluar el impacto económico, social y ambiental que genera el montaje de un plantel helicícola dedicado a la Agro industrialización de caracol, con el fin de proponer acciones para controlar o mitigar sus efectos.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 MARCO TEÓRICO

4.1.1 Helicicultura. *“Es una palabra compuesta formada por Helici que deriva de Hélix género de caracoles con caparazón de forma helicoidal y Cultura (en latín, cultivare: cultivar). En conceptos modernos la helicicultura significa cría a ciclo biológico completo de caracoles comestibles terrestres, en criaderos abiertos, naturales, o cerrados. En Latinoamérica el desarrollo de la actividad es incipiente. En Europa su producción es alta, sin embargo no alcanza a cubrir sus requerimientos”⁵.*

4.1.2 Orígenes. *“El escargot aparece en la cuenca occidental mediterránea, en la Península Ibérica, sur de Francia, algunos puntos de Italia, Islas Canarias y Madeira. Este ha sido introducido por el hombre en el Mediterráneo Oriental, en la Península Ibérica; ocupando la zona de influencia y se ausenta de las franjas norte y oeste peninsulares: Pirineos, Navarra, La Rioja, Burgos, Soria, Palencia, País Vasco, Cantabria, Asturias, Galicia y todo Portugal, excepto el sur. El caracol ha tenido siempre una gran importancia para el hombre, al cual le proporciona un alimento nutritivo, sin embargo, el inicio de la relación del hombre con los caracoles es incierto. Se presume que desde el Paleolítico, aparentemente hace 20000 años, el hombre ha utilizado como alimento a determinadas especies de moluscos obtenidos de la captura de las poblaciones naturales, tal y como lo demuestran restos de conchas encontrados en las cavernas de hombres prehistóricos. A los griegos les gustaron gastronómicamente los caracoles y científicamente fue descrito con todo detalle por Aristóteles. Los romanos consumían grandes cantidades de estos moluscos y llegaron a engordarlos en recintos cerrados, aplicando los principios fundamentales que rigen los sistemas de producción actual. Otra aplicación que le daban a estos animales fue como pasta para el tratamiento de mujeres embarazadas, heridas y quemaduras. El consumo de los caracoles es extendido a todos los pueblos conquistados por los romanos, cuyo abastecimiento se basaba en la recolección natural de estos animales. Los venecianos los utilizaron con fines curativos, mezclaban jarabe para la tos y caracoles cocinados; además, los usaban para las pecas y la gota, mientras que los caracoles vivos con azúcar servían para las molestias de la garganta inflamada”⁶.*

⁵ WALLACH BEOVIC. Rodrigo, Eduardo. Helicicultura: Cría de Caracoles Terrestres. Chile: Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Departamento de Economía Agraria, Pontificia Universidad Católica de Chile, Puerto Varas, 2005. p. 60.

⁶ BORJA. Op. cit., p. 22.

4.1.3 El Caracol. Es un molusco invertebrado, de cuerpo blando que está protegido por una concha de origen calcáreo. El caparazón es el principal elemento que lo distingue entre las diferentes especies debido a que estos animales van provistos de una concha externa muy visible, de dimensiones, formas y colores muy variados.

a. Identificación Taxonómica: *“Con el nombre de caracol se designa a la mayoría de los moluscos pertenecientes a la clase Gastrópodos: la mayor parte de las especies son marianas, existe también numerosas especies terrestres y de aguas continentales”*⁷. Desde el punto de vista taxonómico al escargot se lo puede clasificar de la siguiente manera:

Reino: Animal
Subreino: Metazoos
Phylum: Molusco (del latín mollus = blando), cuerpo blando sin esqueleto interno.
Clase: Gasterópodo o Gastrópodos (gaster, gasteós o gastros = vientre y podos = pie), animales que se desplazan arrastrándose sobre el vientre.
Subclase: Rutineros, los conectivos pleura viscerales no están cruzados y están muy cortos.
Orden: Pulmonado, respiran aire por medio de una cavidad pulmonar o pseudopulmón.
Suborden: Estilomatóforos, ojos en los extremos de los tentáculos superiores.
Familia: Hélicidos, concha en forma helicoidal.
Género: *Hélix*.
Especie: *Aspersa*.

b. Morfología. *“La concha es una verdadera casa ambulante segregada por el mismo caracol a partir del calcio que absorbe. De una forma esquemática, la formación de la concha se produce de la siguiente manera: el calcio que contienen los alimentos es inicialmente almacenado en células especiales y posteriormente difundido por la sangre. Llega a la capa, que secretará la concha en forma helicoidal”*⁸.

El dibujo de dicho caparazón se debe a la forma del lomo, que es a la vez enroscada y retorcida. Como la capa sigue las sinuosidades del cuerpo, la concha adquiere el característico aspecto en espiral. Esta curiosa forma se debe a la

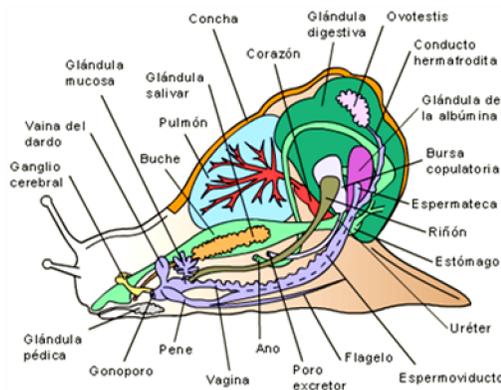
⁷ CUELLAR, Rafael y CUELLAR, Carmen. Producción de caracoles sistemas de producción y patología. Bogotá: s.n. 2003. p. 19

⁸ RAMOS, Yojanan. Curso de helicultura. Bogotá: s.n. 2004. p.8.

disposición asimétrica de los órganos. El enroscamiento tiene lugar de la manera siguiente: el conjunto de órganos recubiertos por la capa empieza por desarrollar una especie de gran joroba dorsal. Luego, el tubo digestivo se repliega en V, lo que tiene por consecuencia aproximar el ano a la boca.

Dicha flexión va seguida por una torsión de 180°, a la altura de la cabeza de toda la masa visceral. Llegado este momento, los órganos respiratorios, el ano y los orificios genitales y urinarios están orientados hacia adelante, justo detrás del cuello. Tan sólo el sistema nervioso permanece inalterado, ya que se concentra en la cabeza. El corazón, que es muy rudimentario, consta tan sólo de un ventrículo y una aurícula y se aloja en el interior de los pulmones, más exactamente en la cavidad paleal, que es una especie de repliegue de la capa que está dotada de un gran número de vasos sanguíneos y que asegura la oxigenación del animal.

Figura 1: Anatomía del caracol



Fuente: Caracoles de castilla 2004

En la cabeza se encuentran unos tentáculos telescópicos que en su extremidad presentan lo que vulgarmente se denominan ojos. En realidad, se trata de órganos sensibles a la luz y al tacto, pero que no pueden ser llamados propiamente ojos, ya que permiten una apreciación de formas muy aproximativa. No hay verdaderos oídos sino *otocistos*, que son órganos auditivos igualmente útiles para el equilibrio del animal. Los otocistos registran toda perturbación mecánica gracias a algo semejante a unas piedrecillas que flotan en un líquido; al menor eco, las minúsculas piedras (otolitos) empiezan a moverse y contactan con pestañas sensoriales que comunican con el nervio.

c. Especies. *“En la actualidad se conocen aproximadamente cuatro mil especies de caracoles del género Hélix, de las cuales cuatrocientas se encuentran en Europa y algunas de ellas se han aclimatado en parte de Asia, América y África. El*

total de las especies de caracoles terrestres que se pueden considerar comestibles son de veinte⁹.

Los caracoles terrestres usualmente conocidos son los del género *Hélix*, entre éstos casi todos son comestibles; sin embargo, a continuación se describen aquellas especies que son criadas de manera controlada con fines comerciales. La descripción que se detalla a continuación se refiere a sujetos adultos:

Cuadro 1. Principales especies en el comercio mundial

Especie	Tamaño		Nº Ovoposiciones promedio	Tiempo de eclosión
	Alto	Ancho		
<i>Hélix aspersa</i>	20-40 mm	24-45 mm	80 A 100	13-15 días
<i>Hélix pomatia</i>	30-50 mm	32-48 mm	60 A 80	26 días
<i>Hélix lucorum</i>	30-45 mm	40-50 mm	60 A 80	26 días
<i>Hélix hortensis</i>	13-20 mm	14-20 mm	40 A 60	15 a 20 días
<i>Hélix nemoralis</i>	12-28 mm	18-32 mm	50 A 80	15 a 20 días
<i>Hélix pisana.</i>	10-20 mm	12-25 mm	40 A 60	16 a 20 días
<i>Achatina fulica</i>	150-200 mm	250 -300 mm	80 A 100	26 días

Fuente: Fontanillas 2008

El proyecto considera la cría de la especie *Hélix aspersa máxima* porque presenta ventajas competitivas como son:

- Esta especie posee rusticidad y resistencia, presentando fácil aclimatación a cualquier modalidad de cría.
- Es de sencilla adquisición y comercialización.
- Tiene gran capacidad de prolificidad.
- Adquiere peso comercial rápidamente, lo que permite realizar la selección de futuros reproductores que permanecerán en el criadero y comercializar el resto del lote.
- Adaptabilidad a la cría climatizada.
- Excelente palatabilidad.

⁹ FONTANILLAS, Juan. El caracol y la helicultura. España: Mundi- Prensa, 2008. p. 23.

4.1.4 Patologías del caracol. “Como en cualquier otro sector de las producciones animales, la aparición de procesos patológicos en helicicultura repercute en la rentabilidad, sin embargo los conocimientos sobre las enfermedades de los caracoles son muy limitados. La patología de los Helícidos es distinta, según su localización en criaderos al aire libre, de ambiente controlado o mixto. Los depredadores y parásitos afectan fundamentalmente a los sistemas extensivos, mientras que los microorganismos aparecen con más frecuencia en las explotaciones intensivas. Los agentes patógenos responsables de verdaderas epizootias, son poco conocidos en la actualidad”¹⁰.

Cuadro 2. Principales patologías

Nombre	Causada por	Característica	Tratamiento
Pseudomoniosis (bacteria pseudomona aeruginosa)	Falta de higiene, cambios bruscos de humedad, alta concentración de caracoles	Infección intestinal y mas tarde septicémica	Antibióticos: gentamicina, trobamisina, amikasina
Acariosis: (acaro trombidiformes)	Transmisión por tierra parasitada o por operarios	Anemia, disminución de actividad, flacidez	No existe tratamiento efectivo, opercular por 3 meses
Micosis: (Hongos del genero Fusarion, aspergillus, vertisillum)	Tierra no esterilizada, alimento en mal estado	Coloración marrón de la ovoposición, muerte de neonatos	Esterilización de tierra y limpieza diaria y balanceado seco
Nemátodosis:	Falta de higiene, afecta principalmente a neonatos	Los caracoles dejan de comer y mueren	Higiene rigurosa en ponederos y recipientes de neonatos
Enanismo	Alteraciones genética o nutricionales	Lento desarrollo y caracoles enanos	Concentración de caracoles adecuadas, recambio genético de los reproductores

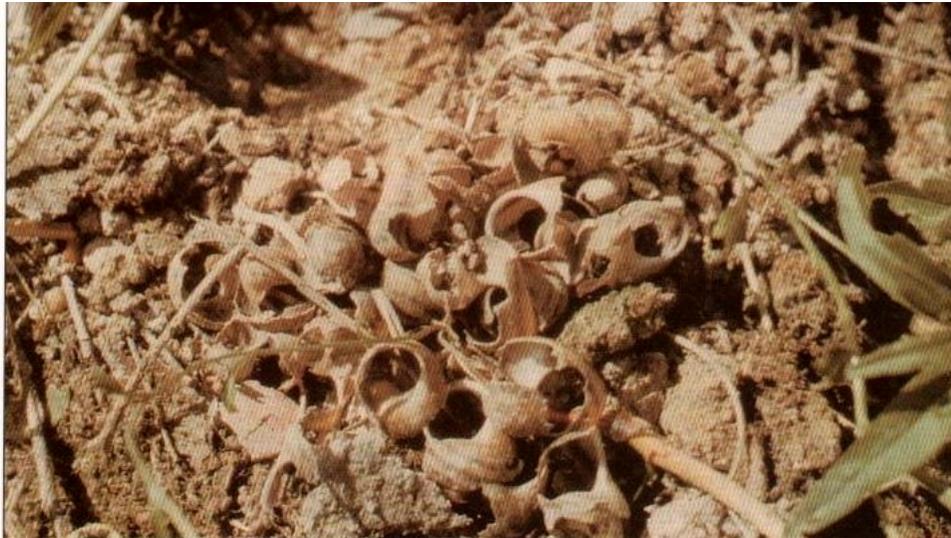
Fuente: Cuellar 2003

a. Depredadores. El caracol desempeña un importante papel en la escala alimenticia de numerosos animales, siendo alimento corriente tanto de vertebrados como de invertebrados, sin embargo, en un plantel intensivo, no se presentan grandes problemas cuando se realiza un manejo adecuado e higiénico de las instalaciones. Los principales depredadores que afectan los planteles helicícola intensivos son los ratones, los que además de dañar a los caracoles son

¹⁰ CUELLAR. Op. cit., p.119.

portadores de numerosas enfermedades e infecciones. Las hormigas, son grandes depredadores de los caracoles. Éstas se pueden controlar rodeando los invernaderos con acequias con agua.

Fotografía 1. Conchas de caracol devorado por ratas en un criadero al aire libre



Fuente: Cuellar. 2003

4.1.5 Requerimientos agroecológicos para el desarrollo del proyecto. *“El caracol vive en ambientes muy diversos, desde zonas ecuatoriales hasta zonas polares, a nivel del mar y sobre los 3000 m de altitud, en el agua y sobre la tierra, en sectores secos y soleados o en sectores sombreados, húmedos o pantanosos. Esto se debe a la sorprendente capacidad de adaptación, que le permite sobrevivir incluso cuando las condiciones climatológicas le son en extremo adversas. A continuación se mencionan los parámetros climáticos que condicionan la óptima actividad del caracol”¹¹.*

a. Temperatura: El intervalo óptimo está entre los 15 a 24° C; temperaturas inferiores disminuyen la actividad del caracol, ocasionando la hibernación a menos de 10° C y por debajo de 0° C se produce la muerte por congelación de los tejidos. Sobre el rango establecido el caracol puede mantener un desarrollo normal hasta los 30 ° C, siempre que la humedad sea apta, si no se altera su crecimiento.

b. Humedad: Se requiere un nivel de humedad ambiental de 80 a 90 %, lo suficiente para mantener la humedad de la piel del caracol. Niveles tanto

¹¹ Ibíd., p. 63.

superiores como inferiores provocan una disminución de sus funciones vitales y en casos extremos producen la muerte del animal.

c. Heliofanía: El caracol es un animal lucífobo, es decir, que evita la luz, por lo que el fotoperiodo influye en gran medida en su actividad vital y reproductiva. El exceso de luz modifica incluso el color de la concha tornándola más clara. El caracol debe recibir 12 horas de luz indirecta al día y 12 horas de oscuridad durante la noche.

d. Viento: Tiene un efecto desfavorable cuando adquiere una velocidad excesiva, por sus efectos en la evaporación de la humedad tegumentaria y por lo tanto, sobre la hidratación corporal, lo que dificulta el normal desarrollo del caracol. También reseca el ambiente.

e. Pluviometría: La cantidad de lluvia va a favorecer o perjudicar al desarrollo del caracol en función de la humedad y temperatura, sin embargo, se prevé una precipitación de 400 a 700 mm/año.

f. Clima. El caracol se desarrolla de manera óptima en el clima subtropical húmedo.

4.1.6 Helicicultura intensiva. La construcción de una nave de cría aumenta sensiblemente la inversión a realizar por el helicicultor, pero como contrapartida, ofrece protección contra los numerosos depredadores de los caracoles, a la vez que permite una mejor regulación de las condiciones bioclimáticas. Al ser los Helícidos animales poiquiloterms, su actividad tiene una gran dependencia de las condiciones climáticas externas, condicionante que deberá tenerse bien presente para aislar térmicamente el recinto de la explotación. Para el cerramiento del edificio, se recomienda utilizar materiales de bajo coeficiente de conductividad.

La conveniencia de utilizar unos u otros materiales será determinada por el técnico, en función de los condicionantes de la zona (climatológicos, topográficos, etc.) y las pretensiones económicas del criador.

Cuadro 3. Materiales de bajo coeficientes de conductividad

Material	Conductividad
Poliuretano	0.021 - 0.03
Polietileno expandido	0.027
Bloques especiales de hormigón poroso	0.12 - 0.117
Ladrillo hueco	0.35
Hormigón poroso	0.60
Ladrillo macizo	1.60

Fuente: Cuellar. 2003

Existen infinidad de modelos de naves para la cría de caracoles, desde la clásica para cría de mono gástricos con fábrica de bloques de hormigón poroso, hasta cerramientos formados por un conjunto de placas planas de fibrocemento y aislante de tipo poliestireno expandido formando un sándwich, pasando por naves semienterradas, que garantizan un mayor aislamiento y por tanto, menores pérdidas energéticas hacia el medio exterior.

Con el fin de limitar el espacio útil, es conveniente disponer un falso techo, con capa aislante, hecho de placas planas de fibrocemento y porispán, para evitar la dispersión y consiguiente gasto de energía. Como norma general, parece recomendable la instalación de dobles ventanas, en construcciones clásicas, pues compensan su mayor costo con un ahorro considerable de energía. Es aconsejable subdividir el recinto en varios compartimentos, para las diferentes fases de producción de los caracoles, ya que la separación de los animales en distintos departamentos, ofrece ventajas en la racionalización del trabajo y mejores garantías higiénico-sanitarias.

Existe una gran variedad de construcciones para la explotación intensiva de caracoles en recintos cerrados. Como ejemplo, la nave puede disponer de una superficie aproximada de 700 m² (30 x 23 x 2,5 m) sin ventanas, subdividida de la siguiente manera: reproductores: 55 m²; incubación y primera fase de cría: 40 m²; segunda fase de cría: 65 m²; engorde: 450 m²; embalado: 40 m²; oficinas: 20 m² y almacén: 20 m². En cada una de las dependencias, deberá instalarse una pila fregadero y una mesa para la realización de las operaciones de limpieza. Anexo al criadero deberá existir una cámara frigorífica¹².

Características del invernadero y otras construcciones: Los invernaderos permiten controlar factores muy importantes para la heliocultura como la temperatura (Ver Cuadro 4) y la humedad ambiental.

Se debe evitar que la luz incida directamente sobre los animales, para lo que se puede disponer de poli sombra a manera de techo falso, a 2 metros de alto, para proporcionar sombra a los caracoles.

¹² *Ibíd.*, p. 68.

Cuadro 4. Variación de temperatura en invernadero.

Temperatura al exterior (C°)	Temperatura al interior (°C)	Diferencia (°C)
0	2	2
5	8	3
10	16	6
15	24	9
20	32	12
25	40	15
30	48	18

Fuente: Borja 2000

“Dependiendo de la temperatura y la humedad, los riegos se realizarán de 3 a 7 veces por día. Antes de dar de comer a los caracoles siempre se realizará un riego obligatorio. El tiempo de riego no deberá sobrepasar los 5 minutos para evitar encharcamientos”¹³.

4.2 MARCO CONCEPTUAL

4.2.1 Departamento de Nariño. Es un departamento con grandes ventajas a nivel de producción agropecuaria, donde gracias sus condiciones ambientales es capaz de producir gran cantidad de productos entre ellos algunos no tradicionales, como lo es el caracol de tierra; sin embargo, a pesar de tener estas oportunidades no ha desarrollado dicho potencial. Hoy en día, es notable que las oportunidades de incrementar los ingresos con la crianza de los caracoles comestibles sean mayores, ya que existe una demanda insatisfecha en el mercado nacional e internacional.

4.2.2 Características de la localización del proyecto. El plantel helicícola estará ubicado en la vereda Dolores, municipio de Pasto, departamento de Nariño. Dicho lugar se encuentra en el kilómetro 4 en la salida oriente del municipio. Cuenta con 2 vías de acceso que se encuentran en buen estado y con los servicios de agua potable y electricidad, dichos servicios resultan más económicos al considerarse que la zona corresponde al sector rural lo que beneficia a la empresa permitiendo disminuir costos de producción.

Esta localización se realizó teniendo en cuenta la disponibilidad del terreno que cumple con las exigencias medioambientales y sociales del proyecto y el uso de suelo. De acuerdo al concepto de uso de suelos emanado por el departamento

¹³ BORJA. Op., Cit. P. 28

de planeación municipal el predio N° 00-01-0035-0009-0000 vereda Dolores corregimiento San Fernando, es compatible para la actividad de zoo cría de caracol puesto que el predio en mención es de vocación agrícola y pecuaria (Ver Anexo 1 certificado de uso de suelos).

Cuadro 5. Descripción del predio para la instalación del proyecto helicícola de acuerdo a plan de ordenamiento territorial POT

Ítem	Característica del predio
Tipo de suelo:	Rural de protección.
Área de actividad:	Área para la producción agrícola y ganadera
Uso principal:	AGP AGR-FS
Uso condicionado o restringido:	MIN AIN-3B AIN-3ª INTSPD TR CD-A3B PROPE R-ARG

Fuente: Concepto de uso de suelos, departamento administrativo de planeación municipal

a. Características agroecológicas del predio. El tipo de suelo es rural de protección, está ubicado a 2600 m.s.n.m. la vegetación primaria de esta zona ha sido completamente destruida y alterada por la acción del hombre a través de muchos años para el establecimiento de agricultura intensiva. En algunos sectores como orillas de corrientes y linderos de predios se aprecian especies nativas como cedrillo (*phyllantus salviaefolius*), mora (*rubus sp.*) siete cueros (*tibouchina lepidote*), especialmente especies plantadas como eucalipto (*eucaliptus globulus*), ciprés (*cupressus macrocarpa*) y aliso (*almus jorullensis*).

Cuadro 6. Características agroecológicas del predio

Característica	Valor promedio
Precipitación promedio anual multianual	9014 mm
Temperatura promedio anual multianual	12.3 °C
Humedad relativa anual multianual	78 %
Velocidad media del viento	1.8 m/s
Valor promedio anual de evaporación	971.7 mm

Fuente: POT Cabrera

4.3 MARCO LEGAL Y NORMATIVO

Hoy en día la helicultura cuenta con una normatividad gubernamental vigente, lo cual ha facilitado e impulsado su desarrollo en nuestro país. La normativa que rige en la actualidad la actividad de zoo cría de caracoles, es la siguiente:

Ley 09 de 1979: por medio de la cual se reglamentan las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana.

Ley 99 de 1993: por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.

Ley 611 de 2000: esta 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 zoo cría de ciclo cerrado y/o abierto.

Ley 1011 de 2006: la cual autoriza la explotación del caracol terrestre del género *Hélix* y sus diferentes especies, y reglamenta 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 zoo criaderos, 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.

Decreto 4064 de 2008: el cual regula los requisitos y procedimientos ambientales y zosanitarios para la realización de las actividades de zoo cría con fines comerciales de especímenes de la especie *Hélix 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.

Decreto 2490 de 2008: por el cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los establecimientos, dedicados al procesamiento, embase, transporte, expendio, importación, exportación y comercialización del caracol con destino al consumo humano.

Decreto 2820 de 2010: artículo 3°. *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 notorios 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 por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad.

El uso aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, deberán ser claramente identificados en el respectivo estudio de impacto ambiental. 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.

Norma Técnica Colombiana 5611: la cual establece los requisitos físico químico y microbiológico que debe cumplir el caracol terrestre del género Hélix, congelado crudo, cocido o precocido, con o sin concha.

Norma Técnica Colombiana 5591: la cual establece los requisitos técnicos que debe cumplir el caracol vivo o en pie del género Hélix, para ser negociado nacional e internacionalmente.

5. DIAGNOSTICO DEL MERCADO

El objeto del presente diagnostico es conocer el comportamiento del mercado que enmarcan la actividad helicícola en Colombia. Dentro del mismo también se muestra el estado actual del mercado a nivel internacional.

5.1 SECTOR EXTERNO

Para la identificación del mercado en el sector externo se acudió a la información secundaria suministrada por proexport Colombia y estudios relacionados con la dinámica exportadora para el caracol vivo operculado.

5.1.1 Análisis del sector. A nivel internacional el caracol de tierra (*Hélix aspersa*) es un producto gastronómico por excelencia, además de su delicado sabor, posee peculiaridades nutritivas que lo convierten en un alimento interesante con una creciente demanda.

En gastronomía, las especies más conocidas comercialmente corresponden al género *Hélix*: *Hélix pomatia* o "escargot de Bourgogne" o " *Vignaiola Blanca*", *Hélix Lucorum* o "escargot de bois", *Hélix aspersa* o "petit gris" o " *Zigrinada*" y *Hélix genus* o *Eobania Vermiculata* "*Rigatella*". Otra variedad comercial de Gastrópodos es la variedad tropical *Achatina*, especie *Fulica*, originaria de África¹⁴.

Los caracoles se clasifican internacionalmente en seis categorías, dadas en función del tamaño de su caparazón y el peso, identificado por un calibre cuyo número varía en forma inversamente proporcional a su tamaño: N° 14 pequeños; N° 12 medianos, N° 10 grandes; N° 8 muy grandes, N° 6 extra grande y N° 5 gigantes.

Su nomenclatura arancelaria incluye a los caracoles dentro de la posición N.C.E. 0307.60.00 "Caracoles, excepto los de mar" vivos, frescos, refrigerados, congelados, salados, secos o en salmuera, con la siguiente apertura: 0307.60.00.100. P: Caracoles de tierra (*Hélix Aspersa*)" y 0307.60.00.900. H: "Los demás". Los caracoles procesados y en conserva están incluidos en la posición arancelaria N.C.E 1605.90.00 y sus caparazones en N.C.E. 0508.00.00. La Clasificación Industrial Internacional Uniforme "CIIU" reconocida por la Cámara de Comercio de Bogotá encuadra esta actividad dentro de la división 01, subgrupo 0122 "cría de animales, elaboración de productos animales n.c.p."

¹⁴ GIRALDO, Roberto. Helicicultura colombiana, Alternativa productiva y exportadora. Bogotá: s.n. 2007. p.7.

5.1.2 Demanda mundial. Las especies de caracoles comestibles más utilizadas en gastronomía son requeridas principalmente por los países de cultura occidental como es Francia, España, Japón entre otros donde hay un servicio de comida de alta calidad.

Francia es el mayor consumidor mundial de caracol terrestre, aglomerando el más importante centro de empresas dedicadas a la transformación de caracoles (conservas y otros).

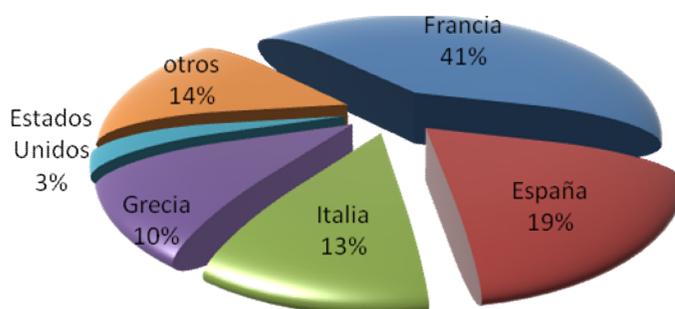
La evolución del consumo de carne de caracol en los países de la UE como España es de destacar ya que los valores correspondientes a caracoles vivos, sin incluir los conservados o congelados se vienen incrementando anualmente en un alto porcentaje.

Según el ministerio colombiano de agricultura y desarrollo rural “Francia, España e Italia son los principales consumidores del mundo de carne de caracol. Francia posee una demanda que supera las 50.000 toneladas anuales, y para satisfacer los requerimientos del mercado doméstico debe recurrir a la importación. Italia también importa un 50% de las 12.000 toneladas que consume por año. Se menciona que España, por su parte, compra a terceros países 10.000 toneladas anuales. Entre los principales exportadores se destacan Polonia, Lituania y Grecia. En América Latina existen tres países dedicados al comercio internacional: Chile, Perú y Argentina, los cuales son los únicos países latinoamericanos habilitados para exportar caracoles al viejo continente. Las exigencias de la Unión Europea (UE), no obstante, son menores para el producto vivo que congelado o semielaborado. Brasil sólo produce para su mercado doméstico¹⁵.

Información estadística tomados de la base de datos de proexport para el año 2008, muestran que Francia se convirtió en el principal importador de caracol con montos CIF de US\$ 24,214,813, con un 41.18% de participación en las importaciones mundiales, seguidos de España, Italia, Grecia, Estados Unidos con participaciones de 18.17%, 12.75%, 10.29%, 2.58% respectivamente (ver cuadro 7).

¹⁵ ENRIQUEZ, L; QUIJANO, M y SILVA, J. Estudio de factibilidad para producción y comercialización de carne de caracol y posterior venta en los restaurantes de la zona T. Bogotá: Corporación Universitaria minuto de Dios, 2009. p 45.

Grafico 1: Principales países importadores de carne de caracol.



Fuente: Esta investigación

Cuadro 7. Estadísticas de las importaciones desde los principales mercados mundiales para caracoles.

País	USD 2006 CIF	USD 2007 CIF	USD 2008 CIF	Crecimiento 2007 - 2008	Participación
FRANCIA	14,476,933	18,806,813	24,214,813	28.76 %	41.18%
ESPANA	10,775,893	10,826,803	10,687,504	-1.29 %	18.17%
ITALIA	4,837,113	8,344,283	7,501,671	-10.10 %	12.75%
GRECIA	4,634,811	3,271,499	6,053,460	85.04 %	10.29%
REPUBLICA CHECA	709,072	1,086,233	3,114,488	186.72 %	5297%
ESTADOS UNIDOS	839,386	761,273	1,517,081	99.28 %	2580%
BELGICA	1,008,720	4,579,971	1,248,785	-72.73 %	2123%
LITUANIA	474,876	799,481	938,597	17.40 %	1596%
HUNGRIA	1,387,482	1,979,677	760,844	-61.57 %	1294%
PORTUGAL	65,537	231,557	606,574	161.95 %	1031%
ALEMANIA	551,281	257,164	537,451	108.99 %	0.914%
REINO UNIDO	351,389	711,043	482,967	-32.08 %	0.821%
LUXEMBURGO	138,259	220,345	214,815	-2.51 %	0.365%
ESLOVENIA	239,864	87,849	211,431	140.68 %	0.359%
DINAMARCA	152,719	87,986	168,821	91.87 %	0.287%
PAISES BAJOS	183,986	153,289	150,900	-1.56 %	0.256%
CHIPRE		19,258	136,216	607.29 %	0.231%

Continúa...

Cuadro 7. Continuación

País	USD 2006 CIF	USD 2007CIF	USD 2008 CIF	Crecimiento 2007 - 2008	Participación
MEXICO	88,000	95,000	77,000	-18.95 %	0.130%
FINLANDIA	39,069	57,638	45,567	-20.94 %	0.077%
POLONIA	13,755	24,083	35,547	47.60 %	0.060%
ESLOVAQUIA	8,731	35,885	35,268	-1.72 %	0.059%
SUECIA	3,456	23,439	29,323	25.10 %	0.049%

Fuente: Proexport – cifras de comercio exterior – importaciones mundiales- 0307600000 caracoles, excepto los de mar

Respecto a Francia este es un país referente en la helicultura ya que dispone de una tecnología única y vanguardista que no es comparable a ninguna de las que existen en otros países. Presenta un consumo que supera los 1.500 gr/habitante/año, cantidad que lo convierte en el mayor consumidor a nivel mundial. Su mayor demanda de carne de caracol se produce en otoño y durante las fiestas de fin de año¹⁶.

Los gustos del consumidor francés se orientan hacia la variedad *Hélix pomatia* (escargot de Bourgogne o Burgundy), es el caracol grande, principalmente Calibre 8 y 10, de la que Francia es productor y no por *Hélix aspersa Muller* (Petit Gris) el cual representa alrededor del 5 % del consumo total.

Una investigación realizada en la embajada francesa mostró los siguientes resultados para el mercado de caracol en este país:

- Los caracoles para consumo directo son vendidos preparados, ya sea al natural (en lata con los caparazones limpios separados) o en sus caparazones y cubiertos con la llamada “beurre a escargot” (manteca caracol).
- Los importadores consultados coincidieron en que actualmente el mercado está en regresión, debido en gran parte a un cambio en los gustos de los consumidores.

Las ventas se concentran en el período de fiestas de fin de año, lo que es ventajoso para los países del Hemisferio Sur.

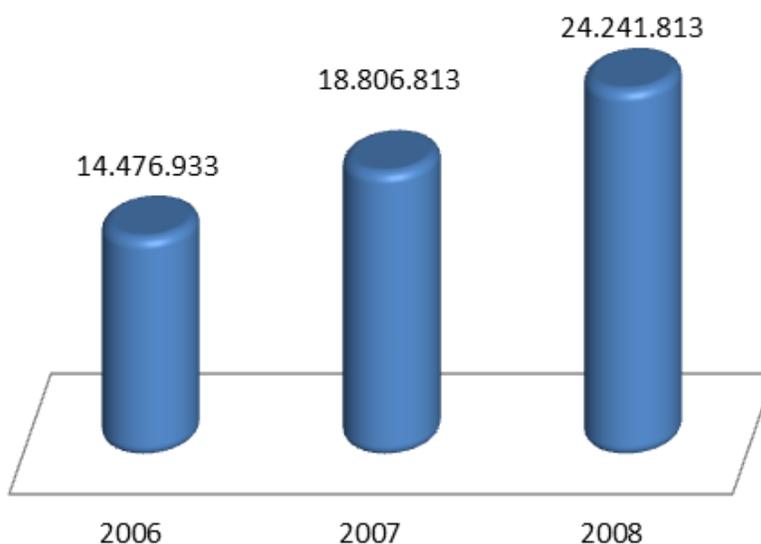
- La especie *Hélix aspersa* de pequeño calibre, representa escasamente un 5% al 6% del consumo total. La preferencia del consumidor se orienta en general a la variedad “*Hélix Pomatia*”. Esto hace que Francia sea poco atractivo como

¹⁶ CERVANTES, I; GOMES, A y MOYA, A. Plan de negocios de exportación de caracoles enlatados a España para la empresa: México: “GRUPO ALERLIT, S.A. de C.V. Instituto politécnico nacional, 2008. p 80.

posible mercado objetivo para los exportadores colombianos, es más, los principales importadores de este país consideran que, aunque circula la versión de que esta especie podría tener grandes posibilidades en el mercado Francés, (especialmente consumidor de caracoles), se trataría de maniobras tendientes a vender tecnología, maquinarias y asesoramientos.

- Los principales importadores concluyen que el mercado Francés actual no es receptivo para caracoles de la variedad "*Hélix aspersa*". Se sugirió explorar las posibilidades que podrían ofrecer el mercado español o italiano¹⁷. A continuación se mencionan las cifras correspondientes a las importaciones francesas de carne de caracol entre los años 2006 a 2008, su crecimiento y participación en el mercado.

Grafico 2. Importaciones francesas de caracol (valores en US\$)



Fuente: EUROSTAT- Proexport Colombia

El grafico muestra las importaciones en valores USD CIF, en esta grafica se aprecia que el crecimiento de las importaciones entre los años 2007 a 2008 corresponde a 28.76%. La participación de Francia en el mercado mundial de caracol corresponde a un 41.18%.

El origen de estas importaciones para el año 2008 son Turquía USD 6,407,097.16 CIF, Grecia USD 3,408,491.53 CIF, Lituania USD 3,299,788.93 CIF, Bélgica USD 2,490,890.34 CIF, Polonia USD 1,627,772.87 CIF entre las más importantes.

¹⁷ ESPINOZA, M. plan de negocios para la comercialización del caracol *Hélix aspersa* y su baba. Santiago de Chile: s.n. 2007. p. 12.

España por su parte es el principal país importador en cuanto a cantidad, pero el de menor precio. Los precios mayoristas son, desde abril a agosto: 2,5 Euros/kg (CIF), y desde septiembre a abril: 4 Euros/kg (CIF) (valores correspondientes para el año 2005). Este país se abastece principalmente por medio de la recolección. La especie más apreciada por este es la *Hélix aspersa*.

España importa principalmente desde Marruecos, país que posee un menor precio debido a la baja calidad del producto. El mayor precio lo obtienen los países americanos, por motivo que su producción se encuentra en contra estación.

El consumo es de aproximadamente 10.000 toneladas anuales en sus distintas presentaciones, lo cual representa 250 a 300 gr por persona/año. El caracol de variedad *Hélix aspersa* es de gran consumo en este país, los calibres más utilizados son a partir de 20 mm. La importación se realiza en épocas de contra estación: verano e inviernos locales. Los principales abastecedores son los países más cercanos como Marruecos, Portugal, Francia e Italia.

En España todos los caracoles son objeto de comercio y producción, excepto el caracol de Borgoña, originario de países y climas alpinos y cuya reproducción es problemática. El caracol *Hélix aspersa máxima* es el que atrae principalmente la atención del consumidor, y, por consiguiente, el que se produce en mayor cantidad. Su comercialización se presenta en diversas formas y lo habitual es la venta en vivo o en congelado.

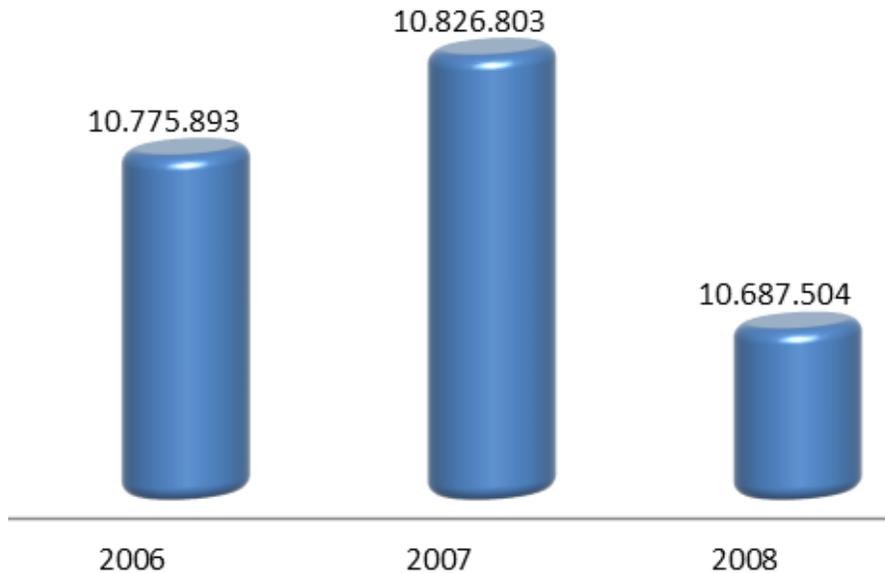
En cuanto a precios a nivel importador el CIF, varía según el país proveedor, es así como provenientes desde Marruecos es de aproximadamente US\$ 0,50/Kg (valor para el año 2005), El bajo precio promedio pagado por España se explica porque importa casi la totalidad del producto desde Marruecos, por su cercanía geográfica. Es así como en los años 2004 – 2005 el 76% de las importaciones de caracoles, provenían de este país.

Cabe destacar que en España existen dos mercados distintos para el caracol de tierra, uno se encuentra compuesto principalmente por un caracol de baja calidad, tamaño pequeño y bajo precio, este producto es proporcionado principalmente por Marruecos. En segundo lugar, se encuentra un caracol similar al *Hélix aspersa muller* en calidad, gramaje y tamaño. “Es proveído por Italia, Portugal, Turquía y Argentina”¹⁸.

A continuación se menciona las cifras de importación españolas referentes a caracol de tierra, realizadas entre los años 2006 a 2008.

¹⁸ *Ibíd.*, p. 13.

Grafico 3: Importaciones españolas de caracol (valores en US\$)



Fuente: EUROSTAT- proexport Colombia

El anterior grafico muestra las importaciones en valores USD CIF, de esta grafica se puede inferir que el crecimiento de las importaciones entre los años 2007 a 2008 corresponde a -1.29%. España presenta una participación a nivel mundial del 18.17 %. El origen de estas importaciones para el año 2008 corresponden a: Marruecos USD 8, 120,340 CIF, Chile 1, 320,704 CIF, Portugal USD 453,158 CIF, Francia USD 189,273 CIF entre los más importantes.

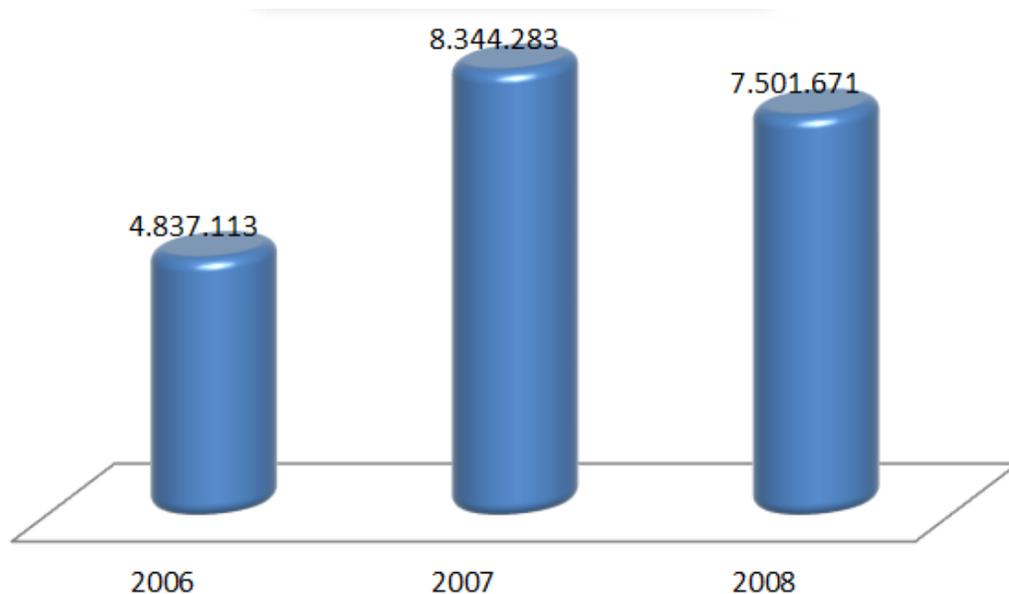
Referente a Italia un 75% del consumo actual es cubierto por importaciones, principalmente de los países del Este y cuya oferta es estacional ya que el producto se obtiene de la recolección silvestre. Italia prefiere importar el producto vivo, realizando el control de la cosecha, la purga (permanecen 10 días sin alimento) y embalaje de los mismos. Los caracoles de pequeño calibre son los más apreciados por su calidad y gusto. El 70 % del Consumo corresponde a caracol vivo de la especie *Hélix aspersa*.

El caracol se consume fresco en un 70% entre marzo-agosto (primavera-verano Hemisferio Norte) y 30% en conserva. En el caso de *Hélix aspersa*, los volúmenes aumentan para el consumo fresco, llegando a ser del orden de 90% y sólo 10% en Conserva. Este país es importante tanto en cuanto a volumen de exportación como en alto precio unitario. Por esto, se considera un mercado atractivo¹⁹.

¹⁹ Ibíd., p. 14.

En el cuadro siguiente se representa las principales importaciones realizadas en valores USD CIF por Italia entre los años 2006 a 2008. Esta grafica muestra un crecimiento negativo entre los años 2007 – 2008 de -10.10%

Grafico 4: Importaciones italianas de caracol (valores en US\$)



Fuente: EUROSTAT- proexport Colombia

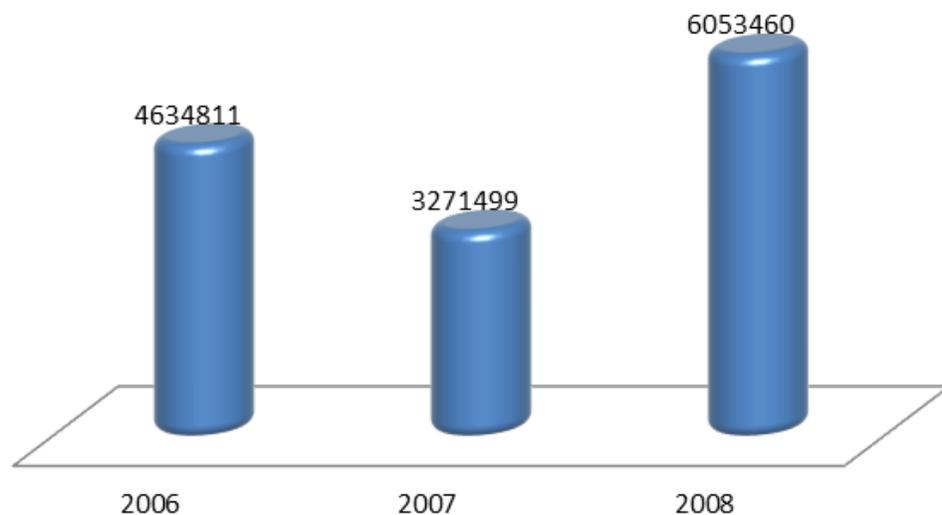
El origen de estas importaciones para el año 2008 corresponde a: Tunicia USD 4, 623,906.65 CIF, Argelia USD 1, 442,634.16 CIF, Bosnia Y Herzegovina USD 545,087.33 CIF, Turquía USD 526,180.61 CIF, entre los más importantes. La participación de Italia en el mercado mundial para la carne de caracol es de 12.75 %

Grecia por su parte se considera un importante consumidor. Su principal proveedor es la República de Yugoslavia, la cual representa el 62% de la participación de mercado, con precio promedio de \$US 4.8 CIF (para el año 2005). No existen estadísticas oficiales sobre la producción e industrialización de caracoles en Grecia pero se estima una producción anual del orden de las 700 Ton. (Año 2002). Las especies de mayor consumo son *Hélix aspersa*, de origen local, principalmente destinado al consumo en fresco. El producto importado se destina principalmente a la industria del congelado y procesado siendo el destino final el consumo familiar, restaurantes y catering. Sus principales proveedores son Italia, Hungría, Rumania, Bulgaria y Turquía. La industria del caracol procesado es un fuerte sector que realiza las operaciones en forma directa con los países

proveedores de su materia prima. Los importadores especializados distribuyen el producto directamente en el mercado minorista.

“En términos de cantidades, Grecia es el tercer mayor importador de la Unión Europea. La producción local se canaliza a través del mercado mayorista hacia los supermercados o establecimientos de venta minorista”²⁰.

Grafico 5: Importaciones griegas de caracol (valores en US\$)



Fuente: EUROSTAT- proexport Colombia

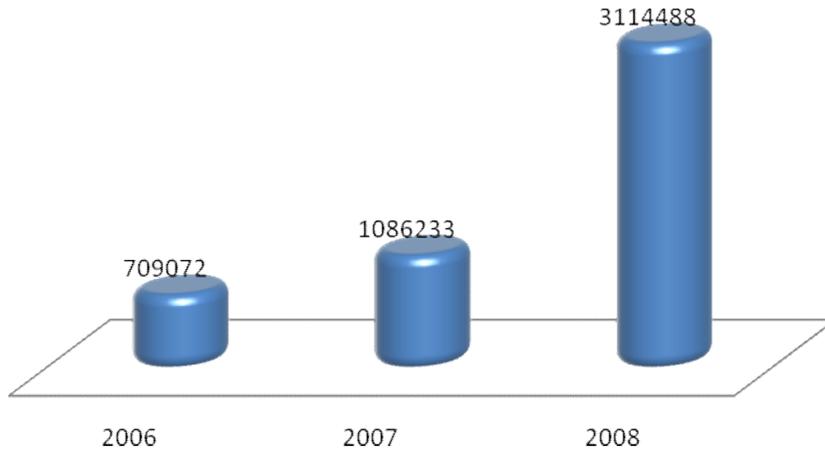
En esta grafica se aprecia las importaciones realizadas por Grecia en montos USD CIF, se puede apreciar que existe un crecimiento de estas importaciones correspondiente a 85.04% entre los años 2007 – 2008, la participación de Grecia en el mercado mundial es de 10.29%

De acuerdo a la base de datos de Euroestat no se registran los países que exportaron este producto hacia este país destino.

Dentro de La República Checa existen preferencias por la especie Hélix Aspersa máxima por su tamaño y calidad, su consumo se incrementa durante las épocas de fin de año ampliándose las importaciones debido a la estación invernal.

²⁰ Ibíd., p. 13.

Grafico 6: Importaciones checas de caracol (valores en US\$)



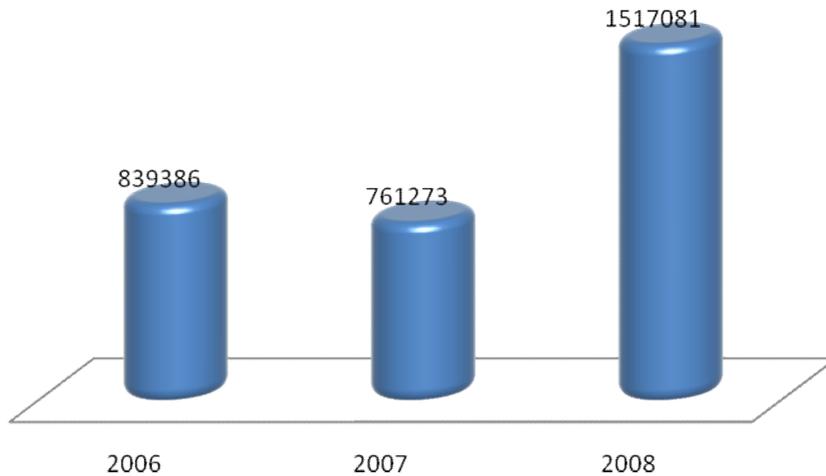
Fuente: EUROSTAT- proexport Colombia

En el grafico anterior se representa las principales importaciones realizadas por este país entre los años 2006 a 2008 expresado en montos USD CIF, al igual que se evidencia un crecimiento entre los años 2007 – 2008 igual a 186.72% , estos valores representan una participación en el mercado mundial igual a 5.29%

De acuerdo a los datos registrados en la base de datos de PROEXPORT no existen reportes específicos que determinen el origen de estas importaciones mas sin embargo como se puede analizar en la grafica anterior el incremento para este producto reporta uno de los más altos dentro de los países importadores para el mismo.

Para Estados Unidos no existen estadísticas oficiales disponibles sobre producción de caracoles y las importaciones que se registran del producto no superan los dos millones de dólares.

Grafico 7: Importaciones estadounidenses de caracol (valores en US\$)



Fuente: EUROSTAT- proexport Colombia

En la grafica se describe las importaciones realizadas por estados unidos para carne de caracol entre los años 2006 a 2008 en montos USD CIF. El crecimiento entre los años 2007 – 2008 corresponde a un 99.28% y su participación en el mercado mundial es de 2.5%.

Entre los principales países desde los cuales Estados Unidos importo caracol durante el año 2008 se encuentran Canadá, USD 571,124 CIF, Francia, USD 373,248 CIF, México, USD 146,975 CIF Indonesia USD 136,314CIF, entre los más importantes.

5.1.3 Oferta Mundial. La mayor rivalidad que enfrenta Colombia al igual que los países latinoamericanos se presenta en el hemisferio norte de Europa (Grecia y Turquía esencialmente) que son los principales abastecedores de caracol pero sólo entre los meses de mayo a octubre, en cambio en los meses de noviembre sus producciones prácticamente se paralizan por las bajas temperaturas que genera el invierno europeo.

La helicultura Francesa dispone de una tecnología única y vanguardista, que no es comparable a ninguna de las que existen en otros países, el motivo es principalmente el clima idóneo.

En este país se utiliza el sistema de crianza cerrado con o sin climatización. Francia ha empezado a propagar una tecnología avanzada de la helicultura para desarrollar una industria de transformación agroalimentaria a gran escala,

convirtiéndose en el más importante centro de empresas dedicadas a la transformación de caracoles.

La producción italiana de caracol se realiza por medio del sistema de criadero a ciclo biológico completo, que representa un porcentaje del 95% de los criaderos de helicultura en ese país. Este método consiste en la introducción, en recintos previamente estudiados y preparados, de caracoles reproductores destinados a acoplarse y a multiplicarse. La venta del producto se realiza cuando el caracol ya se ha criado y a llegado al peso comercial, siendo adaptados al nuevo hábitat donde han nacido y llevados hasta el engorde final. Este sistema es de bajo costo, sin embargo, el caracol se tarda hasta dos años en estar listo para la venta. Para 1999, Italia contaba con más de 6.600 heliculturas y utilizaba solamente para la cría abierta 7.500 Ha para cubrir con su producción el 35 % del consumo. El 70 % del mismo corresponde a la especie *Hélix aspersa*.

Grecia es uno de los principales exportadores de caracoles en conservas e importa la materia prima de Macedonia, Hungría, Rumania y Yugoslavia que producen básicamente caracoles de la especie *Hélix pomatia*. Yugoslavia y Turquía se destacan como productores y exportadores; comercializan carne de caracol congelada, y destinan los caparazones a la industria de alimentos balanceados por su alto contenido de calcio.

En el ámbito latinoamericano, los mayores productores de caracol son Ecuador, Perú, Argentina y Brasil. En Ecuador la producción se centra en las especies *Hélix ásperas máxima* y *Hélix aspersa muller*, pero también produce en pequeñas cantidades las de la especie *Hélix pomatia* que tiene mayor precio. Las empresas ecuatorianas empezaron este negocio hace diez años cuando llevaron técnicas y caracoles reproductores de Francia.

En la actualidad se estima que Ecuador tiene una producción de 800 toneladas anuales. Obtuvo además el permiso para exportar caracoles a la Unión Europea en octubre del año 2000 y comenzó a exportar en el año 2002.

En Argentina la helicultura ha tenido un desarrollo casi nulo porque no son muy conocidos sus criaderos a nivel industrial, salvo los criaderos abiertos y cerrados en la etapa experimental. Sus exportaciones llegaron a 10 toneladas a España en el año 1999 y 14 toneladas en el 2000²¹.

Además, se conoce que empresas argentinas están empezando a vender sus productos al mercado japonés en menor cantidad y también que tienen importantes proyectos para la crianza de caracoles y podría convertirse en un importante exportador.

²¹ PROMOCIÓN DE EXPORTACIONES DE CHILE PROCHILE. Dirección general de relaciones económicas internacionales del ministerio de relaciones exteriores de Chile. 2005

El monto pasó de 40.201 dólares (entre enero y abril del 2004) a 46.496 dólares (en igual periodo del 2005). Siendo España el principal mercado. Respecto a las exportaciones peruanas de caracol saltaron de 20.825 dólares en el 2001 a 108.361 dólares para el año 2004 reportando un crecimiento de más del 500 %. Perú cría caracoles de las especies *Hélix aspersa* o petit gris y *Hélix pomatia*. La primera es de mayor explotación debido a que su crianza es más sencilla. Perú también exporta caracoles seleccionados, de las especies mencionadas a España, Estados Unidos, Reino Unido, Puerto Rico, Suecia, Alemania y República Checa²².

5.1.4 Mercado potencial: si bien es cierto el mercado objetivo para este proyecto corresponde a las comercializadoras nacionales, en el mundo existe una variedad de mercados atractivos que permite estudiar hacia un futuro la exportación de caracoles directamente a importadores internacionales lo cual restaría un eslabón de la cadena de comercialización generando más utilidades para el productor.

Dentro de este mercado se tiene los países de la Unión Europea, Asia y algunos países de América los cuales deben ser considerados como posibles clientes. El análisis mundial muestra que los caracoles están dentro de la dieta habitual de los europeos con una demanda anual en torno a las 150 mil toneladas y se calcula que el consumo mundial es de 300 mil toneladas anuales. Las proyecciones de demanda indican que esta cifra se cuadruplicara durante los próximos 20 años, pudiendo llegar a 1,2 millones de toneladas²³.

La comercialización de caracoles se realiza a través de los importadores y procesadores especializados y son canalizados al sector de abastecimiento de alimentos y al comercio minorista, directo o para alimentos procesados. Tomando como referencia la información suministrada por el diagnóstico de el mercado internacional el principal mercado para la producción nacional de carne de caracol estaría dirigido a España ya que este corresponde al país con más alta demanda de la especie *Hélix aspersa* considerando además que Francia a pesar de reportar para el año 2008 los más altos índices de importación se debe aclarar que el mayor porcentaje de las mismas corresponde a la especie *Hélix pomatia*, especie que por sus dificultades de manejo no se tiene en cuenta para este proyecto. Entre los principales importadores españoles se identifico los siguientes:

²² *Ibíd.*, p. 15.

²³ CORPORACIÓN FINANCIERA NACIONAL, Importación y exportación en el ámbito mundial. Quito, Ecuador. Departamento de Mercadeo 2001.

Cuadro 8. Principales importadores españoles de caracol

Empresa	Ubicación	Contacto
HELIX-LUGO	provincia de Lugo	Tel: 667096153 mail:Helixlugo@hotmail.com
HELIXGALICIA	provincia de Lugo	Tel: 982-223728/ 629181468 e-mail:infoHelix@yahoo.es
CAL JEP	Castellfollit del Boix (Barcelona)	Tel: 906428618 e-mail:cargols@caljep.com
B.C. EUROCARACOL S.L	CÓRDOBA	Tel: 957 321 250 957 320 948.
BAGES CARGOL	Ubicada en Fonollosa (Barcelona)	Tel: (93) 836 6203 Fax: (93) 836 6227
BILBOMAR S.L	Sestao (Vizcaya)	Tel: 944 186 022 Fax: 944 952 877
AHUMADOS CARIBE S.L	Palma De Mallorca(Baleares)	Tel: 971 294 094 Fax: 971 294 368
CARACOLES CHUTIS	Alcolea de Cinca(Huesca)	Tel: 670 895 837 Fax: 974 468 416
BOIROMAR	Chazo s/n 15930 A Coruña	Tel: 981 845 500 Fax: 981 845 504
CEFALMAR S.L	Mlle. Portugal s/n Bajo 21400 Ayamonte Huelva	Tel: 959 471 153 Fax: 959 471 068
CULTIVOS PISCICOLAS MARINOS S.A	Crta. Carraca s/n Bajo 11100 San Fernando Cádiz	Tel: 956 883 447 Fax: 956 880708
DEPURADORA SERVIMAR S.L	Ctra. Far 16, Bajo 17480 Roses Girona	Tel: 972 256 217 Fax: 972 150 330
DISTRIBUMAR S.L	Av. México s/n Bajo 21001 Huelva	Telf.: 959 280 951 Fax: 959 284 077
FRIGORÍFICOS DELFÍN	Leon 52, Bajo APTDO 361, 28940 Fuenlabrada Madrid	Telf.: 91 642 09 09 Fax: 91 642 01 51
FRIO CONDAL	Foc 69-73, Bajo 08038 Barcelona	Telf.: 93 223 01 62 Fax: 93 223 29 87
HELIFRUSA	Leones 10,2 30800 Lorca Murcia	Telf: 968 441 400 Fax: 968 442 121
ISLASUR	Av. Rafael Beca s/n 41140 Sevilla	Telf: 95 477 76 11 Fax: 95 477 75 92
IZAMAR	Av Matapiñonera 28700 San Sebastián de los Reyes	Telf: 91 653 45 99 Fax: 91 653 69 42

Continúa...

Cuadro 8: Continuación

Empresa	Ubicación	Contacto
JOSE OGEA TRIÑANES	Cambra s/n Bajo 15950 Palmeira Coruña	Telf.: 981 838 818 Fax: 981 838 538
LURREITXASO	Ubicada en: Oviñana s/n 33156 Soto de Luiña Asturias	Tel: 985 596 198 Fax: 985 559 71 96
MARISCOS JOYFRA S.L	Ubicada en: Chazo s/n 15930 Chazo Coruña	Telf.: 981 878006 Fax: 981 878 006
MARISCOS RODRÍGUEZ	Ubicada en: Av. Norte 46 21992 Huelva	Telf: 959 282 988 Fax: 959 245144
MOLUSCOS RIAS BAIXAS S.A	Ubicada en: s/n Bajo 36966 Granxa Pontevedra	Telf.: 986 740 468 Fax: 986 741 111
OTIMAR S.L	Ubicada en: 10, Bajo 35008 Las Palmas de Gran Canaria	Telf: 928 464 363 Fax: 928 465 419
PENIMAR	Ubicada en Av. Orense s/n Bajo 36900 Marín Pontevedra	Telf: 986 891 214 Fax: 986 891 213
PESCADOS Y MARISCOS CARFER	Ubicada en: Pr Porto Pesueiro-Lonxa Pabellón 1, 36202 Vigo Pontevedra	Telf: 986 432 599 Fax: 986 434 229
PESCANOVA	Ubicada en: José Fernández López s/n 36320 Angorén Pontevedra	Telf: 986 818100 Fax 986 818 200
PROMOTORA DE RECURSOS MARÍTIMOS S.A	Ubicada en: Remedios s/n 15292 Miñarzo A Coruña	Telf: 981 761 257 Fax: 981 761 031
PUNTO PREGUNTOIRO S.A	Ubicada en: Presuntoiro s/n, 36611 Villajuan Pontevedra	Telf: 986 500 922 Fax 986 500 259
VIUDA E HIJOS DE JERONIÑO IZAGUIRRE	Ubicada en: Aguinaga Auzoa 41, Bajo 20170 Aginaga Guipúzcoa	Telf: 943 362 146 Fax: 943 362 547

Fuente: esta investigación

En general, en los principales países importadores de caracol se ha observado un incremento en sus importaciones, lo que se podría atribuir a dos variables:

- El aumento del consumo, por tratarse de un producto bajo en grasas y de origen natural, siguiendo las tendencias mundiales de alimentación sana.
- Disminución de las poblaciones naturales de caracoles debido a una recolección intensiva, al crecimiento de las ciudades y a la utilización de pesticidas y químicos, por entrar en uso nuevas zonas agrícolas.

La producción de caracol en los países consumidores no satisface la demanda que estos requieren. La mayor provisión de los mismos se realiza con la recolección de caracoles silvestres de los campos, sin embargo estos animales se han vuelto tan escasos que resulta cada vez más difícil reunir cantidades

importantes. Es por esta razón que los países consumidores (ver cuadro 7) han debido acudir a proveedores externos para cubrir la demanda insatisfecha del producto.

En la Unión Europea (UE) existe además una regulación estricta sobre la recolección silvestre a fin de proteger las especies, dando lugar en la década del 90 al significativo crecimiento de los criaderos, principalmente en Francia e Italia²⁴.

Italia por su parte tiene un consumo anual que promedia las 12.000 toneladas, abasteciendo más del 50% de su demanda doméstica, con producto importado, sin embargo las estadísticas reflejan una disminución muy notoria en estas importaciones ya que este país incrementó su producción. España por su parte compra en el exterior en promedio de 10.000 toneladas de caracoles por año²⁵.

A pesar de ser este último el mercado de menor significancia en volumen, para Colombia y a nivel latinoamericano es un mercado atractivo por su incremento en la demanda y disminución de la producción nacional de la especie *Hélix aspersa* debido a que este producto en su mayoría se obtiene de recolección.

a. Consumo per cápita para el mercado extranjero. En toda la comunidad económica europea se consume caracol con excepción de Inglaterra, al igual que en el continente asiático, y recientemente el continente americano (Estados Unidos) con una creciente demanda a nivel de algunos países de Sur América²⁶.

Francia es el principal mercado mundial para carne de caracol, la demanda supera las 50.000 toneladas anuales, lo que representa un consumo de un 1 kg/hab/año. En Italia el consumo promedia las 12 toneladas anuales; España consume al año entre 10 y 12 mil toneladas de caracoles en sus distintas presentaciones, lo cual representa 250 a 300 gr por persona/año.

La cotización de los caracoles en 10 años ha tenido un incremento del 8 al 10% anual. El mantenimiento de un precio es signo de un mercado muy amplio, más continuado y mayormente ligado a una organización con estructuras y sistemas industrializados.

²⁴ BRAVO, Liliانا; SUAREZ, Zully y GAMBOA, Ivan. Estudio de mercado y técnico para la agro industrialización de Caracol de tierra (*Hélix aspersa*) en el municipio de Yacuanquer, Departamento de Nariño, Colombia: s.n. 2008. p. 63.

²⁵ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. Helicoltura: Una Alternativa Productiva Disponible en Internet: http://www.agronet.gov.vo/documentos_agronet/. [citado el 15 de octubre 2006].

²⁶ LABORDA. G. Análisis de la actividad de cría de caracoles comestibles terrestres. Argentina: El Cid Editor, 2009. p. 23.

b. Estimación del segmento. Actualmente el producto es deficitario en la Unión Europea, y hay datos que aseguran que cuantitativamente estaría establecido entre 100.000 y 150.000 toneladas/año. Es sin duda el mercado europeo la base de la expansión en la actividad helicícola mundial, aunque haya otros países que empiezan a ser interesantes. La venta del caracol es en vivo, en congelados o en conservas. Aunque en España el más extendido es el primero, siendo en Francia por ejemplo, donde hay más manipulación en este sentido. Existen subproductos del caracol como caviar, paté, pasta con caracol e industria farmacéutica y cosmética.

El mercado gastronómico sigue siendo la piedra angular y requiere continuidad, ya que el caracol es un producto estacional, que sólo puede dejar de serlo si los criaderos son capaces de asegurar su presencia en el mercado. Actualmente en España y en la mayoría de países europeos, la oferta de caracol es mayoritariamente silvestre.

“Es esta realidad la que nos hace augurar un mayor provecho de los criaderos y de su implantación en todo el mundo. Nos hallamos ante un mercado en expansión y potencialmente muy rentable”²⁷.

c. Perfil del Consumidor. En Estados Unidos, Europa y los países ricos de Asia, las personas buscan cada vez más alimentos orgánicos. Entre 1990 y el año 2000 el mercado mundial de productos orgánicos creció 100 veces, al pasar de \$ 200 millones de dólares a la sorprendente cifra de \$20.000 millones de dólares. Cifras que continúan en aumento.

El vertiginoso incremento se debe a las recomendaciones médicas que piden dietas sin residuos tóxicos y elevar el consumo de verduras y frutas, muchas tropicales.

El miedo a los transgénicos y al llamado “mal de las vacas locas” viene reforzando la decisión de la gente de los países ricos de buscar y comprar sólo alimentos biológicos. Pero estos consumidores no encuentran en sus países la oferta de alimentos adecuada a sus deseos. Esto abre una oportunidad enorme a las exportaciones de alimentos limpios de países con la gama de frutas y hortalizas recomendadas y otros bienes que podrían transformarse en orgánicos.

La economía de la Unión Europea (UE), es la más grande del mundo, según el Fondo Monetario Internacional (FMI), y posteriormente muchos de sus estados pertenecen al primer mundo, Alemania es económicamente la nación más poderosa de Europa, seguida por Francia, el Reino Unido, Italia y España.

²⁷ PROMOCIÓN DE EXPORTACIONES DE CHILE PROCHILE. Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales del Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile. 2005

Existe una gran disparidad en la riqueza económica de los distintos países europeos, así, mientras en las cinco principales economías el PIB supera los 20.000 euros por persona otros países llegan a reportar 2000 euros por persona²⁸.

Buena parte de la dinámica económica del continente se enmarca dentro del funcionamiento de la UE. Desde 2007, trece estados europeos comparten una misma moneda, el euro. En general todos los países de la U.E. son más ricos que la década anterior y los niveles de vida de los ciudadanos han subido notablemente, a medida que los ciudadanos europeos tienen más dinero, su consumo es mayor, no obstante los niveles de vida varían de unas regiones a otras, pero en nuestro caso como ya se menciono Francia, Italia y España pertenecen a las naciones más poderosas de Europa. Datos encontrados nos indican que:

- La Unión Europea tiene una densidad de población más de cuatro veces superior a la de los Estados Unidos teniendo este ultimo una superficie tres veces mayor a la de la Unión Europea.
- En el caso de España, país potencial para el mercado Colombiano, cuenta con 44.708.964 habitantes (2006) con una superficie de 504.645 km². La economía de España, al igual que su población, es la quinta más grande de la Unión Europea (UE) y en términos absolutos está entre las 10 mayores del mundo (octava economía del mundo).

5.2 SECTOR INTERNO

En Colombia la especie de caracol *Hélix aspersa*, que está siendo criada para su comercialización, fue introducida ilegalmente al país hacia 1974. Se cultiva en los departamentos de: Antioquia, Boyacá, Caldas, Casanare, Cundinamarca, Meta, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima, Valle del Cauca, Cauca y Nariño.

Según datos de las asociaciones existen en Colombia 10.800 productores quienes ejercen la actividad de manera incipiente o la han suspendido temporalmente, principalmente por la falta de organización que les permita cumplir con las características de calidad y volúmenes que exige el mercado actual.

Los productores colombianos han constituido legalmente asociaciones de helicicultores, que promueven esta actividad, tales como: AsocoHélix, CopoHélix, Asopec, Induagrocol, Intragrocol, Cofederacol, Funcolsa, Cohecol, Anayacol y entre otras.

²⁸ INFORME DE LA OFICINA ESTADISTA EUROPEA Disponible en Internet: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/> 2010 [citado el 25 de octubre 2010].

En Colombia tan solo hasta el año 2008 se estableció el decreto 4064 mediante el cual se regula los requisitos y procedimientos ambientales y zosanitarios para la realización de las actividades de zoo cría con fines comerciales de especímenes de la especie *Hélix 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 la regula. De esta manera La helicultura en Colombia es un nuevo renglón productivo que puede generar entre 4.000 y 5.000 empleos directos y 3.000 indirectos, una vez consolidado el sector; teniendo en cuenta las proyecciones del mercado para exportación que sobrepasa las 2.000 toneladas anuales²⁹.

Para el análisis del sector interno se determinó la participación en el mercado de 10 empresas escogidas aleatoriamente, a las cuales se les aplicó la encuesta denominada diagnóstico de la actividad comercial en la producción helicícola en Colombia (Anexo 2).

Cuadro 9: Comercializadores nacionales de caracol

Codificación	Empresa	Ubicación	Contacto
A	ROLES DE COLOMBIA S.A.S	Carrera 85 a 37 -99. Cali	cel.:3184467255. jorge.bermudez@rolescol.com www.rolescol.com
B	CARACOLOMBIA LTDA.	Cr 68 b 74 a-26 int 4 ap 302 Bogotá	tel: (57) (1) 3111261
C	HELIMAX DE COLOMBIA LTDA	Cl 155 14-80 int 15 ap. 501 Bogotá	tel: (57) (1) 6737429
D	HÉLIX ELITE DE COLOMBIA	Rio negro Antioquia	tel: (57) (4) 563267
E	SAENZ ESCARGOT	Cr 56 a 105 valle del cauca	cel:3167064635 elesaenz@hotmail.com
F	GAIA TEC LTDA.	Av 3 e n 62 n-43 Cali	teléfono(s) : (57) (2) 3919040
G	HELIX CARACOLES DE COLOMBIA	Antioquia, Medellín	teléfono(s) : (57) (4) 5632679
H	MOLUCOL	Cr 45 6 a-123 Cali	teléfono(s) : (57) (2) 5531039
I	MUNDO ESCARGOT	Cr 17 70 a-65 Bogotá	teléfono(s) : (57) (1) 3454623
J	AGROHELIX EL ROBLE	Cra 10 a # 1n 44 Popayán	www.agrowww.com

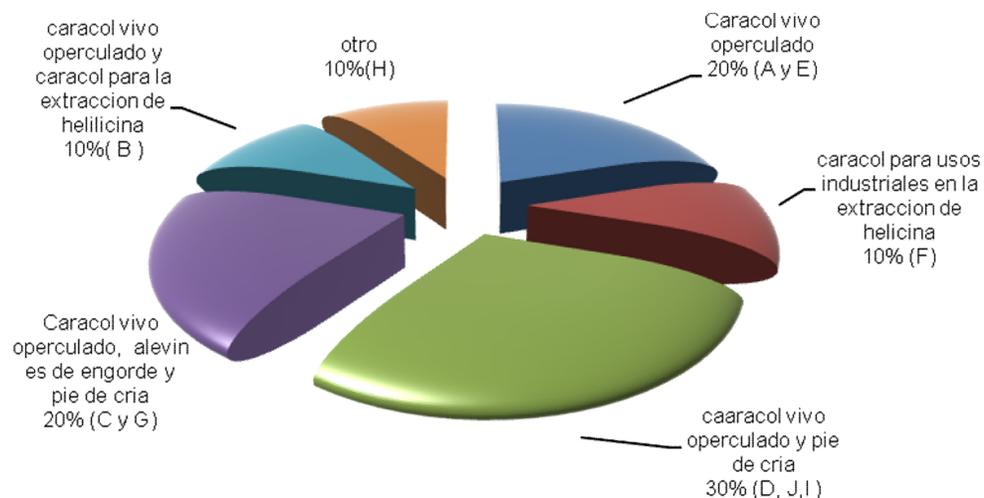
Fuente: Esta investigación

²⁹ GIRALDO, Roberto. Helicultura colombiana, Alternativa productiva y exportadora. Bogotá: s.n. 2007. p.7.

5.2.1 Análisis del sector. A continuación se describe la participación en el mercado que estas empresas tienen (cuadro 9), con respecto a los productos comercializados enmarcados en la actividad helicícola.

Con el análisis se pretende identificar la oferta de caracol que las empresas encuestadas poseen, su demanda insatisfecha y la posibilidad de participar satisfaciendo parte de su demanda que aún no ha sido cubierta.

Grafico 8. Actividades comerciales helicícolas



Fuente: Esta investigación

El gráfico anterior muestra la actividad comercial de las empresas encuestadas. Las principales actividades corresponden a la compra y venta de pie de cría, caracol vivo operculado y en algunas empresas la venta de alevines de engorde.

Dos de las empresas encuestadas (C y G) realizan tres actividades principales: comercialización de pie de cría, alevines de engorde y caracol vivo operculado, la característica de estas empresas es que son las de mayor recorrido en la actividad ya que producen, acopia caracol de pequeños productores y adicionalmente venden alevines de engorde mediante acuerdos comerciales que favorecen al productor mediante la adquisición de su producción final.

Las empresas (D, I, J) únicamente realizan dos actividades; producción de caracol vivo operculado y caracol destinado a pie de cría, estas empresas se caracterizan porque gran parte del caracol comercializado como pie de cría es para la venta del

mismo a pequeños productores mediante acuerdos comerciales que garanticen la compra del producto final.

Entre las empresas que producen y comercializan únicamente caracol vivo operculado (A y E) encontramos que estas, destinan su producción al comercio mayorista.

La empresa (B) comercializa caracol vivo operculado con destino al comercio exterior y realiza extracción de helicina y la empresa (F) compra caracol vivo operculado para extracción de helicina estas se caracterizan por acopiar caracol de pequeños productores, la empresa (H) se dedica de forma experimental a la producción, desarrollando investigación en relación a la producción, extracción de helicina y demás temas relacionados.

5.2.2 Oferta nacional. *“Se tiene conocimiento que existen cultivos de caracol en los departamentos de: Antioquia, Boyacá, Caldas, Casanare, Cundinamarca, Meta, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima, Valle del Cauca, Cauca y Nariño. Según datos de las asociaciones existen en Colombia 10.800 productores quienes ejercen las actividades de manera incipiente o las han suspendido temporalmente”³⁰.*

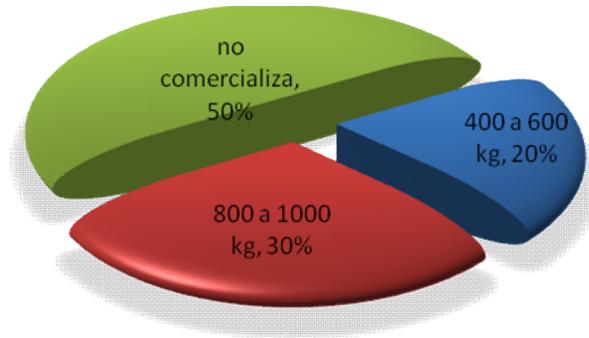
La competencia en Colombia no se puede determinar claramente ya que en la actualidad la helicultura se encuentra debilitada por motivo que los productores han frenado o abandonado parcialmente la actividad.

La demanda de este producto es elevada y Colombia no ha podido generar los volúmenes mínimos de producción y con las medidas sanitarias establecidas para realizar exportaciones exitosas. El presente plan de negocio pretende establecer un área de producción helicícola fundamentada en la reglamentación nacional y las norma ICONTEC NTC 5603 que garanticen la calidad de nuestros productos y que faciliten los procesos de comercialización.

³⁰ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL [en línea]. República de Colombia. Disponible en Internet: [http:// www.agronet.gov.co](http://www.agronet.gov.co) [citado el 9 Agosto, 2010].

A continuación se relaciona los volúmenes de caracol que producen las empresas encuestadas.

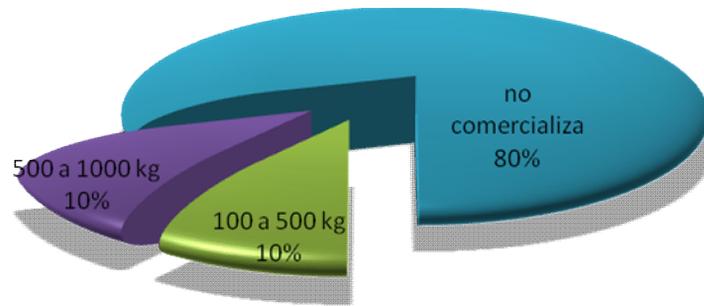
Grafico 9. Comercialización de pie de cría



Fuente: esta investigación

El gráfico anterior representa el comportamiento en la producción de pie de cría entre las empresas encuestadas. El 50% de las mismas no ofrecen al mercado este producto, un 30 % (C, G y D) de las empresa que lo producen maneja un volumen anual que oscila entre 800 y 1000 kilogramos con un precio en el mercado promedio de \$ 1200 de la variedad *Hélix aspersa máxima* y para la variedad *Hélix aspersa muller* el costo promedio de cada pie de cría es \$ 600. El 20 % (J e I) restante produce volúmenes que oscilan entre los 400 a 600 kilogramos provenientes principalmente de recolección, el costo promedio de la variedad *Hélix aspersa muller* es de \$350.

Grafico 10. Comercialización de alevines de engorde



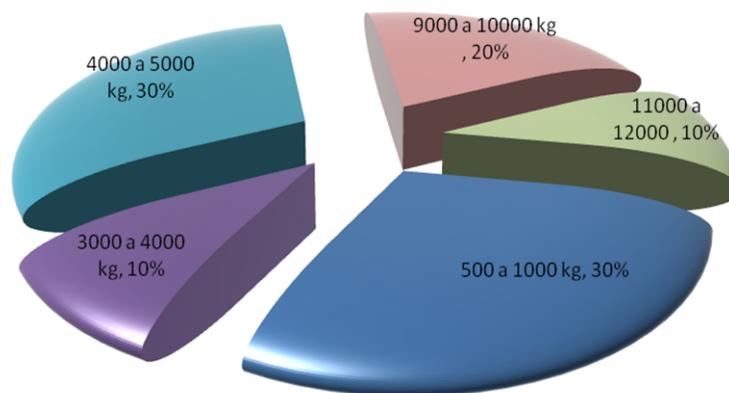
Fuente esta investigacion

|

El grafico anterior corresponde a la producción de alevines de engorde, el 80% de las empresas encuestadas no destina su producción a esta actividad, un 10 % (G) produce volúmenes que oscilan entre 500 a 1000 kilogramos de alevines al año. El 10% restante (C) produce volúmenes que oscilan entre 100 a 500 kg/año.

Estas empresas venden alevines de engorde mediante acuerdos comerciales que aseguran la compra de la producción, usando este método para hacer más eficiente la producción disminuyendo los costos correspondientes al levante y engorde del caracol y las pérdidas ocasionadas por muerte de los mismos.

Grafico 11. Comercialización de caracol vivo operculado



Fuente esta investigacion

Respecto a la comercialización de caracol vivo operculado la totalidad de las empresas encuestadas maneja este producto donde el 30% (F, G, H) producen volúmenes que oscilan entre 500 a 1000 Kg/año estas son pequeñas empresas

que venden a mayoristas su producción. Otro 30% (E, D, I) produce volúmenes entre 4000 a 5000 kg/año estas empresas tienen una producción organizada y continua durante el año. Un 20% (A, J) produce volúmenes que oscilan entre 9000 a 10000 Kg/año que corresponden a grandes productoras que acopian caracol vivo operculado de pequeños productores. Tan solo un 10% (C) de las empresas encuestadas producen volúmenes de hasta 12000 kg/año. El restante 10% (B) presenta volúmenes que oscilan entre 3000 a 4000 kg/año.

El precio promedio del caracol vivo operculado adquirido en el sitio de producción es de \$7600.

Cuadro 10. Resumen de la oferta nacional entre las empresas encuestadas

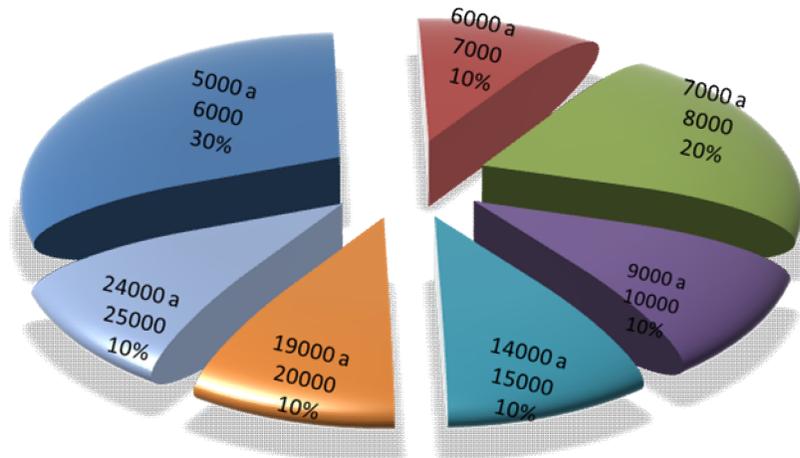
Comercio	Kg / año
Pie de cría	1600
Alevines de engorde	1500
Caracol vivo operculado	54000
Total	57100

Fuente esta investigación

5.2.3 Demanda nacional. No se encuentra información relevante referente al consumo de carne de caracol en nuestro país, solo se conoce su uso para satisfacer pequeños mercados correspondientes a hoteles exclusivos donde se prepara comida internacional. Sin embargo existen comercializadoras nacionales que se convierten en centros de acopio que compran las producciones a los productores para su posterior venta en el mercado internacional o a empresas que extraen helicina para uso en cosméticos principalmente.

De acuerdo al análisis de las encuestas realizadas se determino los volúmenes que estas empresas estarían dispuestas a comercializar para satisfacer su mercado.

Grafico 12. Disponibilidad anual de compra para caracol vivo operculado entre las empresas encuestadas.



Fuente esta investigacion

En la grafica anterior se puede observa la disponibilidad anual de las empresas nacionales encuestadas para adquirir caracol vivo operculado, que satisfagan la demanda actual que estas empresas presentan.

Solo un 10 % (A) de las mismas presentan una demanda anual entre 24000 y 25000 kilogramos de caracol vivo operculado seguido de un 10 % (G) que requiere entre 19000 y 20000 kilogramos anuales. La empresa (C) presenta una demanda que osilla entre las 14000 y 15000 kilogramos por año, pudiéndose observar de acuerdo al análisis de las encuestas realizadas que la totalidad de las empresas presenta disponibilidad para la adquisición de este producto.

El 30% (H, J, B) de las empresas encuestadas están dispuestas a adquirir de nuevos proveedores volúmenes que oscilan entre 5000 a 6000 kg/año, el 20% (D, I) estaría en capacidad de comercializar volúmenes entre 7000 a 8000 kg/año adicionales a sus volúmenes actuales, la empresa (F) está dispuesta a adquirir volúmenes que oscilan entre 6000 a 7000 kg/año.

Con respecto a la frecuencia de pedido estas empresas coinciden en que la disponibilidad de la producción debe ser como mínimo trimestral.

Para la comercialización de este producto las empresas exigen que el productor cumpla con la normatividad, específicamente que tenga licencia ambiental vigente al momento de realizar la comercialización, adicionalmente las empresas que realizan extracción de helicina solicitan un análisis microbiológico para la aceptación del producto.

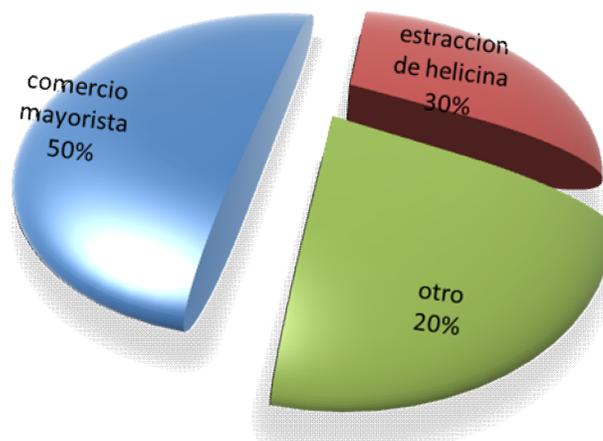
En cuanto a las características físicas del caracol se exige:

Cuadro 11. Características del caracol para la comercialización

Variedad	Tamaño promedio (milímetros)	Peso promedio (gramos)	Edad (meses)
<i>Hélix aspersa muller</i>	alto 30 ancho 35	9.5	Máx. 6
<i>Hélix aspersa máxima</i>	alto 46 ancho 50	18.5	Máx. 6

Fuente: Esta Investigación.

Gráfico 13. Principales destinos del caracol vivo operculado



Fuente: esta investigación

En la grafica anterior se aprecia los destinos de la producción entre empresas encuestadas de caracol vivo operculado un 50% va dirigido al comercio mayorista, un 30% es destinado directamente a empresas que realizan extracción de helicina para uso cosmético y el restante 20 % es destinado a restaurantes especializados, experimentación y extracción de subproductos.

5.2.4 Mercado potencial. En general, en los principales países importadores de caracol se ha observado un incremento en sus importaciones, lo que se podría atribuir a dos variables:

- El aumento del consumo, por tratarse de un producto bajo en grasas y de origen natural, siguiendo las tendencias mundiales de alimentación sana.

- Disminución de las poblaciones naturales de caracoles debido a una recolección intensiva, al crecimiento de las ciudades y a la utilización de pesticidas y químicos, por entrar en uso nuevas zonas agrícolas.

Inicialmente el mercado objetivo del proyecto estará dirigido a las empresas nacionales con mayor experiencia en la comercialización de este producto.

La demanda de estas empresas por este molusco es altamente insatisfecha por presentar la necesidad de contar con volúmenes significativos y de producción constante, unas de las principales exigencias de los países consumidores lo cual garantiza un comercio permanente para la producción que se pretende ofertar siempre y cuando se cumpla con la normatividad vigente y las exigencias del mercado

En una etapa posterior del proyecto se pretende realizar un plan exportador que brindara las herramientas necesarias permitiéndolo comercializar directamente con importadores extranjeros en condiciones más favorables para el proyecto.

El principal socio comercial será Roles de Colombia s.a.s (Anexo 3) quien ha guiado en el aspecto comercial del proyecto y que además se encargará de la comercialización de la producción del plantel helicícola. Esta empresa se dedica a brindar servicios de asistencia técnica al agro, en especial los relacionados con agricultura ecológica guiados hacia la certificación internacional, servicios medioambientales, comercio exterior, exportación de ecoproductos, Investigación de mercados, importaciones de insumos y equipos agrícolas, estructuración, formulación, evaluación y dirección de proyectos de inversión privada y social, Adicionalmente Helimax de Colombia ha brindado apoyo técnico principalmente en el diseño y construcción del plantel helicícola, trámites para la obtención de licencia ambiental, comercialización de caracol en general, así como la venta del pie de cría.

Cuadro 12. Participación en el mercado helicícola de las empresas encuestadas en Colombia

Producto	Oferta	Demanda	Déficit	Mercado del proyecto
Caracol vivo operculado	54000 kg/año	111000 kg/año	57000 kg/año	28037kg/año

Fuente: esta investigación

Como se puede observar en el cuadro anterior la participación en la comercialización de caracol vivo operculado es de 54000 kg/año, existe un déficit

del mismo igual a 57000 kg/año, de acuerdo al tamaño establecido para nuestro proyecto, este estaría en capacidad de cubrir el déficit con 28037 kg/año una vez alcanzado la capacidad instalada del plantel helicícola.

Si bien es cierto el mercado objetivo para este proyecto corresponde a las comercializadoras nacionales en el mundo existe una variedad de mercados atractivos que permite estudiar hacia un futuro la exportación de caracoles directamente a importadores internacionales lo cual restaría un eslabón de la cadena de comercialización generando más utilidades para el productor.

En el análisis de la demanda mundial, los caracoles están dentro de la dieta habitual de los europeos con una demanda anual en torno a las 150 mil toneladas y se calcula que el consumo mundial anual es de 300 mil toneladas. Las proyecciones de demanda indican que esta cifra se cuadruplicara durante los próximos 20 años, pudiendo llegar a 1,2 millones de toneladas³¹.

La comercialización de caracoles se realiza a través de los importadores y procesadores especializados de caracol y son canalizados al sector de abastecimiento de alimentos y al comercio minorista, directo o para alimentos procesados. Tomando como referencia la información suministrada por el diagnóstico de el mercado Internacional, España es un país al cual se puede encaminar las exportaciones colombianas por sus volúmenes de consumo y su preferencia por la especie *Hélix aspersa*.

El principal mercado para la producción nacional de carne de caracol estaría dirigido a España considerando que Francia a pesar de reportar para el año 2008 los más altos índices de importación, se debe aclarar que el mayor porcentaje de las mismas corresponde a la especie *Hélix Pomatia*, especie que por sus dificultades de manejo no se tiene en cuenta para este proyecto.

5.3 ESTRATEGIA DE MERCADO

Las estrategias de mercado tienen como finalidad, estimular la venta del producto en forma eficaz, haciendo uso de los diversos instrumentos necesarios para que los productos se cataloguen preferencialmente entre los gustos y predilecciones de los consumidores intermediarios y finales. Entre algunos aspectos del producto a tener en cuenta para convertirlo en un potencial dentro del mercado destacamos los siguientes: promoción, precio, publicidad, comunicación, servicio, etc., para lograr de esta manera que a largo plazo los consumidores adquieran una actitud favorable hacia la compra del producto.

³¹ CORPORACIÓN FINANCIERA NACIONAL, Importación y exportación en el ámbito mundial. Quito, Ecuador. Departamento de Mercadeo 2001.

5.3.1 Concepto del producto. El producto que el proyecto, ofrecerá al mercado corresponde a caracol del género *Hélix aspersa*, vivo purgado y operculado con concha de color pardo, que presenta franjas café oscuro y amarillento, el cuerpo es de color gris, la concha mide en promedio 46 mm de alto y 50 mm de ancho; el peso que alcanza es de 18.5 g. este producto se empaqueta en mallas de polipropileno, que contendrá 1 kg de caracol y estarán dispuestas en canastillas plásticas que contienen 25 mallas para un peso neto de 25 kg.

Para el transporte de este producto se debe manejar condiciones específicas principalmente mantener una temperatura entre 5 y 9°C y una humedad relativa del 70 %.

Para las diferentes etapas de la producción helicícola se tendrá en cuenta las normas ya mencionadas en el documento como son:

Normas Técnicas Colombianas: NTC 5611, NTC 5591, NTC 5603

5.3.2 Estrategia de distribución:

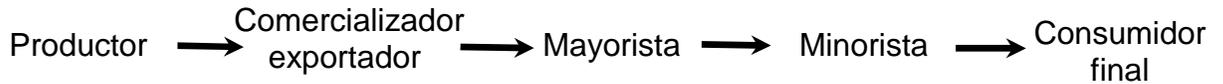
a. Transporte. El transporte de los caracoles vivos purgados operculados se realizará en furgones refrigerados que permitan conservar una temperatura de 5 a 9 °C, Para evitar el cambio de estado de los caracoles vivos operculados. Se emplearán canastillas plásticas debidamente lavadas y desinfectadas, las cuales irán sobre estibas cuya función es impedir el contacto del producto con el piso del furgón.

En el momento del cargue y descargue de los productos en los furgones, se tendrá cuidado de no golpear ni maltratar el producto ya que se pueden causar daños deteriorando la calidad de los mismos. Los vehículos de transporte deberán ser utilizados exclusivamente para llevar productos de calidad alimenticia y deben ser lavados y desinfectados las veces que sea necesario, con el fin de evitar contaminación (física, microbiológica y/o química) del producto.

Dicho servicio será contratado con una empresa especializada en este tipo de transporte, cuyo costo por kilogramo es de \$530. Como la empresa procesará alrededor de 5568 kilogramos trimestralmente, el costo de distribución nacional en el que incurrirá la empresa trimestralmente es de \$3.000.000.

b. Canales de distribución: el producto (caracoles vivos purgados operculados) será distribuido principalmente a las comercializadoras ubicadas en el departamento de Cundinamarca y Valle del Cauca, que cumplan con las normas que se exigen para su comercialización.

El canal de comercialización que se va a manejar es:



Productor: será el primer participante en el proceso de comercialización de los caracoles vivos purgados y operculados. Corresponde al plantel helicícola denominado Caracoles Alianza, lugar donde se llevará a cabo todo el proceso productivo. De este eslabón depende gran parte de la calidad del producto final.

Comercializadoras exportadoras: es el lugar donde se venderán los caracoles vivos purgados y operculados. Estas empresas son las encargadas de acoger la producción nacional para llevar al mayorista el producto así como también se encargan de realizar el proceso de faenamamiento y/o congelación. Es necesario que estos establecimientos cumplan con la legislación vigente que permitan procesar, conservar y comercializar el producto.

Mayorista: el agente mayorista es quien se encarga de realizar la importación y de distribuir el producto a los minoristas.

Minorista: compra al mayorista el caracol faenado o vivo y es este el que se encarga de procesarlo empacarlo o enlatarlo y su distribución al consumidor final.

Consumidor final: este adquiere el producto de parte del minorista en tiendas supermercados o restaurantes.

5.3.3 Estrategias de precios. El precio del producto se fija de acuerdo a dos estrategias de definición que permiten mantener un valor competitivo en el mercado. Estas estrategias son:

a. En función del costo: en base a los costos que representan la producción del producto se incrementa una utilidad que le permite a la empresa mantenerse en el mercado. A los costos de producción se les incrementa una utilidad promedio de 36%.

b. En base a los precios que maneja la competencia: al ser los caracoles un producto de exportación, nos debemos regir a la variación de precios que se manejan en los países importadores afectados principalmente por la estación del año en que se realice la exportación, obteniéndose mayores utilidades en las épocas de invierno donde para el abastecimiento de su demanda se ven obligados a obtener este producto de otros países.

c. Punto de equilibrio: con el fin de determinar el nivel de producción y ventas que el proyecto debe alcanzar para lograr cubrir los costos con sus ingresos obtenidos, se calcula el punto de equilibrio de la siguiente manera:

Cuadro 13. Cálculo del punto de equilibrio por unidad

Costos	Caracol vivo operculado
Unidades a producir primer año (kg)	11.215
Costos variables unitarios	
Materia prima e insumos por unidad de producto (\$)	1,959
Costos indirectos de fabricación por unidad de producto (\$)	1,901
Total costo variable unitario (\$)	3,860
Gastos operacionales	
Gastos de administración (\$)	17,775,360
Gastos de ventas(\$)	18,000,000
Total gastos operacionales (\$)	35,775,360
Precio de venta por unidad (\$)	7,450
Margen de contribución unitario (\$) (precio de venta - costo variable unitario)	3,590
Unidades mínimas a producir (Kg) (Punto de equilibrio)	9,964

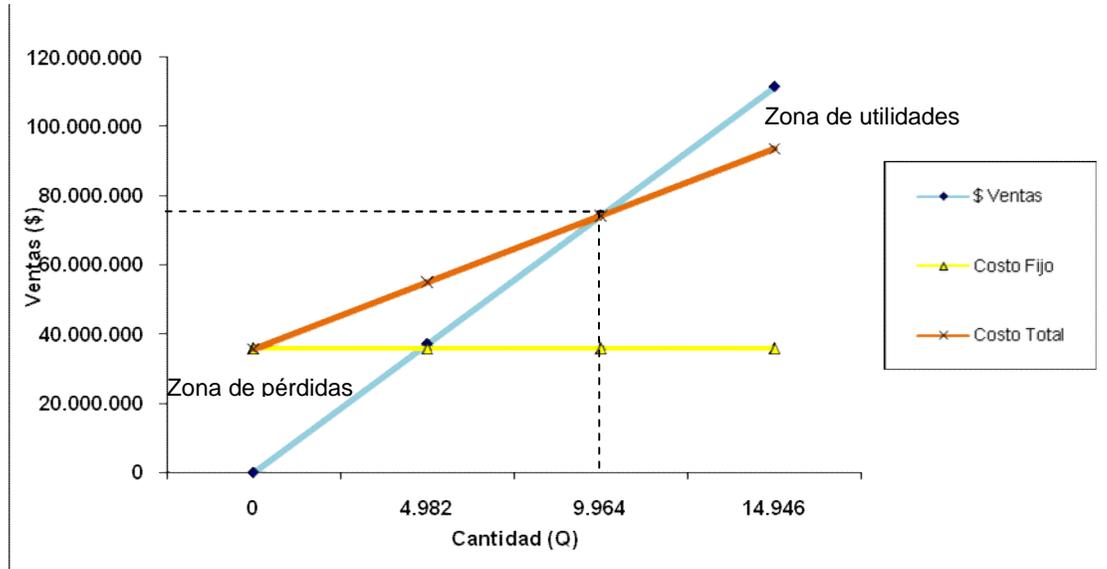
Fuente: Esta investigación.

Para calcular las unidades mínimas (kg) a producir de caracol vivo operculado se aplicaron las siguientes formulas:

$$PE \text{ (unidades)} = \frac{\text{Costos fijos totales}}{\text{Margen de contribución total}} \quad (\text{ec. 1})$$

$$\text{Margen de contribución} = \text{Ventas} - \text{Costos variables} \quad (\text{ec.2})$$

Grafico 14: Punto de equilibrio para el proyecto



Fuente: esta investigación

El punto de equilibrio en el que la empresa no incurre en pérdidas, ni ganancias se alcanza con ventas iguales a \$ 74,233,953; que corresponden a vender en promedio 9964 kilogramos de caracol vivo operculado para el primer año de operación.

En caso de problemas por guerra de precios se venderá los productos a un valor no inferior al costo de producción del mismo para asegurar la permanencia de la empresa con el cubrimiento de los gastos.

5.3.4 Estrategias de promoción. El proyecto contempla garantizar una continua producción, teniendo en cuenta los más altos estándares de calidad. Rigiendo nuestra producción a la normatividad vigente: ley 1011 de 2006, ley 99 de 1993, decreto 4064 de 2008, decreto 2490 de 2008, resolución 1172 de 2004, ley 09 de 1979.

La producción se estructura en los procesos descritos en las normas técnicas colombianas que garantizan la inocuidad de los productos y la correcta gestión de calidad tales como: NTC 5611, NTC 5591, NTC 5603.

Entre las estrategias contempladas en el proyecto se plantea dar a conocer los procesos de gestión de calidad que se realizarán en el proceso productivo generando confianza a entre los clientes asegurando la compra y recompra del producto.

5.3.5 Estrategia de comunicación. Para generar una comunicación masiva se buscará que los mensajes que se desean llevar, lleguen al consumidor y cliente de forma clara, rápida y generalizada, con el objetivo de estimular y masificar la compra de caracol vivo operculado, haciendo énfasis en las diferentes ventajas de calidad y precio bajo ofrecidos por el proyecto.

Las estrategias que se utilizarán para impulsar el proyecto serán mediante el diseño y la publicación de un blog en la web encargada de difundir información de los procesos que se llevan a cabo y promocionar la helicultura como estrategia de desarrollo para el agro colombiano.

La comunicación directa con productores comercializadores e importadores de caracol será personalmente o vía telefónica y mediante la elaboración, distribución y difusión de un portafolio de servicios como se describe en el presupuesto de mezcla de mercado

5.3.6 Estrategia de servicio. Las estrategias de servicio realizadas por el proyecto, pretenden centrar sus esfuerzos en ofrecer calidad en los servicios que se prestan a los clientes, comprendiendo la importancia de la calidad total como un factor estratégico y una ventaja comparativa en el mercado. La calidad para el proyecto, consistirá en superar las expectativas y exigencias de los clientes.

El producto será llevado desde el zoo criadero de la empresa hasta los comercializadores exportadores donde los costos de envío dependerán de las condiciones establecidas en el contrato comercial.

Una vez implementado el proyecto este está en capacidad de prestara asesoría a emprendedores que deseen introducirse a proyectos helícola, brindado además la posibilidad de establecer convenios comerciales al ser proveedores de semovientes de cría.

5.3.7 Presupuesto de mezcla de mercado. El costo de la mezcla de mercadeo se incrementará anualmente en proporción al crecimiento de las ventas en un 5%, como se indica a continuación.

Cuadro 14. Presupuesto de mezcla de mercado

Rubro	Valor mensual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gasto de distribución	1,000,000	12,000,000	12,390,536	12,763,695	13,148,917	13,545,766
Tarjetas de presentación	100,000	1,200,000	1,239,054	1,276,370	1,314,892	1,354,577
Mantenimiento pagina web	100,000	1,200,000	1,239,054	1,276,370	1,314,892	1,354,577
Gastos de representación	300,000	3,600,000	3,717,161	3,829,109	3,944,675	4,063,730
TOTAL		18,000,000	18,585,804	19,145,543	19,723,376	20,318,649

Fuente: esta investigación

5.3.8 Estrategia de aprovisionamiento. Para determinar cuáles serán los proveedores con los que se trabajará el proyecto, fue necesario identificar y analizar aspectos como: precio, servicios adicionales que prestan, formas de pago, cercanía al lugar de producción de los diferentes establecimientos que producen y/o comercializan la materia prima y suministros necesarios para desarrollar el proceso productivo, como se muestra a continuación.

Cuadro 15. Aprovisionamiento de materia prima e insumos

Producto	Materia prima	Proveedor	Unidad de medida	Precio \$	Plazo de pago	Disponibilidad
Caracol vivo purgado operculado	Reproductores	Caracoles Hélix de Colombia	Unidades	1200	15 días	Trimestral
	Concentrado	Solla	Kilogramo	1600	Inmediato	Permanente
	Carbonato de calcio	Surtiquimicos	Kilogramo	1200	Inmediato	Permanente
	Mallas	Pásticos flexo sur	Metro	50	Inmediato	Permanente
	Limpieza y desinfección	Productos osa	Kilogramo	1000	Inmediato	Permanente

Fuente: esta investigación

5.4 PROYECCIONES DE VENTAS

Las proyecciones de ventas corresponden a la programación de la producción de acuerdo a los convenios comerciales establecidos con empresas helicólicas, mediante la firma de contrato donde se especificaran las pautas, requerimientos técnicos y responsabilidades de las partes.

Dado que la demanda de este producto es elevada se tiene la necesidad de ampliar la producción año tras año hasta alcanzar la capacidad instalada del plantel helicícola de la siguiente manera:

Cuadro 16. Plan de producción

Año	Nº de producciones por año	Nº kg. por producción	Proyección de ventas kg. año
1	2	5607	11215
2	3	5607	16822
3	4	5607	22430
4	5	5607	28037
5	5	5607	28037

Fuente: esta investigación.

De acuerdo al plan de producción se realizaran las proyecciones correspondientes como se muestra a continuación considerando el precio de venta y la programación de la producción.

Cuadro 17. Proyección de ventas

Ítem	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Precio de venta por kg	7,450	7,692	7,924	8,163	8,410
Producción en kg	11,215	16,822	2,2430	28,037	28,037
Total ventas \$	83,550,397	129,404,277	177.735.299	228,874,429	235,782,108

Fuente: esta investigación.

5.4.1 Política de cartera. Las condiciones bajo las que se espera comercializar se adapta a las exigencias del mercado en este sentido se ha establecido que las ventas se efectuaran en un 50% de contado y 50% con crédito a 30 días esta situación condiciona el mantenimiento de la inversión de cartera de 15 días de acuerdo a los términos establecidos en el contrato o convenio comercial con las empresas que transforman y comercializan el caracol para uso cosmético y alimenticio.

6. ESTUDIO TÉCNICO

6.1 ESTADO DE DESARROLLO

La helicultura comprende diferentes sistemas de producción cada uno de ellos cuentan con características claves que los identifica, a través de la evolución de la actividad se han presentado mejoras en cada sistema buscando principalmente elevar el rendimiento por área de producción y control de variables que favorezcan la trazabilidad del producto.

Características del sistema extensivo: este método consiste en criar los caracoles en un ambiente creado para tal fin, similar al natural. Todos los procesos (cría, crecimiento y reproducción), ocurren sin intervenir en ellos. Las únicas intervenciones humanas una vez construidas las instalaciones han de ser el realizar operaciones de riego en la explotación y alimentar a los caracoles en caso de que fuera estrictamente necesario.

Ventajas:

- Además de ser un sistema de cría económico y fácil de montar, el producto que resulta es ecológico y natural, siendo esto importante a la hora de la comercialización final.

Inconvenientes:

- Al depender de las condiciones climáticas exteriores la explotación puede permanecer inactiva durante periodos de tiempo prolongados y el crecimiento de los animales es más lento que en un medio climatológico controlado.
- En Colombia la normatividad no permite la actividad helicícola en el sistema extensivo.
- Utilizando este sistema de cría nunca se tiene la total certeza de cuál va a ser el volumen de la producción final.
- Otro problema que se plantea habitualmente es que las crías con el tiempo acaban consumiendo todo el alimento que hemos plantado en los parques.
- Las enfermedades parasitarias y los depredadores no se controlan con facilidad y pueden afectar en gran medida la producción.

Fotografía 2. Sistema extensivo



Fuente: Aamt - Gabinete De Prensa Life Tiermes

Características sistema mixto: este sistema originario de Francia se diferencia del ciclo biológico completo en que una parte del proceso de producción se realiza en un ambiente controlado. A través de este método se busca modificar artificialmente el ritmo anual del caracol tratando de que su época reproductiva se produzca durante los meses de invierno en el caso de países con estaciones. Estos una vez obtenidos pasan a ser engordados en parques al aire libre. Los caracolillos disponen así de mucho más tiempo para crecer, consiguiendo de este modo que se vuelvan adultos durante ese mismo año.

Ventajas:

- La reproducción es controlada y se identifica las posturas de cada caracol, esta información es útil para la estandarización de la producción.

Inconvenientes:

- El mayor problema que plantea este sistema es su costo ya que la inversión es mayor que en sistema a ciclo biológico completo.
- Las enfermedades parasitarias y los depredadores no se controlan con facilidad y pueden afectar en gran medida la producción.
- Al depender de las condiciones climáticas exteriores la explotación puede permanecer inactiva durante periodos de tiempo prolongados y el crecimiento de los animales es más lento que en un medio climatológico controlado.

Fotografía 3. Sistema mixto



Fuente: Cuellar 2003.

Características del sistema intensivo: la cría intensiva de Helícidos o moderna Helicicultura, se realiza en alojamientos con instalaciones para controlar las condiciones ambientales de su interior optimizando las producciones mediante un mayor control en el manejo de los animales.

Ventajas:

- Control de cada variable de la producción estableciendo las condiciones más favorables para la producción.
- Optimización de espacio mediante la utilización de baterías de cría con planos verticales.

Inconvenientes:

- Los costos de infraestructura, mano de obra, entre otros son superiores a los costos de los anteriores sistemas.
- La patología bacteriana se presenta con mayor frecuencia en este sistema y puede afectar enormemente la producción.

Fotografía 4 Sistema intensivo



Fuente: Cuellar 2003

Cuadro 18. Comparación de sistemas productivos helicícola

Requisito	Sistema de cría		
	Extensivo	Intensivo	Mixto
Temperatura ambiente °C	10 a 30	10 a 25	10 a 30
% De humedad relativa y sistema de riego para mantener la humedad del ambiente	60 a 95 mediante aspersión y micro aspersión	75 a 90 mediante micro aspersión, humifito (niebla suspendida en el aire)	75 a 95 mediante Micro aspersión, humifito
Control de viento	Establecer barreras cortaviento naturales o artificiales	No aplica	Establecer barreras cortaviento naturales o artificiales
Luminosidad	Fotoperiodo natural dadas las condiciones de zona tropical del territorio	Se establecen las condiciones deseadas de acuerdo a la tecnología disponible	Fotoperiodo natural dadas las condiciones de zona
Calidad de agua	Mínimo de uso agropecuario	Agua potable baja en cloro residual	Mínimo aguas de uso agropecuario
pH del suelo	6.5 a 7.5	No aplica	6.5 a 7.5
Sustrato para postura	Calizo. Franco arenoso y franco arcilloso esterilizado	Calizo. Franco arenoso y franco arcilloso esterilizado	Calizo. Franco arenoso y franco arcilloso esterilizado
Densidad en reproducción <i>Hélix aspersa máxima</i>	125 animales/m ²	135 animales/m ²	125 animales/m ²
Densidad en neonatos <i>Hélix aspersa máxima</i>	No aplica	mínimo 1500animales/m ²	Promedio 1500 animales/m ²
Densidad en juveniles <i>Hélix aspersa máxima</i>	1000 caracoles x m ²	1200 caracoles x m ²	1000 caracoles x m ²
Densidad en engorde <i>Hélix aspersa máxima</i>	250 animales/m ²	400 animales/m ²	250 animales/m ²

Fuente: ICONTEC NTC 5603. 2008

Como se observa en el cuadro anterior existen diferencias entre sistemas productivos que inciden de forma directa en la producción de caracol de tierra.

Respecto a la temperatura en el sistema extensivo esta depende de la zona climática donde se establezca el plantel helicícola; en el sistema intensivo no depende de la zona climática ya que esta variable se controla dependiendo de los sistemas de calefacción con que se cuente, al igual que la humedad relativa en los sistemas extensivos y mixtos son limitados por la zona ideal para el desarrollo del caracol, en el sistema intensivo esta se controla con sistema de humidificación y no depende de la localización favoreciendo la instalación del plantel en diferentes regiones de humedades relativas bajas.

Las ventajas más significativas se ven en cuanto a las densidades poblacionales por etapa productiva. La diferencia promedio en la producción por metro cuadrado corresponde a 60 %, favoreciendo a este sistema.

6.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO³²

6.2.1 Fases Productivas Las fases del proceso se describen a continuación:

a. Compra de pie de cría En esta etapa del proceso se selecciona el proveedor de pie de cría más adecuada teniendo en cuenta las características de especie, edad, tamaño, adaptación a las condiciones, peso y costo.

b. Fase de reproducción La edad para alcanzar la madurez sexual depende fundamentalmente de la temperatura, humedad y luminosidad. El caracol *Hélix 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 6 meses de edad luego de haber eclosionado los huevos. Puede suceder que los reproductores adquiridos a un precio elevado, se mueran en gran número sin que el criador pueda intervenir o comprender la causa; esto sucede cuando se compran partidas de caracoles destinados al consumo, no aptos para la reproducción, por lo tanto, los reproductores deben ser seleccionados cuidadosamente para de esta manera garantizar el éxito de la producción.

Los caracoles son mantenidos durante un año como reproductores, con un promedio de tres posturas, luego de este periodo se los descarta y reemplaza con nuevos ejemplares. El índice de mortalidad en esta etapa varía del 5 al 25 %.

La alta mortalidad de los reproductores durante la postura o inmediatamente después se debe al gran esfuerzo que ha realizado, el estrés, falta de alimentación

³² *Ibíd.*, p. 152.

adecuada, falta de higiene, entre otros factores; por lo que es indispensable tener el máximo de los cuidados en esta fase, considerada la más importante.

Para esta etapa se utilizan habitáculos de material de fácil limpieza y desinfección con dimensiones alto 1,50 m; largo 3 m; ancho 1 m cada piso está provisto de un soporte en el cual se instalan 33 láminas de plástico, en esta batería entran 135 reproductores por metro cuadrados, los habitáculos a su vez se encuentran ubicados en el interior del invernadero, dentro del habitáculo se tiene que ubicar 10 receptáculos (tarrinas) para que los caracoles ovopositen. Un reproductor pone por primera vez hasta 180 huevos, en la segunda postura 100 huevos y en la tercera 80, es decir, un promedio de 100 huevos en cada ciclo útil o 300 huevos durante su vida productiva de 1 año.

La reproducción de los caracoles comprende tres etapas.

- Cópula: Previamente existe un período 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.

Fotografía 5. Cúpula de dos caracoles *Hélix aspersa*



Fuente: Esta investigación

- 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 albúmina 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 huevo³³.

Fotografía 6. Desarrollo embrionario *Hélix aspersa*



Fuente: Fontanillas 2008

La cantidad varía entre 80 y 180 huevos, dependiendo de la edad del reproductor. Los huevos están cubiertos de una sustancia pegajosa denominada vitelina, por lo que todos se quedan juntos en forma de racimo.

³³ CUELLAR. Op. cit., p. 37.

Fotografía 7. Puestas de caracol



Fuente esta investigación

Mientras el reproductor ovoposita se retira la tarrina y se debe ubicar en otro lugar para evitar que terceros caracoles también ovopositen en la misma tarrina. Cuando varios reproductores ovopositan en la misma tarrina se produce pérdida de huevos y ausencia de sincronización para el nacimiento. Por último, el animal cubre el agujero con un montículo de tierra.

El proceso de postura se tarda 24 horas. Se debe considerar que los reproductores primerizos, ocasionalmente ponen los huevos fuera de los recipientes destinados con este fin, por lo que debe existir un control continuo. Cada vez que se retire una tarrina del habitáculo, se debe reemplazar inmediatamente con otra tarrina.

c. Fase de incubación: se ubica una estantería de material adecuado de fácil limpieza y desinfección (aluminio, acero, lámina galvanizada, etc.) ubicada en el interior del invernadero que permite ubicar las tarrinas con los huevos; se debe mantener la temperatura de 20 °C para esperar la eclosión a los 21 días con un porcentaje de mortalidad de 12 %³⁴.

El caracol recién nacido permanecerá de 4 a 6 días en la cámara de incubación, el cual escaba la tierra para ascender a la superficie.

d. Primera fase de crecimiento (infantil): eclosionados se transportan a los parques de cría, se debe tener en cuenta que el suministro de agua se realiza por medio de una esponja húmeda para evitar el ahogamiento, por ser una etapa de adaptación la mortalidad es de 10 a 20%, en permaneciendo en este lugar durante un mes. La

³⁴ Ibíd., p. 152.

densidad a utilizar es de 2000 caracoles por m², su peso llega a ser de 0.10 a 0.15 gr controlando la limpieza, humedad y temperatura adecuadamente.

e. Sala de segunda fase de crecimiento (juvenil): los caracoles permanecen en el parque de cría durante dos meses, la mortalidad es del 5 al 10 % y la densidad disminuye a 1000 animales por m², llegan a alcanzar un peso de 10 a 12 gr y del total de animales se escoge el 1% para ser reproductores y se trasportan en habitáculos a otra sección del invernadero.

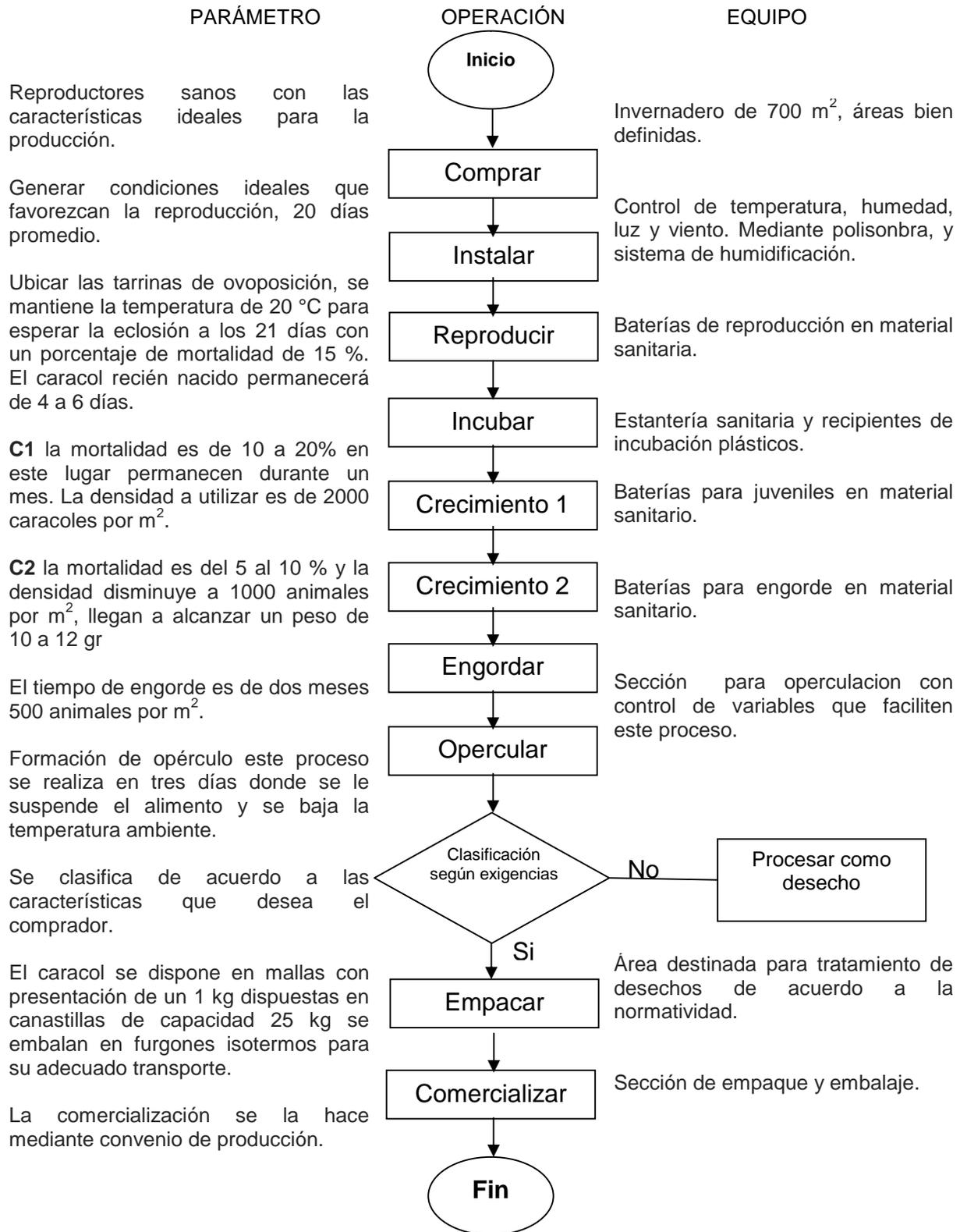
f. Fase de engorde o cebo: se reduce el nivel de trabajo para el helicultor, el tiempo de engorde es de 2 meses y el índice de mortalidad disminuye al 5 al 8% y la densidad es de 500 animales por m² llegando a pesar cada animal al finalizar esta etapa de 15 a 22 gr se debe evitar sobrepasar los 6 meses de edad porque estos alcanzan su madures sexual y pueden ovopositar restando valor comercial

g. Proceso de Opercular: es un proceso propio del caracol donde se lleva a un estado de latencia en el que este baja su metabolismo y puede permanecer así por un periodo de hasta 4 meses, este proceso se realiza en 3 días donde se le suspende el alimento y se baja la temperatura ambiente³⁵.

h. Clasificación: una vez operculado se procede a seleccionar y clasificar de acuerdo con las características que el comprador desea tales como el peso, tamaño, color. Los caracoles que no pasan el proceso de clasificación se comercializan a menor precio, los enfermos se desechan e incineran de acuerdo a la normatividad ambiental.

³⁵ Ibíd., p. 152.

Figura 2. Diagrama de proceso agroindustrialización de caracol



Fuente: esta investigación elaborada por los autores

i. Empaque: el caracol se dispone en mallas en presentación de un kilogramo, dispuestas en canastillas de capacidad 25 kg, se embalan en furgones isoterms o refrigerados para su adecuado transporte.

j. Comercialización: esta se hace mediante convenio comercial donde el predio proveedor de pie de cría conviene la compra del total de la producción, siempre y cuando se cumpla con las especificaciones exigidas.

6.2.2 Validación del sistema intensivo escogido para el desarrollo del proyecto

Para el sistema a implementar realizamos la experimentación correspondiente, esta se desarrollo en las instalaciones del predio escogido para la implementación futura del proyecto, cuyas características son mencionadas en el numeral 3.4 (Necesidades y requerimientos) en el ítem correspondiente a la localización. Dentro de esta experimentación se determinaron aspectos relevantes para el montaje de un criadero helicícola tales como nutrición, plagas, enfermedades, natalidad, supervivencia, mortalidad y reproducción³⁶.

El estudio se inició en el mes de octubre del 2009 donde se desarrollaron las siguientes actividades:

a. Obtención de reproductores: la obtención de reproductores se realizo mediante recolección silvestre en la vereda Dolores donde se escogió 200 reproductores siguiendo los parámetros establecidos en la norma técnica Colombiana NTC 5603

Cuadro 19. Características de los reproductores

Ítem	Característica
Especie	<i>Hélix aspersa muller</i>
Dimensiones promedio	Alto 30 mm, ancho 34mm
Color	Fondo gris amarillento con franjas transversales de color marrón castaño a marrón rojizas.
Peso	7 a 12 g
Edad	6 meses
Número de posturas	Ninguna

Fuente: Icontec NTC 5603. 2008

³⁶ KREBS. Charles. J. Estudio de la Distribución y la Abundancia. ED. Harla. Madrid. 1998.

Fotografía 8: Selección de reproductores



Fuente esta investigación

Cabe destacar que para este estudio experimental se trabajo con la especie *Hélix aspersa muller* por su disponibilidad en el área de implementación del proyecto.

b. Adaptación: en octubre del año 2009, se inició la adaptación, durante un periodo de tiempo de siete meses en canastillas plásticas en un recinto cerrado, con el fin de conocer aspectos etológicos de la especie *Hélix aspersa muller*.

Fotografía 9. Instalación de reproductores



Fuente esta investigación

c. Alimentación y Nutrición: en el sistema intensivo se requiere que el alimento sea balanceado, rico en proteína, fosforo, calcio y poca fibra, adicionalmente se acompaña con un complemento vitamínico y mineral. La alimentación se realiza una vez al día en las horas de la tarde, para evitar la descomposición de los alimentos; previamente se debe humedecer el ambiente para estimular la correcta alimentación.

El alimento suministrado está en función al número de animales o etapa de crecimiento, de esta manera las cantidades en cada etapa de desarrollo son:

- Primera fase de crecimiento (infantil): 0.05 g/día/caracol.
- Sala de segunda fase de crecimiento (juvenil):0.10 g/día/caracol.
- Sala de engorde o cebo: 0.15 g/día/caracol.

Es de vital importancia vigilar el transporte y almacenamiento del alimento balanceado debido a que el mal manejo y conservación alteraría la calidad y produce altas mortalidades en el criadero principalmente por la presencia de micotoxinas.

La dieta suministrada en la experimentación corresponde al balanceado comercial ponedoras 1 utilizado para gallinas destinadas a la producción de huevo y este fue enriquecido con carbonato de calcio para compensar la dieta recomendada para caracoles.

Cuadro 20. Composición del balanceado para la alimentación de gallinas ponedoras

Dieta gallinas ponedoras	
Proteína mínimo	17.0%
Grasa mínimo	2.5%
Fibra máximo	6.0%
Calcio mínimo	3.0%
Fósforo mínimo	0.7%

Fuente: Empresa Solla

Cuadro 21. Composición del balanceado para la alimentación de caracoles

Dieta recomendada para caracoles	
Proteína Bruta	16,6%
Grasas	2,8%
Fibra Bruta	2,3%
Calcio	11,77%
Fosforo	1,09%

Fuente: Cuellar 2003

Fotografía 10. Alimentación de caracoles



Fuente: esta investigación

d. Plagas y enfermedades: en la experimentación se observó las diferentes patologías y el efecto que se pueden presentar en la explotación helicícola.

e. Natalidad: es la capacidad de incremento de la población, que para efectos del estudio se llamará natalidad experimental, que hace referencia al incremento de la población bajo condiciones experimentales.

$$\text{Tasa de Natalidad (Nx)} = [\text{Nt}_1 - \text{Nt}_0 (\text{Tiempo})] * 100 \quad \text{Ec. (1)}$$

Donde:

Nt_0 = Número de individuos al inicio de la investigación

Nt_1 = Número de individuos al final del periodo

f. Supervivencia: permite determinar los individuos que llegan a la edad adulta, esta dado en el porcentaje de individuos que sobreviven en cada etapa.

$$lx = (nx/no) \quad \text{Ec. (2)}$$

Donde:

nx = igual al número de individuos en la clase i

no = número inicial de individuos

g. Mortalidad: que muestra el valor variable en función de la población y las condiciones ambientales.

$$dx = lx - (lx + 1) \quad \text{donde} \quad \text{Ec. (3)}$$

lx = a número de individuos iniciales

$lx + 1$ = número de individuos sobrevivientes

h. Tasa de crecimiento de la población: hace referencia a la tasa reproductiva de la población para lo cual se tiene:

Ro = tasa reproductiva neta, hace referencia al crecimiento del total de la población

$$Ro = (lx) (mx) \quad \text{Ec. (4)}$$

Donde:

mx = Tasa de fecundidad, teniendo en cuenta

i. Resultados de la experimentación: este proceso se inicio a partir del 1 de octubre de 2009, y finalizo en el mes junio de 2010, obteniendo los siguientes resultados:

Reproducción: esta se registró a partir de los primeros 15 días de adaptación al medio, el tiempo promedio de copulación fue de 24 horas aproximadamente, confirmando el tiempo reportado en la teoría (12 - 24 horas)

Fotografía 11. Comparación de caracoles por etapa de crecimiento



Fuente: esta investigación

Postura: al cabo de 23 días en promedio de haberse observado la etapa de cúpula los caracoles realizan su respectiva ovoposición en tarrinas contenedoras de sustrato ideal para la misma. Cada ovoposición contenía en promedio 80 huevos los cuales tuvieron un tiempo de eclosión entre los 22 a 26 días.

Cabe destacar que las ovoposiciones no fueron simultaneas, razón por la cual la eclosión total por tarrina varia con respecto a los datos reportados en la teoría.

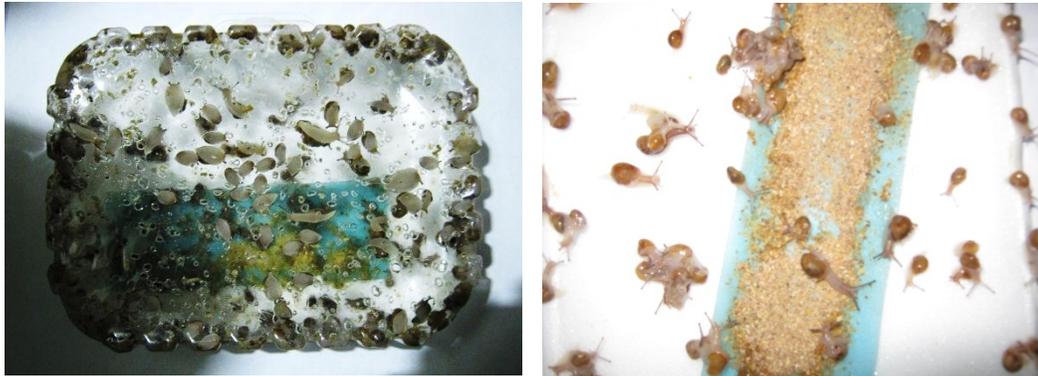
Fotografía 12. Ovoposiciones de caracol



Fuente esta investigación

Natalidad: se presento un 80 % del total de huevos ovopocitados, en algunas posturas se observo una coloración marrón que según reporta la teoría se debe a la presencia de hongos, otras a su vez sufrieron una desecación excesiva por falta de humedad.

Fotografía 13. Caracoles en primera fase de cría neonatos



Fuente: esta investigación

Mortalidad: en la etapa de neonatos se presento una mortalidad del 75%, generada principalmente por la excesiva manipulación, inadecuado manejo de los recipientes de neonatos y escasa aireación de los mismos. La dificultad para su limpieza posiblemente generó proliferación de bacterias, hongos entre otras plagas. Una vez identificada esta problemática se intensifico las labores de limpieza y se mejoro la ventilación de los mismos

Cuadro 22. Comparación de mortalidad teórica vs experimental

Fase	% Teórico de mortalidad	Individuos teóricos que sobreviven	% Experimental de mortalidad	Individuos experimentales que sobreviven
Reproducción	15	170	10	180
Incubación	15	11560	20	11520
Neonatos	20	9248	75	2880
Juveniles	8	8508,16	12	2534
Engorde	5	8082,752	6	2382

Fuente: esta investigación

En el caso de reproductores se observa que la mortalidad es inferior a la reportada en la teoría y tan solo corresponde a un 10%, favoreciendo la producción de huevos.

Como se observa en el cuadro anterior las diferencias más significativas con los datos reportados en la teoría se presentan en la etapa de neonatos. Donde de un total de 11520 caracolillos viables en incubación tan solo sobrevivieron 2880 caracolillos que corresponde al 75 % de mortalidad.

Supervivencia: los individuos que alcanzan la edad adulta son 2382 caracoles y corresponde al 29 % de los caracoles teóricamente viables.

Plagas y enfermedades: entre las plagas encontradas en la experimentación se identificó la presencia de mosquitos en los recipientes de neonatos, la cual se debe a las deficientes labores de limpieza que favorecen la proliferación de esta plaga, una vez identificado el problema se procedió a realizar una minuciosa limpieza, desinfección y desinsectación con insecticidas comerciales en los alrededores de la experimentación.

En el momento de la recolección silvestre de reproductores se observó la presencia de ácaros en algunos de ellos. Para efecto del análisis de este tipo de patología se procedió a ubicarlos en recipientes diferentes, se observó que esta plaga no afecta la reproducción de los caracoles y las ovoposiciones se retiraron inmediatamente después de la puesta de acuerdo a las recomendaciones de la literatura para tratar estos patógeno, una vez obtenida las ovoposiciones se procedió a devolver estos caracoles al medio de donde fueron extraídos.

Para la identificación de enfermedades producidas por bacterias y hongos se procedió a realizar un análisis microbiológico en los laboratorios especializados de la Universidad de Nariño (anexo 4) este análisis se lo realizó a una muestra de caracoles en primera fase de cría, se escogió esta muestra ya que se observó una alta mortalidad y se vio la necesidad de identificar las posibles causas de la muerte de estos caracolillos.

Los análisis realizados corresponden a recuento de: coliformes totales, coliformes fecales, recuento total de hongos y recuento de *pseudómona* sp, los resultados obtenidos fueron:

Cuadro 23. Resultados para la muestra examinada

Parámetro	Valor encontrado
Recuento de coliformes totales	Incontables
Recuento de coliformes fecales	Negativo
Recuento total de hongos	170
Recuento de pseudomona sp	Negativo

Fuente esta investigación

Estos resultados muestran que las posibles causas que ocasionaron una alta mortalidad de individuos en la etapa de neonatos; fue generada principalmente por patologías bacterianas evidenciada por el incontable número de unidades formadoras de colonias de coliformes presentes en la muestra, adicionalmente el alto recuento de hongos se debe principalmente a la humedad presente en la experimentación necesaria para el desarrollo del caracol y el inadecuado almacenamiento de concentrado que facilito la proliferación de hongos que a su vez contaminaban el balanceado con micotoxinas.

6.2.3 Operaciones en una explotación helicícola. Las operaciones de manejo en un centro de helicultura son muy sencillas pero requieren mano de obra calificada, puesto que deben ser realizadas con responsabilidad y meticulosidad ya que se trabaja en un reducido espacio, con miles de animales sometidos a un régimen de vida muy alejado de sus condiciones naturales y cualquier situación de estrés puede desencadenar la aparición de procesos patológicos de muy diversa índole.

El concepto de manejo no debe limitarse exclusivamente a la manipulación directa de los animales sino que ha de ser ampliado a lo relacionado con su entorno: instalaciones, climatización, almacenamiento, y especialmente a la higiene.

Cuadro 24. Operaciones necesarias en una explotación helicícola

Actividad	Frecuencia			
	Diarias	Semanales	Mensuales	Anuales
Verificar si los registros ambientales de humedad y temperatura están dentro de los parámetros establecidos.	x			

Continuación...

Cuadro 24. Continuación

Actividad	Frecuencia			
	Diarias	Semanales	Mensuales	Anuales
Buscar y retirar los animales muertos o enfermos, para disminuir el olor nauseabundo que pudiera emanar, como también eliminar del receptáculo la fauna parasitaria. Es conveniente observar atentamente cómo se presenta el cuerpo del molusco sin vida, para averiguar la causa de la muerte.	x			
Limpia los comederos y bebederos. Debe retirarse el alimento o agua depositados el día anterior.	x			
Revisar las tarrinas con los huevos para verificar el buen estado de los mismos.	x			
Verificar que en cada tarrina no se presentan más de 3 posturas.	x			
Controlar que una vez los huevos hayan eclosionado se retiren los animales de las tarrinas a el área de neonatos.	x			
limpiar y lavar minuciosamente los estantes y cajas de neonatos.	x	x		
Retirar las heces depositadas.	x	x		
Revisar las mallas de seguridad de los habitáculos y parques de cría para evitar la fuga de caracoles.		x		
Trasladar a los caracoles que pasan de una fase a otra al parque de cría respectivo.			x	
Desinfectar las instalaciones. Esto se lo debe hacer en promedio una vez al año.				x
Esporádicamente es oportuno inspeccionar todo el recinto, reparando eventuales daños .		x	x	x
Realizar análisis de laboratorio de forma aleatoria con el fin de identificar posibles patologías.			x	

Fuente: esta investigación

Descripción de las operaciones de mantenimiento y desinfección de equipos.

Higiene de baterías de cría:

- Se realiza una correcta limpieza de las baterías de cría, comederos y bebederos diariamente eliminando las excretas y restos de alimentos del día anterior.
- Al paso de fase a fase del ciclo biológico se realizara una escrupulosa limpieza y desinfección.
- El mantenimiento se realiza de acuerdo al protocolo de cada equipo establecido por el fabricante, en el caso de las baterías de cría se repararan los defectos en el momento que sean detectados.

Higiene de ponederos:

- El sustrato de los ponederos se esterilizara en cada utilización y se remplazara en el tercer uso.
- El sustrato nuevo se esterilizara mediante vapor o calor seco.

Higiene de recipientes:

- Los recipientes de incubación y neonatos se limpian retirando las excretas y restos de alimentos.
- Al cambio de fase se lavan a presión y se desinfectan con solución de formol al 8%.

Higiene de locales y dependencias

- Diariamente en cada dependencia se limpia de acuerdo a los protocolos establecidos para ello.
- Anualmente se retiran las baterías de cría, se lava con agua a presión y desinfecta minuciosamente cada local y dependencia³⁷.

6.3 NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

6.3.1 Localización. El plantel helicicola se ubicara en la vereda Dolores, municipio de Pasto, departamento de Nariño. Dicho lugar se encuentra en el kilómetro 4 en la salida al sur del municipio, cuenta con 2 vías de acceso que se encuentran en buen estado, y con los servicios de agua potable y electricidad, dichos servicios resultan económicos al considerarse que la zona corresponde al sector rural lo que beneficia a la empresa ya que permite disminuir costos de producción.

³⁷ CUELLAR. Op.cit., p. 103.

Esta localización se realizó teniendo en cuenta la disponibilidad del terreno que cumple con las exigencias medioambientales y sociales del proyecto y el uso de suelo de acuerdo al concepto emanado por el departamento de planeación municipal a el predio N° 00-01-0035-0009-0000 vereda Dolores corregimiento San Fernando, el cual es compatible para la actividad de zoo cría de caracol puesto que el predio en mención es de vocación agrícola y pecuaria (especies mayores y menores). Ver Anexo 1 certificado de uso de suelos, de conformidad con el POT el predio se clasifica así:

Cuadro 25. Descripción del predio para la instalación del proyecto helicícola de acuerdo a plan de ordenamiento territorial POT

Ítem	Característica del predio
Tipo de suelo	Rural de protección
Área de actividad	Área para la producción agrícola y ganadera
Uso principal	AGP AGR-FS
Uso condicionado o restringido	MIN AIN-3B AIN-3 ^a INTSPD TR CD-A3B PROPE R-ARG

Fuente: Concepto de uso de suelos, departamento administrativo de planeación municipal

Fotografía 14. Predio seleccionado para la implementación del proyecto



Fuente esta investigación

a. Características agroecológicas del predio: El tipo de suelo es rural de protección, está ubicado a 2600 m.s.n.m. la vegetación primaria de esta zona ha sido completamente destruida y alterada por la acción del hombre a través de muchos años para el establecimiento de agricultura intensiva. En algunos sectores como orillas de corrientes y linderos de predios se aprecian especies nativas como cedrillo (*phyllanthus salviaefolius*), mora (*rubus sp.*) siete cueros (*tibouchina lepidote*), especialmente especies plantadas como eucalipto (*eucaliptus globulus*), ciprés (*cupressus macrocarpa*) y aliso (*almus jorullensis*).

Cuadro 26. Características agroecológicas del predio

Característica	Valor promedio
Precipitación promedio anual multianual	9014 mm
Temperatura promedio anual multianual	12.3°C
Humedad relativa anual multianual	78%
Velocidad media del viento	1.8 m/s
Valor promedio anual de evaporación	971.7 mm

Fuente: POT Cabrera

6.3.2 Tamaño. Este se define en función de su capacidad de producción de bienes o servicios durante un periodo de tiempo considerado normal para sus características. A continuación se evalúan las variables que determinan el tamaño del proyecto.

a. Dimensiones del mercado: como se mencionó en el diagnóstico del mercado existe una demanda insatisfecha en el consumo de caracol vivo operculado en el mercado internacional y nacional, siendo esta demanda superior a las cantidades en peso que se pretende producir, y por tanto no es un factor limitante en la definición del tamaño del proyecto.

b. Capacidad de financiamiento: para el desarrollo del proyecto se contará con recursos propios, sin embargo al ser estos insuficientes para la ejecución total del mismo, es necesario recurrir a programas del gobierno encaminados a otorgar capital semilla para la creación de nuevas empresas, como es el caso del Fondo Emprender, cuyo objetivo es apoyar proyectos productivos provenientes de aprendices, practicantes universitarios (que se encuentren en el último año de la carrera profesional) o profesionales que no superen dos años de haber recibido su primer título profesional, que integren los conocimientos adquiridos por los emprendedores en sus procesos de formación con el desarrollo de nuevas empresas.

Debido a que los ejecutores del presente proyecto cumplen con los requisitos planteados, se diseña el proyecto bajo el formato del Fondo Emprender, con el objetivo de presentarlo a una de las convocatorias, ya sean regionales o nacionales. Así mismo existen diferentes convocatorias de organizaciones tanto públicas como privadas a nivel internacional, nacional y regional en las cuales se puede participar con la presente idea de negocio, siguiendo un formato específico para cada una de ellas.

c. Tecnología utilizada: teniendo en cuenta la cantidad de kilogramos a producir se determino las especificaciones de la maquinaria necesaria para llevar a cabo los procesos productivos, de tal forma que permita cumplir con el porcentaje de cobertura de la demanda insatisfecha para el primer año y las proyecciones para los cinco años siguientes, de tal manera que los costos de operación no sean elevados.

La capacidad máxima que alcanzara el proyecto será la producción de 28037 kg/año de caracol operculado, los cuales se determinaron en función del tamaño del invernadero 700 m² separados de acuerdo a las áreas, tiempos y densidades poblacionales determinadas por la norma NTC 5603 utilizando la capacidad máxima instalada.

6.3.3 Materia Prima e Insumos. En la ciudad de Pasto existe disponibilidad permanente de materia prima e insumos de excelente calidad y fácil adquisición necesarios para llevar a cabo los procesos productivos de forma adecuada y en los plazos establecidos, a acepción del pie de cría que proviene del interior del país. Dichas materias primas e insumos para cada producto se indican a continuación:

Cuadro 27: Materias primas e insumos

Producto	Materia prima	Proveedor	Plazo de entrega	Unidad de medida	Disponibilidad
Caracol vivo purgado operculado	Reproductores	Caracoles Hélix de Colombia	30 días	Unidades	Trimestral
	Concentrado	Solla	Inventario	Kilogramo	Permanente
	Carbonato de calcio	Surtiquimicos	Inventario	Kilogramo	Permanente
	Mallas	Plásticos flexo sur	Inventario	Metro	Permanente
	Limpieza y desinfección	Productos OSA	Inventario	Litro	Permanente

Fuente: esta investigación elaborada por los autores

6.3.4 Selección de tecnología en producción. Tras haber analizado y observado el desarrollado de la actividad helicícola, se ha seleccionado el sistema de cría intensiva en recinto cerrado con planos verticales.

Los equipos y maquinaria, permiten cumplir con los volúmenes de ventas establecidos, en el tiempo determinado y con las características organolépticas, fisicoquímicas y microbiológicas adecuadas. En estos equipos se tiene en cuenta aspectos como el material de fabricación el cual no debe generar ningún tipo de alteración en el producto, así como también la capacidad, volumen, especificaciones técnicas, consumo y fuente de energía, facilidad de adquisición y precio en el mercado los cuales se describen a continuación.

Cuadro 28. Selección de maquinaria y equipo en el sistema intensivo

Maquinaria	Especificaciones técnicas
Baterías de reproducción	Material: lamina galvanizada, batería de dos pisos dimensiones: alto 1,50 m; largo 3 m; ancho 1 m, cada piso está provisto de un soporte en el cual se instalan 33 láminas de plástico.
Estantería incubación	Dimensiones: ancho 1m; alto 1,60; largo 2 m, cada estante esta previsto de 4 bandejas ubicadas a 40, 80, 120 y 160 cm respecto al suelo; cada bandeja contiene 200 recipientes para ovoposición.
Estantería neonatos	Dimensiones: ancho 1m; alto 1,60; largo 2 m, cada estante esta previsto de 4 bandejas ubicadas a 40, 80, 120 y 160 cm respecto al suelo; cada bandeja contiene 8 recipientes de neonatos.
Baterías juveniles	Material: lamina galvanizada batería de un pisos dimensiones: alto 0,3 m; largo 3 m; ancho 1 m , este está provisto de un soporte en el cual se instalan 33 laminas de plástico.
Baterías engorde	Material: lamina galvanizada batería de un pisos dimensiones: alto 0,3 m; largo 3 m; ancho 1 m , este está provisto de un soporte en el cual se instalan 33 laminas de plástico.
Placas plásticas	Planos verticales de 60 * 70 cm plásticos.
Recipientes para ovoposición	Material: pastico dimensiones 10*10*10.
Recipientes para neonatos	Recipientes platicos de 40 cm de diámetro por 12 cm de alto.
Recipientes para comederos reproductores juveniles y engorde	Placas plásticas de 60 * 5 cm
Recipientes para hidratación reproductores, juveniles y engorde	Placas plásticas de 60 * 5 cm
Sistema de nebulización	Equipo de registro, Tubería pvc, micro aspersores, bomba 1.5HP

Fuente: Esta investigación elaborada por los autores

6.4 REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA.

Mediante la ejecución del plan de negocios se generarán cuatro empleos directos, para los cuales se empleará mano de obra calificada, beneficiando a jóvenes entre 18 y 28 años de edad, que han terminado sus estudios a nivel técnico, tecnológico y/o profesional en las áreas de helicultura, mercadeo y procesos agroindustriales, de tal forma que se complementen y se pongan en práctica los conocimientos adquiridos para la conformación, puesta en marcha y mantenimiento del proyecto.

Cuadro 29. Descripción de la mano de obra requerida para el proyecto

Cargo	Perfil
Jefe de producción	Ingeniero agroindustrial, alimentos, agropecuario o afín
Operario	Técnico en producción agroindustrial, agropecuario o afín
Administrador	Ingeniero agroindustrial ingeniero de alimentos, Administrador de empresas agroindustriales o afín

Fuente: esta investigación

Tabla 1. Presupuesto de mano de obra directa en la producción

Cargo	Nº De ocupantes del cargo o jornales	Salario mensual unitario o valor del jornal	Salario anual (\$)	Prestaciones (\$)	Total año 1 (\$)
Dos operarios	720	15000	10,800,000	0	10,800,000
Jefe de producción	1	576.500	6.918.000	3.597.360	10.515.360
Total			17.718.000	3.597.360	20.993.360

Fuente esta investigación

6.5 PLAN DE PRODUCCIÓN

El plan de producción corresponde a la capacidad instalada del proyecto helicícola. El ciclo productivo del caracol es de 7 meses. La primera etapa consiste en la compra y adaptación de 7500 reproductores; se tendrá en cuenta las pérdidas por muerte, que al final del ciclo producirán 303103 individuos que corresponden a 5607 kilogramos de caracol, estos reproductores se podrán utilizar nuevamente en los siguientes tres meses de la primera puesta, logrando dos producciones en el primer año como se describe en la siguiente tabla.

Tabla 2. Descripción de un ciclo productivo iniciando con 7500 reproductores

Área	Cantidad de individuos	Individuos que sobreviven
Reproducción	7500	6375
Incubación	510000	433500
Neonatos	433500	346800
Juveniles	346800	319056
Engorde	319056	303103

Fuente: esta investigación elaborada por los autores.

La ampliación de la producción se realizará en el siguiente año adquiriendo nuevos reproductores hasta lograr copar la capacidad instalada que corresponde a cinco producciones por año como se muestra a continuación:

Tabla 3. Programación de la producción

año	Nº de producciones por año	Nº kg. por producción	Proyección de ventas kg. año
1	2	5607	11215
2	3	5607	16822
3	4	5607	22430
4	5	5607	28037
5	5	5607	28037

Fuente: Esta investigación.

6.6 PLAN DE COMPRAS

En las siguientes tablas se describe la cantidad de cada insumo y materia prima necesaria para la elaboración una unidad de producto (kilogramo) de caracol vivo purgado operculado de género *Hélix aspersa*.

Tabla 4. Insumos para la producción

Materia prima e insumos	Unidad	Cantidad	Valor unitario Año 1
Concentrado	Kilogramo	0,97	1.600,0
Mallas	Metro	1,00	50,0
Carbonato de calcio	Kilogramo	0,29	1.000,0
Limpieza y desinfección	Galón	0.006	1.500,0

Fuente: esta investigación elaborada por los autores

6.7 COSTOS DE PRODUCCIÓN

A continuación se presentan los costos de materias primas e insumos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación, en estos últimos se incluye el valor del arrendamiento, servicios públicos, dotaciones, mantenimiento de equipos y seguros, en forma anual por un periodo de cinco años.

Tabla 5. Costos de producción en pesos (incluido IVA)

Tipo de Insumo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Insumos	21,969,829	34,027,245	46,736,034	60,183,222	61,999,617
Mano de Obra Directa	21,315,360	22,009,062	22,671,896	23,356,159	24,061,073
Totales	43,285,189	56,036,307	69,407,930	83,539,381	86,060,690

Fuente: esta investigación elaborada por los autores

Tabla 6. Proyección de Compras (Unidades)

Tipo de Insumo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Insumos					
Alimento balanceado (kg)	11,436.30	17,154.45	22,872.60	28,590.75	28,590.75
Carbonato de calcio (kg)	3,419.10	5,128.65	6,838.20	8,547.75	8,547.75
Material de empaque (mallas plásticas)	11,790.00	17,685.00	23,580.00	29,475.00	29,475.00
Producto de limpieza y desinfección (galones)	70.74	106.11	141.48	176.85	176.85
Mano de obra directa					
Jefe de producción (hora)	11,790.00	17,685.00	23,580.00	29,475.00	29,475.00
Operario 1(hora)	11,790.00	17,685.00	23,580.00	29,475.00	29,475.00
Operario 2(horas)	11,790.00	17,685.00	23,580.00	29,475.00	29,475.00

Fuente esta investigación elaborada por los autores

Tabla 7. Proyección de Compras (Pesos)

Tipo de Insumo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Insumos					
Alimento balanceado	18,298,080	28,340,352	38,925,276	50,125,016	51,637,753
Carbonato de calcio	3,419,100	5,295,536	7,273,383	9,366,111	9,648,785
Material de empaque	589	913	1,253,984	1,614,935	1,663,569
Producto de limpieza y desinfección	106	164	225	290	299
Mano de obra directa					
Jefe de producción	10,515,360	10,857,579	11,184,571	11,522,133	11,869,884
Operario 1	5,399,988	5,575,728	5,743,649	5,917,000	6,095,580
Operario 2	5,399,988	5,575,728	5,743,649	5,917,000	6,095,580
Total	43,033,211	55,646,000	70,124,737	84,462,485	87,011,450

Fuente: esta investigación elaborada por los autores

6.8 FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO CARACOLES VIVOS OPERCULADOS

Teniendo en cuenta las exigencias del mercado, el producto debe cumplir con las exigencias mostradas a continuación de acuerdo a la norma técnica colombiana, NTC 5591 y NTC 5603.

Cuadro 30. Ficha técnica del producto

Ficha Técnica del Producto	
Empresa: Caracoles Alianza	Producto: Caracol vivo operculado
Características	
Naturaleza: los caracoles son criados en forma orgánica, con lo que se asegura su calidad nutricional	Empaque: los caracoles son empacados en malla de polietileno de 1 kg
Tamaño: 45 a 48 mm (altura)	Usos: consumo directo como carne o para su procesamiento
Sabor: característico a caracol	Requisitos técnicos: El producto debe ser almacenado a 5°C humedad del 75 %
Color: claro en gama de grises	Vida Útil: 4 meses en estado operculado
Olor : fresco característico	<p>Normatividad: ley 1011 de 2006: autoriza en Colombia la explotación del caracol terrestre del género Hélix.</p> <p>Decreto 2490 de 2008: establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios para la explotación de caracol.</p> <p>Decreto 2820 de 2010: la licencia ambiental, es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto helicícola</p>
Textura: carne suave y homogénea. Concha completa sin daño	Peso: cada caracol entre 16 – 21g
Embalaje : los caracoles son presentados en canastillas de 25 kg contienen 25 mallas de 1 Kg	

Fuente: esta investigación elaborada por los autores.

6.9 INFRAESTRUCTURA

A continuación se referencia los elementos indispensables para el montaje del plantel helicícola, relacionando las cantidades a utilizar así como el precio por unidad

Cuadro 31. Adecuaciones, maquinaria, equipos y utensilios necesarios para el proyecto

Nombre	Unidad	Cantidad	Precio/Unidad
Adecuaciones del terreno	m ²	700	17,500
Maquinaria, equipos y herramientas			
Batería para reproducción	unidad	2	130,000
Batería de cría de juveniles	unidad	10	130,000
Baterías de engorde	unidad	54	130,000
Estantes para neonatos	unidad	22	130,000
Estantes de incubación	unidad	3	130,000
Tarrinas de ovoposición	unidad	1875	700
Comederos	unidad	972	900
Bebederos	unidad	389	900
Planos verticales	unidad	2138	150
Sistema de humidificación	unidad	1	1,500,000
Canastillas	unidad	236	15,000
Recipientes de neonatos	unidad	1829	1,300
Muebles y encerres			
Escritorio	unidad	1	100,000
Sillas	unidad	2	80,000
Computador	unidad	1	1,000,000
Impresora	unidad	1	300,000
Total			35,915,800

Fuente esta investigación elaborada por los autores

6.9.1 Diseño y distribución del establecimiento helicícola. Este se realizó con el propósito de asegurar las adecuadas condiciones de trabajo que permitan realizar una operación eficiente, teniendo en cuenta las normas sanitarias, de seguridad y de bienestar de los trabajadores.

Este proceso se llevo a cabo considerando el empleo racional del espacio disponible, la ubicación más conveniente del personal, la disposición de trabajo en forma secuencial y continua, y las condiciones que garanticen la realización de un control efectivo de las actividades.

El tipo de distribución de plantel helicicola seleccionado para el presente proyecto productivo, es la de distribución por proceso, la cual consiste en agrupar las personas y los equipos que realizan funciones y operaciones similares. De esta manera el plantel se subdivide en sectores a través de los cuales circulan los operarios realizando las operaciones requeridas en cada sección acorde a la legislación sanitaria vigente que estipula las buenas prácticas de manufactura a productos destinados a alimentación.

Cuadro 32. Distribución por áreas en invernadero.

Área	Dimensión (m²)
Inspección	30
Reproducción	30
Incubación y primara fase de cría	75
Segunda fase de cría	85
Engorde	420
Sección de empaque, clasificación y embalaje operculado	30
Total	700

Fuente: esta investigación

Cuadro 33. Distribución por áreas en otra construcción.

Área	Dimensión (m²)
Bodegas	30
Administración	12
Baños y vestidores	15
Área social	10
Cafetería	8
Total	105

Fuente: esta investigación

6.9.2 Consideraciones generales para el montaje del plantel helicícola. En el diseño del mismo se tendrán en cuenta aspectos que afectan directamente la calidad sanitaria del producto, entre los cuales se mencionan:

a. Localización y accesos: el plantel helicícola estará ubicado en un lugar aislado de cualquier foco de insalubridad que represente riesgos potenciales para la contaminación del caracol. Así mismo, su funcionamiento no pondrá en riesgo la salud y el bienestar de la comunidad y el medio ambiente. Se dispondrá de vías de acceso y patio de maniobras, las cuales deberán tener superficies recubiertas con materiales que faciliten el mantenimiento sanitario evitando el estancamiento de aguas o la presencia de otras fuentes de contaminación.

b. Diseño y construcción: el establecimiento estará diseñado y adecuado de manera que proteja los ambientes de producción, e impida la entrada de polvo, lluvia, suciedades u otros contaminantes, así como del ingreso y refugio de plagas y animales. Las diferentes áreas del plantel tienen el tamaño adecuado para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos, así como para la circulación del personal y el traslado de materiales o productos. Estas áreas están ubicadas según la secuencia lógica del proceso, desde la recepción de los insumos y materias primas hasta el despacho del producto terminado.

c. Abastecimiento de agua: el agua que se utilizará es de calidad potable y cumple con las normas vigentes establecidas por la reglamentación correspondiente del ministerio de salud. Se dispondrá de un tanque de agua con la capacidad suficiente, para atender como mínimo las necesidades correspondientes a un día de producción.

d. Disposición de residuos líquidos: el plantel helicícola dispondrá de sistemas sanitarios adecuados para la recolección, el tratamiento y la disposición de aguas residuales, aprobadas por la autoridad competente. Teniendo en cuenta que la ubicación de dichos sistemas impida la contaminación del caracol o de las superficies de potencial contacto con éste.

f. Disposición de residuos sólidos: los residuos sólidos serán removidos frecuentemente de las áreas de producción y se dispondrán de manera que se elimine la generación de malos olores, el refugio y alimento de animales y plagas.

El plantel helicícola dispondrá de recipientes, locales e instalaciones apropiadas para la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos, conforme a lo estipulado en las normas sanitarias vigentes.

g. Instalaciones sanitarias: se dispondrá de servicios sanitarios y vestideros, suficientemente dotados para facilitar la higiene del personal, tal como se observa en el plano del plantel helicícola.

Los servicios sanitarios se mantendrán limpios y se proveerán de los recursos requeridos para la higiene personal, tales como: papel higiénico, dispensador de

jabón, implementos desechables o equipos automáticos para el secado de manos y papeleras.

Los grifos, en lo posible serán de accionamiento no manual. En las proximidades de los lavamanos se colocarán avisos dirigidos al personal sobre la necesidad de lavarse las manos luego de usar los servicios sanitarios, después de cualquier cambio de actividad y antes de iniciar las labores de producción.

h. Pisos y drenajes: los pisos estarán recubiertos con asfalto resistentes, no deslizante y que faciliten las actividades de limpieza, desinfección y mantenimiento sanitario.

El sistema de tuberías y drenajes para la conducción y recolección de las aguas residuales, tendrán la capacidad y la pendiente requeridas para permitir una salida rápida y efectiva de los volúmenes máximos generados por la producción. Los drenajes de piso tendrán protección con rejillas.

i. Iluminación: el plantel helicícola tendrá una adecuada y suficiente iluminación natural y/o artificial, de acuerdo a los requerimientos del invernadero y el control de la iluminación se lo hará mediante polisombra.

La iluminación tendrá la calidad e intensidad requeridas para la ejecución higiénica y efectiva de todas las actividades; las lámparas y accesorios ubicados por encima de las líneas de producción y empaque de los caracoles expuestos al ambiente, estarán protegidos para evitar la contaminación en caso de ruptura y en general, contar con una iluminación uniforme que no altere los colores naturales.

j. Ventilación: las áreas poseerán sistemas de ventilación directa o indirecta, los cuales no deberán crear condiciones que contribuyan a la contaminación de estas o a la incomodidad del personal.

7. ESTUDIO ORGANIZACIONAL

7.1 ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL

7.1.1 Análisis DOFA. En la siguiente matriz se identifica las acciones viables mediante el cruce de variables, partiendo de que las acciones estratégicas son ante todo posibles y que la factibilidad se debe encontrar en la realidad misma del proyecto y su entorno. Este análisis muestra la posibilidad de superar una debilidad que impida el logro del propósito. También se identifican las acciones que potencien entre sí a los factores positivos.

Cuadro 34. Matriz DOFA

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	1. Excelente adaptación del caracol a las condiciones climáticas del departamento de Nariño en el sistema cerrado con planos verticales	1. Recursos financieros bajos
	2. Adquisición rápida de peso por parte de los caracoles	2. Falta de recursos para investigación
	3. Viabilidad técnica de implementar el sistema productivo	3. Empresa nueva en el mercado
	4. Control de las variables del proceso	4. Ausencia de profesionales especializados en helicicultura
	5. Cualidades nutricionales y medicinales que permiten el aumento de consumo de carne de caracol	5. Necesidad continua de agua potable
	6. Atractiva rentabilidad producida por el proyecto	6. Alta inversión inicial
	7. Capacidad de entrar en un proceso de letargo por parte de los caracoles en caso de que la demanda disminuya	7. Personal no capacitado en el manejo de los caracoles
	8. Formación profesional en el área de agroindustria que permiten la correcta ejecución del plan de negocios	8. La primera producción tarda 7 meses en obtenerse
	9. Conocimiento del proceso productivo	9. Baja producción de caracol a nivel regional que limita el acceso a mercados extranjeros.

Continúa...

Cuadro 34. (Continuación)

OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS FO	ESTRATEGIAS DO
1. Demanda insatisfecha de caracol en diferentes mercados	1. Ofrecer al mercado caracoles de excelente calidad y de forma periódica	1. Participar en convocatorias del sector público y privado con el fin de acceder a recursos financieros
2. Tendencia creciente del mercado hacia el consumo de productos saludables	2. Aplicar la experiencia y conocimientos adquiridos profesionalmente en la implementación de la legislación sanitaria y ambiental vigente, que permitan obtener productos inocuos y de calidad, convirtiéndose en una ventaja competitiva para el proyecto	2. Destinar un porcentaje de las utilidades obtenidas del ejercicio de la actividad económica a la investigación de nuevos productos y a la adquisición de nueva tecnología
3. Crecimiento del sector helicícola nacional y regional	3. Reducir los costos de producción por pago de tarifas de servicios públicos más económicas	3. Incursionar en el mercado de caracol en Colombia caracterizados por su calidad
4. Programas de los sectores públicos y privados encaminados al financiamiento de proyectos para la creación de empresas	4. Contratar egresados del Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA en el área pecuaria con el fin de obtener buenos resultados en la producción gracias al amplio conocimiento del proceso productivo y de buenas prácticas de manufactura	4. Formar alianzas estratégicas con pequeños productores de caracol, con el fin de reducir costos de producción y ampliar la producción
5. Ubicación estratégica cerca de la frontera que permite acceder a mercados externos		5. Investigar y capacitar en la producción de caracol a los operarios
6. Adecuado estado de las vías de acceso a al plantel helicícola		
7. Disponibilidad de materia prima e insumos de calidad en forma permanente		
8. Utilización del sistema cerrado con planos verticales, siendo este el más eficiente de mayor producción por metro cuadrado		
9. Legislación clara para la producción y comercialización de caracol		

Continúa...

Cuadro 34 (continuación)

AMENAZAS	ESTRATEGIAS FA	ESTRATEGIAS DA
1. Escasa promoción del producto en el exterior	1. Competir en el mercado con productos de calidad excepcional, inocuos y elaborados con materias primas saludables, con un precio adecuado entre las empresas nacionales y las regionales	1. Realizar contratos anticipados con pequeños productores de caracol de la región, con el fin elevar la producción
2. Situación política y económica de Colombia	2. Incursionar en el mercado con caracoles producidos con las técnicas apropiadas verificadas por el ICONTEC que aseguran la calidad de los productos	2. Investigación permanente en el área helicícola
3. Plagas y enfermedades propias de los caracoles		
4. Dificultad para obtener información técnica y de mercado acerca del producto		
5. Desconfianza por parte de los países europeos y norteamericanos hacia Colombia		
6. Aumento de la producción de bienes sustitutos		

Fuente: esta investigación elaborada por los autores.

7.1.2. Organismos de apoyo. Los organismos que sirvieron de apoyo para el desarrollo del presente proyecto son:

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA. MULTISECTORIAL LOPE: a través de la unidad de emprendimiento en la asesoría para la formulación del plan de negocios.

CÁMARA DE COMERCIO DE PASTO: atreves capacitación en inteligencia de mercado y la utilización de base de datos para nuestro proyecto

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO: a través de capacitaciones en manejo ambiental y apoyo en la adquisición de licencia ambiental.

FEDERACIÓN COLOMBIANA DE HELICICULTORES: a través del apoyo técnico para el montaje de la explotación helicícola.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO: mediante el apoyo investigativo y el seguimiento del proyecto en la facultad de ingeniería agroindustrial en el presente plan de negocios trabajo de grado.

ROLES DE COLOMBIA S.A.S: mediante el apoyo técnico y comercial del proyecto.

HELIMAX DE COLOMBIA: mediante el apoyo técnico y comercial del proyecto.

7.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

El proyecto se constituirá como una sociedad por acciones simplificadas compuesta por dos socios, que corresponden a los emprendedores, los cuales conformaran la junta directiva en la asamblea de accionistas de la sociedad y realizan labores de administrador de la empresa y de jefe de producción. La sociedad estará formada por la siguiente estructura organizativa:

7.2.1 Sección Administrativa. A continuación se describen las funciones de los órganos administrativos necesarios en la conformación de la empresa.

a. Junta directiva: es el máximo órgano de administración, estará conformado por los dos emprendedores, y deberá cumplir las siguientes funciones:

- Estudiar y aprobar las reformas de los estatutos.
- Examinar, aprobar o reprobado los balances de fin de ejercicio y las cuentas que deban rendir los administradores.
- Disponer de las utilidades sociales conforme al contrato y a las leyes.
- Hacer las elecciones que corresponda, según los estatutos o las leyes, fijar las asignaciones de las personas así elegidas y removerlas libremente.
- Considerar los informes de los administradores o del representante legal sobre el estado de los negocios sociales, y el informe del revisor fiscal, en su caso.

- Adoptar, en general, todas las medidas que reclamen el cumplimiento de los estatutos y el interés común de los asociados.
- Constituir las reservas ocasionales.
- Las demás que les señalen los estatutos o las leyes.

b. Administrador: es el representante legal de la sociedad con facultades para ejecutar todos los actos y contratos que se relacionen con las acciones ordinarias de los negocios sociales. Este cargo será asignado a uno de los emprendedores. el administrador tendrá las siguientes funciones:

- Usar la firma y la denominación social de la empresa.
- Cumplir y hacer cumplir las disposiciones de la junta de socios.
- Designar los empleados que requiera para el normal funcionamiento de la sociedad y fijarles su remuneración.
- Celebrar en nombre de la sociedad todos los actos y contratos relacionados con el correcto desarrollo del objeto social.
- Presentar un informe de su gestión a la junta general de socios.
- Representar judicial y extrajudicialmente a la sociedad en toda gestión, diligencia o negocio.
- Constituir los apoderados a que hubiere lugar.
- Convocar a la junta general de socios.
- Realizar las actividades correspondientes a la búsqueda de nuevos mercados para la producción a nivel nacional e internacional.

Jefe inmediato: Junta de directiva

Nivel: Administrativo

Empleo permanente: 1

Contador: será contratado por honorarios y cuando la empresa así lo requiera, las funciones que desempeñara son:

- Mantener actualizados los libros de contabilidad de la empresa y elaborar los estados financieros.
- Realizar los comprobantes de ajustes y amortización de la empresa.

- Presentar la declaración de renta de la empresa.
- Elaborar las declaraciones de impuestos de ventas, predial, valorizaciones, redefuente, industria y comercio.
- Registrar las transacciones comerciales y manejar el paquete contable de la empresa y realizar las conciliaciones bancarias cuando hubiere lugar.

7.2.2 Sección operativa. A continuación se describen las funciones a desarrollar en la sección operativa.

a. Jefe de Producción: se encarga de la administración de la cría de caracoles. Este cargo será asignado a uno de los emprendedores. Las funciones del jefe de producción serán:

- Planificar y controlar la cría de caracoles.
- Realizar control de calidad.
- Recepción de materiales e insumos para el funcionamiento del criadero.
- Llevar un control de inventario.
- Responder por el criadero y el talento humano a su cargo.
- Velar por el cuidado de los bienes puestos a su disposición.
- Velar por una administración eficiente y racional de los insumos y materias primas a utilizar en el proceso productivo y verificar con anterioridad las instalaciones y demás equipos o maquinaria a utilizar.
- Informar de las necesidades del área al administrador.
- Trabajar en las labores de crianza y control de los caracoles.
- Controlar y registrar en el invernadero de crianza las variables que intervienen en el proceso, como tiempo, temperatura, humedad, alimentación de los animales.
- Elaboración de reportes e informes diarios y consolidados mensuales.
- Diseñar e implementar los programas de saneamiento básico para la los parques de crianza de la empresa.

- Brindar capacitación permanente al personal operativo de los parques de crianza de caracoles.

Jefe inmediato: Administración

Nivel: Operativo

Empleo permanente: 1

b. Operarios: es el personal encargado de llevar a cabo el proceso productivo. Este cargo se asignará a egresados del Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, en el área de helocicultura. Las funciones que tendrán los operarios serán:

- Cuidado y alimentación de los caracoles en todas sus etapas de crecimiento.
- Realizar las operaciones de limpieza y desinfección de las instalaciones del zoo criaderos.
- Mantener y conservar todas las áreas del zoo criadero limpias y en buen estado.
- Portar a diario la dotación de trabajo limpia.
- Actualizar anualmente el carnet de manipulador de alimentos.
- Solicitar, recibir y administrar eficientemente las materias primas e insumos requeridos para el mantenimiento de los caracoles en el zoo criaderos.
- Estar dispuesto a la adquisición y aplicación de nuevos conocimientos a través de la capacitación permanente.
- Informar al jefe de producción sobre anomalías que se presenten durante el desarrollo de su actividad.

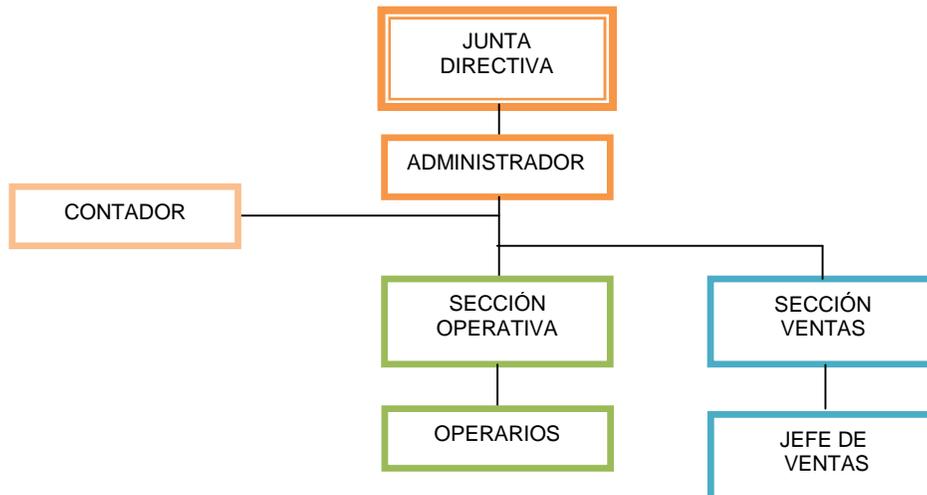
Jefe inmediato: Jefe de producción

Nivel: Operativo

Empleo permanente: 2

7.2.3 Organigrama de la empresa

Figura 4. Organigrama de la empresa



Fuente: esta investigación

7.3 ASPECTOS LEGALES PARA LA CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

El tipo de sociedad que se pretende formar es una Sociedad por acciones simplificadas en la cual los socios responderán hasta el monto de sus aportes. Esta sociedad estará conformada por dos socios, los cuales corresponden a los emprendedores.

Este tipo de sociedad se caracteriza por:

- Regirse por las normas de las compañías mercantiles, cualquiera que sea su objeto.
- Puede ser unipersonal. La sociedad por acciones simplificadas podrá constituirse por una o varias personas naturales o jurídicas, quienes solo serán responsables hasta el monto de sus respectivos aportes.
- La denominación social tomada de su objeto, o una razón social con el nombre completo o el solo apellido de uno de los socios seguido de expresiones como “y compañía”, “hermanos” e “hijos” u otras análogas, en todo caso adicionada con la palabra “S.A.S”. Para el caso del presente plan de negocios la sociedad se denominará Caracoles Alianza S.A.S.
- Responsabilidad de los socios por operaciones de la sociedad: el principio fundamental del cual toma su designación como tipo social, es el de la limitación de su responsabilidad a la cuantía de sus respectivos aportes.

- Responsabilidad de los socios por obligaciones que emanan del contrato de trabajo: son solidariamente responsables con la sociedad en relación con el objeto social y hasta el monto de responsabilidad de cada socio.
- Responsabilidad de los socios por impuestos actualización e intereses de la sociedad: responden solidariamente a prorrata de sus aportes y durante el tiempo en el cual los hubieren poseído en el periodo gravable.
- Responsabilidad adicional al aporte: es permitido que uno, varios o todos estipulen una mayor responsabilidad o garantías suplementarias. Son obligaciones distintas a las de aportar y no se computan en la cuenta capital. Su finalidad es reforzar el patrimonio social como cifra de garantía para terceros y ampliar así la capacidad de endeudamiento del ente.
- La integración del capital se hace mediante el pago total cuando se constituye la sociedad o se solemniza cualquier aumento.
- La división del capital se hace en cuotas de igual valor.
- Los socios pueden examinar en cualquier tiempo, la contabilidad, el libro de registro de socios y el de actas, así como los demás documentos de la compañía.
- Al final de cada ejercicio contable se elabora y difunde el estado financiero de propósito general.
- El reparto de las utilidades se hace en proporción a las cuotas pagadas, si en los estatutos no se prevé válidamente otra cosa.
- Fallecido cualquiera de los socios, se subentiende la continuidad con los herederos del socio difunto, salvo estipulación en contrario. Los herederos pueden no tener capacidad legal, pues rige la regla general de intervención de incapaces en las sociedades.

Para la sociedad por acciones simplificadas se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Verificar el nombre o razón social.
- Elaborar documento de constitución el cual debe contener: los datos de los socios constituyentes, la clase o tipo de sociedad que se constituye, el domicilio de la sociedad, el objeto social, el capital social pagado por cada socio, la duración de la empresa y sus causales para disolverla, y la forma de liquidarla y se debe establecer el representante legal de la sociedad con su domicilio, sus facultades y obligaciones. Dicha documento debe ser transcrito

como escritura pública en la notaria, para ello se debe cancelar un valor que depende del capital de la sociedad.

- Realizar el pago del impuesto de registro sobre la escritura de constitución en la oficina de rentas departamentales.
- Adquirir y diligenciar el formulario de matricula mercantil, en la cámara de comercio de la ciudad. Cancelar los derechos de matricula por un valor que depende del capital de la sociedad.
- Registrar libros de comercio, los cuales están compuestos por los libros de contabilidad, libros de actas, libros de registro de aportes, comprobantes de las cuentas, los soportes de contabilidad y la correspondencia relacionada con sus operaciones. Cancelar el valor por derechos de inscripción de los libros.
- Tramitar ante la DIAN el número de identificación tributaria (NIT), el cual es necesario para identificarse en el desarrollo de las actividades comerciales. Para este número de identificación, el cual es expedido en una tarjeta, se debe realizar el trámite correspondiente en la DIAN, que se encuentre en el municipio donde se está domiciliado.
- Afiliación a la aseguradora de riesgos profesionales (ARP): una vez elegida la ARP, el empleador debe llenar una solicitud de vinculación de la empresa al sistema general de riesgos profesionales, la cual es suministrada sin ningún costo por la ARP, dependiendo el grado y la clase de riesgo de las actividades de la empresa, ellos establecen la tarifa de riesgo la cual es un porcentaje total de la nómina y debe ser asumida por el empleador, dicho valor se debe pagar cada mes.
- Adicionalmente debe vincular a cada trabajador, llenando la solicitud de vinculación del trabajador al sistema general de riesgos profesionales.
- Régimen de seguridad social: el empleador deberá inscribir a alguna entidad promotora de salud (EPS) a todos sus trabajadores, los empleados podrán elegir libremente a que entidad desean vincularse.
- Una vez elegida el empleador deberá adelantar el proceso de afiliación tanto de la empresa como para el trabajador, mediante el diligenciamiento de los formularios, los cuales son suministrados en la EPS elegida. El formulario de afiliación del trabajador deberá diligenciarse en original y dos copias, el original es para la EPS, una copia para el empleador y la otra para el trabajador. El porcentaje total de aportes a salud es de 12.5% del salario devengado por el trabajador. De este porcentaje, el 8,5% le corresponde al empleador y el 4% al trabajador.

- Fondo de pensiones y cesantías: el empleador debe afiliar a todos los miembros de la empresa al fondo de pensiones, donde el trabajador podrá elegir. Una vez elegido se llena la solicitud de vinculación, la cual se la suministra el fondo. Ya vinculado se debe pagar mensualmente el 13.5% del salario devengado por el trabajador, dicho valor se divide en cuatro y de estas el empleador paga tres y una el trabajador.
- Aportes parafiscales: son pagos a que está obligado todo empleador a cancelar sobre el valor de la nómina mensual a través de las cajas de compensación familiar para: subsidio familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y SENA. Para realizar la respectiva inscripción, se debe adquirir un formulario en la caja donde desea afiliarse, donde le entregarán adjunto el formulario de afiliación al ICBF y al SENA.
- Una vez esté en la caja de compensación familiar elegida, debe pagar durante los primeros diez días del mes, el valor correspondiente al 9% del total devengado en la nómina mensual, los cuales deberán ser asumidos por el empleador. La distribución del 9% es la siguiente:

2% para el SENA.

3% para el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar.

4% para la Caja de Compensación Familiar.

Norma Urbana: la ubicación de la empresa y su distribución física está de acuerdo al plan de ordenamiento territorial con el fin de dar cumplimiento a la normatividad y no afectar el medio ambiente o los habitantes del sector.

Norma Ambiental: la empresa debe cumplir con las normas ambientales como el grado de contaminación de aguas residuales, la emisión de gases a la atmósfera y contaminación visual y auditiva que pueda afectar al medio ambiente y las personas que viven cerca de la empresa. Se debe tramitar el permiso ante la entidad ambiental, en este caso CORPONARIÑO.

Cumpliendo con lo establecido en el plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares del plantel helicícola, en cuanto a generación y manejo de residuos sólidos y líquidos, generados en el proceso productivo.

Norma laboral: para la realización de contratos es necesario tener en cuenta la siguiente normatividad; código sustantivo de trabajo, ley 100 de 1993 (donde se establece lo referente a salud, pensión y riesgos profesionales), ley 797 de 2002 (modifica la ley 100), y la ley 50 de 1990 (donde se establece lo referente a cesantías).

Norma sanitaria: hoy en día la helicultura cuenta con una normatividad gubernamental vigente, lo cual ha facilitado e impulsado su desarrollo en nuestro

país. La normativa que rige en la actualidad el procesado de zoo cría de caracoles, es la siguiente:

Ley 09 de 1979: por medio de la cual se reglamentan las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana.

Resolución 1172 de 2004: por la cual se establece el sistema nacional de identificación y registro de los especímenes de fauna silvestre en condiciones “ex situ” el cual señala que toda persona natural o jurídica, pública o privada, que mantenga silvestre en condiciones “ex situ”, debe marcar los especímenes de acuerdo con los lineamientos señalados en la presente resolución y para su efecto deberá dirigir a la autoridad ambiental regional competente.

Ley 99 de 1993: por la cual se crea el ministerio del medio ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el sistema nacional ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.

Ley 1011 de 2006: la cual autoriza la explotación del caracol terrestre del género *Hélix* y sus diferentes especies, y reglamenta 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 zoo criaderos, 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.

Decreto 4064 de 2008: el cual regula los requisitos y procedimientos ambientales y zosanitarios para la realización de las actividades de zoo cría con fines comerciales de especímenes de la especie *Hélix 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.

Decreto 2490 de 2008: por el cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los establecimientos, dedicados al procesamiento, envase, transporte, expendio, importación, exportación y comercialización del caracol con destino al consumo humano.

Decreto 2820 de 2010: artículo 3° concepto y alcance de 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 notorios 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 por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad.

7.4 COSTOS ADMINISTRATIVOS

7.4.1 Gastos de personal. A continuación se relacionan los pagos estimados por concepto de salarios (sueldo, prestaciones sociales, subsidios, parafiscales) a cancelar, una vez empiece a operar la empresa, identificando anualmente los valores por cada cargo durante los cinco años de evaluación del presente proyecto.

Tabla 8. Presupuesto de sueldos a empleados sección administrativa

CARGO	Salario mensual	Salario anual	Prestaciones	Total Año 1	Total año 2	Total año 3	Total Año 4	Total Año 5
Administrador	576.500	6.918.000	3.597.360	10.515.360	10.857.579	11.184.571	11.522.133	11.869.884

Fuente: esta investigación elaborada por los autores.

7.4.2 Gastos de puesta en marcha. A continuación se registran los gastos por concepto de arranque y puesta en marcha del proyecto

Tabla 9. Gastos de puesta en marcha del proyecto

Descripción	Valor
Escrituras y gastos notariales	350,000.00
Permiso de planeación municipal	180,000.00
Permisos y licencias	3,800,000.00
Registro de libros contables	160,000.00
Registro mercantil	150,000.00
Registros, marcas y patentes	340,000.00
Uso de suelos	400,000.00
Total	5,380,000.00

Fuente: esta investigación elaborada por los autores

7.4.3 Gastos anuales de administración. En seguida se registran los gastos administrativos estimados para el proyecto

Tabla 10. Presupuesto de gastos anuales de Administración (pesos)

Rubro	Valor Mes	Año1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldos a empleados		10515360	10857578,99	11184570,73	11522133,22	11869883,72
Honorarios contador	300000	3600000	3717160,84	3829108,53	3944675,18	4063729,76
Arrendamientos	60000	720000	743432,167	765821,705	788935,036	812745,953
Otros impuestos		300000	309763,403	319092,377	328722,932	338644,147
Servicios bancarios		300000	309763,403	319092,377	328722,932	338644,147
Seguros		60000	61952,6806	63818,4754	65744,5863	67728,8294
Servicios públicos	50000	600000	619526,806	638184,754	657445,863	677288,294
Teléfono, internet, correo	80000	960000	991242,89	1021095,61	1051913,38	1083661,27
Suministros de oficina	60000	720000	743432,167	765821,705	788935,036	812745,953
	Total	17775360	18353853,3	18906606,26	19477228	20065072

Fuente: esta investigación elaborad por los autores.

8. ESTUDIO FINANCIERO

8.1 FUENTES DE FINANCIACIÓN

Para llevar a cabo el proyecto de el montaje de un plantel helicícola dedicado a la Agroindustrialización de caracoles en la vereda Dolores de la ciudad de San Juan de Pasto (Nariño), se contará con recursos económicos propios, sin embargo estos resultan insuficientes para el desarrollo a cabalidad del mismo, razón por la cual se presentará el proyecto a una de las convocatorias del fondo emprender para concursar por el capital semilla que este programa de gobierno entrega a los proyectos favorecidos.

8.1.1 Formatos financieros. A continuación se relaciona el balance general inicial y proyectado, estado de resultados, flujo de caja y salidas, para los años de evaluación del proyecto. La proyección para los años siguientes se hace con un incremento anual del 5%, que corresponde al porcentaje de crecimiento en las ventas que tendrá la empresa. En la tabla de salidas se presentan los indicadores utilizados para la evaluación financiera del proyecto, como son el VPA y la TIR, los cuales se calcularon utilizando los siguientes métodos:

$$VPA = \frac{F}{(1 + i)^n}$$

Donde:

VPA es el valor presente actual, indica la riqueza o pérdida adicional que tendría el inversionista, frente a sus oportunidades convencionales de inversión, al invertir sus recursos financieros en el proyecto.

F es el flujo neto de efectivo obtenido en el estado de resultados.

I es la tasa de oportunidad empleada, es decir, la tasa de retorno requerida sobre una inversión, para este caso es del 18%.

TIR: es la tasa interna de retorno, definida como la tasa de interés con la cual el valor actual neto es igual a cero. Este valor se compara con la tasa de oportunidad para establecer si el proyecto es factible financieramente.

Tabla 11. Balance general Inicial y proyectado (valores pesos)

Ítem	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo						
Efectivo	1.070.000	579.872	25.343.530	63.135.380	113.661.138	152.100.945
Cuentas x cobrar	3.481.267	3.481.267	5.391.845	7.405.637	9.536.435	9.824.254
Inventarios de producto en proceso	27.636.764	27.636.764	35.074.916	42.875.029	51.118.376	52.589.139
Gastos anticipados	4.280.000	3.210.000	2.140.000	1.070.000	0	0
Total activo corriente	36.468.030	34.907.902	67.950.291	114.486.047	174.315.948	214.514.339
Construcciones y edificios	12.250.000	11.637.500	11.025.000	10.412.500	9.800.000	9.187.500
Maquinaria y equipo de operación	23.276.200	20.948.580	18.620.960	16.293.340	13.965.720	11.638.100
Muebles y enseres	1.260.000	1.008.000	756.000	504.000	252.000	0
Semovientes pie de cría	9.000.000	8.100.000	7.200.000	6.300.000	5.400.000	4.500.000
Total activos fijos:	45.786.200	41.694.080	37.601.960	33.509.840	29.417.720	25.325.600
Activo	82.254.230	76.601.982	105.552.251	147.995.887	203.733.668	239.839.939
Pasivo						
Impuestos x pagar	0	0	8.620.968	19.739.343	31.520.131	32.875.957
Obligación fuente de financiación (contingente)	82.254.230	82.254.230	82.254.230	82.254.230	82.254.230	82.254.230
Pasivo	82.254.230	82.254.230	90.875.198	101.993.574	113.774.362	115.130.187
Patrimonio						
Utilidades retenidas	0	0	-2.826.124	5.925.464	25.963.889	57.961.598
Utilidades del ejercicio	0	-5.652.248	17.503.177	40.076.849	63.995.418	66.748.154
Patrimonio	0	-5.652.248	14.677.053	46.002.313	89.959.307	124.709.752
Pasivo + patrimonio	82.254.230	76.601.982	105.552.251	147.995.887	203.733.668	239.839.939

Fuente: Esta investigación elaborada por los autores.

Tabla 12. Estado de resultados inicial y proyectado (valores pesos)

Ítem	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	83.550.397	129.404.277	177.735.299	228.874.429	235.782.108
Materia prima, mano de obra	43.285.189	56.036.307	69.407.930	83.539.381	86.060.690
Depreciación	3.192.120	3.192.120	3.192.120	3.192.120	3.192.120
Agotamiento	900.000	900.000	900.000	900.000	900.000
Otros costos	5.579.976	5.761.575	5.935.093	6.114.220	6.298.754
Utilidad bruta	30.593.112	63.514.275	98.300.156	135.128.708	139.330.543
Gasto de ventas	17.400.000	17.966.277	18.507.358	19.065.930	19.641.361
Gastos de administración	17.775.360	18.353.853	18.906.606	19.477.228	20.065.072
Amortización gastos	1.070.000	1.070.000	1.070.000	1.070.000	0
Utilidad operativa	-5.652.248	26.124.145	59.816.192	95.515.549	99.624.111
Utilidad antes de impuestos	-5.652.248	26.124.145	59.816.192	95.515.549	99.624.111
Impuestos (35%)	0	8.620.968	19.739.343	31.520.131	32.875.957
Utilidad neta final	-5.652.248	17.503.177	40.076.849	63.995.418	66.748.154

Fuente esta investigación elaborado por los autores

Tabla 13. Flujo de caja inicial y proyectado (valores pesos)

Ítem	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de caja operativo						
Utilidad operacional		-5.652.248	26.124.145	59.816.192	95.515.549	99.624.111
Depreciaciones		3.192.120	3.192.120	3.192.120	3.192.120	3.192.120
Amortización gastos		1.070.000	1.070.000	1.070.000	1.070.000	0
Agotamiento		900.000	900.000	900.000	900.000	900.000
Impuestos		0	0	-8.620.968	-19.739.343	-31.520.131
Neto flujo de caja operativo		-490.128	31.286.265	56.357.344	80.938.326	72.196.100
Flujo de caja inversión						
Variación cuentas por cobrar		0	-1.910.578	-2.013.793	-2.130.797	-287.820
Variación inv. Prod. En proceso		0	-7.438.152	-7.800.113	-8.243.347	-1.470.764
Variación del capital de trabajo	0	0	-9.348.730	-9.813.906	-10.374.144	-1.758.584
Inversión activos fijos	-45.786.200	0	0	0	0	0
Neto flujo de caja inversión	-45.786.200	0	-9.348.730	-9.813.906	-10.374.144	-1.758.584
Flujo de caja financiamiento						
Desembolsos fondo emprender	82.254.230					
Dividendos pagados		0	2.826.124	-8.751.588	-20.038.424	-31.997.709
Neto flujo de caja financiamiento	82.254.230	0	2.826.124	-8.751.588	-20.038.424	-31.997.709
Neto periodo	36.468.030	-490.128	24.763.658	37.791.850	50.525.758	38.439.807
Saldo anterior		1.070.000	579.872	25.343.530	63.135.380	113.661.138
Saldo siguiente	36.468.030	579.872	25.343.530	63.135.380	113.661.138	152.100.945

Fuente: esta investigación elaborada por los autores

Tabla 14. Salidas Iniciales y proyectadas

Ítem	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Supuestos macroeconómicos						
Variación anual ipc		4,00%	3,25%	3,01%	3,02%	3,02%
Devaluación		8,00%	2,28%	4,55%	-2,74%	0,87%
Variación pib		5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Dtf ata		8,63%	7,94%	7,08%	6,33%	5,59%
Supuestos operativos						
Variación precios		N.A.	3,3%	3,0%	3,0%	3,0%
Variación cantidades vendidas		N.A.	50,0%	33,3%	25,0%	0,0%
Variación costos de producción		N.A.	26,9%	22,2%	19,2%	2,9%
Variación gastos administrativos		N.A.	3,3%	3,0%	3,0%	3,0%
Rotación cartera (días)		15	15	15	15	15
Rotación inventarios (días)		210	210	210	210	210
Indicadores financieros proyectados						
Liquidez - razón corriente		N.A.	7,88	5,80	5,53	6,52
Prueba acida		0	4	4	4	5
Rotación cartera (días),		15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Rotación inventarios (días)		119,1	97,6	86,8	80,4	80,3
Nivel de endeudamiento total		107,4%	86,1%	68,9%	55,8%	48,0%
Rentabilidad operacional		-6,8%	20,2%	33,7%	41,7%	42,3%
Rentabilidad neta		-6,8%	13,5%	22,5%	28,0%	28,3%
Rentabilidad patrimonio		100,0%	119,3%	87,1%	71,1%	53,5%
Rentabilidad del activo		-7,4%	16,6%	27,1%	31,4%	27,8%
Flujo de caja y rentabilidad						
Flujo de operación (pesos)		-490.128	31.286.265	56.357.344	80.938.326	72.196.100
Flujo de inversión (pesos)	-78.772.964	0	-9.348.730	-9.813.906	-10.374.144	-1.758.584
Flujo de financiación (pesos)	82.254.230	0	2.826.124	-8.751.588	-20.038.424	-31.997.709
Flujo de caja para evaluación (pesos)	-78.772.964	-490.128	21.937.534	46.543.438	70.564.182	70.437.516
Tasa de descuento utilizada		18%	18%	18%	18%	18%
Factor	1,00	1,18	1,39	1,64	1,94	2,29
Flujo de caja descontado (pesos)	-78.772.964	-415.363	15.755.196	28.327.773	36.396.220	30.788.887
Criterios de decisión						
Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor			18%			
Tir (tasa interna de retorno)			29,41%			
Van (valor actual neto \$)			32.079.750			
Pri (periodo de recuperación de la inversión)			1,88			
Periodo en el cual se plantea la primera expansión del negocio (indique el mes)			13 mes			

Fuente: esta investigación elaborada por los autores

8.2 EGRESOS

8.2.1 Inversiones fijas y diferidas

Tabla 15. Inversiones fijas y diferidas para el proyecto

Concepto	Valor \$
Terrenos	12,250,000
Maquinaria, equipos y herramientas	23,276,600
Muebles y enseres	1,260,000
Semovientes de cría	9,000,000
Total	45,786,600

Fuente: esta investigación elaborada por los autores

8.2.2 Costos de Puesta en Marcha

Tabla 16. Costos de puesta en marcha para el proyecto

Descripción	Valor \$
Escrituras y gastos notariales	320.000
Permiso de planeación municipal	180.000
Permisos y licencias	3.800.000
Registro de libros contables	160.000
Registro mercantil	150.000
Registros, marcas y patentes	340.000
Uso de suelos	400.000
Total	5,350,000

Fuente: esta investigación elaborada por los autores

8.2.3 Costos de Personal

Tabla 17. Costos de personal (valores pesos)

Cargo	Cantidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Administrador	1	9.849.600	10.243.584	10.653.327	11.079.460	11.522.638
Operarios	3	16.200.000	16.727.223	17.230.988	17.751.038	18.286.783
Total	4	26.049.600	26.970.807	27.884.315	28.830.498	29.809.421

Fuente: esta investigación elaborada por los autores

CAPITAL DE TRABAJO

En seguida se relacionan los recursos necesarios para financiar la operación del negocio, suficientes hasta el momento de recuperar las ventas:

Cuadro 35. Capital de trabajo

Componente	Valor \$	Observación
Inventario de producto en proceso	27,636,764	Este valor corresponde a el producto en proceso cuyo ciclo productivo es de 210 días
Rotación de cartera	3,481,267	Se estima la rotación de cartera en 15 días de acuerdo a la política de cartera
Total	31,118,031	

Fuente: esta investigación elaborada por los autores

9. PLAN OPERATIVO

9.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PLAN OPERATIVO.

En la siguiente tabla se relacionan recursos y tiempos en el cual se desarrollará el plan de negocio.

Tabla 18. Cronograma de actividades del plan de negocios

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Costo Total \$
	costo \$	costo \$	costo \$	costo \$	costo \$	costo \$	costo \$	costo \$	costo \$	costo \$	costo \$	
Constituir y legalizar la empresa	1,580,000											1550000
Adecuación de instalaciones		12,250,000										12.250.000
Solicitar licencia ambiental			3,800,000									3800000
Maquinaria y equipo				7758733	7758733	7758733						23.276.200
Adquisición de semovientes de cría					9,000,000							9.000.000
Adquirir muebles y encerados							126000					1.260.000
Inversión en capital de trabajo					4.447.933	4.447.933	4.447.933	4.447.933	4.447.933	4.447.933	4.447.933	31.118.030
COSTO TOTAL DEL PROYECTO												82.254.230

Fuente: esta investigación

10. IMPACTOS

La implementación y operación de un zoo criadero de caracoles, genera algunos efectos sobre la comunidad del municipio de Pasto, ya sean de tipo económico, social o ambiental.

10.1 IMPACTO ECONÓMICO

Mediante la puesta en marcha del proyecto se generaran 4 empleos permanentes, para los cuales se contará con mano de obra calificada, de esta forma: dos operarios egresados del SENA con estudios en el área de manejo agropecuario , los cuales tiene la posibilidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos durante la carrera ; un vendedor con estudios técnicos relacionados con el área de mercadeo y ventas, que tenga la posibilidad de ejercer su profesión en la venta de los productos, y en el fortalecimiento y colaboración de la sección de ventas de la empresa; dos ingenieros agroindustriales que corresponden a los emprendedores y que ocuparan los cargos de administrador de la empresa y jefe de producción, debido a su perfil profesional pueden desempeñar los cargos teniendo la posibilidad de crear empresa y generar fuentes de trabajo.

10.2 IMPACTO REGIONAL

- ✓ Mediante el montaje de un zoo criadero dedicado a la cría de caracoles, se cancelará un monto de impuestos al municipio de Pasto, los cuales a largo plazo redundan en beneficio de la comunidad, cuando sean reinvertidos en obras públicas.
- ✓ Representar una alternativa de solución económica a la actual situación que viven nuestros campesinos nariñenses, mediante la formación de fuentes de empleo.
- ✓ Contribuir mediante la creación de una nueva empresa a mejorar el posicionamiento del departamento a nivel nacional en aspectos económicos.

10.3 IMPACTO SOCIAL

- ✓ Se contribuirá a fortalecer el nivel cultural de la población, a través de la capacitación permanente del recurso humano con el cual cuenta la empresa.
- ✓ Mejorar la calidad de vida de la población que se beneficiará con la implementación del proyecto

10.4 IMPACTO AMBIENTAL

Mediante la ley 99 de 1993, se establece obligatoriamente la realización de estudios de impacto ambiental para toda clase de proyectos de producción, de bienes y servicios, e infraestructura, con el propósito de identificar los efectos negativos que se producen en el medio ambiente y formular frente a ellos las medidas de mitigación o compensación que se requiere para determinar el deterioro ecológico del entorno del proyecto.

La utilización de determinados procesos productivos, puede producir consecuencias positivas y negativas para el medio ambiente según el decreto 1735 de 1994 del código de los recursos naturales; todas las empresas están obligadas a realizar un plan de manejo ambiental, el cual es necesario para que se otorgue la licencia ambiental, expedida por CORPONARIÑO.

Caracoles alianza implementará el sistema de administración ambiental apropiada para la escala e impacto ambiental que genere nuestra actividad sobre el medio ambiente y los recursos naturales renovables, el cual cumplirá las siguientes condiciones:

- 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 zoo cría en términos de severidad del impacto (magnitud del daño), probabilidad de ocurrencia (riesgo) y permanencia del impacto (duración en el tiempo).

Para efectos del manejo administrativo ambiental de sus procesos, caracoles alianza dispondrá de un plan de manejo ambiental que consagre las memorias técnicas, diseños y planos de sus instalaciones, diagrama del flujo de procesos, manual de operación y mantenimiento de los equipos utilizados, cronograma de actividades diarias, semanales, mensuales y anuales, manejo y disposición final de subproductos de zoo cría, plan de manejo paisajístico y de repoblación vegetal y un plan de educación continua.

Con el fin de garantizar una producción limpia, caracoles alianza contara con un plan de manejo sanitario, el cual debe prever cuatro revisiones sanitarias por año, el uso de antibióticos como método preventivo o curativo en el sistema de cría, siempre y cuando así lo autorice el comprador, la observancia de todas las referencias técnicas de manejo relacionadas con la prevención de enfermedades consignadas en el protocolo de producción, la incineración, en un lugar determinado, de todo material contaminado, así como de los caracoles muertos, lo mismo que un sistema eficaz de evacuación de efluentes y aguas residuales, lo anterior se efectuara con el fin de mitigar el impacto ambiental que genera la explotación helicícola.

Para efectos de la solicitud de licencia ambiental ante la corporación autónoma regional de Nariño se deben adjuntar a la solicitud:

- Nombre o razón social e identificación del solicitante.
- Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado.
- 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.
- Certificado de uso del suelo expedido por la Oficina de Planeación Municipal o la dependencia que haga sus veces.
- 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.
- Indicar si el proyecto se encuentra en zona de vocación helicícola conforme a lo dispuesto en el artículo 3 del decreto 4064 de 2008. La información citada, se entenderá presentada bajo la gravedad del juramento.
- 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. Valor del proyecto.
- Carta catastral del predio destinado a la explotación helicícola.
- Planos del plantel, general, hidráulicos y sanitarios.
- Certificado del Instituto Colombiano Agropecuario ICA acerca del cumplimiento del Plan de Manejo Sanitario a desarrollar, de conformidad con las directrices que para el efecto establezca dicha entidad.
- Permiso de la comunidad adyacente al predio

10.5 IMPACTOS DE CONFORMIDAD CON LAS POLÍTICAS GUBERNAMENTALES

10.5.1 Plan nacional de desarrollo. El proyecto del montaje de un zoo criadero de caracoles en el sector rural de pasto se encaja con el plan nacional de desarrollo, en unas de las metas denominada reducción de la pobreza y promoción del empleo y la equidad, ya que mediante el desarrollo del plan de negocios se generaran 4 empleos formales permanentes que permitirán contribuir a combatir la pobreza, siendo una de las estrategias dentro del plan de gobierno formulado por el presidente para mitigar este aspecto la generación de empleo formal, de tal manera que las personas puedan tener acceso a unos ingresos que les permitan satisfacer sus necesidades básicas.

Mediante la meta denominada crecimiento alto y sostenible, la condición para un desarrollo con equidad, el gobierno nacional pretende disminuir los índices de desempleo, a través de la generación de estrategias encaminadas a mejorar la productividad y competitividad de las microempresas, las cuales representan el 96.1% del total de empresas y son quienes generan gran parte del empleo en el país; la mayoría de las estrategias van enfocadas a facilitar el acceso a servicios financieros y a promover y apoyar la cultura de emprendimiento, por medio de entidades como el SENA que ofrece y tiene una amplia experiencia en servicios que comprende asesoría empresarial, asistencia técnica, formación gerencial, formación y asesoría a creadores de empresa e incubación empresarial y de capacitación en empresarismo y emprendimiento.

Así mismo, busca mediante programas como el fondo emprender fomentar la creación de nuevas empresas otorgando el 100% de los recursos necesarios para la puesta en marcha de los proyectos, como es el caso del presente plan de negocios por medio del cual se pretende crear una nueva empresa en la región que permita generar empleo y contribuir al desarrollo empresarial del municipio.

10.5.2 Plan de desarrollo 2008-2011 Adelante Nariño. dentro del plan de desarrollo del departamento de Nariño el proyecto se enmarca dentro de la meta denominada Más ingresos para la población en situación de pobreza, desarrollo sostenible e inversión social, ya que la gobernación pretende cumplir esta meta mediante el mejoramiento de la productividad y competitividad regional y uno de los ítems con lo cual se busca alcanzar este fin, es mediante la creación de una cultura de emprendimiento en los habitantes del departamento, que permita la creación de empresas que generen nuevos empleos e ingresos para la sostenibilidad de las personas involucradas en el desarrollo de la actividad económica de dichas empresas. De igual manera se pretende fortalecer las incubadoras de empresas y unidades de emprendimiento para que capten recursos que sean invertidos en el sector productivo. Con el plan de negocios se está contribuyendo a alcanzar esta meta planteada por el gobernador ya que con

su desarrollo se creará una nueva empresa en la región que permitirá que el departamento mejore su posición a nivel nacional en índices económicos como son la productividad y la competitividad.

11. RESUMEN EJECUTIVO

11.1 CONCEPTO DEL NEGOCIO

Caracoles Alianza es un proyecto helicícola que se dedicara a la agroindustrialización de caracoles de la variedad *Hélix ásperas*, utilizados principalmente para alimentación y uso cosmético.

Se establecerá un área de 700 m² mediante un sistema de producción cerrado intensivo, este sistema es el más eficiente por metro cuadrado en helicicultura. Inicialmente el proyecto comenzará con 7500 reproductores cuyo ciclo productivo es de 7 meses. Las etapas del ciclo corresponden así:

Cuadro 36. Identificación de la producción, etapas y rendimiento

Etapas	Duración en días	Individuos por etapa
Reproducción	30	6375
Incubación	30	433500
Neonatos	30	346800
Juveniles	30	319056
Engorde	90	303103,2
Total	210	303103 o 5607 kg

Fuente esta investigación

La producción se registrará de acuerdo a la normatividad vigente y a las normas técnicas colombianas utilizadas en este tipo de producción como son:

Ley 09 de 1979

Ley 99 de 1993

Ley 1011 de 2006

Decreto 4064 de 2008

Decreto 2490 de 2008

Decreto 2820 de 2010

Resolución 1172 de 2004

11.2 POTENCIAL DEL MERCADO EN CIFRAS

En general, en los principales países importadores de caracol se ha observado un incremento en sus importaciones, lo que se podría atribuir a dos variables:

- El aumento del consumo, por tratarse de un producto bajo en grasas y de origen natural, siguiendo las tendencias mundiales de alimentación sana.
- Disminución de las poblaciones naturales de caracoles debido a una recolección intensiva, al crecimiento de las ciudades y a la utilización de pesticidas y químicos, por entrar en uso nuevas zonas agrícolas.

Inicialmente el mercado objetivo del proyecto estará dirigido a las empresas nacionales con mayor experiencia en la comercialización de este producto. La demanda de estas por este molusco es altamente insatisfecha por presentar la necesidad de contar con volúmenes significativos y de producción constante siendo esta última de las principales exigencias de los países consumidores lo cual garantiza un comercio permanente para la producción que se pretende ofertar siempre y cuando se cumpla con la normatividad vigente y las exigencias del mercado

En una etapa posterior del proyecto se pretende realizar un plan exportador que nos brindara las herramientas necesarias permitiendo comercializar directamente con importadores extranjeros en condiciones más favorables para el proyecto.

El principal socio comercial será Roles de Colombia S.A.S. Esta empresa se dedica a brindar servicios de asistencia técnica al agro, en especial los relacionados con agricultura ecológica guiados hacia la certificación internacional, servicios medioambientales, comercio exterior, exportación de ecoproductos, Investigación de Mercados, Importaciones de insumos y equipos agrícolas, estructuración, formulación, evaluación y dirección de proyectos de inversión privada y social. Adicionalmente Helimax de Colombia es una de las principales empresas que brinda apoyo técnico principalmente en el diseño y construcción del plantel helicícola, trámites para la obtención de licencia ambiental, comercialización de caracol en general así como la venta del pie de cría.

Cuadro 37. Mercado potencial nacional

Producto	Oferta	Demanda	Déficit	Mercado del proyecto
caracol vivo operculado	54000 kg/año	111000 Kg/año	57000 kg/año	28037kg/año

Fuente: esta investigación

Como se puede observar en la tabla anterior entre las empresas encuestadas existe un déficit de caracol vivo operculado igual a 57000 kg/año, de acuerdo al

tamaño establecido para el proyecto, este estaría en capacidad de participar con 28037 kg/año una vez alcanzado la capacidad instalada del proyecto.

Si bien es cierto el mercado objetivo para este proyecto corresponde a las comercializadoras nacionales en el mundo existe una variedad de mercados atractivos que permite estudiar hacia un futuro la exportación de caracoles directamente a importadores internacionales lo cual restaría un eslabón de la cadena de comercialización generando más utilidades para el productor.

11.3 VENTAJAS COMPETITIVAS Y CADENA DE VALOR

La identificación de la idea de negocio, cría y comercialización de caracol considera la posibilidad de desarrollar una actividad pecuaria rentable bajo un concepto empresarial, que permita aprovechar las condiciones climáticas propicias, contribuir a la generación de empleo, el abastecimiento adecuado y periódico del mercado y constituya un proyecto de carácter demostrativo para la región.

Entre las ventajas competitivas que tendrá el proyecto y que aseguran la inserción y competitividad en el mercado se consideran las siguientes:

- El proyecto que se pretende implementar es el más eficiente por metro cuadrado, en este sistema de cría intensiva el ciclo productivo es de 7 meses que por cualquier otro sistema mixto o extensivo sería superior a 12 meses, aproximadamente el 50 % de la producción nacional se hace por sistema extensivo, 40% por el mixto y 10 % por el intensivo, esta es una clara oportunidad para nuestro proyecto frente a la competencia.
- La inversión en este sistema intensivo es elevada comparada a los otros sistemas, pero las ventajas productiva y operativas son claramente superiores, el caracol es susceptible a pequeñas variaciones en las condiciones ambientales, en el sistema intensivo estas variables (temperatura, humedad, foto período etc.) se controlan estrictamente, garantizando las mejores condiciones para el crecimiento y desarrollo del caracol.

Entre las fortalezas del proyecto se pueden mencionar:

- Excelente adaptación del caracol a las condiciones climáticas del departamento de Nariño en el sistema cerrado con planos verticales.
- Adquisición rápida de peso por parte de los caracoles.
- Viabilidad técnica de implementar el sistema productivo.
- Control de las variables del proceso.

- Cualidades nutricionales y medicinales que permiten el aumento de consumo de carne de caracol.
- 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.
- Formación profesional en el área de agroindustria que permiten la correcta ejecución del plan de negocios.
- Conocimiento del proceso productivo.

11.4 RESUMEN DE INVERSIONES REQUERIDAS

En los siguientes cuadros se muestra las inversiones necesarias para la ejecución del proyecto caracoles alianza y la fuente de financiación.

Cuadro 38. Resumen de las inversiones requeridas

Aspecto	Descripción breve	Tipo de inversión	Valor \$
Cartera clientes	Política de cartera 15 días	cartera	3.481.267
Invent. Prod. Proceso	Capital de trabajo por ciclo productivo, valor inicial del inventario de producto en proceso	capital de trabajo	27.636.764
Gastos anticipados	Gastos anticipados en que se incurren para legal funcionamiento	diferida	5.350.000
Construcciones y edificios	Inversión en las adecuaciones de 700 m ² donde se desarrollara la producción	fija	12.250.000
Maquinaria y equipo	Equipo mínimo necesario para iniciar la explotación helicícola	fija	23.276.200
Muebles y enseres	Elementos necesarios para el funcionamiento de la empresa	fija	1.260.000
Semovientes de cría	7500 reproductores esenciales que se necesita adquirir para iniciar la explotación	fija	9.000.000
Total inversiones del proyecto			82.254.231

Fuente: esta investigación

Cuadro 39. Total inversiones para el proyecto

Rubro	Total
Capital de trabajo	31.118.031
Activos fijos	45.786.200
Diferidos	5.350.000
Total \$	82.254.231

Fuente: esta investigación

11.5 PROYECCIONES DE VENTAS Y RENTABILIDAD

La proyección de los volúmenes de ventas se efectuó para los primeros cinco años de operación. Su estimación considera el tamaño del proyecto en función de su capacidad inicial de producción, el cual pretende bajo el sistema intensivo cerrado lograr dos producciones al año uno, cada ciclo produce 5607 kg que corresponde a 11215 Kg para este periodo; en los años siguientes como se muestra en la tabla 22 la producción anual aumentara paulatinamente logrando en el año dos 16822 kg; en el año tres 22430 kg; en el año cuatro 28037 kg al igual que en el año cinco alcanzando la capacidad máxima instalada del proyecto. El ciclo productivo dura 7 meses o 210 días, corresponde a las etapas de desarrollo del caracol hasta alcanzar el tamaño y peso comercial.

Tabla 19. Proyecciones de ventas y rentabilidad

Ítem	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Precio de venta por kg (pesos)	7,450	7,692	7,924	8,163	8,410
Producción en kg	11,215	16,822	22,430	28,037	28,037
Total ventas (pesos)	83,550,397	129,404,277	177,735,299	228,874,429	235,782,108

Fuente: esta investigación

La rentabilidad de la inversión expresada en su tasa interna de retorno alcanza el 29.37 %, la cual supera ampliamente la tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor establecida en el 18% anual.

Cuadro 40. Criterios de decisión

Ítem	valor
Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor	18%
TIR (Tasa Interna de Retorno)	29,41%
VAN (Valor Actual neto)	\$32,079,750
PRI (Periodo de Recuperación de la Inversión)	1,88 años
Duración de la etapa improductiva del negocio	7 mes
Nivel de endeudamiento inicial del negocio, teniendo en cuenta los recursos del fondo emprender. (AFE/AT)	100 %
Periodo en el cual se plantea la primera expansión del negocio	13 mes
Periodo en el cual se plantea la segunda expansión del negocio	25 mes

Fuente: esta investigación

12. CONCLUSIONES

Mediante el plan de negocios se determinó que el montaje de un plantel helicícola dedicado a la agroindustrialización de caracol de tierra de la variedad *Hélix aspersa* en la vereda Dolores de la ciudad de San Juan Pasto es viable, puesto que tras la realización de un diagnóstico del mercado internacional, existe para este producto un gran potencial para su comercialización; a nivel nacional de acuerdo a la información recopilada entre las empresas encuestadas se pudo identificar un déficit en el mercado cercano a los 57000 kg/año, de acuerdo a la participación de las mismas.

El estudio técnico operativo de este proyecto estableció que la capacidad máxima de producción será de 28037 kg/año de caracol vivo operculado, los cuales se determinaron en función del tamaño del invernadero que corresponde a 700 m² separados de acuerdo a las áreas, tiempos y densidades poblacionales determinadas por la norma NTC 5603 utilizando la capacidad máxima instalada. La localización del proyecto de acuerdo a la normatividad y al concepto de uso de suelos del predio, es compatible para la actividad de zoo cría de caracol puesto que el mismo es de vocación agrícola y pecuaria (especies mayores y menores).

Evaluada la inversión desde el punto de vista financiero, a través de la proyección de los estados financieros y la aplicación de los criterios de evaluación valor presente neto y tasa interna de retorno, se concluye que el proyecto es viable. Los resultados son ampliamente favorables: la TIR corresponde al 29,41% y supera ampliamente las expectativas de rentabilidad expresadas en una tasa del 18 % anual; y el VAN arroja un saldo positivo de \$ 32,079,750.

La cría y comercialización de caracol es un proyecto innovador que se presenta como alternativa de desarrollo para la región, este proyecto adopta el sistema de cría intensiva que es el más eficiente por metro cuadrado produciendo en su primer año de ejecución 11790 kg; teniendo en cuenta que el punto de equilibrio para este proyecto es de 9420 kg, se puede observar que se lo supera logrando no incurrir en pérdidas en su primer año de ejecución, las consecutivas expansiones en los siguientes años aseguran su sostenibilidad.

El impacto ambiental de este proyecto es mínimo ya que en el sistema de producción propuesto se controlan las variables que afectan al mismo y es necesario cumplir la normatividad sanitaria y ambiental vigente para su comercialización.

13. RECOMENDACIONES

Fomentar la actividad helicicola como una alternativa promisorio para el desarrollo del sector agropecuario, mediante la participación y difusión de esta idea ante diferentes entes gubernamentales, ONG's, entre otras organizaciones que apoyen nuevas alternativas de desarrollo para Colombia.

Establecer alianzas estratégicas con diversas empresas nacionales relacionadas con el sector helicicola, asegurando un mercado continuo en la comercialización del producto.

Durante la ejecución del proyecto es necesario desarrollar un plan exportador con el fin de identificar mercados objetivos en el exterior favoreciendo el comercio a mejores precios evitando la intermediación.

Adelantar investigación pertinente en cada aspecto de la producción helicicola con el apoyo de centros educativos y de investigación, para determinar aspectos claves encaminados al mejoramiento de los procesos productivos y por ende la eficiencia y rentabilidad de esta actividad.

Se recomienda realizar estudios de mercado, técnico y financiero enfocados al desarrollo de procesos de agroindustrialización de la carne de caracol y sus subproductos permitiendo que el proyecto no se limite a la producción de caracol vivo operculado.

BIBLIOGRAFIA

ALVIS, A. Guía de Helicicultura. Colombia: Biology Tropic Ltda, 2006. 300 p.

BERRÚ, M y LÓPEZ, M. Proyecto de crianza y comercialización de caracol comestible destinado al mercado francés. Quito, Ecuador: s.n. 2000. 180 p.

BRAVO, Liliana; SUAREZ, Zully y GAMBOA, Ivan. Estudio de mercado y técnico para la agro industrialización de Caracol de tierra (*Helix aspersa*) en el municipio de yacuanquer, Departamento de Nariño, Colombia: s.n. 2008. 180 p.

CERVANTES, I; GOMES, A y MOYA, A. Plan de negocios de exportación de caracoles enlatados a España para la empresa: México: GRUPO ALERLIT, S.A. de C.V. Instituto politécnico nacional, 2008. 180 p.

CORPORACIÓN FINANCIERA NACIONAL, Importación y exportación en el ámbito mundial. Quito, Ecuador. Departamento de Mercadeo 2001.

CUELLAR, Rafael y CUELLAR, Carmen. Producción de caracoles sistemas de producción y patología. Bogotá: s.n. 2003. 150 p.

ENRIQUEZ, L; QUIJANO, M y SILVA, J. Estudio de factibilidad para producción y comercialización de carne de caracol y posterior venta en los restaurantes de la zona t. Bogotá: Corporación universitaria minuto de Dios, 2009. 220 p.

ESPINOZA, M. plan de negocios para la comercialización del caracol *Helix aspersa* y su baba. Santiago de Chile: s.n. 2007. 225 p.

FONTANILLAS, Juan. El caracol y la helicicultura España: Mundi- Prensa, 2008. 150 p.

GIRALDO, Roberto. Helicicultura colombiana, Alternativa productiva y exportadora. Colombia: s.n. 2007. 110 p.

LABORDA. G. Análisis de la actividad de cría de caracoles comestibles terrestres. Argentina: El Cid Editor, 2009. 160 p.

RAMOS, Yojanan. Caracoles de castilla. Pasto: Curso de helicicultura, 2004. 150 p.

NETGRAFIA

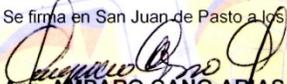
BORJA, Diego. Estudio de factibilidad de la cría de *escargot*. [Sitio en Internet]. Disponible en: <http://crianzacaracoles.com/201/cursos-gratis-de-helicicultura-estudio-de-prefactibilidad-de-la-cria-del-caracol-escargot-2000> [citado el 20 de octubre de 2010]

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Portal virtual, Disponible en Internet: http://www.dane.gov.co/files/comunicados/cp_exp_oct08.pdf [citado el 15 de octubre de 2010]

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL [en línea]. República de Colombia. Disponible en Internet: <http://www.agronet.gov.co> [citado el 9 Agosto, 2010].

ANEXOS

Anexo A. Concepto de uso de suelo

	ALCALDIA de PASTO <i>Queremos Más! Pasto más</i>	DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN MUNICIPAL	002569
CONCEPTO DE USOS DE SUELO No. 2010 – 0364			
En atención al oficio radicado con No. 2010 – 0364, con el que se solicita compatibilidad de uso de suelo para el desarrollo de la actividad zoo-cría de caracol, en el Predio No 00-01-0035-0009-000, vereda Dolores Corregimiento de San Fernando.			
EL SUBSECRETARIO DE APLICACIÓN DE NORMAS URBANISTICAS DE LA SECRETARIA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL HACE CONSTAR			
Que mediante Acuerdo 026 de 2009 se aprobó la revisión y ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial - POT del Municipio de Pasto, en el que se establece el régimen de usos del Municipio de Pasto.			
Que el tipo de actividad ZOOCRÍA DE CARACOL , se identifica en el POT con la sigla AGP : El uso agropecuario o productivo del suelo rural esta constituido por áreas destinadas a actividades agrícolas (cultivos temporales, semipermanentes y permanentes) y pecuarias (ganado mayor y especies menores), para el abastecimiento de la población y los procesos productivos. El desarrollo de este uso debe realizarse con tecnología apropiada, controlando la contaminación del suelo y teniendo en cuenta la capacidad de carga del ecosistema en superficies no inferiores a tres (3) hectáreas definidas como Unidades Mínimas de Subdivisión.			
Que el predio de la solicitud, de conformidad con el POT se clasifica así:			
TIPO DE SUELO:	RURAL DE PROTECCIÓN		
ÁREA DE ACTIVIDAD:	ÁREAS PARA LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y GANADERA.		
USO PRINCIPAL USO CONDICIONADO O RESTRINGIDO ARG	AGP AGR-FS MIN AIN-3B AIN -3 A INTSPD TR CD-A3B PROPE R-		
OBSERVACIONES: Todo uso que no está definido como principal, complementario, condicionado o restringido, se debe entender como prohibido.			
En consecuencia, La actividad ZOOCRÍA DE CARACOL ES COMPATIBLE EN EL ÁREA DE ACTIVIDAD: ÁREAS PARA LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y GANADERA , en la cual se ubica el predio en mención.			
Este concepto es valido únicamente para determinar la clasificación del tipo de actividad y compatibilidad de esta con el área de actividad, el concepto de Compatibilidad de Uso de Suelo, no es exigible para la apertura y funcionamiento de un establecimiento comercial. . Debe cumplir de manera permanente con las condiciones sanitarias, las normas ambientales vigentes y el Régimen de usos.			
Vigencia: A 31 de diciembre de 2010, siempre y cuando no exista modificación de la norma base con la cual se expide esta constancia o no haya variación de los datos suministrados por el peticionario.			
Se firma en San Juan de Pasto a los 14 días del mes de Julio del año dos mil diez (2010).			
 ARG. AMPARO CAÑO ARIAS SUBSECRETARIA DE APLICACIÓN DE NORMAS URBANISTICAS			
 PREPARO: DRA. MARTHA CHAVES CHAMORRO P. U. PLANEACION MUNICIPAL			

Anexo B. Encuesta para el diagnostico de la actividad comercial de la producción helicicola en Colombia

Anexo 2. Encuesta para el diagnostico de la actividad comercial de la producción helicicola en Colombia

1. Aspectos generales

1.1 Razón social de la empresa:

1.2 Representante de la empresa:

1.3 Ubicación de la empresa

1.4 Teléfono:

1.5 e-mail:

Favor marque con una (X) en el espacio correspondiente para cada pregunta. De ser necesario se podrá marcar dos o más opciones.

2. En la actualidad su empresa se encuentra.

Activa_____ Inactiva_____

3. ¿Que especie de caracol maneja en su actividad?

Hélix aspersa máxima _____ *Hélix aspersa muller* _____ *Hélix pomatia* _____
otra_____

4. En su empresa (favor marcar con X y llenar la información solicitada)

4.1 ¿Qué producto comercializa? 4.2 ¿con qué frecuencia? 4.3 ¿qué volumen promedio anual produce? 4.4 ¿cuál es el precio promedio por kilogramo de caracol? 4.5 ¿adquiere caracol de otros productores? 4.6 ¿Está usted dispuesto a comercializar con nuevos productores de caracol? 4.7 ¿qué volúmenes está dispuesto a adquirir? 4.8 ¿Cual es el principal destino del caracol vivo operculado que usted comercializa?

producto	comercializa		frecuencia de comercialización					cantidad anual promedio Kg	precio promedio por kg	adquiere caracol		disponibilidad de nuevos proveedores				
	si	no	Mensual	trimestral	semestral	anual	otro/cual			si	no	si	no	Frecuencia de pedido	Cantidad	Destino
pie de cría																
alevines de engorde																
caracol vivo operculado																

De contestar afirmativamente el numeral 4.6 favor continuar con la encuesta, de lo contrario agradecemos su colaboración.

5. Que parámetros legales exige usted para su comercialización?

Parámetro	(Marque con una x)
Licencia ambiental.	
Certificación en BPA.	
Certificación en producción limpia	
Otros:	

6. que parámetros de calidad exige usted para su comercialización. (Escriba frente a cada parámetro las características exigidas)

Parámetro	
Tamaño	
Peso	
Edad	
Otros	
Cuales _____	

Por favor realice cualquier observación o inquietud con referencia a esta encuesta: _____

Agradecemos infinitamente su colaboración.

Anexo C. Intención de compra Roles de Colombia S.A.S



Santiago de Cali, 10 de julio de 2010

Señores
FONDO EMPRENDER
Bogotá D.C.

Ref.: Intención de compra caracoles (*Helix Aspersa*) vivo operculado

Apreciados señores:

Nuestra empresa ha realizado investigaciones de mercado tendientes a identificar oportunidades de exportación para productos agropecuarios; entre ellos para caracol del genero *Helix Aspersa maxima*, hemos ubicado potenciales compradores en España, Italia y Estados Unidos, habiendo conocido el Plan de Negocio de CARACOLES ALIANZA, manifestamos nuestra intención de adquirir sus producto para su exportación, cumpliendo con la normatividad ambiental y certificaciones que son requeridas en los países de destino. A continuación se describen las características de la comercialización:

- Cantidad: 5 toneladas
- Frecuencia: trimestral
- Presentación: malla de 1kg en cajas que contengan 25 kg
- Precio: \$7450 por kg (adquiridos en el plantel)

Para constancia se firma en la ciudad de Santiago de Cali a los diez (10) días del mes de julio de dos mil diez (2010).

Cordialmente.

Jorge Luis Bermúdez G.
Gerente

Anexo D. Análisis microbiológico caracolillos neonatos.

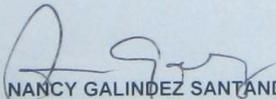
 Universidad de Nariño	SECCION DE LABORATORIOS INFORME DE RESULTADOS MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS	Código: LBE-PRS-FR-103
		Página: 1 de 1
		Versión: 1
		Vigente a partir de: Sep-09

LABORATORIO MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS

Fecha toma muestra:	05 de Septiembre de 2010	Acta número:	031
Hora toma muestra:	09:00 a.m.	Código de la muestra:	LMA10-119
Fecha de Recepción:	05 de Septiembre de 2010	Establecimiento:	-
Hora de Recepción:	09:00 a.m.	Representante legal:	Diego Allejandro Galvis
Fecha de Reporte:	15 de Septiembre de 2010	Nit:	87.069.514
Producto:	Caracoles Neonatos	Dirección y Tel:	Manzana H1 casa 2
Muestra tomada por:	Nancy Galindez	Municipio - Depto:	Pasto -Nariño
Análisis solicitado:	Microbiológico	Sitio de toma:	-
Observaciones:		Motivo de Análisis:	Control

RESULTADO VALIDO PARA LA MUESTRA EXAMINADA

PARAMETRO	VALOR ENCONTRADO
Recuento de Coliformes Totales	INCONTABLES
Recuento de Coliformes Fecales	NEGATIVO
Recuento Total de Hongos	170
Recuento de Pseudomona sp	NEGATIVO


NANCY GALINDEZ SANTANDER
Bacterióloga Lab. Microbiológico de Alimentos
Registro No 125