

## **RESUMEN**

Los cambios en la política comercial y económica centrados en el principio de la globalización nos obligan, no sólo como sociedad sino primordialmente como individuos, a ser más competentes en todos los ámbitos de la vida, lo cual nos obliga a cambiar constantemente, a desarrollar otra cultura social y de trabajo, pues cada vez y con mayor frecuencia la preparación, ejecución y evaluación de proyectos será un instrumento de uso prioritario entre los agentes económicos que participan en las diferentes etapas de la asignación de recursos para implementar iniciativas de inversión.

Condiciones geográficas propicias e implementación de métodos de cultivo muy eficaces, han convertido a diversos países en destacados productores de semillas, además de la estable situación económica en el mercado exterior y de una excelente administración de calidad, lo cual ha permitido mayores exportaciones, rentabilizando todavía más la producción.

Como la literatura de especialidad no se ocupa muchas veces de la calidad de la producción, se plantea una investigación aplicada, para la creación de una empresa que fundamente su progreso a través de una ventaja competitiva que se constituye en un análisis estratégico para comprobar en qué medida la presencia de los agentes polinizadores logran un aumento en la calidad, en el nivel de la producción y una mayor rentabilidad en la empresa.

La agricultura en el Ecuador se caracteriza por tener una tasa de crecimiento baja, la desigualdad en la distribución del ingreso y aún no logra la estabilidad democrática.

El sector de agricultura tradicional del país está ubicado en la Sierra básicamente, indicando que desde los años 90 no ha sido atendido, lo que habría provocado una fuerte reacción a nivel político ya que para lograr financiación para el desarrollo agrícola y rural se requiere una reforma fiscal muy importante, y también se requiere un proceso sólido de descentralización.

La agricultura no debe más ser concebida en su visión tradicional; hoy el cambio en las economías campesinas debe darse en la producción a través de técnicas orgánicas y ambientalmente sanas para garantizar la seguridad alimentaria familiar y el fortalecimiento de los mercados.

En la actualidad los ganaderos se dedican únicamente a la producción de forraje, utilizando semillas importadas desde otros países debido a la baja producción local, de ahí la necesidad de implementar un sistema de cultivo adecuado que maximice la producción, debido a que la alfalfa es una de las leguminosas de mayor importancia en la economía agropecuaria de los países, ya que es un alimento animal de gran contenido nutritivo y de bajo costo.

La finalidad de este estudio, es implementar un sistema de explotación agropecuaria complementaria, a través de la producción de semillas de alfalfa con la utilización de colmenas como agentes polinizadores, en donde mediante la acción polinizadora que realizan las abejas se lograría incrementar la producción de semilla de alfalfa por hectárea, así como también se obtendrá una producción de miel en la época de floración del cultivo, con lo cual se incrementará la rentabilidad de la explotación.

Como la literatura de especialidad no se ocupa muchas veces de la calidad de la producción, se plantea una investigación aplicada, para la creación de una empresa que fundamente su progreso a través de una ventaja competitiva que se constituye en un análisis estratégico conformado por: un *estudio de mercado* para determinar los niveles de oferta y demanda del producto, así como su demanda insatisfecha. El *estudio técnico* proporciona una clara imagen en cuanto al sistema de producción, localización de la empresa y costos de inversión. De igual forma se desarrolla un proceso de *organización de la empresa* y finalmente se presenta un *estudio financiero* que nos permita evaluar el proyecto y determinar su viabilidad.

## **SUMMARY**

Changes in trade and economic policy centered on the principle of globalization compels us, not only as a society, but primarily as individuals, to be more competent in all areas of life, which forces us to constantly change, develop other culture and social work, as ever more frequently and the preparation, implementation and evaluation of projects is a priority of use between economic actors in different stages of the allocation of resources to implement initiatives for investment.

Favorable geographical conditions and implementation of effective cultivation methods have become prominent in various countries to seed producers, besides the stable economic situation in the foreign market and an excellent quality management, which has allowed increased exports, yet profitable plus production.

As the literature of specialty is not often the quality of production, there is an applied research to create a company that based its progress through a competitive advantage that provides a strategic analysis to see how measure the presence of pollinators achieve an increase in the quality, level of production and increased profitability in the company.

Agriculture in Ecuador is characterized by a low rate of growth, inequality in income distribution and not yet achieved democratic stability. The traditional agricultural sector of the country is located in the Sierra basically stating that since the 90s has not been met, which would have provoked a strong reaction at the political level and to ensure that funding for agricultural development and rural reform is needed fiscal very important, and also requires a robust process of decentralization.

Agriculture should not be conceived in more traditional view, today the change in peasant economies should be in production through organic and environmentally sound techniques to ensure household food security and strengthening of markets.

At present farmers are only in the production of forage, using seeds imported from other countries due to low local production, hence the need to implement an appropriate cropping system that maximizes production, because the alfalfa is a of pulses of greater importance in the agricultural economy of the countries, as an animal feed is highly nutritious and inexpensive.

Against this background, the purpose of this study is to implement a system of complementary farm, through the production of alfalfa seed with the use of pollinators such as hives, where through the pollination action performed by bees would increase the production of alfalfa seed per hectare, and also get a production of honey in the flowering season of the crop, thus increase the profitability of the farm.

As the literature of specialty it is not in charge of many times of the quality of the production, to intend an applied investigation, for the creation of a company that bases their progress through a competitive advantage that is constituted in a strategic analysis conformed for: a market study to determine levels the offer and demand of the product, as well as their unsatisfied demand. The technical study provides a clear image of the production system, localization of the company and investment costs. Then it develops a process of organization of the company and finally a financial study is presented that allows us to evaluate the project and to determine its viability.

## INDICE DE CONTENIDOS

OBJETIVO GENERAL.....	15
OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	15
<b>CAPITULO I.....</b>	<b>16</b>
<b>ESTUDIO DEL MERCADO .....</b>	<b>16</b>
1.1 Objetivos del Estudio del Mercado .....	17
1.2 Estructura del Mercado.....	17
1.2.1 Análisis Histórico .....	19
1.2.2 Análisis de la situación vigente del mercado .....	22
1.2.3 Análisis de la situación proyectada.....	25
1.3 Identificación del Producto .....	27
1.3.1 Características del producto .....	28
1.3.2 Clasificación y usos del producto.....	32
1.3.3 Productos o servicios complementarios / sustitutos .....	35
1.3.4 Normatividad Técnica, Sanitaria y Comercial .....	36
1.4 Investigación de Mercado.....	41
1.4.1 Segmentación del mercado .....	41
1.4.2 Metodología de la Investigación .....	43
1.4.3 Tamaño del Universo .....	44
1.4.4 Tamaño de la muestra.....	44
1.4.5 Prueba piloto .....	45
1.4.6 Elaboración de encuesta o entrevista .....	45
1.4.6.1 Procesamiento de la información .....	46
1.4.6.2 Análisis de resultados .....	46
1.5 Análisis de la Demanda .....	46
1.5.1 Factores que afectan la demanda.....	47
1.5.2 Comportamiento Histórico de la demanda.....	56
1.5.3 Demanda actual del producto .....	57

1.5.4	Proyección de la demanda.....	59
1.6	Análisis de la oferta.....	60
1.6.1	Factores que afectan a la oferta .....	61
1.6.2	Comportamiento Histórico de la oferta.....	63
1.6.3	Oferta actual del producto .....	63
1.6.4	Proyección de la Oferta.....	65
1.7	Determinación de la demanda insatisfecha .....	65
1.8	Análisis de precios en el mercado del producto .....	67
1.8.1	Comportamiento histórico y tendencias .....	67
1.8.2	Factores que influyen en comportamiento de precios ..	68
1.9	Mercadeo y Comercialización.....	68
1.9.1	Estrategias del producto .....	70
1.9.2	Estrategias de precios.....	70
1.9.3	Estrategias de plaza.....	71
1.9.4	Estrategias de promoción .....	71
1.10	Canales de Distribución .....	72
1.10.1	Cadena de distribución .....	73
 <b>CAPITULO II.....</b>		<b>74</b>
<b>ESTUDIO TECNICO.....</b>		<b>74</b>
2.1	Tamaño del proyecto .....	74
2.1.1	El mercado .....	74
2.1.2	Disponibilidad de recursos financieros .....	75
2.1.3	Disponibilidad de mano de obra.....	76
2.1.4	Economías de escala .....	77
2.1.5	Disponibilidad de tecnología .....	78
2.1.6	Disponibilidad de insumos y materia prima .....	80
2.1.7	Capacidad de producción .....	82
2.1.7.1	Tamaño optimo .....	82
2.2	Localización del proyecto .....	83

2.2.1	Macro localización.....	83
2.2.1.1	Justificación .....	84
2.2.2	Micro localización .....	85
2.2.2.1	Criterios de selección de alternativas .....	85
2.2.3	Matriz locacional.....	90
2.2.3.1	Selección de la alternativa optima.....	90
2.2.3.2	Plano de la micro localización .....	91
2.3	Ingeniería del proyecto .....	92
2.3.1	Proceso de producción .....	92
2.3.1.1	Diagrama de flujo .....	99
2.3.1.2	Programas de mercadeo .....	101
2.3.1.3	Requerimiento de mano de obra.....	104
2.3.1.4	Requerimiento de maquinaria .....	106
2.3.1.5	Requerimiento de Infraestructura.....	107
2.3.1.6	Requerimiento de equipo y muebles de oficina .	108
2.3.1.7	Requerimiento de materia prima e insumos .....	109
2.3.1.8	Estimación de las inversiones .....	111
2.3.2	Distribución en planta de la maquinaria y equipo .....	112
2.3.3	Calendario de ejecución del proyecto.....	113
2.4	Aspectos ambientales.....	114
2.4.1	Legislación vigente.....	115
2.4.2	Identificación de los impactos potenciales.....	117
2.4.3	Medidas de mitigación .....	119
<b>CAPITULO III.....</b>		<b>123</b>
<b>LA EMPRESA Y SU ORGANIZACIÓN.....</b>		<b>123</b>
3.1	La Empresa .....	123
3.1.1	Nombre o razón social .....	123
3.1.2	Titularidad de propiedad de la empresa.....	124
3.1.3	Tipo de empresa.....	127



3.2	Base filos3fica de la empresa .....	127
3.2.1	Visi3n.....	127
3.2.2	Misi3n.....	128
3.2.3	Estrategia Empresarial.....	128
3.2.4	Objetivos Estrat3gicos .....	130
3.3	Organizaci3n Administrativa .....	133
3.3.1	Organigrama Estructural .....	134
3.3.2	Descripci3n de funciones .....	134
3.3.3	Matriz Organizativa .....	137
<b>CAPITULO IV .....</b>		<b>142</b>
<b>ESTUDIO FINANCIERO .....</b>		<b>142</b>
4.1	Presupuestos .....	142
4.1.1	Presupuesto de Inversi3n .....	142
4.1.1.1	Activos fijos .....	143
4.1.1.2	Activos Intangibles .....	145
4.1.1.3	Capital de trabajo.....	146
4.1.2	Cronograma de inversiones .....	147
4.1.3	Presupuesto de Operaci3n .....	148
4.1.3.1	Presupuesto de Ingresos.....	148
4.1.3.2	Presupuesto de Egresos .....	148
4.1.3.3	Estructura de Financiamiento.....	150
4.1.3.4	Punto de Equilibrio.....	151
4.2	Estados Financieros Proforma.....	153
4.2.1	Estado de Resultados .....	153
4.2.2	Flujos Netos de Fondos .....	155
4.2.2.1	Del Proyecto ( sin financiamiento).....	156
4.2.2.2	Del Proyecto ( con financiamiento) .....	157
4.3	Evaluaci3n Financiera.....	158
4.3.1	Determinaci3n de la Tasa de Descuento .....	158

4.3.1.1	Del Proyecto (sin financiamiento).....	158
4.3.1.2	Del Proyecto ( con financiamiento) .....	158
4.3.2	Criterios de Evaluación .....	159
4.3.2.1	Valor Actual Neto .....	159
4.3.2.2	Tasa Interna de Retorno .....	161
4.3.2.3	Período de recuperación de la Inversión.....	163
4.3.2.4	Relación Beneficio / Costo .....	164
4.3.2.5	Análisis de Sensibilidad.....	165
	<b>CAPITULO V .....</b>	<b>167</b>
	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>167</b>
5.1	Conclusiones .....	167
5.2	Recomendaciones .....	168
	Bibliografía .....	170
	Anexos .....	172

## INDICE DE TABLAS

Tabla No. 1: Uso del suelo, según censos agropecuarios.....	22
Tabla No. 2: Categorías de uso del suelo en la provincia de Chimborazo...	23
Tabla No. 3: Población del cantón Guano - CENSO 2001 .....	24
Tabla No. 4: Distribución de la población del cantón Guano .....	25
Tabla No. 5: Contenido proteico y valor energético de la alfalfa. ....	31
Tabla No. 6: Factores de Laboratorio.....	38
Tabla No. 7: Criterios de Segmentación de Mercado .....	43
Tabla No. 8: Tamaño del Universo.....	44
Tabla No. 9: Tamaño de la Muestra .....	44
Tabla No. 10: Extensión cultivada de alfalfa en el último año.....	47
Tabla No. 11: TCA de especies de ganado .....	49
Tabla No. 12: Utilización del cultivo de Alfalfa .....	49
Tabla No. 13: Preferencias en variedades de semilla de alfalfa.....	51
Tabla No. 14: Características de compra.....	51
Tabla No. 15: Preferencias de presentación del producto.....	52
Tabla No. 16: Nivel de rendimiento de alfalfa por hectárea .....	53
Tabla No. 17: Comparación con el rendimiento de la siembra anterior.....	53
Tabla No. 18: Precio Actual por libra de Semilla de Alfalfa.....	54
Tabla No. 19: Calificación precio – calidad .....	55
Tabla No.20: Categorías de uso del suelo, según censos agropecuarios....	56
Tabla No. 21: Número de superficies utilizadas en pastos cultivados.....	57
Tabla No. 22: Cantidad de semilla de alfalfa / ha requerida anualmente ....	57
Tabla No. 23: Presupuesto anual para la compra de semilla de alfalfa.....	58
Tabla No. 24: Cálculo de la Demanda Actual de semillas de alfalfa .....	59
Tabla No. 25: Proyección de la Demanda.....	60
Tabla No. 26: Proveedores de semilla de alfalfa en Guano y Riobamba .....	64
Tabla No. 27: Determinación de la Oferta Actual.....	64
Tabla No. 28: Proyección de la Oferta .....	65
Tabla No. 29: Estimación de la Demanda Insatisfecha .....	66

Tabla No. 30: Demanda Insatisfecha de Alfalfa - provincia de Chimborazo	67
Tabla No. 31: ECUADOR: Precios de Semillas .....	68
Tabla No. 32: Apreciación de precios en relación al año anterior .....	69
Tabla No. 33: Fuentes de financiamiento.....	75
Tabla No. 34: Proveedores de insumos .....	81
Tabla No. 35: Capacidad de Producción de Semilla de Alfalfa / hectárea ...	83
Tabla No. 36: Matriz Locacional .....	90
Tabla No. 37: Mano de Obra Directa / hectárea .....	104
Tabla No. 38: Mano de Obra Indirecta .....	105
Tabla No. 39: Alquiler Maquinaria / hectárea .....	106
Tabla No. 40: Herramientas y Equipo .....	107
Tabla No. 41: Adecuación de las Instalaciones .....	107
Tabla No. 42: Requerimiento de equipo y muebles de oficina .....	108
Tabla No. 43: Materiales de Producción / hectárea .....	110
Tabla No. 44: Estimación de las Inversiones .....	111
Tabla No. 45: Cronograma de Ejecución del Proyecto .....	113
Tabla No. 46: Matriz Organizativa .....	138
Tabla No. 47: Presupuesto de Inversiones .....	143
Tabla No. 48: Presupuesto de Activos Fijos .....	144
Tabla No. 49: Presupuesto de activos Intangibles .....	145
Tabla No. 50: Capital de Trabajo.....	147
Tabla No. 51: Cronograma de Inversiones .....	147
Tabla No. 52: Presupuesto de Ingresos .....	148
Tabla No. 53: Presupuesto de Egresos .....	149
Tabla No. 54: Estructura de Financiamiento .....	150
Tabla No. 55: Amortización del Crédito .....	150
Tabla No. 56: Punto de Equilibrio .....	152
Tabla No. 57: Estado de Resultados .....	154
Tabla No. 58: Flujo Neto de Fondos del Proyecto .....	156
Tabla No. 59: Flujo Neto de Fondos del Inversionista .....	157
Tabla No. 60: Tasa de Descuento del Proyecto .....	158

Tabla No. 61: Tasa de descuento del Inversionista .....	158
Tabla No. 62: Valor Actual Neto del Proyecto.....	160
Tabla No. 63: Valor actual Neto del Inversionista .....	160
Tabla No. 64: Tasa Interna de Retorno del Proyecto.....	162
Tabla No. 65: Tasa Interna de Retorno del Inversionista.....	162
Tabla No. 66: Período de Recuperación de la Inversión del Proyecto .....	163
Tabla No. 67: Período de Recuperación de la Inversión del Inversionista ...	163
Tabla No. 68: Relación Beneficio Costo del Proyecto .....	165
Tabla No. 69: Relación beneficio Costo del Inversionista.....	165
Tabla No. 70: Resumen de Sensibilizaciones del Proyecto.....	166
Tabla No. 71: Resumen de Sensibilizaciones del Inversionista .....	166

## INDICE DE GRAFICOS

Gráfico No. 1: Producción mundial de semilla de alfalfa 1999/2000 .....	19
Gráfico No. 2: Usos de suelo en la Región Sierra 2004 .....	21
Gráfico No. 3: Superficie de pastos cultivados, según variedad.....	24
Gráfico No. 4: La Semilla de Alfalfa .....	27
Gráfico No. 5: Clasificación de la Semilla .....	33
Gráfico No. 6: Clasificación de la Semilla de Alfalfa .....	34
Gráfico No. 7: Sustitutos de la Alfalfa.....	36
Gráfico No. 8: Mapa de cantones Guano y Riobamba .....	42
Gráfico No. 9: Segmentos de mercado .....	42
Gráfico No. 10. Cabezas de ganado por especie en Chimborazo.....	48
Gráfico No. 11: Utilización del cultivo de Alfalfa.....	50
Gráfico No. 12: Calificación precio – calidad.....	55
Gráfico No. 13: Cadena de distribución.....	73
Gráfico No. 14: Mapa de la provincia de Chimborazo .....	85
Gráfico No. 15: Mapa del cantón Guano .....	91
Gráfico No. 16: Distribución en planta de la Maquinaria y Equipo .....	112
Gráfico No. 17: Logotipo de la empresa .....	124
Gráfico No. 18: Cadena de Valor .....	129
Gráfico No. 19: Punto de Equilibrio .....	152

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la viabilidad económica, técnica, financiera e institucional para la creación de una empresa de producción y comercialización de semillas de alfalfa con agentes polinizadores en el cantón Guano provincia de Chimborazo.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Determinar si el mercado es o no sensible al bien que producirá la empresa y la aceptabilidad que tendrá en su consumo.
- Describir las necesidades de capital, mano de obra y recursos materiales tanto para la puesta en marcha como para la posterior operación del proyecto.
- Definir la función de producción que optimice el empleo de los recursos disponibles en la producción de semillas de alfalfa.
- Establecer la estructura de la organización y los procedimientos administrativos y legales que más se adapten a los requerimientos y tamaño de la empresa.
- Sistematizar la información de carácter monetario y elaborar cuadros analíticos para evaluar el proyecto y determinar su rentabilidad.

## **CAPITULO I**

### **ESTUDIO DE MERCADO**

El estudio de mercado es una herramienta de mercadeo que permite y facilita la obtención de datos del entorno de la investigación, los mismos que serán analizados y procesados mediante instrumentos estadísticos para obtener resultados que contribuyan a disminuir el riesgo que toda decisión lleva consigo y permita conocer mejor los antecedentes del problema. El estudio de mercado es una guía que sirve para orientar la conducta en los negocios y a la vez tratar de reducir al mínimo el margen de error posible.

La mayoría de los mercados agrícolas adolecen de grandes fallas en su estructura y funcionamiento, ya que la competencia de la agricultura empresarial basada en un uso desmedido de recursos y la inequidad de las relaciones de poder y negociación, excluyen el valor del mercado de la gran mayoría de productos agrícolas porque no reconocen el desarrollo de técnicas y tecnologías que permitan tomar una postura objetiva y un método sistemático de recolección de información utilizados en su producción.

En el caso del sector agropecuario y particularmente de semillas de alfalfa, el presente estudio de mercado ofrecerá una noción clara de la cantidad de consumidores que habrán de adquirir este producto dentro de un espacio definido como es el cantón Guano de la provincia de Chimborazo, durante un periodo establecido y a qué precio están dispuestos a obtenerlo. Adicionalmente, este estudio de mercado indicará si las características y especificaciones de las semillas de alfalfa corresponden a las que desea comprar el cliente y qué tipo de clientes son los interesados, lo cual servirá para orientar la producción de la empresa.



Por otra parte, al realizar el estudio de mercado como paso inicial de un propósito de inversión, se podrá conocer el tamaño indicado de la empresa por instalar, así como los canales de distribución del producto, con las estrategias correspondientes, consecuentes del crecimiento esperado de la empresa.

### **1.1. Objetivos del Estudio de Mercado**

- Determinar la demanda insatisfecha de semilla de alfalfa en los cantones de Guano y Riobamba de la provincia de Chimborazo.
- Identificar la competencia que existe en el mercado y su participación dentro del mismo.
- Analizar el rango de precios que estarían dispuestos a pagar los clientes potenciales por el producto que se les ofrecerá.
- Establecer políticas y procedimientos que se utilizarán como estrategia comercial y de distribución.

### **1.2. Estructura del Mercado**

Mercado es el área en la que confluyen las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a precios determinados. Por un lado se encuentran los compradores con su poder adquisitivo para satisfacer sus necesidades y por otro la oferta de productos para que estos sean negociados.<sup>1</sup>

La estructura del mercado está determinada por el ambiente competitivo en que se desenvolverá el proyecto y puede adquirir una de las siguientes cuatro formas generales:

---

<sup>1</sup> BACA URBINA, Gabriel, Evaluación de proyectos, McGraw Hill, México, Tercera Edición, 1995.

Competencia Perfecta: existen muchos compradores y vendedores de un producto, no se puede influir en su precio ya que el producto es idéntico y homogéneo y los agentes económicos están perfectamente informados de las condiciones del mercado.

Monopolio: se caracteriza porque un solo proveedor vende un producto para el que no hay sustitutos perfectos y las dificultades para ingresar a esa industria son grandes.

Competencia Monopolística: existen numerosos vendedores de un producto diferenciado y en el largo plazo no hay dificultades para entrar y salir de esa industria.

Oligopolio: cuando hay pocos vendedores de un producto homogéneo o diferenciado y el ingreso o salida de la industria es posible aunque con dificultades.

Para la creación de una empresa de producción y comercialización de semillas de alfalfa, el mercado está estructurado de la siguiente forma: la oferta de semilla de alfalfa procede de dos fuentes: la producida en las unidades productivas agrícolas UPAs a través de técnicas manuales y las semillas importadas de diferente variedad. Mientras que la demanda de semilla de alfalfa está determinada por el área destinada a su cultivo la cual está directamente relacionada con la producción de ganado y especies menores, ya que la ganadería intensiva es la que demanda de forma regular los alimentos que tiene que proveer la industria de los pastos.

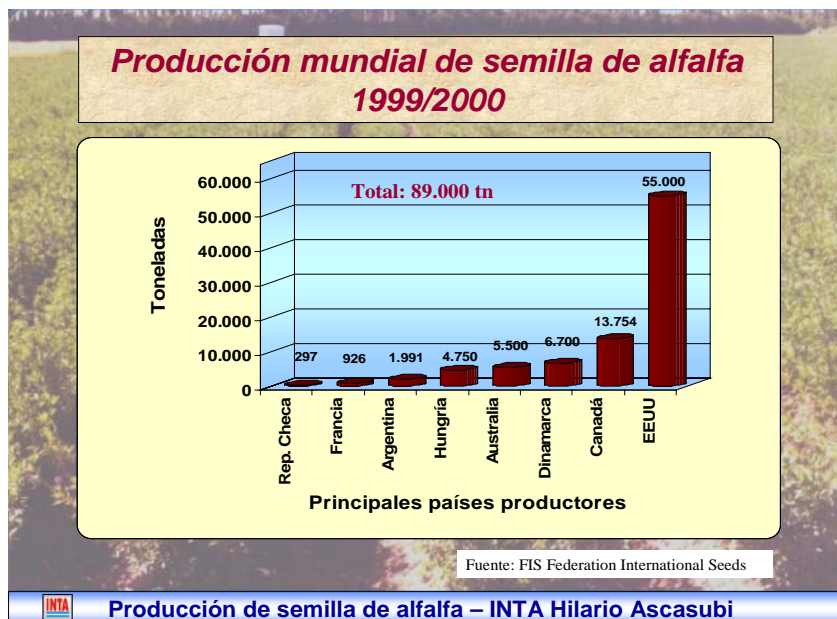
Este mercado se encuentra dentro de una estructura de mercado oligopólica, debido a que en nuestro país y específicamente en la provincia de Chimborazo existe un mínimo número de oferentes

dedicados a la producción y comercialización de semillas de alfalfa, es decir la mayor parte de las ventas las realizan unas pocas empresas, cada una de las cuales es capaz de influir en el precio de mercado con sus propias actividades.

### 1.2.1. Análisis Histórico

Nuestro país, desde siempre, ha sido un importador habitual de semillas de alfalfa. A tal punto, que históricamente entre el 75 y 80 % de la semilla de alfalfa sembrada en Ecuador proviene del exterior. En los últimos años, sobre todo a partir del cambio de moneda, esta tendencia ha alcanzado los más altos niveles, debido a que ya no existe un tipo de cambio desfavorable para la importación. Esto ha hecho que muchas empresas dedicadas a la comercialización de semillas de alfalfa, pongan sus ojos en ciertas zonas de nuestro país, con el objeto de iniciar su producción local a través de semillas importadas.

**Gráfico No. 1: Producción mundial de semilla de alfalfa 1999/2000**

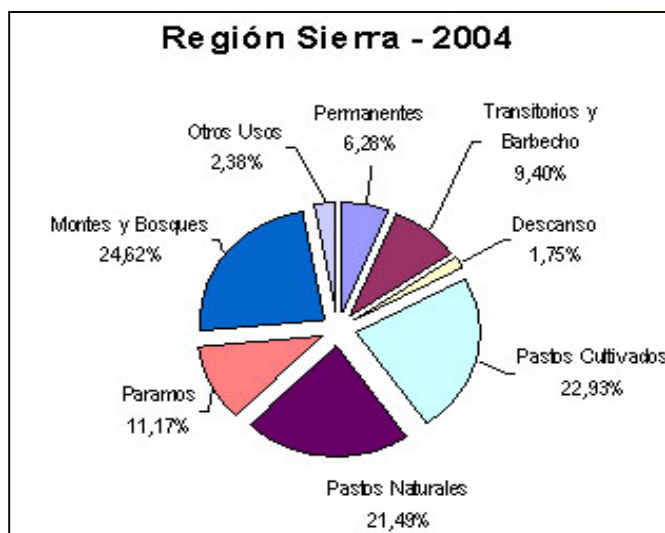


A nivel mundial en el período de 1999/2003 los mayores productores de semilla de alfalfa son EE.UU con una participación del 47.76%, Canadá 20.28%, Australia 9.96%; Francia 5,97%, Italia 4.68%, y otros países en menor porcentaje. La tecnificación, el amplio conocimiento y la aplicación de técnicas de mejoramiento han permitido alcanzar estos niveles de producción.

La extensión total del cultivo de alfalfa en el mundo es de 33 millones de hectáreas; En Europa los países con mayor superficie cultivada son: Italia con 1.2 millones, Rusia 1.1 millones, Francia 88 mil, España 335 mil hectáreas. En América, Estados Unidos es el país de mayor superficie cultivada de alfalfa con más de 10 millones de hectáreas. Canadá alcanza la cifra de 1.2 millones de hectáreas, especialmente en variedades resistentes a las heladas. En Sudamérica, Argentina es el segundo país en el mundo en superficie sembrada de alfalfa con 7.5 millones de hectáreas, donde constituye la principal producción agrícola; el Perú ha producido interesantes ecotipos de alfalfa cuyo mercado de semilla con el resto del continente es importante. Otros países como México, Venezuela, Colombia, Ecuador se convierten en los mayores importadores de semillas desde los países productores antes mencionados.

En el Ecuador al analizar la estructura del Uso del Suelo a nivel nacional, se determina que el soporte de la economía agrícola se encuentra en la Sierra con un aporte del 39.67%, la costa con el 38,50% y el Oriente con el 21,83%.

Gráfico No. 2



Fuente: III Censo Nacional Agropecuario

De acuerdo a esta estructura, se establece que en la región sierra, el área destinada a pastos cultivados utiliza aprox. el 23% del suelo, lo cual no abastece la alimentación pecuaria de toda la zona.

Los datos de los tres censos nacionales realizados en un lapso de 20 y 16 años sobre el uso del suelo, indican que; entre 1954 y 1974 el número de hectáreas dedicadas a labores agropecuarias se incrementa en un 24.7%, sin embargo el cultivo de los pastos disminuye en un 9.1%, y se mantiene durante los próximos años hasta el 2000 ya que tan solo baja un 0.3%.

Desde 1954 hasta el 2000 se ha producido un incremento del 106% en la cantidad de hectáreas de suelo, pero la mayoría son utilizadas para otros usos, ya que el porcentaje utilizado para labores agrícolas y cultivo de pastos cada vez es menor. Este resultado es una consecuencia de una serie de problemas que incluyen la deforestación, pérdida de manglares y especies nativas, áreas devastadas, etc.

**Tabla No. 1: Datos nacionales sobre (ha.) por categorías  
fundamentales del uso del suelo, según censos agropecuarios**

<b>USOS DEL SUELO</b>	<b>I CENSO 1954</b>	<b>II CENSO N. A. 1974</b>	<b>III CENSO N. A. 2000</b>
Número de Hectáreas	5'990.880	7'955.264	12'355839
Labores agrícolas	26%	27.4%	24.1%
Otros usos	29.9%	37.6%	41.2%
Pastos cultivados	44.1%	35.0%	34.70%

Fuente: INEC-MAG-SICA-BCE

### 1.2.2 Análisis de la Situación vigente del Mercado

En la actualidad la tercera parte del territorio nacional está destinado a actividades relacionadas con el campo y de éstas el 63% corresponde a la explotación ganadera, es decir, más del 20% del territorio nacional tiene uso pecuario. La ganadería en el país es extensiva, para compensar la baja productividad existente, se ocupan grandes extensiones de tierra. El ganado vacuno está estimado en 4'486.020 cabezas de reses, criadas en 427.514 unidades productivas. De estas el 45% se hallan en la Sierra, 40% en la Costa y el 15% en el Oriente; hay 891.489 vacas en producción<sup>2</sup>

En el III Censo Nacional Agropecuario se reportó que en Chimborazo de las 471.444 ha dedicadas a la agricultura, 54.052 ha (11.46%) se utilizan para pastos cultivados y de ellas 7.270 has. se destinan al cultivo de alfalfa como lo indica el gráfico 1.3, lo que constituye el 13.45% dentro de las hectáreas dedicadas a pastos cultivados en el año 2000, y el 1.11% del total de hectáreas dedicadas a la agricultura en la provincia. Mientras que el 11.37% de las unidades de producción de la provincia se utilizan para pastos naturales, que suman el total de alimento disponible para la producción de carne de las distintas especies.

<sup>2</sup> (INEC-MAG-SICA. III Censo Nacional Agropecuario, Col 1 p. 137).

En el cantón Guano se utilizan 5.462 ha para pastos cultivados, siendo la alfalfa la especie que más se utiliza debido a las favorables condiciones de clima y suelo que presenta este lugar.

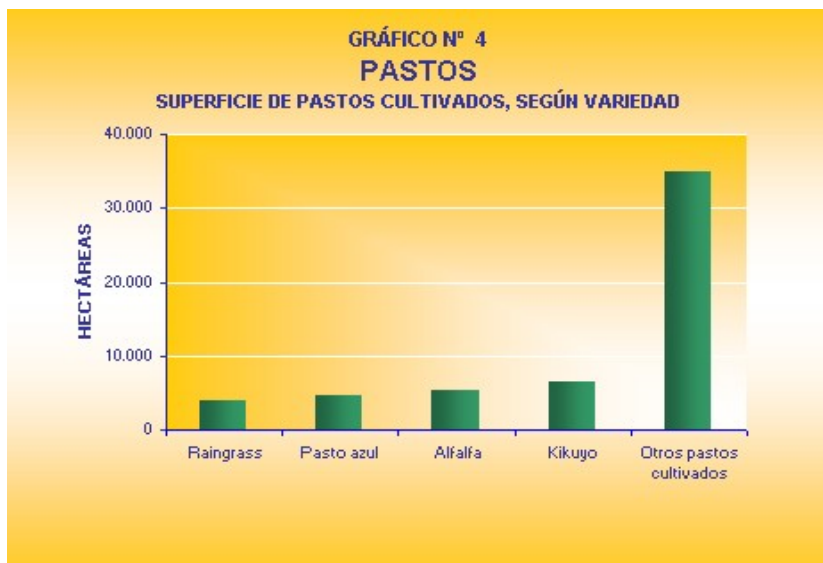
No se dispone de otros datos que permitan establecer con mayor precisión el cultivo actual de alfalfares y por consiguiente de la demanda de semillas de alfalfa, lo que si se pone de manifiesto es el muy bajo porcentaje de producción de semilla de alfalfa en la agricultura de la provincia.

**Tabla No. 2: Número de UPAs y superficie por categorías de uso del suelo según cantón de la provincia de Chimborazo**

CANTÓN	TOTAL		PASTOS CULTIVADOS		PASTOS NATURALES	
	UPAs	Hectáreas	UPAs	Hectáreas	UPAs	Hectárea
<b>Total Chimborazo</b>	<b>81.668</b>	<b>471.444</b>	29.840	54.052	15.355	53.613
Riobamba.	24.594	52.212	11.084	11.313	1.822	2.690
Alausí.	9.553	115.266	2.946	7.826	2.341	16.693
Colta.	19.870	68.631	3.873	4.407	4.868	9.154
Chambo	1.448	13.952	499	1.453	335	2.255
Chunchi	3.077	27.808	1.508	6.056	1.573	4.072
Guamote	10.288	101.875	4.873	7.335	2.100	7.115
<b>Guano</b>	7.929	31.822	<b>3.032</b>	<b>5.462</b>	551	1.532
Pallatanga	2.160	25.379	459	2.137	1.198	6.663
Penipe	1.916	19.586	1.009	3.264	451	2.316
Cumandá	835	14.911	556	4.794	117	1.043

Fuente: III Censo Nacional Agropecuario. Año 1999-2000. INEC-MAG-SICA

**Gráfico No. 3: Superficie de pastos cultivados, según variedad en la provincia de Chimborazo**



Fuente: III Censo Nacional Agropecuario. Año 1999-2000. INEC-MAG-SICA

El Cantón Guano, según el Censo del 2001, posee una población que representa el 9,4 % del total de la Provincia de Chimborazo; ha crecido en el último período intercensal 1990-2001, a un ritmo del 0,2 % promedio anual.

El 81,9% reside en el Área Rural; se caracteriza por ser una población joven ya que el 46,8 % son menores de 20 años, según pirámide de población por edades y sexo. Esto indica que la mayor parte de la población se dedica a realizar actividades agrícolas.

**Tabla 3: Población del cantón Guano - CENSO 2001**

AREAS	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
<b>TOTAL</b>	<b>37.888</b>	<b>17.952</b>	<b>19.936</b>
URBANA	6.872	3.173	3.699
RURAL	31.016	14.779	16.237



**Tabla 4: Distribución de la población del cantón Guano, según parroquias**

AREAS	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
<b>TOTAL</b>	<b>37.888</b>	<b>17.952</b>	<b>19.936</b>
GUANO URBANO	6.872	3.173	3.699
AREA RURAL	31.016	14.779	16.237
PERIFERIA	7.845	3.654	4.191
GUANANDO	319	172	147
ILAPO	1.613	803	810
LA PROVIDENCIA	517	251	266
SAN ANDRES	10.984	5.318	5.666
SAN GERARDO	2.242	950	1.292
SAN ISIDRO	4.330	2.084	2.246
SAN JOSE DEL CH.	1.081	538	543
SANTA FE DE	1.673	804	869
GALAN	412	205	207
VALPARAISO			

### 1.2.3 Análisis de la Situación Proyectada

De acuerdo a las políticas de gobierno establecidas en los últimos años, se prevé un aumento de la productividad en la agricultura, ya que se evaluará comparativamente la producción entre grandes y pequeñas propiedades agrícolas y para el caso de pequeños productores se diseñarán sistemas que les permitan acceder al crédito.

El Estado (probablemente a nivel de gobiernos locales) desarrollará o subsidiará parcialmente programas de extensión que permitan acceder y familiarizarse con nuevos y mejores métodos de producción. Dichos servicios de extensión serán evaluados periódicamente en función de lograr metas de mejoramiento de la productividad.

Además se proyecta una investigación del funcionamiento de los canales de distribución de la producción agrícola, para hacer más eficiente su colocación en el mercado y disminuir los márgenes, ya que para la competitividad, y en especial para la inserción exitosa del país a nivel internacional, es importante no solo la reducción real de costos (aumentos de productividad), sino la combinación de ésta con la elaboración de productos de alta calidad y variedad.

La demanda externa estará determinada, en el futuro, por barreras no arancelarias al ingreso de nuestros productos en el exterior. Por otro lado, se pagan precios mayores en los mercados internacionales por productos que cumplen una respectiva normatividad de sanidad y calidad, las cuales son altamente valoradas por los consumidores.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, a través de la presente investigación aplicada, se espera maximizar la producción de alfalfa para semillas en la provincia de Chimborazo específicamente en los cantones de Guano y Riobamba, para cubrir el déficit alimenticio que requieren los ganaderos en sus actividades pecuarias. Este tipo de explotación agrícola y pecuaria significará una fuente de trabajo para la familia campesina; además, con la acción polinizadora de las abejas se lograría incrementar hasta un 50% la producción de semilla de alfalfa/ ha, se obtendrá una producción 5 kg de miel por colmena en la época de floración de los cultivares, es decir 15 kg / ha / año; además con la utilización de la maquinaria adecuada para el procesamiento mecánico y beneficio de semillas de alfalfa, se disminuirá un 75% el costo de mano de obra e incrementará el valor agregado en la calidad de semilla para su comercialización.

La aplicación de esta tecnología acompañada de un adecuado manejo del cultivo, permite obtener además del incremento en el ingreso, una distribución más uniforme a lo largo del año.

### 1.3 Identificación del Producto

A diferencia de los animales, las plantas están limitadas en su habilidad de buscar las condiciones favorables para la vida y el crecimiento. Por consiguiente, han evolucionado de muy diversas formas para propagarse y aumentar la población a través de las semillas.

El concepto legal establece que, “se conoce como semilla a toda clase de granos, frutos, tubérculos, bulbos o parte cualquiera de una planta que pueda ser usada en la reproducción de la misma”<sup>3</sup>.

**Gráfico 4: La Semilla de alfalfa**



**Las semillas de alfalfa**, son amarillentas, de forma arriñonada, miden de 1.5 a 2.5 mm. de longitud y se encuentran contenidas en una legumbre indehiscente sin espinas, en un número de entre 2 y 6. El peso aproximado de mil semillas es de 2.2 gr.

---

<sup>3</sup> Wikipedia, concepto de semilla

La semilla de alfalfa pertenece a la familia de las leguminosas, cuyo nombre científico es *Medicago Sativa*, la cual tiene su área de origen en Asia Menor y sur del Caúcaso. Los persas introdujeron la semilla de alfalfa en Grecia y de ahí pasó a Italia en el siglo IV a.C. La gran difusión de su cultivo fue llevada a cabo por los árabes a través del norte de África, llegando a España donde se extendió a toda Europa.

La producción de semillas es un proceso industrial que permite crear semillas de alta calidad, en las mejores condiciones, libres de contaminación, plagas o enfermedades. La producción de semillas es parte de la industria alimentaria y permite a los agricultores obtener un cultivo que presente plantas uniformes, con crecimiento y desarrollo normales, que aumente la resistencia de la planta al ataque de plagas - enfermedades y que incremente su rentabilidad.

### **1.3.1. Características**

“La calidad de la semilla de alfalfa, involucra parámetros tales como:

PUREZA: Determina las características físicas de una muestra representativa de semillas de alfalfa de acuerdo con conceptos y definiciones aceptados internacionalmente, fijados por la Asociación Internacional para análisis de semillas (ISTA).

GERMINACIÓN: constituye el desarrollo de aquellas estructuras esenciales de la semilla de alfalfa, que indican su habilidad para convertirse en una planta normal bajo condiciones favorables.

VIABILIDAD DE LA SEMILLA: la determinación de la viabilidad de las semillas de alfalfa, se basan en su actividad metabólica. Las pruebas rápidas de viabilidad son muy útiles porque facilitan la compra y manejo

de las semillas, el análisis de lotes de semilla latente, las determinaciones de vigor y complementan las pruebas de germinación con un atributo extra de la calidad de las semillas.

VIGOR: Es difícil definir el “vigor” de la semilla de alfalfa. La mayoría de las definiciones requieren que una semilla vigorosa germine: Con rapidez, uniformidad, y en un amplio rango de condiciones ideales.

Algunas semillas de alfalfa pueden germinar rápidamente bajo condiciones ideales, pero pueden hacerlo muy mal bajo problemas específicos de campo tales como:

- Demasiada humedad en el suelo
- Muy poca humedad en el suelo
- Altas temperaturas
- Bajas temperaturas
- Suelo encostrado

CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO: ésta característica está estrechamente relacionada con las pruebas de vigor, ya que una semilla de alfalfa con alto vigor se podrá almacenar mejor que una con bajo vigor.

PATOLOGÍA DE LA SEMILLA: se refiere a la transmisión de enfermedades, ya que muchas de ellas se transmiten de un cultivo al siguiente por medio de la semilla.

CONTENIDO DE HUMEDAD DE LA SEMILLA: El contenido de humedad no afecta en sí mismo la calidad de la semilla de alfalfa, pero sí afecta otros parámetros como:

- La capacidad de almacenamiento

- La susceptibilidad al ataque microbiológico o de insectos

Un contenido de humedad extremo (alto o bajo) puede ocasionar daños serios a la semilla de alfalfa tanto durante la cosecha como durante el beneficio.

**TAMAÑO DE LA SEMILLA:** El tamaño de la semilla de alfalfa no tiene mucha importancia en términos de calidad aunque una semilla sana y grande puede ser más vigorosa que una semilla sana y pequeña debido a las reservas alimenticias adicionales.

El tamaño de la semilla puede tener un efecto importante si la siembra se hace bajo condiciones ideales. En estas condiciones, un lote de semillas más pequeñas es capaz de producir muchas más plantas por unidad de peso que un lote de semillas grandes<sup>4</sup>.

La semilla de alfalfa da lugar, a un herbáceo perenne, vivaz y de porte erecto y semirrecto, que ramificada, alcanza 1 m de altura y está compuesta de los siguientes elementos:

**Raíz:** La raíz principal es pivotante, robusta y muy desarrollada (hasta 5 m. de longitud) con numerosas raíces secundarias. Posee una corona que sale del terreno, de la cual emergen brotes que dan lugar a los tallos.

**Tallos:** Son delgados y erectos para soportar el peso de las hojas y de las inflorescencias, además son muy consistentes, por tanto es una planta muy adecuada para la siega.

**Hojas:** Son trifoliadas, aunque las primeras hojas verdaderas son unifoliadas. Los márgenes son lisos y con los bordes superiores ligeramente dentados.

---

<sup>4</sup> Ing. Liliana Samaniego, Dirección Nacional Agropecuaria, Unidad de Semillas

**Flores:** La flor característica de esta familia es la de la subfamilia papilionoidea. Son de color azul o púrpura, con inflorescencias en racimos que nacen en las axilas de las hojas.

**Fruto:** Es una legumbre indehiscente sin espinas que contiene un cierto número de semillas.

La alfalfa es una excelente planta forrajera que proporciona elevados niveles de proteínas, minerales y vitaminas de calidad. Su valor energético también es muy alto estando relacionado con el valor nitrogenado del forraje.

Además es una fuente de minerales como: calcio, fósforo, potasio, magnesio, azufre, etc. y los elevados niveles de  $\beta$ -carotenos (precursores de la vitamina A) influyen en la reproducción de los bovinos.

**Tabla 5: Contenido proteico y valor energético de la alfalfa.**

<b>%PB (s.s.s.)</b>	<b>UFL (/kg ms)</b>	<b>UFL (/kg ms)</b>
17	0.75	0.64
19	0.81	0.71
21	0.88	0.79
23	0.95	0.87
25	1.02	0.96

**PB (s.s.s.):** Proteína bruta sobre la sustancia seca.

**UFL:** Energía neta para lactación.

**UFV:** Energía neta para la producción de carne.

Los requerimientos edafoclimáticos de la semilla de alfalfa son:

**Radiación solar:** Es un factor muy importante que influye positivamente en el cultivo de la semilla de alfalfa, pues el número de horas de radiación solar aumenta a medida que disminuye la latitud de la región.

**Temperatura:** La semilla germina a temperaturas de 2-3° C, siempre que las demás condiciones ambientales lo permitan. A medida que se incrementa la temperatura la germinación es más rápida hasta alcanzar un óptimo a los 28-30° C.

**pH:** El factor limitante en el cultivo de la alfalfa es la acidez, excepto en la germinación, pudiendo ser de hasta 4. El pH óptimo del cultivo es de 7.2.

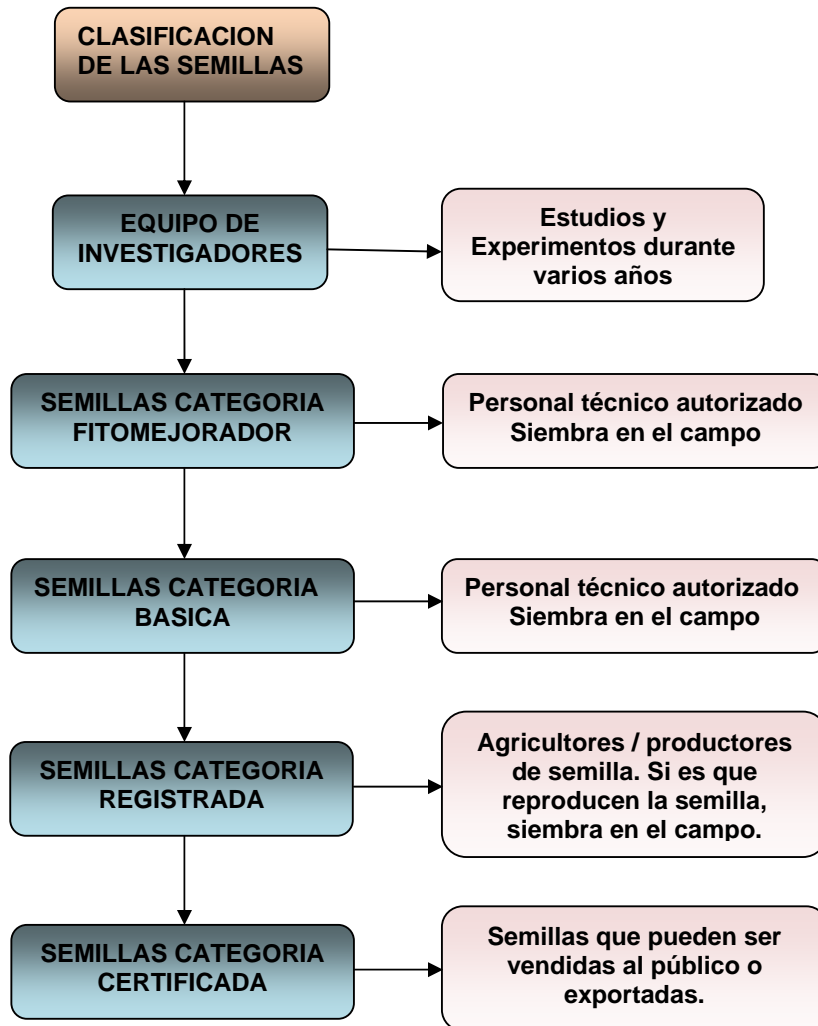
**Salinidad:** La semilla de alfalfa es muy sensible a la salinidad, cuyos síntomas comienzan con la palidez de algunos tejidos y la disminución del tamaño de las hojas de la planta a la que se da origen.

**Tipo de suelos:** La semilla de alfalfa requiere suelos profundos y bien drenados, aunque se cultiva en una amplia variabilidad de suelos.

### 1.3.2 Clasificación del Producto

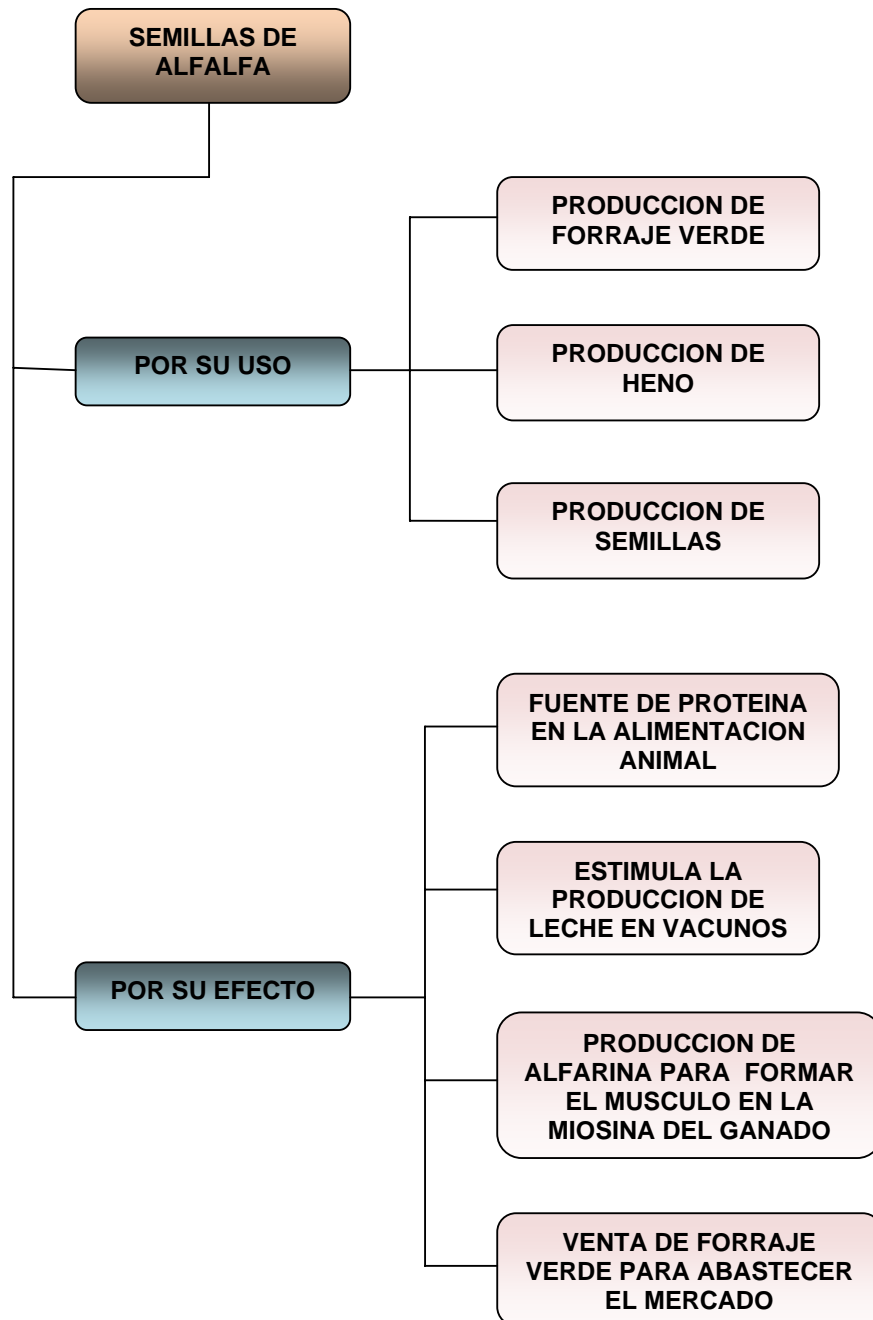


Gráfico No. 5



Fuente: Estación Experimental Santa Catalina INIAP  
Elaborado por: El Autor

Gráfico No. 6



Fuente: Investigación Directa  
Elaborado por: El Autor

### 1.3.3 Productos Complementarios y Sustitutos

Productos complementarios: "son aquellos que experimentan un aumento en las ventas cuando productos relacionados tienen un aumento en el apoyo que reciben. Esta relación puede presentarse por varias razones: Uso relacionado, valor ampliado, complementos de calidad, conveniencia"<sup>5</sup>.

Los productos complementarios para la producción de semilla de alfalfa son:

- Herbicidas: Para el control de malezas.
- Fungicidas o pesticidas: Para el control de enfermedades hongosas, bacterianas y virales.
- Insecticidas: Para el control de insectos.
- Fertilizantes a base de nitrógeno, fósforo, potasio, calcio y boro: Para mejorar la producción de forraje y semilla.

Productos sustitutos: "son aquellos bienes que satisfacen una necesidad similar, y por tanto el consumidor podrá optar por el consumo de ellos en lugar del bien del proyecto si éste subiera de precio"<sup>6</sup>.

En el caso de la semilla de alfalfa, los productos sustitutos son: las gramíneas como semilla y la soya como fuente de proteína.

Dentro de los sustitutos de la alfalfa como alimento de ganado, en nuestro país se utilizan otras variedades de pastos cultivados, entre las principales, para las regiones cálidas se encuentran: Saboya, Gramalote, Elefante y Paja chilena; mientras que para las regiones templadas y frías tenemos: Ray grass, pasto azul, trébol y vicia. Los pastos naturales como kikuyo o grama son propios de las zonas templadas y frías, y también se

---

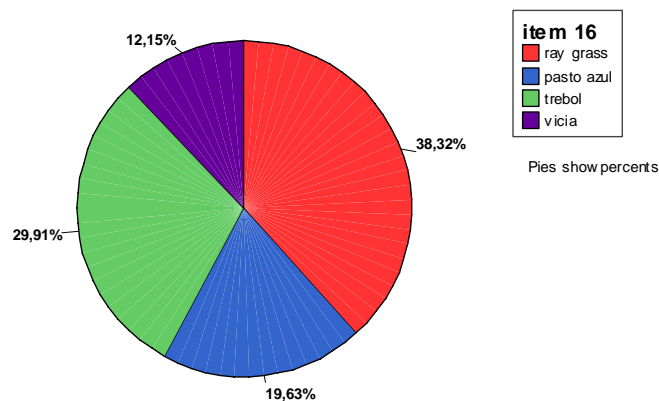
<sup>5</sup> Guiltinan, Joseph. Gerencia de Marketing. Sexta edición. P165

<sup>6</sup> Preparación y Evaluación de Proyectos. Nassir y Reinaldo Sapag Chain. Pág. 72

los considera como alimento de ganado, pero sin el mismo contenido nutricional.

Como se observa en el gráfico 1.5, en la mayoría de las UPAs de los cantones de Guano y Riobamba los pastos más utilizados como sustitutos de la alfalfa para la alimentación del ganado son el ray grass y el trébol. Mientras que el pasto azul y la vicia se utilizan en menor cantidad ya que sus costos son más altos en cuanto a semilla y a producción.

**Gráfico No. 7: Sustitutos de la alfalfa**



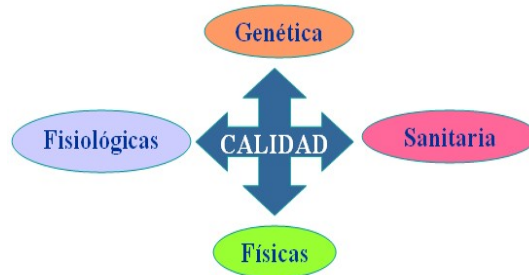
### 1.3.4 Normatividad Sanitaria Técnica y Comercial

Los requisitos fitosanitarios para la producción de semillas de alfalfa en nuestro país exige que el certificado fitosanitario (CF) diga: El producto está libre de *Corynebacterium ensidiosum*, *Drylenchus dipsaci*, *Phoma medicaginis*, *Xanthomonas alfalfae*.<sup>7</sup>

Además debe darse cumplimiento a la Norma Reglamentaria de la Ley 16.811 y al Decreto de las normas generales para la producción y comercio de semillas.

<sup>7</sup> (Fuente: Permiso SESA, fecha Abril 04, información referencial).

## NORMAS DE CALIDAD DE LAS SEMILLAS



Toda semilla que se expenda en el territorio nacional deberá cumplir las normas específicas mínimas de calidad que se establecen en el Reglamento de Semillas del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

Las semillas de especies en certificación son las únicas sujetas a supervisión por parte de funcionarios oficiales del Departamento de Certificación de Semillas durante su producción de campo y procesamiento en planta.

La semilla común, perteneciente a especies que no estén registradas para producción de semilla certificada, solo tendrá control oficial de calidad a partir de su momento de venta.

### MARBETES DE CERTIFICACIÓN

#### **a. Categoría Certificada:**

1. Marbete Blanco: Clase básica
2. Marbete Rojo: Clase Registrada
3. Marbete Azul: Clase Certificada
4. Marbete Amarillo: Clase Seleccionada

**b. Categoría Común:** Marbete amarillo de acuerdo con los requerimientos de calidad establecidos para el efecto.

Los cultivares debidamente registrados en el Departamento de Semillas del MAGAP, serán objeto de la producción de semilla, básica, registrada y certificada. Los campos deberán ser calificados respecto de la presencia de nematodos, plagas y patógenos del suelo, clara delimitación y facilidad de acceso, con anterioridad suficiente a su fecha de siembra.

Las semillas genéticas, básicas y registradas son la fuente de multiplicación de semilla en proceso de certificación, cuando los factores germinación y /o pureza varietal cumplan con los estándares establecidos, como indica la siguiente tabla:

**Tabla No. 6: Factores de Laboratorio**

<b>FACTORES</b>	<b>BÁSICA</b>	<b>REGISTRADA</b>	<b>CERTIFICADA</b>
Germinación( % mínimo)	85	85	85
Semilla pura (% mínimo)	97	97	97
Materia Inerte (% máximo)	2	2	2
Malezas comunes (Sem./Kg.Max)	2	4	8
Malezas nocivas (Sem./Kg.Max)	1	2	3
Malezas altamente Nocivas (Sem./Kg.max)	0	1	2
Otros cultivos(Sem./kg.max)	2	4	8
Otras variedades (Sem./Kg.max)	2	10	20
Humedad (% máximo)	14	14	14

Para su cultivo las semillas deberán cumplir algunos de los siguientes procesos de análisis de laboratorio:

#### ANALISIS DE PUREZA

El objetivo es determinar:

1. La composición en peso de la muestra que se analiza
2. La identidad de las diferentes especies de semillas y de partículas de materia inerte que constituye la muestra.

## PRUEBA DE GERMINACION

El objetivo último de la prueba de germinación es obtener información con relación al valor de la semilla para la siembra y ofrecer resultados que se puedan utilizar para comparar el valor de lotes diferentes.

Los resultados de una prueba llevada a cabo en una muestra representativa de alta o extremadamente baja calidad ofrecen un estimativo confiable de la emergencia potencial en el campo. Sin embargo, una muestra de un lote de semillas de calidad mediana puede contener un alto porcentaje de semillas débiles que germinarán en el laboratorio bajo condiciones ideales pero fallarán en el campo. Es en esta área de calidad de la semilla donde las pruebas de vigor pueden ofrecer un benéfico confiable.

## PRUEBA DE TETRAZOLIO

La calidad de la semilla involucra muchos parámetros tales como la “pureza” del lote, el porcentaje de semillas germinables y la “viabilidad” de la semilla, ya que las semillas latentes y aquellas con testas impermeables también son capaces de contribuir al establecimiento de plántulas en el campo bajo condiciones específicas. La prueba rápida de viabilidad más ampliamente usada es el *Método topográfico de tetrazolio*.

Esta prueba bioquímica para determinar la viabilidad es un proceso de reducción del cloruro o bromuro de 2,3,5-trifenil-tetrazolio el cual produce, en las células vivas de la semilla una sustancia roja estable y no difundible, la triefenil-formaasan. Esto hace posible distinguir entre las partes vivas y las muertas en una semilla. Además de las células viables completamente teñidas, o de las células muertas sin teñir, se pueden presentar semillas parcialmente teñidas. La proporción de las áreas necróticas en el embrión y/o en el endospermo, determinan si la semilla se calcifica como viable o no viable.

La prueba bioquímica de tetrazolio también es útil para detectar el daño mecánico en las semillas producido por una exposición a fuerzas físicas durante la cosecha o el beneficio. Este tipo de daño puede tener consecuencias serias en el crecimiento del cultivo subsiguiente.

## PRUEBA DE VIGOR

Se debe desde hace tiempo, que las pruebas de germinación con base en el comportamiento de la semilla bajo condiciones óptimas de laboratorio, no es necesariamente un buen indicador de su comportamiento en el campo bajo condiciones menos ideales o adversas. Esto ha creado la demanda por pruebas de vigor que reflejan más exactamente el valor de un lote de semilla para su siembra en el campo.

Las pruebas de vigor se pueden clasificar en tres categorías:

a) *Pruebas físicas- medidas tomadas en la semilla misma*

Tamaño

Densidad

Contenido de proteínas

Presencia de microorganismos

Integridad de la membrana-prueba de conductividad

b) *Pruebas fisiológicas-medida de plántulas en crecimiento*

Rapidez de la prueba de germinación

Prueba de tasa de crecimiento

c) *Pruebas bioquímicas*

Tasas de respiración

Actividad enzimática

Los resultados de las pruebas de vigor se pueden utilizar para:



- Rechazo de lotes de semillas por bajo vigor
- Manejo racional de las reservas de semillas
- Predicción de la capacidad potencial de almacenamiento
- Detección de problemas en la producción de semillas

## PRUEBA DE SANIDAD

El objetivo de una prueba de sanidad es determinar el estado patológico de una muestra de semilla, y por extensión el del respectivo lote para poder comparar, con base en la información obtenida, el valor de los diferentes lotes de semillas.

### **1.4 Investigación de Mercado**

La investigación de mercados, sirve como instrumento de acopio de información, previene y limita los riesgos y especialmente contribuye a que la toma de decisiones se dé en condiciones de menor incertidumbre.

La presente investigación de mercado para la creación de una empresa de producción y comercialización de semillas de alfalfa en el cantón Guano provincia de Chimborazo, establecerá un sistema de información que por medio de un proceso técnico permita clasificar, analizar o interpretar datos cuantitativos y cualitativos obtenidos de fuentes de información primarias y secundarias a fin de evitar riesgos y tomar decisiones adecuadas para una eficiente dirección de la empresa.

#### **1.4.1 Segmentación del Mercado**

La segmentación de mercado capitaliza las diferencias en el gusto y las preferencias de los clientes tomando segmentos objetivos con un producto y una estrategia de marketing consistente con sus requerimientos particulares<sup>8</sup>.

---

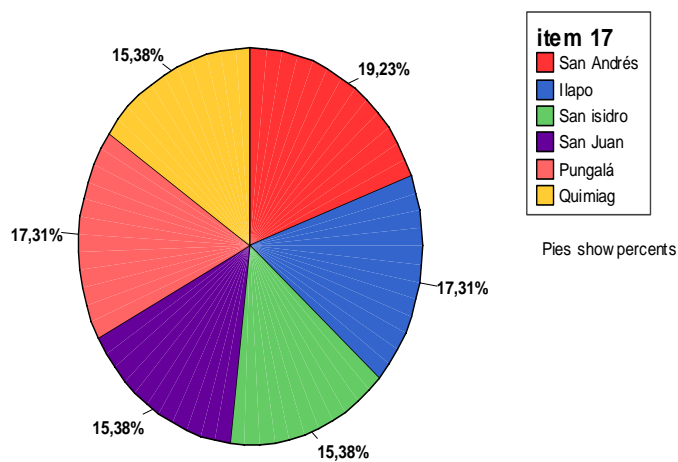
<sup>8</sup> Guiltinan, Joseph. Gerencia de Marketing. Sexta edición. P 80

**Gráfico No. 8: Mapa de Cantones Guano y Riobamba**



Los segmentos del mercado de semilla de alfalfa, están integrados por grupos de clientes donde se encuentra la mayor concentración de ganaderías grandes, medianas y pequeñas, localizadas dentro de las parroquias de los cantones Guano y Riobamba.

**Gráfico No. 9: Segmentos de mercado**



A continuación se detalla los criterios de segmentación:

**Tabla No. 7: Criterios de Segmentación de Mercado**

<b>Criterios de Segmentación</b>	<b>Segmentos Típicos de Mercado</b>
<b><i>Variables Geográficas:</i></b>	
País	Ecuador
Región	Sierra
Provincia	Chimborazo
Cantones	Guano y Riobamba
Parroquias	San Andrés, Ilapo, San Isidro, Pungalá, Quimiag, San Juan
Densidad	Rural
<b><i>Variables Demográficas:</i></b>	
Ocupación	Propietarios de Ganaderías
Nivel de Ingresos	Bajos, medios, altos
<b><i>Variables Psicográficas:</i></b>	
Clase Social	Baja, Media, Alta

**Fuente:** "Fundamentos de Marketing" Stanton, Walter", Editorial MC Graw Hill. 10ma.ED.

**Elaborado por:** El Autor

### **1.4.2 Metodología de la Investigación**

Se establece una investigación a través de tres enfoques: prospectiva, descriptiva y relacional, con el fin de obtener datos cualitativos para dimensionar todos los hallazgos sobre el tema de la producción y consumo de la semilla de alfalfa local, así como de la compra de semillas importadas.

Se realizará un muestreo no probabilístico de carácter cualitativo estratificado, mediante la separación de los elementos que conforman la población en subgrupos que presentan las mismas características, comúnmente denominados estratos.

Se utilizará como instrumento primario para la obtención de datos, una encuesta aplicada a cada grupo de los segmentos del mercado seleccionado.

### 1.4.3 Tamaño del Universo

Está determinado de acuerdo al tamaño de las unidades de producción de alfalfa existentes en las parroquias pertenecientes a los cantones de Guano y Riobamba.

<b>Tabla No. 8: Tamaño del Universo</b>							
<b>Tamaño propiedades</b>	<b>Número</b>	<b>Distribución sectorial</b>					
		<b>San Andrés</b>	<b>San Isidro</b>	<b>Ilapo</b>	<b>San Juan</b>	<b>Pungalá</b>	<b>Quimiag</b>
<i>Grandes</i>	52	9	7	8	9	10	9
<i>Medianas</i>	44	7	6	7	7	9	8
<i>Pequeñas</i>	19	4	3	3	4	3	2
<b>Total</b>	<b>115</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>19</b>

Fuente: Investigación de Mercado  
Elaborado por: El Autor

### 1.4.4 Tamaño de la Muestra

El tamaño de la muestra se ha establecido de acuerdo al nivel de significación y representatividad dentro del mercado.

<b>Tabla No. 9: Tamaño de la Muestra</b>					
<b>Estrato</b>	<b>Tamaño propiedades</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cantidad muestreada</b>	<b>Porcentaje muestreado</b>
1	<i>Grandes</i>	52	45,22	26	22,61
2	<i>Medianas</i>	44	38,26	22	19,13
3	<i>Pequeñas</i>	19	16,52	10	8,26
	<b>Total</b>	<b>115</b>	<b>100,00</b>	<b>58</b>	<b>50,00</b>

Fuente: Tabla No. 8  
Elaborado por: El Autor

### **1.4.5 Prueba Piloto**

Antes de proceder con el trabajo de campo, se realizó una encuesta al 15% del total de la muestra y a varios almacenes de insumos donde se comercializa la semilla de alfalfa para determinar las variedades más adquiridas por los usuarios, y el rango de precios. Con ésta información se procedió a establecer el cuestionario con preguntas más claras tanto para el cliente como para la obtención de resultados.

El levantamiento de la información se realizará en la provincia de Chimborazo, en los cantones de Guano y Riobamba, ubicando las parroquias seleccionadas como lugares donde existe mayor producción y demanda de alfalfa.

El trabajo de campo se lo hará en un lapso de cuatro días, en los cuales se recorrerá las zonas y se recogerá los datos objeto de análisis. La persona responsable de este proceso es el autor de la presente investigación y para determinar el costo del trabajo de campo, se tomará en cuenta: copias, combustible, alimentación de cuatro días completos y se estima que será de \$60 dólares.

### **1.4.6 Elaboración del Cuestionario**

El cuestionario constituye el enfoque más adecuado para recopilar información. El cuestionario presentado se lo realizó en función de las ocho P del mercadeo, en donde se presenta las necesidades de información, como se puede observar en el **Anexo 1.1** y de ahí se procedió a la elaboración de las preguntas a través de un análisis de variables que se encuentra en el **Anexo 1.2**, con el fin de facilitar respuestas breves, simples, específicas y con opciones limitadas. En el cuestionario se utilizó escalas nominales y de intervalos.

El formato del cuestionario aplicado se encuentra en el **Anexo 1.3**

#### **1.4.7 Procesamiento de la Información**

El procesamiento de la información se realizó en el programa estadístico SPSS que optimiza el análisis a través de sus aplicaciones.

#### **1.4.8 Análisis de Resultados**

Se realizaron cruces de las variables obtenidas del levantamiento de la información a través del cuestionario y se las conceptualizó como fichas técnicas, las cuales contienen número de ficha, descripción del cruce, objetivo, análisis de resultados y conclusiones.

Las fichas técnicas se encuentran detalladas en el **Anexo 1.4**

### **1.5 Análisis de la Demanda**

Los consumidores logran una utilidad o satisfacción a través del consumo de bienes o servicios. Algunos bienes otorgan más satisfacción que otros a un mismo consumidor, reflejando su demanda y las preferencias que tenga sobre las alternativas que ofrece el mercado.<sup>9</sup>

La demanda de semilla de alfalfa local está determinada por la trascendencia de la alfalfa en la economía agropecuaria de los países en desarrollo, se basa en que es la mayor fuente de proteínas y vitaminas, produce los mayores valores energéticos para la alimentación animal a menor costo, al mismo tiempo que es el más eficaz mejorador de suelos a través los nódulos bacterianos en sus raíces para la fijación del nitrógeno atmosférico.

---

<sup>9</sup> Preparación y Evaluación de Proyectos. Nassir y Reinaldo Sapag Chain. Pág. 72

Esta leguminosa ha sido, por tradición, la especie forrajera más utilizada en el país para la alimentación de diferentes especies ganaderas.

### 1.5.1 Factores que afectan a la Demanda

La demanda de semilla de alfalfa local se ve afectada por:

- ✓ La extensión del área destinada al cultivo de alfalfa, ya que muchos ganaderos utilizan la mayor parte de sus unidades de producción con pastos naturales.
- ✓ La producción de ganado y especies menores.
- ✓ El incremento de la semilla importada, debido a sus bajos precios de venta en el mercado.
- ✓ Los costos de producción

#### 1.5.1.1 Tamaño y crecimiento de la población

La población del mercado de semillas de alfalfa, está determinada por el número de UPAs dedicadas al cultivo de alfalfa y por el número de cabezas de ganado y especies menores que consumen alfalfa en los cantones de Guano y Riobamba. De los datos del III Censo Nacional Agropecuario, Ecuador utiliza un área de 3'382.740 ha. de las cuales 26.341ha (0.77%) se emplean en el cultivo de la alfalfa.

**Tabla No. 10: Extensión cultivada de alfalfa en el último año**

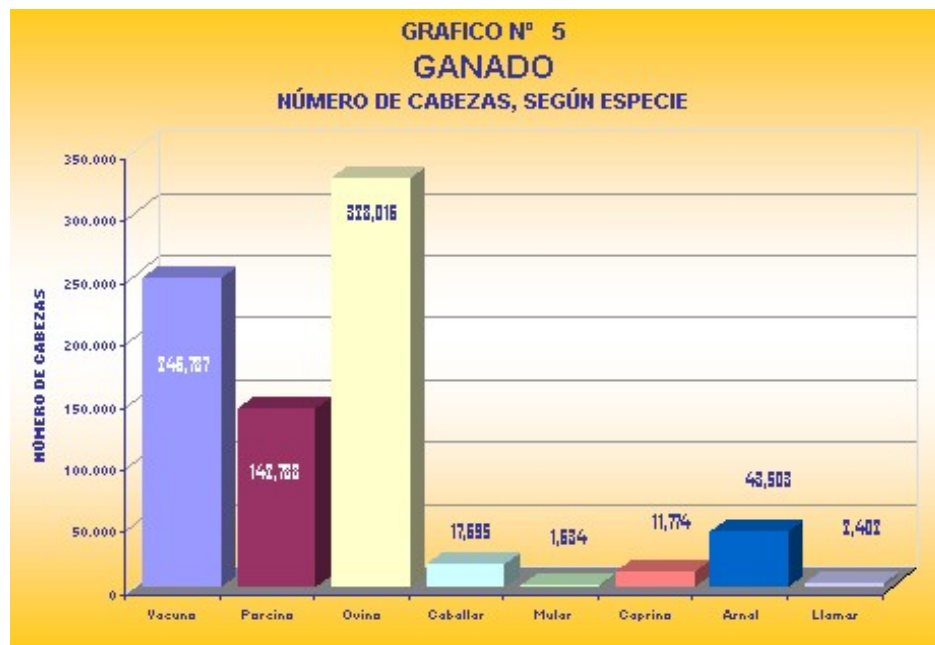
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Valid	0.5-3 has	8	7,0	14,3	85,7
	3.1-6 has	11	9,6	16,1	69,6
	6.1-8 has	26	22,6	46,4	46,4
	más de 8 has	13	11,3	23,2	100,0
	Total	58	50,5	100,0	
Missing	System	57	49,5		
	Total	115	100,0		

Fuente: Encuesta

De acuerdo a los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas en las parroquias seleccionadas como estratos, dentro de los cantones Guano y Riobamba, el 46.4% corresponden a ganaderos que cultivan alfalfa en grandes Unidades de Producción Agrícola, los cuales son considerados como clientes potenciales para la demanda del producto que se va a ofrecer.

En cuanto a la producción de ganado y especies menores, según el III Censo Agropecuario, en la provincia de Chimborazo, el ganado vacuno es el de mayor producción y los cuyes dentro de las especies menores y se estima que del total del número de cabezas que es de 790.520, aproximadamente 260.000 cabezas deberían alimentarse con alfalfa.

**Gráfico 10: Número de cabezas según especie en la provincia de Chimborazo**



Fuente: III Censo Nacional Agropecuario. Año 1999-2000. INEC-MAG-SICA



En la provincia de Chimborazo se registra las siguientes tasas de crecimiento anual (TCA) en la producción de especies:

**Tabla No. 11: TCA de especies de ganado**

GANADO	TCA
Vacuno	1,54
Ovino	4,17
Caprino	-1,53
Cerdo	4.5

Fuente: III Censo Nacional Agropecuario. Año 1999-2000. INEC-MAG-SICA

### 1.5.1.2 Hábitos de consumo

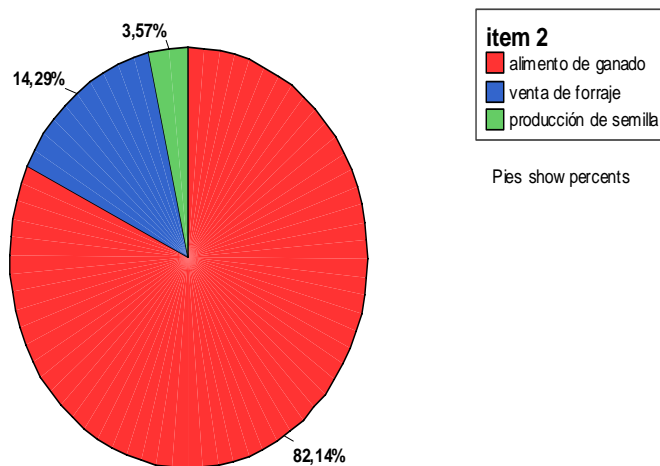
El mercado de los cantones de Guano y Riobamba, basa su consumo de semillas de alfalfa de acuerdo a la cantidad requerida anualmente y al destino que se le da a la producción obtenida, por lo que se puede determinar diferentes conductas identificadas de la siguiente forma:

**Tabla No.12: Utilización del cultivo de alfalfa**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Valid alimento de ganado	46	40,0	82,1	82,1
venta de forraje	8	7,0	14,3	96,4
producción de semilla	2	1,7	3,6	100,0
Total	56	48,7	100,0	
Missing System	59	51,3		
Total	115	100,0		

Fuente: Encuesta

**Gráfico No. 11: Utilización del cultivo de Alfalfa**



Como se puede observar, más del 80% de los cultivos de alfalfa son utilizados como insumo alimenticio para el ganado, el 14.3% es destinado a la comercialización y tan solo el 3.6% es utilizado como insumo de producción; demostrando de esta manera que en ésta zona existe una mínima producción de alfalfa para semilla, lo cual obliga a los ganaderos a adquirir semillas proveniente de otras fuentes para satisfacer sus necesidades.

### **1.5.1.3 Gustos y Preferencias**

Dentro del mercado de semillas de alfalfa, los gustos y preferencias vienen determinados por el tipo de semilla que se adapta mejor a la zona y por las características de producción y de compra, las cuales, de acuerdo a los resultados obtenidos en las encuestas, están establecidas de la siguiente forma:

**Tabla No.13: Preferencias en variedades de semilla de alfalfa**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Valid	flor morada	35	30,4	62,5	62,5
	Q101	10	8,7	17,9	80,4
	granada	5	4,3	8,9	89,3
	criolla	6	5,2	10,7	100,0
	Total	56	48,7	100,0	
Missing	System	59	51,3		
Total		115	100,0		

Fuente: Encuesta

La variedad que más se utiliza para el cultivo de la alfalfa en los cantones de Guano y Riobamba, es la denominada Flor Morada, de origen nacional al igual que la criolla, y se la utiliza en el 62.50% de las propiedades encuestadas. Las variedades Q101 y Granada son de importación entre las más utilizadas para el cultivo de ésta leguminosa, y son adquiridas por el 17.86% y 8.93% de los agricultores respectivamente.

Por otro lado, los aspectos que el cliente toma en cuenta al momento de realizar la compra de la semilla de alfalfa, son importantes atributos diferenciadores definidos de la siguiente forma:

**Tabla No. 14: Características de compra**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Valid	peso justo	35	30,4	38,0	38,0
	Empaque	2	1,7	2,2	40,2
	fecha de importación	7	6,1	7,6	47,8
	especificaciones físicas	27	23,5	29,3	77,2
	especificaciones fisiológicas	21	18,3	22,8	100,0
	Total	92	80,0	100,0	
Missing	System	23	20,0		
Total		115	100,0		

Fuente: Encuesta

El peso justo, las especificaciones físicas formadas por: tamaño, color y brillo, y las especificaciones fisiológicas que son: nivel de pureza, germinación y período de viabilidad, constituyen las tres características de mayor interés para los clientes, al momento de realizar su compra. Mientras que la fecha de importación y el empaque no tienen mayor importancia al momento de comprar.

**Tabla No.15: Preferencias de presentación del producto**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Valid	quintales	26	22,6	44,8	44,8
	arobas	20	17,4	34,5	55,2
	libras	12	10,4	20,7	100,0
	Total	58	50,4	100,0	
Missing	System	57	49,6		
Total		115	100,0		

Fuente: Encuesta

Al mismo tiempo, el 44.8% de los usuarios demandan una alta cantidad del producto y prefieren comprar la semilla de alfalfa en quintales, ya que la mayor parte de cultivos lo realizan en grandes extensiones de terreno, mientras que el otro 34.5% optan por comprar en arobas, ya que su tendencia de producción es más baja porque son clientes que utilizan propiedades medianas para realizar éste cultivo.

#### **1.5.1.4 Niveles de Ingreso y Precios**

El nivel de ingresos está definido de acuerdo al nivel de rendimiento de alfalfa por hectárea que obtienen los clientes, el mismo que se refleja de la siguiente forma:

**Tabla No. 16: Nivel de rendimiento de alfalfa por hectárea**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Valid	2000-5000 Kg	8	7,0	15,4	15,4
	5001-8000 Kg	8	7,0	15,4	30,8
	8001-10000 Kg	22	19,1	42,3	53,8
	más de 10000 Kg	14	12,1	26,9	100,0
Total		52	45,2	100,0	
Missing	System	63	54,8		
Total		115	100,0		

Fuente: Encuesta

El 42,3% y el 26.9% de los cultivos existentes en la zona muestreada, tienen una alta identificación de autoabastecimiento ya que producen de 8000 a 10000 kg y más de 10000 kg de alfalfa respectivamente, lo cual establece que ésta zona posee una alta identificación con el mercado de semillas de alfalfa.

Con ésta información, se puede establecer una comparación con los rendimientos anteriores que han tenido los clientes de la localidad, los resultados son los siguientes:

**Tabla No. 17: Comparación con el rendimiento de la siembra anterior**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Valid	superior a la anterior	19	16,5	36,5	36,5
	igual a la anterior	24	20,9	46,2	82,7
	menor a la anterior	9	7,8	17,3	100,0
	Total	52	45,2	100,0	
Missing	System	63	54,8		
Total		115	100,0		

Fuente: Encuesta

El 46.15% de los propietarios de las unidades de producción cultivadas de semilla de alfalfa, coinciden que su rendimiento ha sido igual que el de la

siembra anterior, es decir no existe ningún incremento en su producción de acuerdo a la variedad que ha sido utilizada. En cambio el 38.54% consideran que su producción actual ha sido superior a la anterior siembra y un 17.31% establece que ha tenido un menor beneficio de producción respecto a la anterior.

En cuanto al precio que pagan los usuarios por libra de semilla de alfalfa, se puede determinar lo siguiente:

**Tabla No. 18: Precio Actual por libra de Semilla de Alfalfa**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Valid	3.00-6.00 USD	12	10,4	23,1	23,1
	6.01-9.00 USD	14	12,2	26,9	50,0
	9.01-12.00 USD	19	16,5	36,5	63,5
	más de 12.00 USD	7	6,1	13,5	100,0
	Total	52	45,2	100,0	
Missing	System	63	54,8		
Total		115	100,0		

Fuente: Encuesta

Los propietarios del 36.5% de las UPAs ubicadas en determinados estratos de los cantones Guano y Riobamba, pagan de 9.00 a 12 USD por cada libra de semilla de alfalfa, éste precio tiene una gran relación con las variedades de semilla nacional. Por lo tanto el precio promedio que se determina por libra de semilla de alfalfa es de 10 USD.

Sin embargo un 50% de ganaderos, que probablemente utilizan semilla importada pagan valores contenidos entre 3.00 USD y 9.00 USD por cada libra de semilla de alfalfa, mientras que el 13.5% restante adquiere la semilla de alfalfa a más de 12 USD por libra.

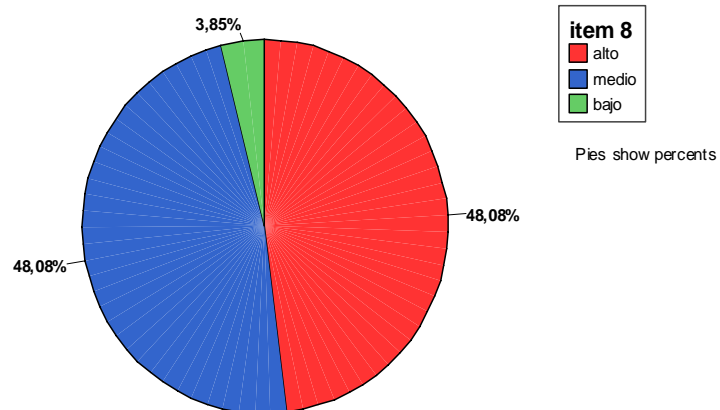
La apreciación del precio frente a la calidad de la semilla de alfalfa adquirida, es la siguiente:

**Tabla No. 19: Calificación precio - calidad**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Valid	alto	25	21,7	48,1	48,1
	medio	25	21,7	48,1	96,2
	bajo	2	1,7	3,8	100,0
	Total	52	45,2	100,0	
Missing	System	63	54,8		
Total		115	100,0		

Fuente: Encuesta

**Gráfico No. 12: Calificación precio - calidad**



El 48.08% de los clientes, consideran que de acuerdo a la calidad de la semilla que compran los precios que pagan por cada libra de semilla de alfalfa son altos; al mismo tiempo y en igual porcentaje de 48.08%, otro grupo de propietarios de unidades de producción, determinan que el precio que pagan se encuentra en un nivel medio, sin embargo existe un mínimo número de consumidores que corresponden al 3.86% que establecen que los precios que pagan por cada libra de semilla de alfalfa son bajos.

### 1.5.2 Comportamiento histórico de la demanda

En la provincia de Chimborazo como se indica en la tabla 1.20, desde 1954 hasta 1974 hay un considerable decrecimiento de las áreas destinadas a pastos cultivados -17.94%, a partir de esta fecha se recupera con un incremento de +7.29 % en un lapso de 26 años, manteniéndose entre el primer y tercer censo una disminución de esta área del 10.65%, y un incremento en otros usos de la tierra, lo que indica una menor actividad agrícola en cuanto a producción de pastos cultivados.

**Tabla No. 20**

**Datos de la provincia de Chimborazo sobre (ha.) categorías fundamentales del uso del suelo, según censos agropecuarios.**

<b>Usos del suelo</b>	<b>I Censo 1954</b>	<b>II Censo N. A. 1974</b>	<b>III Censo N. A. 2000</b>
No. Hectáreas.	315.630	380.124	471.445
Labores agrícolas	33.43%	33.47%	27.78%
Otros usos	39.92%	57.82%	56.22%
Pastos cultivados	26.65%	8.71%	16.00%

Fuente: INEC-MAG-SICA-BCE

Como se aprecia en la tabla 1.21 de los datos del III Censo Nacional Agropecuario, Ecuador utiliza un área de 3'382.740 ha. de las cuales 26.341ha (0.77%) se emplean en el cultivo de la alfalfa.



**Tabla No. 21**  
**Número de UPAs y superficies utilizadas en**  
**pastos cultivados a nivel nacional**

Pastos Cultivados	TOTAL	
	UPAs	Hectáreas
Total Nacional	349.883	3'382.740
<b>Alfalfa</b>	<b>70.683</b>	<b>26.341</b>
Gramalote	28.643	501.736
Merkerum	6.929	120.844
Janeiro	4.569	18.962
Kikuyo	25.754	102.013
Macay	1.197	11.520
Pasto Azul	8.383	17.085
Pasto elefante.	13.167	105.971
Pasto miel	22.934	306.260
Pueraria jabanica	71	14.247
Raygrass	27.932	22.064
Saboya	51.364	1'286.570
Setaria	3.835	30.392
espléndida.	484	985
Trébol blanco.	2.565	27.780
Yaragua	81.960	767.969

Fuente: III Censo Nacional Agropecuario. Año 1999-2000. INEC-MAG-SICA

### 1.5.3 Demanda Actual del Producto

La demanda del mercado de semillas de alfalfa está determinada por la cantidad requerida por los clientes de la zona de estudio para realizar su cultivo y utilizarlo de acuerdo a sus necesidades.

**Tabla No. 22: Cantidad anual de semilla de alfalfa / ha requerida**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Valid 5-10 Kg	9	7,8	15,5	15,5
11-15 Kg	12	10,4	20,7	36,2
16-20 Kg	18	15,7	31,0	48,3
más de 20 Kg	19	16,5	32,8	100,0
Total	58	50,4	100,0	
Missing System	57	49,6		
Total	115	100,0		

Fuente: Encuesta

El consumo promedio de semillas de alfalfa por ha. es de 19 kg, ya que el 64% de los ganaderos y propietarios de las UPAs de la zona utilizan desde 16 hasta más de 20 kg. de semilla de alfalfa por hectárea anualmente, es decir pertenecen al grupo de usuarios que cultivan alfalfa en grandes extensiones con el fin de utilizar su producción como insumo alimenticio, de comercialización o de producción, de acuerdo a su necesidad.

Para ello, los clientes asignan un presupuesto estimado al año, con el siguiente resultado:

**Tabla No. 23: Presupuesto anual para la compra de semilla de alfalfa**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Valid	50-100 USD	8	7,0	15,1	37,7
	101-200 USD	7	6,1	13,2	71,7
	201-300 USD	18	15,7	34,0	84,9
	más de 300 USD	20	17,4	37,7	100,0
	Total	53	46,1	100,0	
Missing	System	62	53,9		
Total		115	100,0		

Fuente: Encuesta

El 71,7% de los propietarios de las ganaderías encuestadas asignan un presupuesto anual que varía de 200 hasta más de 300 USD para la adquisición de semillas de alfalfa al año; por lo tanto el presupuesto promedio asignado para la compra del producto es de 250 USD.

A continuación se presenta el cálculo de la demanda actual de semilla de alfalfa, el cual se obtiene a través de los resultados de la encuesta aplicada en los diferentes segmentos del mercado meta.

Tabla No. 24

<b>Cálculo de la Demanda Actual de semillas de alfalfa</b>		
1	<i>Número de has. dedicadas a pastos cultivados en Guano y Riobamba</i>	16.775 has.
$1*(13,45\%)=2$	<i>Número de has. cultivadas con alfalfa en Guano y Riobamba según Censo Agropecuario (13.45%)</i>	2.256 has.
3	<i>Precio promedio que pagan por libra de semilla de alfalfa</i>	20 USD/Kg
4	<i>Cantidad promedio requerida de semillas de alfalfa / ha</i>	19 kg
$2*4 = 5$	<b><i>Demanda de semillas de alfalfa requeridas al año</i></b>	<b>42.864 kg</b>
$5*3 = 6$	<b><i>En USD</i></b>	<b>857.280 USD</b>

Fuente: III Censo Agropecuario y Encuesta

Elaborado por: El Autor

#### 1.5.4 Proyección de la demanda

La demanda de semillas de alfalfa de producción local, tiene cada vez mayor aceptación en el mercado a pesar de sus altos costos, debido a que éstas semillas producen mayores rendimientos, se adaptan mejor a la zona, soportan las variaciones climáticas, lo cual es apreciado por los ganaderos para que sus especies tengan el alimento con los nutrientes necesarios y sus posteriores producciones de leche o carne sean cada vez superiores.

Por lo tanto, de acuerdo al III Censo Nacional Agropecuario, la tasa promedio de crecimiento anual de ganado, es de 1.54%, la misma que se sigue manteniendo hasta que se realice otro censo o a menos que exista algún factor económico o político que cambie ésta cifra en lo posterior.

La proyección de la demanda se presenta de la siguiente forma:

**Tabla No. 25**

<b>Proyección de la Demanda</b>		
<b>Año</b>	<b>Cantidad semilla / Kg</b>	<b>En USD \$</b>
2009	42.864	857.280,00
2010	43.524	870.480,00
2011	44.194	883.880,00
2012	44.875	897.500,00
2013	45.566	911.30,00

Fuente: III Censo Agropecuario y Tabla No. 24

Elaborado por: El Autor

## 1.6 Análisis de la Oferta

El número de unidades de un determinado bien o servicio, que los vendedores están dispuestos a vender a determinados precios, se puede definir como oferta.<sup>10</sup>

El mercado de semillas de alfalfa presenta una oferta basada en dos canales de distribución, el primero está representado por los almacenes de insumos agropecuarios, en donde se venden distintas variedades de semilla de alfalfa nacional e importada; mientras que el segundo lo conforma una minoría de productores artesanales que expenden la semilla de alfalfa por libras en el mercado de productos, las mismas que han sido cultivadas en sus pequeñas UPAs a través de técnicas manuales y para consumo propio.

<sup>10</sup> Preparación y Evaluación de Proyectos. Nassir y Reinaldo Sapag Chain. Pág. 45

Se desconoce o no están registrados datos de semillas certificadas de producción local que vendrían a ser una tercera fuente de semilla de alfalfa.

### **1.6.1 Factores que afectan a la Oferta**

Existen algunos factores que pueden producir cambios en la oferta dentro del mercado de semillas de alfalfa, entre los cuales se encuentran: el valor de los insumos, el desarrollo de la tecnología, las variaciones climáticas y el valor de los bienes relacionados o sustitutos.

De igual forma, la oferta de la semilla de alfalfa nacional depende del área que los productores de semilla destinan a su cultivo, del tipo de suelo, el tipo de cultivo, control de plagas, calidad y variedad de semilla utilizada, tratamientos de secado y conservación de la semilla, y, de la comercialización.

En cuanto a la semilla importada los volúmenes de importación conjuntamente con los aranceles, impuestos y precios tanto del país de origen como en el mercado nacional constituyen factores que también deben tomarse en cuenta dentro de la oferta del producto.

Otro factor que influye en la oferta es la falta de canales de distribución de la semilla de alfalfa ya que no existe ninguna empresa local que se dedique a distribuir con estándares de calidad éste producto.

Deben considerarse los factores que inciden favorablemente en la producción de semilla de alfalfa:

- **Clima:** Lluvias poco frecuentes y de escaso milimetraje, bajos contenidos de humedad y vientos de moderada intensidad durante la etapa productiva del cultivo, son los requerimientos básicos para obtener una buena floración, polinización, maduración, cosecha y rendimiento.
- **Suelo:** con regadío, profundo, bien drenado, de textura media (franco arcilloso) y con capacidad de retención hídrica. Además sistematización adecuada para un uso eficiente del riego.
- **Riego:** abastecimiento seguro, bajo tenor salino, que provoque un lento y continuo desarrollo del cultivo, evitando un excesivo crecimiento vegetativo.
- **Siembra:** La época más adecuada es el verano. Las sembradoras más apropiadas son las de precisión que permitan la implantación en hileras distanciadas y bajas densidades de semilla.
- **Control de malezas:** Existen medidas de prevención y métodos de control cultural, mecánicos o químicos. Se dispone de resultados acerca del uso de herbicidas con sus dosis y momento de aplicación.
- **Control de insectos:** las plagas más importantes del cultivo de alfalfa son el complejo de pulgones y la isoca de la alfalfa. Para ambos se han determinado los umbrales de control.
- **Polinización:** Referida al uso de la abeja melífera, polinizadores nativos y abeja cortadora de hojas. Con esta última se han obtenido rendimientos que superan en un 200 – 300% el promedio de la zona.
- **Cosecha:** Se recomienda el uso del método de cosecha directa previa aplicación de un desecante. Este método permite incrementar los rendimientos en más de un 40% y reducir las pérdidas de semillas.

### **1.6.2 Comportamiento Histórico de la Oferta**

Según el III Censo Nacional Agropecuario, realizado en el año 2000, en los cantones de Guano y Riobamba existen 16.772 has. utilizadas para pastos cultivados, siendo la alfalfa la especie que más se cultiva debido a las favorables condiciones de clima y suelo que presentan estos lugares.

Sin embargo, de acuerdo a los resultados obtenidos en las encuestas realizadas en la zona de estudio, solo el 4% de los cultivos son destinados para la producción de semillas, ya que el 82% se lo utiliza como insumo alimenticio y el 14% para comercializar la producción obtenida como forraje verde.

No se dispone de otros datos que permitan establecer con mayor precisión el cultivo actual de alfalfares y por consiguiente de la oferta de semillas de alfalfa, lo que si se pone de manifiesto es que la producción de alfalfa para semilla es mínima en el sector.

### **1.6.2 Oferta Actual del Producto**

En la provincia de Chimborazo encontramos los un pequeño número de distribuidores de semillas de alfalfa, varios de ellos poseen sucursales. Cabe indicar que de las investigaciones preliminares ninguno de éstos distribuidores son productores de semillas de alfalfa, únicamente se dedican a la comercialización.

La oferta de semillas de alfalfa en los cantones Guano y Riobamba se observa en la siguiente tabla:

**Tabla No. 26: Proveedores de semilla de alfalfa en Guano y Riobamba**

<b>Nombre oferente</b>	<b>Tipo de semilla de alfalfa</b>	<b>Variedades de semilla de alfalfa</b>	<b>Presentación</b>	<b>Cantidad v/mes</b>
El agro	nacional importada	flor morada q 101 granada	quintales y libras	160 Kg
El trébol	importada	granada	libras	150 Kg
Centro agrícola	importada	q 101 wl820	quintales y libras	190 Kg
Agrocentro	nacional importada	flor morada q 101 granada	quintales y libras	220 Kg
Productores artesanales	nacional	criolla pungaleña	libras	25 Kg

Fuente: Investigación de Mercados

Elaborado por: El Autor

**Tabla No. 27**

<b>Determinación de la Oferta Actual</b>	
<b>Variables</b>	<b>Cantidad</b>
Almacenes de Insumos	7
Promedio oferta mensual / Kg	149
Oferta Anual Kg (A)	12.500
Productores Artesanales	25
Capacidad mensual por productor / Kg	12
Oferta Anual Kg (B)	3.600
<b>Oferta Total / Kg (A+B)</b>	<b>16.200</b>
<b>En USD \$ (p. promedio)</b>	<b>324.000,00</b>

Fuente: Investigación de Mercados

Elaborado por: El Autor



### 1.6.3 Proyección de la Oferta

La proyección de la oferta está basada en la tasa de crecimiento de los distribuidores de semillas de alfalfa que son: los almacenes de venta de insumos agropecuarios y los productores artesanales; para lo cual tomamos como referencia la tasa de crecimiento de sus ventas anuales 0.96%.

Tabla No. 28

Proyección de la Oferta		
Año	Cantidad semilla / Kg	En USD \$
2009	16.200	324.000,00
2010	16.355	327.100,00
2011	16.512	330.240,00
2012	16.670	333.400,00
2013	16.830	336.600,00

Fuente: Investigación de Mercados

Elaborado por: El Autor

### 1.7 Determinación de la Demanda Insatisfecha

El cálculo de la demanda insatisfecha nace de la diferencia que existe entre la demanda y la oferta actual del producto, la misma que puede ser proyectada para un determinado número de años.

La estimación de la demanda insatisfecha para los próximos cinco años se muestra en la siguiente tabla:

Tabla No. 29

Estimación de la Demanda Insatisfecha				
Año	Demanda proyectada Kg	Oferta Proyectada Kg	Demanda Insatisfecha Kg*	En USD \$
2009	42.864	16.200	26.664	533.280,00
2010	43.524	16.355	27.169	543.380,00
2011	44.194	16.512	27.682	553.640,00
2012	44.875	16.670	28.205	564.100,00
2013	45.566	16.830	28.736	574.720,00

\*Oferta – Demanda

Fuente: Investigación de Mercados

Elaborado por: El Autor

De igual forma se ha elaborado el cálculo de la demanda insatisfecha de alfalfa de acuerdo al número de cabezas de ganado existentes en la provincia de Chimborazo según el III Censo Nacional Agropecuario.

El número de cabezas de ganado en la provincia de Chimborazo es de 790.520 de las cuales aprox. 260.000 deberían alimentarse con alfalfa, ya que cada cabeza de ganado con un peso aproximado de 500 Kg. consume 60 Kg. de alfalfa por día y 21.900 Kg. por año.

Si tomamos en cuenta que cada hectárea de cultivo de alfalfa produce 10.000 Kg. por corte y considerando que al año se realiza un promedio de 8 cortes, la producción anual es de 80.000 Kg. lo cual abastece para alimentar 4 cabezas/ha/año. Por lo tanto las 6.250 ha de cultivo de alfalfa que existen en la provincia de Chimborazo alimentan a 25.000 cabezas de ganado al año que significa sólo el 9.61% del total de cabezas que requieren de alfalfa para su alimentación<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> Ing. Capelo, Wilfrido. Investigador de especies forrajeras, ESPOCH

Tabla No. 30

<b>Demanda Insatisfecha de alfalfa en la provincia de Chimborazo (consumo / cabezas de ganado)</b>		
1	Total de cabezas de ganado	790520
	<b>Demanda efectiva actual (32,9%)</b>	
(1*%) = 2	Cabezas de ganado que deben consumir alfalfa	<b>260081</b>
3	Consumo diario alfalfa kg/cabeza	60
(3*365)=4	Consumo anual alfalfa kg/cabeza	21900
5	Producción de alfalfa kg/ha	10000
6	Promedio de cortes alfalfa /año	8
(5*6) = 7	Producción anual de alfalfa kg/ha	80000
(7/4) = 8	Cabezas alimentadas con alfalfa/ha/año	4
9	Total de hectáreas cultivadas de alfalfa	6250
(8*9) = 10	<b>Demanda cubierta actual</b> Total de cabezas alimentadas con alfalfa/año	<b>25000</b>

Fuente: Investigación Directa

Elaborado por: El Autor

## 1.8 Análisis de precios en el mercado del producto

### 1.8.1 Comportamiento Histórico y Tendencias

Al encontrarse la semilla de alfalfa, dentro de un mercado oligopólico homogéneo, se debe tomar en cuenta que existen únicamente pocos productores de una materia prima, los cuales poseen control sobre su propio precio, pero en su política de precios se deben tener en cuenta las posibles reacciones de sus rivales. La tendencia está enfocada a precios rígidos, antes que de una guerra de precios debido a la interdependencia que existe en el mercado y la competencia tiende a adoptar alguna forma de diferenciación a través de campañas publicitarias.

Los precios de semillas para pastos al año 2002, son los siguientes:

**Tabla No. 31 ECUADOR: Precios de Semillas**

PRODUCTO	PRESEN TACION	UNIDAD VENTA	PRECIO JUN/ 02	PRECIO NOV /02	VARIAC	TENDEN CIA
Alfalfa Abunda Ver	50 libras	Saco libra	3.60	3.60	0.00	E
Alfalfa Flor Morada	1 libra funda	Funda	6.70	6.70	0.00	E
Alfalfa Criolla	1 libra	libra	8.90	8.90	0.00	E
Bermuda Grass	50 libras	Saco libras	2.60	2.60	0.00	E
Pasto Brachiaria	4 Kilos	Funda	8.80	8.80	0.00	E
Ryegrass Italiano	50 libras	Saco libra	0.55	0.55	0.00	E
Trebol Blanco Gig.	50 libras	Saco libra	4.50	4.50	0.00	E

Fuente: CropLife, Iniap, Cesa

### **1.8.2 Factores que influyen en el comportamiento de los precios**

Para establecer los factores de los que depende el precio de un producto, es preciso examinar los determinantes de su demanda y de su oferta.

El comportamiento de los precios de la semilla de alfalfa, según los resultados obtenidos al realizar las encuestas a los propietarios de las ganaderías, es el siguiente:

**Tabla No. 32: Apreciación de precios en relación al año anterior**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Valid	se han mantenido	11	9,6	21,2	21,2
	se han incrementado	41	35,7	78,8	100,0
	Total	52	45,2	100,0	
Missing	System	63	54,8		
Total		115	100,0		

Fuente: Encuesta

Como se puede observar, los precios por libra de semilla de alfalfa en relación al año anterior se han incrementado, así lo considera el 78.85% de los usuarios de semilla de alfalfa, mientras que un considerable 21.15% determina que los precios se han mantenido. Esta tendencia indica que existe variación en alguno de los factores que influyen en la oferta o en la demanda de la semilla de alfalfa.

Desde una perspectiva dinámica, debe señalarse que la investigación y las innovaciones suelen ser factores considerables en el comportamiento de los precios en las industrias oligopolísticas; la investigación industrial y la experimentación son esenciales para el desarrollo de sociedades modernas y para el incremento de la productividad, lo cual contribuye a diferenciar el producto y a elevar su calidad.

## **1.9 Mercadeo y Comercialización**

El mercadeo y comercialización implican la planeación y ejecución de estrategias de lanzamiento para introducir el producto en el mercado; al mismo tiempo coordinar el apoyo para los programas de precio de introducción, publicidad, promoción y distribución.

### **1.9.1 Estrategias del Producto**

El proyecto emprenderá una estrategia de desarrollo para precisar la naturaleza de la ventaja competitiva a través de la Polinización, por medio de la utilización de colmenas de abejas en el período de floración del cultivo; con ésta práctica agrícola se pretende dimensionar la productividad y la calidad del producto en sus características físicas y fisiológicas, las cuales se verán respaldadas por la marca del producto y un sistema de distribución basado en un esquema de logística bien estructurado capaz de ofrecer una eficiente atención a los clientes.

### **1.9.2 Estrategias de Precios**

Para una óptima penetración del producto en el mercado, se implementará una estrategia de liderazgo en costes, la cual implica una vigilancia estrecha de los gastos de funcionamiento de la empresa y de las inversiones en productividad, con el fin de obtener un beneficio a nivel del precio mínimo para la competencia y proteger a la empresa de los aumentos de costes impuestos por los proveedores fuertes, que en este caso son los importadores de semillas de alfalfa.

La fijación del precio por libra de semilla de alfalfa, será en su inicio muy competitivo respecto al precio de otras variedades de preferencia en el mercado, lo cual se realizará a corto plazo, como una forma inicial de incrementar la participación en el mercado y lograr una aceptación total por parte de los clientes potenciales de los cantones de Guano y Riobamba.

### 1.9.3 Estrategias de Plaza

La concentración en las necesidades de los segmentos de compradores de semillas de alfalfa de la zona de Guano y Riobamba, con el fin de asignarse una población objetivo restringida y satisfacer las necesidades propias de este segmento en cuanto a cantidad y preferencias mejor que los competidores.

Al mismo tiempo se reforzará la red de distribución y se organizará las acciones promocionales del producto, en base a los siguientes parámetros:

- Producción/comercialización asociativa.
- Abastecimiento seguro de semillas al consumidor local.
- Planificación de la producción de acuerdo al requerimiento de los ganaderos de la zona.

Por otro lado también se desarrollará una estrategia de integración hacia el consumidor para asegurar el control de la salida del producto a través de un sistema de información constante en cuanto a una correcta utilización de la semilla.

### 1.9.4 Estrategias de Promoción

**Página Web de la empresa:** Se creará una página web con el logotipo de la empresa, especificando la calidad del producto y sus características, así como sus precios y promociones, ya que el productor actual está estrechamente vinculado con el internet para buscar los insumos que necesita para su producción.

**Cuñas de Radio:** Se presentarán cuñas de radio ofreciendo el producto y destacando el principal slogan de la compañía. Esto se lo hará dos veces por día y por un período de 6 meses.

**Letreros:** Implementar letreros (dos) con el nombre de la empresa a lo largo de las carreteras que unen las parroquias seleccionadas como estratos en los cantones de Guano y Riobamba.

**Volantes:** Se entregarán volantes en las propiedades grandes, medianas y pequeñas del sector, con el fin de dar a conocer el producto y ciertas recomendaciones para realizar un buen cultivo.

**Alianzas Estratégicas:** Diseño de un plan de negociación con los principales productores de ganado de la zona, otorgándoles un determinado descuento en su valor compra de acuerdo a la cantidad requerida para sus cultivos, de igual forma se puede llegar a un acuerdo en cuanto al sistema de distribución en períodos determinados de acuerdo a sus necesidades. De esta forma se podrá llegar no sólo adquirir nuevos clientes sino a darse a conocer en el mercado de la provincia.

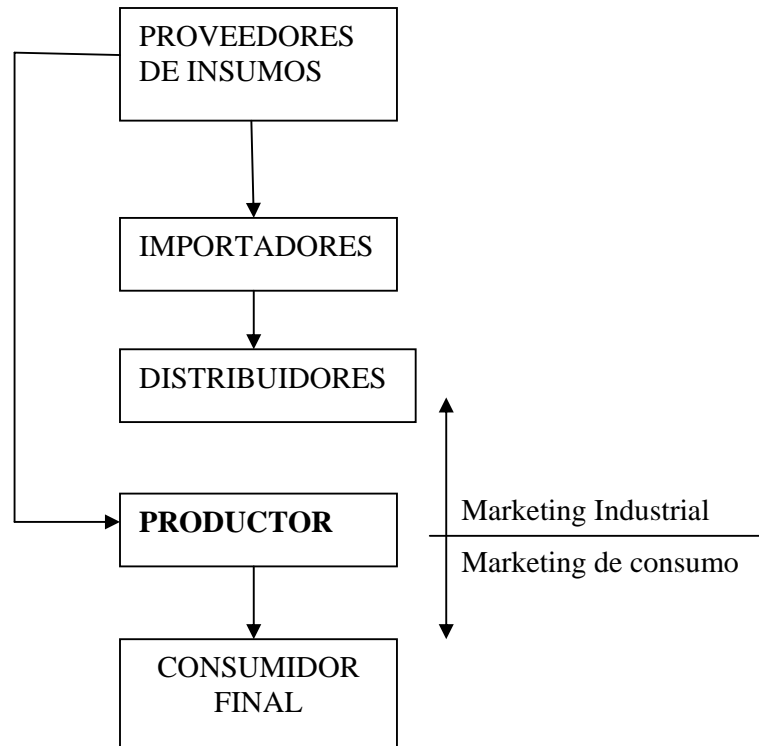
## **1.10 Canales de Distribución**

Se pretende implantar un canal de distribución directo, ya que no se necesita intermediarios para la comercialización del producto y se cuenta con clientes potenciales que son pocos y están bien identificados.



### 1.10.1 Cadenas de Distribución

Gráfico No. 13



Fuente: Investigación Directa

Elaborado por: El Autor



En el caso específico de la provincia de Chimborazo falta tecnificar el cultivo de alfalfares así como el de la producción, secado y embasado de su semilla, cabe anotar que esta zona tiene graves problemas de desertificación de los páramos debido al uso del pastoreo sin realizar reforestación y recuperación del suelo, los propietarios de las zonas más bajas llevan a su ganado a alimentarse en los páramos y no aplican ampliamente técnicas de rotación de cultivos y pastos para mantener correctamente su granja en lo que respecta a la optimización de sus recursos agropecuarios.

No hay suficiente información sobre las diversas prácticas aplicables al manejo de un semillero de alfalfa, las cuales al ser aplicadas adecuadamente, permiten duplicar y triplicar el rendimiento de semillas comúnmente obtenidos. Como se ha anotado existen los factores edáficos y climáticos que limitan el cultivo de esta forrajera, algunos de ellos prácticamente inmanejables para el hombre, pero indudablemente hay otros aspectos como los señalados que pueden ser mejorados u optimizados a fin de lograr una pastura productiva, rentable y sustentable.

## RESULTADOS DE LAS ENCUESTA A AGRICULTORES-GANADEROS.

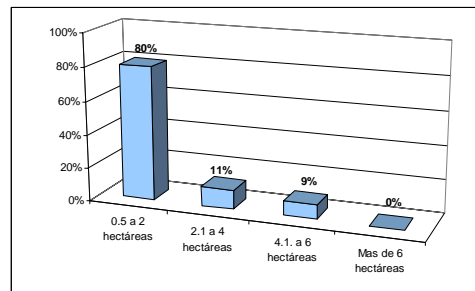
Qué extensión de alfalfa cultiva?

**Tabla 2.21.** Extensión de cultivo de alfalfa

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
0.5 a 2 hectáreas	28	80%
2.1 a 4 hectáreas	4	11%
4.1. a 6 hectáreas	3	9%
Mas de 6 hectáreas	0	0%
Total	35	100%

**Fuente:** Agricultores-ganaderos de  
**Elaboración:** Katy

**Gráfico 2.18.** Extensión de los cultivos de alfalfa



**Fuente:** Agricultores-ganaderos de  
**Elaboración:** Katy

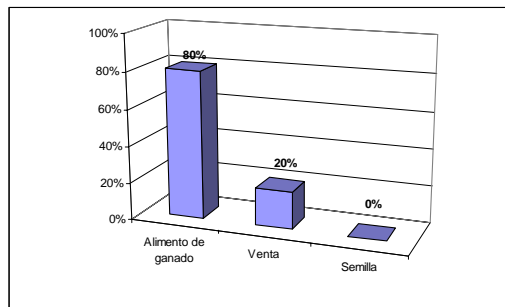
Para qué utiliza su cultivo de alfalfa?

**Tabla 2.22.** Uso del cultivo de alfalfa

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Alimento de ganado	28	80%
Venta	7	20%
Semilla	0	0%
Total	35	100%

**Fuente:** Agricultores-ganaderos de  
**Elaboración:** Katy

**Gráfico 2.19.** Uso de los cultivos de alfalfa



**Fuente:** Agricultores-ganaderos de

**Elaboración:** Katy

**¿Dónde compra la semilla de alfalfa?**

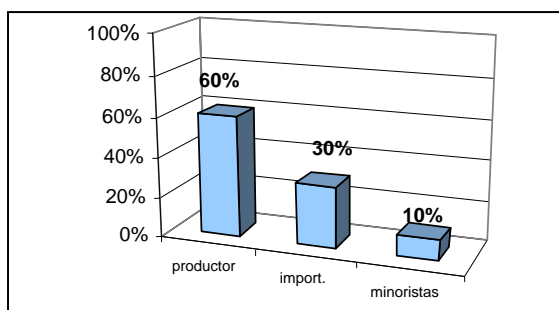
**Tabla 2.23.** A quién compra la semilla de alfalfa

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
A productores	21	60%
A importadores	10	30%
A minoristas	4	10%
Total	35	100%

**Fuente:** Agricultores-ganaderos de

**Elaboración:** Katy

**Gráfico 2.20.** A quien compra la semilla de alfalfa



**Fuente:** Agricultores-ganaderos de

**Elaboración:** Katy

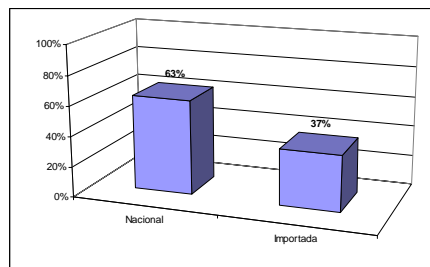
**¿Qué tipo de semilla de alfalfa es de su preferencia?**

**Tabla 2.24.** Preferencia de semillas de alfalfa

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Nacional	22	63%
Importada	13	37%
Total	35	100%

**Fuente:** Agricultores-ganaderos de  
**Elaboración:** Katy

**Gráfico 2.21 .** Preferencia de semillas de alfalfa



**Fuente:** Agricultores-ganaderos de  
**Elaboración:** Katy

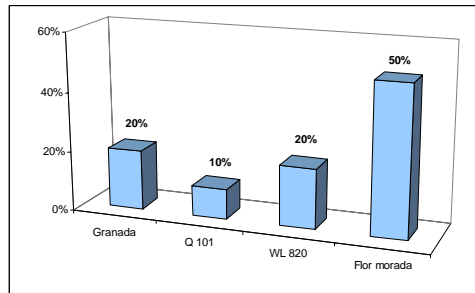
**Cuál es la variedad de semilla de alfalfa que cultiva?**

**Tabla 2.25.** Variedad de semilla cultivada.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Granada	2	20%
Q 101	1	10%
WL 820	2	20%
Flor morada (pungaleña)	5	50%
Total	35	100%

**Fuente:** Agricultores-ganaderos de  
**Elaboración:** Katy

**Gráfico 2.22.** Variedad de semilla cultivada.



**Fuente:** Agricultores-ganaderos de  
**Elaboración**

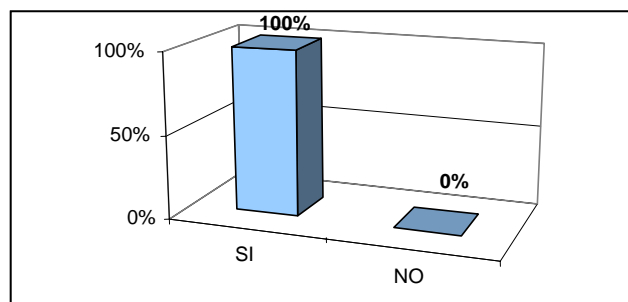
**Compraría Ud. Semilla de alfalfa de nuestra provincia?**

**Tabla 2.26.** Posibilidad de compra de semilla de la provincia.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	35	100%
NO	0	0%
Total	35	100%

**Fuente:** Agricultores-ganaderos de  
**Elaboración:** Katy

**Gráfico 2.23.** Posibilidad de compra de semilla de la provincia.



**Fuente:** Agricultores-ganaderos de  
**Elaboración:** Katy

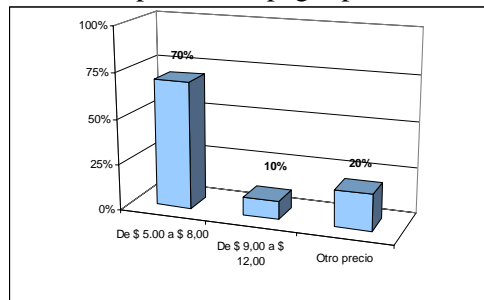
**Cuánto estaría dispuesto a pagar por una libra de semilla de alfalfa de calidad?**

**Tabla 2.27.** Predisposición a pagar por semilla de calidad.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
De \$ 5,00 a \$ 8,00	25	70%
De \$ 9,00 a \$ 12,00	3	10%
Otro precio	7	20%
Total	35	100%

**Fuente:** Agricultores-ganaderos de  
**Elaboración:** Katy

**Gráfico 2.24.** Predisposición a pagar por semilla de calidad.



**Fuente:** Agricultores-ganaderos de  
**Elaboración:** Katy

### 3.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

Los resultados de las encuestas aplicadas a los productores (5) de semilla de alfalfa indican que la variedad de mayor adaptación es la Pungalés en un 80%, la Q101 un 20%, el 80% cultiva de 2,1 a 3 ha y el 20 % de 1.1 a 2 ha. tomando la media nos da aproximadamente que los 5 productores cultivan 11.5ha con una producción de 225 Kg/ha y venden a \$11.66/Kg. Además de cada 5 productores 3 desconocen sobre agentes polinizadores para la producción de semilla de alfalfa.

De los Agricultores-ganaderos (35) cultivan aproximadamente 55,25 ha de las cuales 44,2 ha utilizan para alimento de su ganado y 11ha para la venta; el 60% compra la semilla a productores locales, el 30% a importadores y el 10% a minoristas. El 63% prefiere la semilla nacional y el 37% la importada. El 70% está dispuesto a pagar una semilla de calidad entre 5-8 dólares/lb. es decir una



media \$14,3/Kg, y un 10% entre 9-12 dólares/lb. lo que nos da una media de \$23,1/kg. El 80% de este grupo de encuestados utiliza sus cultivos para alimento de su ganado y un 20% para la venta, y 0% para semilla.

Las encuestas a los importadores (15) nos aportan con la siguiente información: El 67% afirma que tiene mayor aceptación la semilla nacional, y el 33% la importada, venden aproximadamente 42.445 qq/mes a \$3,84/ lb es decir a \$8,44/Kg. siendo la de mayor demanda la variedad de flor morada 47%, granada 20%, Q101 20% y la WL820 13%.

En los tres grupos encuestados se afirma la preferencia por la semilla nacional, opinan que sería un buen proyecto una productora-comercializadora de semilla de alfalfa local, y que les agradaría ser parte del proyecto. La mayor disposición por parte de los agricultores-ganaderos a pagar por una semilla de buena calidad está en \$14,3/Kg de semilla de alfalfa, si analizamos con el precio que los productores consiguen por su semilla de \$11.66/Kg aún hay un margen de beneficio que se puede utilizar para planificar la tecnificación, producción y comercialización de este producto.

Otro aspecto importante de este mercado que cabe tomar en cuenta es que los productores emplean en un 20% semilla comprada a importadores, mientras que los agricultores-ganaderos compran un 40% a importadores y minoristas. Estos son los porcentajes hacia los cuales debe ser enfocada la producción local a fin de planificar el abastecimiento de esta demanda insatisfecha ya sea de forma parcial o total.

## **ANEXO 1**

### **Producción de Camélidos en el Ecuador según censo FAO, Junio 2005.**

Fuente: FAO, Proyecto de Cooperación Técnica en apoyo a la crianza y aprovechamiento de los Camélidos Sudamericanos en la Región Andina TCP/RLA/2914. “Situación Actual de los camélidos sudamericanos en el Ecuador” Junio del 2005.

De acuerdo al último censo realizado por el Instituto Nacional de estadísticas y Censos – INEC (2002), se reporta que en el Ecuador existen 2.024 Alpacas y 21.662 Llamas. Los sondeos realizados por el equipo encargado de la recopilación

de información del Proyecto de Cooperación Técnica en apoyo a la crianza y aprovechamiento de los Camélidos Sudamericanos en la Región Andina TCP/RLA/2914. (2005) se presentan en la siguiente tabla:

**Cuadro 1. Total de Camélidos Sudamericanos por Especie en Ecuador**

ESPECIE	TOTAL	PORCENTAJE
Alpacas	6685	33,37 %
Llamas	10356	52,05 %
Vicuñas	2455	12,42 %
Huarizos	527	2,06 %
Mistis	20	0,10 %
<b>TOTAL</b>	<b>19763</b>	<b>100,00 %</b>

Elaboración: Equipo Consultor Agropecuario, enero 2 005

**Cuadro 7. Total de Camélidos por Especie en la Provincia de Chimborazo**

SECTOR	ALPACAS	LLAMAS	(HUARIZOS)	MISTIS	VICUÑAS
<b>MINISTERIO DEL AMBIENTE</b>					
- Reserva Faunística Chimborazo	---	---	---	---	2331
- Comunidad San José de Tipín	---	---	---	---	124
Comunidad Alao – Pungalá	---	30	---	---	---
MAG – Riobamba	3	---	---	---	---
Comunidad Basan Chico	14	---	---	---	---
San Andrés Guano -Marco Cruz	50	70	---	---	---
San Pablo Pulinguí – San Juan	75	---	---	---	---
Comunidad Chorrera Guano	78	---	---	---	---
Comunidad Tambo Hualla – San Juan	61	---	---	---	---
Comunidad Santa Teresita – San Juan	35	---	---	---	---
Comunidad Sanja Pampa Guano	30	---	---	---	---
Moyocancha ESPOCH - Tixán – Alausí	31	6	10	---	---
<b>PROYECTO CEDEIN – HEIFER</b>					
- Comunidad Yana Rumi – San Juan	53	---	---	---	---
Comunidad Llinllin Tablón	25	---	---	---	---
Comunidad Llinllin Santa Fé	25	---	---	---	---
<b>PROYECTO LLAMAS DIOCESIS DE RBBA.</b>					
- Pungalá, Calpi ,Punín, San Juan	---	2 500	---	20	---
- Sicalpa	---		---	---	---
- Pangor, Palmira, Cebadas	---		---	---	---
- San Andres, Valparaiso	---		---	---	---
- Achupallas	---		---	---	---
- Quimiáng, Chambo	---		---	---	---
<b>TOTAL</b>	<b>480</b>	<b>2 606</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>2 455</b>

Elaboración: Equipo de Investigadores, Enero 2 005



### **REQUISITOS PARA REGISTRO DE CULTIVARES**

1. Nombre o numero del cultivar
2. Nombre del originador – obtentor
3. Genealogía
4. Características agronómicas
5. Características físicas de la semilla
6. Lugar de obtención
7. Rangos de adaptación
8. Comportamiento frente a plagas y enfermedades
9. Características alimenticias e industriales de la semilla
10. Concepto de adaptación y eficiencia
11. Concepto del Consejo Nacional de Semillas
12. Las variedades de origen foráneo deberán inscribirse con su nombre original

Pago de la tasa de registro de importación equivalente a usd 100 dólares en el MAG o en el banco de fomento a nombre de pagaduría general del MAG en la cuenta n° 0010001396

5121: Venta al por mayor de materias primas agropecuarias y de animales vivos

0111  
: Cultivo de cereales y otros cultivos

## ANEXO 1

### Producción de Camélidos en el Ecuador según censo FAO, Junio 2005.

Fuente: FAO, Proyecto de Cooperación Técnica en apoyo a la crianza y aprovechamiento de los Camélidos Sudamericanos en la Región Andina TCP/RLA/2914. “Situación Actual de los camélidos sudamericanos en el Ecuador” Junio del 2005.

De acuerdo al último censo realizado por el Instituto Nacional de estadísticas y Censos – INEC (2002), se reporta que en el Ecuador existen 2.024 Alpacas y 21.662 Llamas. Los sondeos realizados por el equipo encargado de la recopilación de información del Proyecto de Cooperación Técnica en apoyo a la crianza y aprovechamiento de los Camélidos Sudamericanos en la Región Andina TCP/RLA/2914. (2005) se presentan en la siguiente tabla:

**Cuadro 1. Total de Camélidos Sudamericanos por Especie en Ecuador**

ESPECIE	TOTAL	PORCENTAJE
Alpacas	6685	33,37 %
Llamas	10356	52,05 %
Vicuñas	2455	12,42 %
Huarizos	527	2,06 %
Mistis	20	0,10 %
<b>TOTAL</b>	<b>19763</b>	<b>100,00 %</b>

Elaboración: Equipo Consultor Agropecuario, enero 2 005

**Cuadro 7. Total de Camélidos por Especie en la Provincia de Chimborazo**

SECTOR	ALPACAS	LLAMAS	(HUARIZOS)	MISTIS	VICUÑAS
<b>MINISTERIO DEL AMBIENTE</b>					
- Reserva Faunística Chimborazo	---	---	---	---	2331
- Comunidad San José de Tipín	---	---	---	---	124
Comunidad Alao – Pungalá	---	30	---	---	---
MAG – Riobamba	3	---	---	---	---
Comunidad Basan Chico	14	---	---	---	---
San Andrés Guano -Marco Cruz	50	70	---	---	---
San Pablo Pulinguí – San Juan	75	---	---	---	---
Comunidad Chorrera Guano	78	---	---	---	---
Comunidad Tambo Hualla – San Juan	61	---	---	---	---
Comunidad Santa Teresita – San Juan	35	---	---	---	---
Comunidad Sanja Pampa Guano	30	---	---	---	---
Moyocancha ESPOCH - Tixán – Alausí	31	6	10	---	---
<b>PROYECTO CEDEIN – HEIFER</b>					
- Comunidad Yana Rumi – San Juan	53	---	---	---	---
Comunidad Llinllin Tablón	25	---	---	---	---
Comunidad Llinllin Santa Fé	25	---	---	---	---
<b>PROYECTO LLAMAS DIOCESIS DE RBBA.</b>					
- Pungalá, Calpi ,Punín, San Juan	---	2 500	---	20	---
- Sicalpa	---		---	---	---
- Pangor, Palmira, Cebadas	---		---	---	---
- San Andres, Valparaíso	---		---	---	---
- Achupallas	---		---	---	---
- Quimiang, Chambo	---		---	---	---
<b>TOTAL</b>	<b>480</b>	<b>2 606</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>2 455</b>

Elaboración: Equipo de Investigadores, Enero 2 005

## ANEXO 1.5

### Datos de Importaciones de Ecuador de semilla de alfalfa para siembra

Comercio Internacional de - Fuente PC-TAS (Intracen) -Semillas y frutos oleaginosos; Semillas y frutos diversos; Plantas industriales o medicinales; Paja y forrajes																					
Valores:		Miles de U\$S CIF																			
Posición Arancelaria:		120921																			
Descripción		Semilla de alfalfa p/siembra																			
Importaciones Totales y Principales Mercados																					
País Importador	País Exportador	Unidad de medida	Valores						Part. % Promedio 1999/2003*	Cantidades						Tasas de Variación Promedio Anual (1999-2003)					
			1999	2000	2001	2002	2003	1999/2003		1999	2000	2001	2002	2003	1999/2003	Cantidad	Estabilidad	V. Unitario	Estabilidad	Valor	Estabilidad
ECUADOR	MUNDO	Toneladas	398	87	541	333	481	1.840	0,41%	84	18	144	102	138	486	31,36%	baja	-9,57%	alta	18,78%	baja

(\*) Indica la participación de cada país en el total mundial y, cuando corresponde, la participación Argentina en el total de cada país respectivamente



Comercio Internacional de - Fuente PC-TAS (Intracen) -Semillas y frutos oleaginosos; Semillas y frutos diversos; Plantas industriales o medicinales; Paja y forrajes									
Valores:		Miles de U\$S CIF							
Posición Arancelaria:		120921							
Descripción		Semilla de alfalfa p/siembra							
<b>Exportaciones Totales y Principales Mercados</b>									
País Exportador	Valores						Part. % Promedio 1999/2003	Var. Prom. Anual 99-03	
	1999	2000	2001	2002	2003	1999/2003		Valor	Estabilidad
EEUU	64.187	51.125	37.894	28.452	30.907	212.565	47,76%	30,29%	baja
CANADA	17.674	14.889	19.912	18.652	20.031	91.158	20,48%	43,76%	media
AUSTRALIA	9.704	9.420	6.703	9.493	9.019	44.339	9,96%	40,42%	media
FRANCIA	6.139	5.677	5.737	4.460	4.580	26.593	5,97%	33,15%	media
ITALIA	4.883	5.410	3.941	2.488	4.127	20.849	4,68%	31,58%	baja
ESPAÑA	1.159	860	1.287	1.151	1.039	5.496	1,23%	41,84%	Media
ALEMANIA	1.336	1.211	900	515	976	4.938	1,11%	33,54%	Baja
PAISES BAJOS	1.329	1.133	722	799	606	4.589	1,03%	29,98%	Baja
PAKISTAN	1.844	478	849	445	915	4.531	1,02%	57,98%	Media
HUNGRIA	464	540	885	800	776	3.465	0,78%	43,14%	Media
CHILE	666	707	482	607	801	3.263	0,73%	42,86%	Media
IRAN (ISLM.R)	504	653	442	294	124	2.017	0,45%	10,35%	Baja
DINAMARCA	86	32	262	1.065	367	1.812	0,41%	131,87%	Alta
ARGENTINA	249	496	49	99	513	1.406	0,32%	55,77%	Baja
RUSIA	113	359	57	354	449	1.332	0,30%	59,78%	Media
ESLOVENIA	106	157	209	200	579	1.251	0,28%	67,70%	Alta
EGIPTO	275	246	237	120	183	1.061	0,24%	30,53%	Baja
IRLANDA	1.039	2	0	0	0	1.041	0,23%	249,37%	Media
GRECIA	401	217	198	70	0	886	0,20%	-21,92%	Baja
ZIMBABWE	0	308	366	100	0	774	0,17%	-33,37%	Baja
SUDAFRICA	0	409	300	1	0	710	0,16%	-36,88%	Baja
YUGOSLAVIA	116	137	96	204	62	615	0,14%	29,25%	Baja
SINGAPUR	502	8	0	0	0	510	0,11%	129,56%	Baja
ESLOVAKIA	131	47	24	85	128	415	0,09%	82,76%	Alta
REP CHECA	141	35	6	100	6	288	0,06%	52,43%	Baja
SUECIA	0	55	102	127	0	284	0,06%	-12,56%	Baja
ARABIA SAUDITA	0	217	0	63	0	280	0,06%	5,23%	Baja
UZBEKISTAN	81	39	69	36	14	239	0,05%	22,52%	Baja
KYRGYZSTAN	101	60	24	50	0	235	0,05%	-4,38%	Baja
SPEC CATS	5	2	170	30	0	207	0,05%	51,34%	Baja
ISRAEL	48	31	71	0	5	155	0,03%	5,82%	Baja
POLONIA	63	0	0	0	88	151	0,03%	326,82%	Alta
PORTUGAL	11	0	13	40	50	114	0,03%	195,04%	Alta
CHIPRE	112	0	0	0	0	112	0,03%	156,95%	Media
FINLANDIA	108	0	0	0	0	108	0,02%	155,08%	Media
IRAQ	0	0	0	0	104	104	0,02%	302,82%	Alta
S.AFR.CUS.U	104	0	0	0	0	104	0,02%	153,17%	Media

N									
MARRUECOS	0	97	0	0	0	97	0,02%	0,00%	sin datos
SYRIA A. R.	0	0	15	79	0	94	0,02%	89,24%	Baja
KAZAKSTAN	0	76	9	5	0	90	0,02%	-16,96%	Baja
AFGHANISTAN	0	0	0	0	83	83	0,02%	276,46%	Alta
KENIA	0	0	77	0	0	77	0,02%	54,40%	Baja
URUGUAY	58	0	2	0	0	60	0,01%	111,61%	Media
MOLDOVA REP.	58	0	0	0	0	58	0,01%	125,26%	Media
BULGARIA	0	0	0	52	0	52	0,01%	120,39%	Baja
NETH.ANTIL ES	51	0	0	0	0	51	0,01%	119,54%	Media
MUNDO	115.340	96.567	83.192	72.349	77.629	445.077	100,00%	34,81%	Media