



Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN

CARRERA DE INGENIERIA COMERCIAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL

TEMA

**PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE
FUMIGACIÓN AÉREA POR HELICÓPTERO**

Tutor

MAP. ING. CARLOS LUIS VILLEGAS SÁNCHEZ

Autores

RODRÍGUEZ SOTOMAYOR TONY CHRISTIAN

VÁSQUEZ BERMÚDEZ MANUEL ERNESTO

Guayaquil, 2018



REPOSITARIO NACIONAL EN CIENCIA Y TE

FICHA DE REGISTRO de tesis

TITULO Y SUBTITULO:

PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE FUMIGACIÓN AÉREA POR HELICÓPTERO

AUTOR/ES:

Rodríguez Sotomayor Tony Christian

Vásquez Bermúdez Manuel Ernesto

REVISORES:

Map. Ing. Carlos Villegas Sánchez

INSTITUCIÓN:

Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil

FACULTAD:

Administración

CARRERA:

Ingeniería Comercial

FECHA DE PUBLICACIÓN:

2018

N. DE PAGS:

140

ÁREAS TEMÁTICAS: Administración

PALABRAS CLAVE: Plan de Negocios, Fumigación Aérea, Fertilizantes

RESUMEN:

El Ecuador es un país eminentemente agrícola el cual cuenta con amplias extensiones de terrenos, de ahí nace la idea de implementar un innovador sistema de fumigación aérea por helicóptero el cual va a garantizar una aplicación focalizada y uniforme de los agroquímicos generando una mayor protección de los cultivos o plantaciones.

Con los actuales sistemas de fumigación aérea por avioneta no garantizan una protección acorde de las plantaciones y por el desperdicio que producen estos contribuyen con la contaminación del medio ambiente. Con la fumigación aérea por helicóptero logramos una mayor protección de los cultivos, evitamos desperdicio de los productos generando un beneficio económico para los productores y contribuimos con la protección del medio

ambiente.		
N. DE REGISTRO (en base de datos):	N. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		
ADJUNTO URL (tesis en la web):		
ADJUNTO PDF:	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
CONTACTO CON AUTORES/ES: Rodríguez Sotomayor Tony Christian Vásquez Bermúdez Manuel Ernesto	Teléfono: 0983968214 0981828931	E-mail: rtony610@hotmail.com mvasquez@hotmail.com
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:	MGS. Darwin Ordoñez Iturralde, DECANO Teléfono: 2596500 EXT. 201 DECANATO E-mail: dordonezy@ulvr.edu.ec MAE. Oscar Machado Álvarez, DIRECTOR DE CARRERA Teléfono: 2596500 EXT. 203, DIRECCIÓN DE CARRERA E-mail: omachadoa@ulvr.edu.ec	

Quito: Av. Whymper E7-37 y Alpallana, edificio Delfos, teléfonos (593-2) 2505660/ 1; y en la Av. 9 de octubre 624 y carrión, Edificio Prometeo, teléfonos 2569898/ 9. Fax: (593 2) 2509054

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES

Los estudiantes/egresados TONY CHRISTIAN RODRÍGUEZ SOTOMAYOR y MANUEL ERNESTO VÁSQUEZ BERMÚDEZ, declaramos bajo juramento, que la autoría del presente trabajo de investigación, corresponde totalmente a los suscritos y nos responsabilizamos con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

De la misma forma, cedemos nuestros derechos patrimoniales y de titularidad a la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, según lo establece la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador.

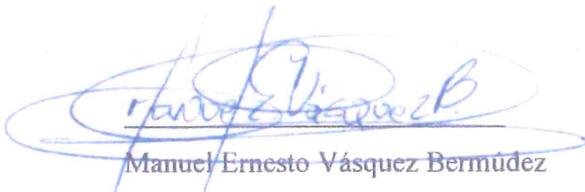
Este proyecto se ha ejecutado con el propósito de crear un "PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE FUMIGACIÓN AÉREA POR HELICÓPTERO"

Autores:



Tony Christian Rodríguez Sotomayor

C.I. 091827409-3



Manuel Ernesto Vásquez Bermúdez

C.I. 092173838-1

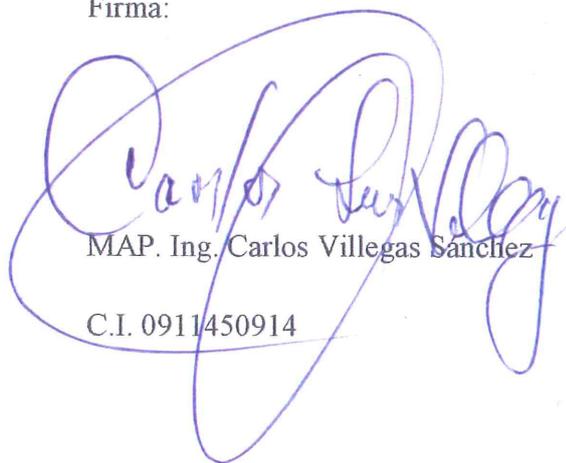
CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor(a) del Proyecto de Investigación PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE FUMIGACIÓN AÉREA POR HELICÓPTERO, nombrado por el Consejo Directivo de la Facultad de Administración de la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil.

CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y analizado en todas sus partes el Proyecto de Investigación titulado: “PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE FUMIGACIÓN AÉREA POR HELICÓPTERO”, presentado por los estudiantes TONY CHRISTIAN RODRÍGUEZ SOTOMAYOR y MANUEL ERNESTO VÁSQUEZ BERMÚDEZ como requisito previo a la aprobación de la investigación para optar al Título de INGENIERO COMERCIAL, encontrándose apto para su sustentación

Firma:



MAP. Ing. Carlos Villegas Sánchez
C.I. 0911450914

CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO

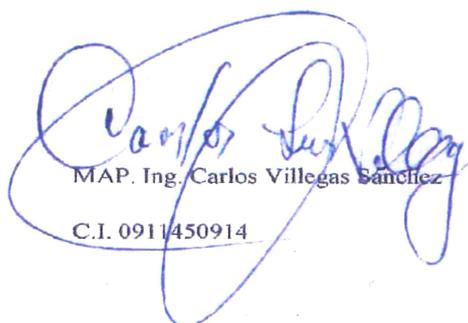
URKUND

Urkund Analysis Result

Analysed Document: Tesis Fumigacion por Helicoptero Modificada.docx (D35194439)
Submitted: 1/31/2018 4:42:00 PM
Submitted By: bgarcesa@ulvr.edu.ec
Significance: 0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:



MAP. Ing. Carlos Villegas Sanchez
C.I. 0911450914

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios por permitirme disfrutar del maravilloso regalo que nos otorgó como es la vida, por guiar mi camino todos días y por las bendiciones que derrama sobre mi hogar y familia.

A mis abuelos, mis padres, mis hermanos y a mi esposa por ser ellos los pilares fundamentales para mi desarrollo personal y profesional, porque gracias a sus consejos pude seguir con mis estudios y así poder culminar con éxito esta etapa académica de mi vida.

También agradezco a todas las personas que me ayudaron durante el desarrollo del presente proyecto.

Manuel Ernesto Vásquez Bermúdez

Agradezco a Dios por la vida, por mi familia y por gozar de buena salud y haberme permitido culminar mi carrera universitaria con éxito, porque sin él nada de esto hubiera sido posible.

A mis padres que siempre han estado conmigo en todo momento, brindándome su apoyo incondicional, siendo ellos mi fuente de inspiración para alcanzar mis metas.

Tony Christian Rodríguez Sotomayor

DEDICATORÍA

Quiero dedicar el presente proyecto a mis padres, hermanos y a mi esposa ya que son parte esencial y fundamental en mi vida, sirviendo de estímulo y apoyo para lograr cumplir con los objetivos y metas que me he propuesto.

A mi tío Mario por haberme dado el puntapié inicial para comenzar mi carrera universitaria y a la cual gracias a Dios la estoy finalizando con éxito.

Manuel Ernesto Vásquez Bermúdez

Dedico este trabajo a Dios quien ha sido mi pilar fundamental y me ha dado la sabiduría, inteligencia, fortaleza y perseverancia.

A mis padres y hermana que a lo largo de este camino han estado impulsándome a alcanzar mis sueños con sus valores y consejos.

A mi hijo que desde que llego a mi vida es mi fuente inspiradora de todos mis logros y a mi esposa por su apoyo incondicional.

Tony Christian Rodríguez Sotomayor

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	0
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES.....	iv
CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR	v
CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO.....	vi
DEDICATORÍA	viii
ÍNDICE GENERAL	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xvi
ÍNDICE DE ANEXOS	xvii
INTRODUCCIÓN	1
Diseño de la investigación	2
1.1 Tema	2
1.2 Planteamiento del problema.....	2
1.3 Formulación del problema	3
1.4 Sistematización del problema	3
1.5 Objetivos de la investigación.....	4
1.5.1 Objetivo general	4
1.5.2 Objetivos específicos.....	4
1.6 Justificación de la investigación	4
1.7 Delimitación de la investigación.....	7
1.8 Idea a defender.....	8
2. MARCO TEÓRICO	9
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	9
2.2 MARCO TEORICO REFERENCIAL	14
2.2.1 Plan de Negocios.....	14

2.2.2 Operaciones con Aeronaves Agrícolas	15
2.2.3 Fumigación Agrícola	15
2.2.4 Fumigación Aérea	16
2.2.5 Misión	20
2.2.6 Visión.....	21
2.2.7 Objetivos	21
2.2.8 Análisis DAFO.....	22
2.2.10 Análisis de las cinco Fuerza de Porter	24
2.2.11 Matriz EFE – EFI.....	26
2.2.12 Estrategia de Marketing Mix	27
2.2.13 Modelo CAPM.....	28
2.2.14 Análisis de Sensibilidad.....	29
2.3 MARCO CONCEPTUAL	31
2.4 MARCO LEGAL.....	34
2.4.1 Código Orgánico del Ambiente	35
2.4.2 Dirección General de Aviación Civil.....	38
2.4.3 Bases Legales para la creación de una empresa de fumigación aérea en la ciudad de Guayaquil.....	39
2.4.4 Requisitos para obtener el RUC personas jurídicas (según información del Servicio de Rentas Internas SRI)	42
2.4.5 Permiso de Funcionamiento del Benemérito Cuerpo de Bomberos	43
2.4.6 Permiso Uso de Suelo	44
2.4.7 Patente Municipal	44
2.4.7.1 Requisitos para la obtención de Registro de Patente Municipal.....	44
3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	46
3.1. Tipo de Investigación.....	46

3.2. Métodos de recolección de datos	47
3.3. Enfoque de la investigación	47
3.4. Población.....	48
3.5. Muestra	50
3.6. Presentación de los Resultados	51
3.6.1 Pregunta 1	52
3.6.2 Pregunta 2	53
3.6.3 Pregunta 3	55
3.6.4 Pregunta 4	57
3.6.5 Pregunta 5	58
3.6.6 Pregunta 6	59
3.6.7 Pregunta 7	61
3.6.8 Pregunta 8	63
3.6.9 Pregunta 9	64
3.7. Conclusiones de la Encuesta.....	66
4.1 ESTUDIO DE MERCADO	68
4.1.1 Definición del Servicio	68
4.2. Estructura Ideológica	70
4.2.1. Misión	70
4.2.2. Visión.....	70
4.2.3. Valores Corporativos de la Empresa.....	70
4.2.4. Nombre de la Empresa.....	71
4.2.5. Logo	71
4.2.6. Marca	71
4.3 Marketing Mix	71

4.3.1 Producto	71
4.3.2 Precio	72
4.3.3 Plaza o Distribución.....	72
4.3.4 Promoción y/o Publicidad.....	73
4.4 Análisis PESTEL	74
4.4.1 PESTEL	74
4.4.2 Conclusiones del Análisis PESTEL.....	77
4.4.3 Gráfico Análisis PESTEL.....	77
4.4.4 Oportunidades y Amenazas del Macro Ambiente	78
4.8. Mercado Objetivo	89
4.9. Demanda	89
4.10. Estimación de la Demanda.....	95
4.11. Oferta (Competencia).....	95
4.12. Competencia Directa.....	96
4.13. Competencia Indirecta	97
4.14. Precio	98
4.15. Estudio Técnico	98
4.15.1. Maquinaria y Equipo.....	98
4.15.2. Personal Calificado	100
4.16. Estudio Administrativo	101
4.17. Estudio Financiero	104
4.17.1. Inversión Inicial	104
4.17.2. Ingresos	104
4.17.3. Costos.....	105
4.17.4. Flujo de Caja del Inversionista	107

4.18 Análisis de Sensibilidad.....	111
4.19 Modelo CAPM.....	115
CONCLUSIONES	117
RECOMENDACIONES.....	118
BIBLIOGRAFÍA	119
ANEXOS	121

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Características de la fumigación con helicóptero vs la fumigación con avioneta.....	18
Tabla 2: Resumen por tamaños de Upa, según principales características en la Provincia del Guayas.....	49
Tabla 3: Resumen por tamaños de Upa, según principales características en la Provincia de Los Ríos	49
Tabla 4: Extensión de las plantaciones o cultivos	52
Tabla 5: Factor para elegir al proveedor del servicio de fumigación	53
Tabla 6: Métodos de fumigación	55
Tabla 7: Ciclos de fumigación.....	57
Tabla 8: Cotos por cada ciclo de fumigación	58
Tabla 9: Fumigación acorde y efectiva.....	59
Tabla 10: Calificación del servicio de fumigación aérea con avioneta	61
Tabla 11: Ventajas de la fumigación aérea por helicóptero.....	63
Tabla 12: Implementación de la fumigación aérea por helicóptero.....	64
Tabla 13: Precio de venta por el servicio de fumigación aérea por helicóptero.....	72
Tabla 14: Valoración del entorno Político.....	74
Tabla 15: Valoración del entorno Económico	75
Tabla 16: Valoración del entorno Social	75
Tabla 17: Valoración del entorno Tecnológico	76
Tabla 18: Valoración del entorno Ecológico-Legal.....	76
Tabla 19: Oportunidades-análisis PESTEL	78
Tabla 20: Amenazas-análisis PESTEL.....	78
Tabla 21: Matriz de análisis de las 5 fuerzas de Porter	80
Tabla 22: Matriz EFE	82
Tabla 23: Matriz EFI.....	83
Tabla 24: Análisis FODA	84
Tabla 25: Fortalezas y Oportunidades	86
Tabla 26: Fortalezas y Amenazas	86
Tabla 27: Debilidades y Oportunidades.....	87
Tabla 28: Debilidades y Amenazas	87

Tabla 29: Síntesis de resultados.....	88
Tabla 30: Hectáreas por tamaño de cultivos	89
Tabla 31: Cultivos de arroz en las Provincias de la Costa.....	90
Tabla 32: Cultivos de cacao en las Provincias de la Costa.....	91
Tabla 33: Cultivos de maíz en las Provincias de la Costa	91
Tabla 34: Cultivos de banano en las Provincias de la Costa	92
Tabla 35: Extensiones de cultivos por productos en la Región Costa.....	93
Tabla 36: Extensiones de cultivos por Provincias en la Región Costa.....	94
Tabla 37: Empresas de fumigación aérea por Helicóptero	96
Tabla 38: Empresas de fumigación aérea por Avioneta	97
Tabla 39: Inversión inicial en Maquinarias y Equipos	100
Tabla 40: Personal Técnico.....	100
Tabla 41: Personal Administrativo	103
Tabla 42: Equipos y Muebles	103
Tabla 43: Inversión inicial	104
Tabla 44: Estimación de los ingresos	105
Tabla 45: Gastos Administrativos.....	107

ÍNDICE DE FIGURAS

Gráfico 1: Uso de la superficie agropecuaria año 2016 en has.....	5
Gráfico 2: Delimitación geográfica de nuestro proyecto.....	7
Gráfico 3: Elementos de un pulverizados aerotransportado por una avioneta	17
Gráfico 4: Elemento de un pulverizador aerotransportado sobre un helicóptero	17
Gráfico 5: Análisis Dafo	23
Gráfico 6: Ilustración grafica de las cinco fuerzas de Michael Porter.....	26
Gráfico 7: Extensión de las plantaciones o cultivos	52
Gráfico 8: Factor para elegir al proveedor del servicio de fumigación	53
Gráfico 9: Métodos de fumigación	55
Gráfico 10: Ciclos de fumigación.....	57
Gráfico 11: Costos por cada ciclo de fumigación.....	58
Gráfico 12: Fumigación acorde y efectiva.....	59
Gráfico 13: Calificación del servicio de fumigación aérea con avioneta	61
Gráfico 14: Ventajas de la fumigación aérea por helicóptero	63
Gráfico 15: Ventajas de la fumigación aérea por helicóptero	64
Gráfico 16: Logo de la empresa.....	71
Gráfico 17: Cadena de suministros (Canal convencional).....	73
Gráfico 18: Promoción y/o publicidad.....	73
Gráfico 19: Análisis PESTEL de la empresa AFESA	77
Gráfico 20: Extensiones de cultivos por productos en la Región Costa.....	93
Gráfico 21: Extensiones de cultivos por Provincias en la Región Costa.....	94
Gráfico 22: Helicóptero Robinson R44 Raven I.....	99
Gráfico 23: Organigrama de la Empresa	102

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Depreciación de Maquinarias y Equipos	121
Anexo 2: Depreciación de Muebles y Equipos	121
Anexo 3: Tabla de Sueldos.....	121
Anexo 4: Tabla de Amortización	122

INTRODUCCIÓN

Elegimos el presente tema de investigación debido a que el Ecuador es un país eminentemente agrícola y por la necesidad de los productores por contratar un servicio de fumigación de calidad el cual les garantice una mayor protección de sus cultivos o plantaciones, y también por prevenir los daños ocasionados al medioambiente con los actuales sistemas de fumigación aérea por avionetas.

Con la implementación de la fumigación aérea por helicóptero se garantiza una aplicación de los productos agroquímicos y fertilizantes de manera focalizada, uniforme y efectiva sobre los cultivos y plantaciones. De esta manera evitamos desperdicio de los productos generando un beneficio económico para los productores, mayor protección a sus plantaciones y contrarrestar los daños al medio ambiente y a las personas que viven alrededor de las plantaciones.

Este modelo de negocio todavía no está siendo explotado al 100% en nuestro país, se busca que de a poco vaya ganando espacio dentro del mercado agropecuario y en un tiempo no muy lejano el servicio de fumigación aérea por helicóptero sea el número 1 a nivel nacional.

Capítulo I

Diseño de la investigación

1.1 Tema

Plan de negocios para la creación de una empresa de fumigación aérea por helicóptero.

1.2 Planteamiento del problema

La agricultura en la actualidad es un conjunto de técnicas, capacidades y conocimientos para cultivar y hacer producir la tierra, mediante lo cual el hombre busca sacar el mayor beneficio del suelo para la producción de alimentos, por lo tanto, el sector agrícola se ha convertido no solo en fuente de alimentos sino también es una herramienta para la generación de empleos y fuente de grandes ingresos para las Empresas y personas que se dedican a esta actividad.

El proceso de explotación agrícola por lo general consta de cuatro etapas: preparación del terreno, proceso de siembra, mantenimiento del cultivo y cosecha o recolección. Cada etapa presenta diferentes problemáticas que a diario deben afrontar y superar las empresas o personas para dar continuidad a los procesos. Una de las etapas con mayor problemática es la de mantenimiento, la misma que consiste en la fumigación para el control de plagas y enfermedades que se presentan en los cultivos.

En la actualidad la fumigación se realiza de dos formas; la primera y a la vez más utilizada es la fumigación manual, la misma que consiste en que un operario lleva una motobomba en su espalda, en la motobomba es almacenado el producto para luego ser transportado hacia la zona donde se va fumigar, este método de fumigación es muy desgastante debido a que el operario debe llenar en varias ocasiones la motobomba y movilizarse al sector donde se está aplicando el

producto y peligrosa porque se encuentra en contacto directo con el producto y esto con el tiempo puede producir enfermedades en la piel e incluso hasta cáncer.

La segunda es mediante la fumigación aérea con avioneta, este método consiste en que la avioneta vuela sobre una zona amplia y delimitada del cultivo y donde por la longitud de estos la fumigación manual no es viable; debemos indicar que a través de este método se corre el riesgo de afectar y generar daños severos a los cultivos que se encuentran junto a los nuestros y en situaciones más graves, poner en riesgo la salud de las personas y animales que habitan cerca de las plantaciones, también pueden producirse daños ambientales por la contaminación que se puede generar si esto llegara a suceder.

Ambos procesos de fumigación implican altos costos de producción, no solo por el valor de los agroquímicos sino también porque la fumigación aérea requiere una inversión alta de tiempo y técnicas que solo un personal capacitado puede realizar, además del riesgo que implica la manipulación de estos químicos.

1.3 Formulación del problema

¿Cuáles deben ser las consideraciones estratégicas, de estructura operativa y financieras que se involucran en la propuesta de implementación de una empresa de fumigación aérea?

1.4 Sistematización del problema

- ¿Cuál es la situación actual a nivel de competencia en la industria de la fumigación aérea en las Provincias del Guayas y Los Ríos?
- ¿Qué estrategias de marketing ayudarían a lograr los objetivos comerciales necesarios?
- ¿Cuál debe ser la estructura organizacional para iniciar las operaciones?
- ¿Cuál debe ser el financiamiento necesario para la puesta en marcha del negocio?

1.5 Objetivos de la investigación

1.5.1 Objetivo general

Proponer un plan de negocio para la creación de una empresa dedicada a realizar la fumigación aérea por helicóptero en los cultivos de las Provincias del Guayas y Los Ríos.

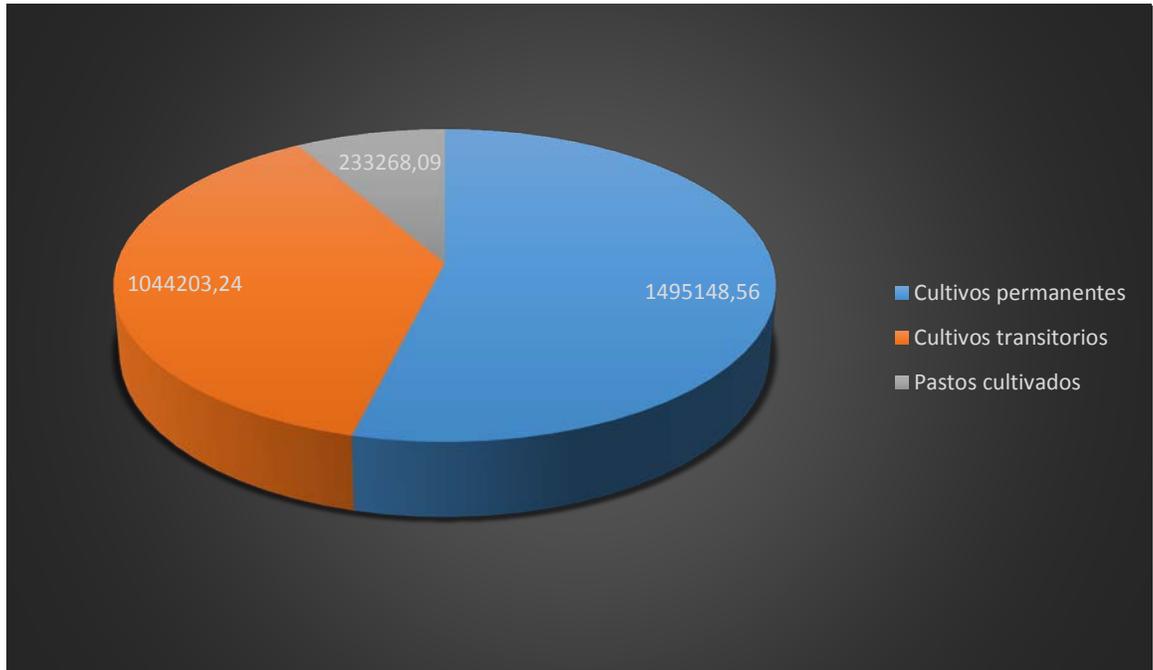
1.5.2 Objetivos específicos

- Evaluar el entorno competitivo de la empresa dentro de la industria de fumigación aérea.
- Establecer estrategias de negocios que aporten con el cumplimiento de objetivos comerciales.
- Determinar los recursos operativos con los que debe contar la empresa para iniciar sus operaciones.
- Evaluar la factibilidad financiera del proyecto y los rubros monetarios de mayor relevancia para los administradores.

1.6 Justificación de la investigación

El Ecuador tiene dentro de sus principales ingresos a la agricultura, siendo esta actividad una de las principales fuentes de generación de riqueza y empleo, este sector representa alrededor del 8% del Producto Interno Bruto (PIB) según datos del Banco Central del Ecuador del año 2016. Sus amplias extensiones de cultivos a nivel nacional que ascienden alrededor de dos millones quinientos mil hectáreas (2,500, 000.00) en el año 2016 según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC) hacen que sea necesario la implementación de métodos de fumigación de forma más eficiente que la realizada manualmente.

Gráfico 1: Uso de la superficie agropecuaria año 2016 en has.



Fuente: Instituto Nacional de Censos (INEC)

Es importante indicar que se está aprovechando la producción agrícola del Ecuador y la demanda existente de productos de fumigación aérea, considerando que existe una necesidad apremiante para mejorar los procesos de producción agrícola en nuestro país, es esencial aumentar la productividad, evitar las pérdidas causadas por las plagas y enfermedades que afectan a los cultivos.

La fumigación forma parte del proceso de mantenimiento y protección de los cultivos, siendo muy importante ya que a través de esta se controla las enfermedades y plagas que pueden afectar la calidad de los cultivos. Se presentan tres problemáticas en la fumigación manual y por avioneta: costos financieros, costos del personal y costos medioambientales.

Los costos financieros se producen por el desperdicio del material debido a que la avioneta vuela a una altura y velocidad no acorde a las plantaciones.

El costo del personal o factor humano es importante considerarlo porque en muchas ocasiones no se cuenta con el personal idóneo para realizar la fumigación, por las dificultades del terreno y por el desgaste físico que afectan la tarea de fumigación.

Los costos ambientales se producen cuando la fumigación no es exacta, generando desperdicio de material afectando directamente al suelo, produciendo daños sobre este; cuando se fumigan cultivos donde los seres humanos, animales y plantas para los cuales no se han diseñado los agroquímicos, se ven expuestos, se generan problemas de salud, envenenamiento, muerte de animales, plantas y en el peor de los casos de los mismos seres humanos, afectando seriamente el equilibrio de los ecosistemas.

La fumigación aérea por avioneta en la actualidad es el método de fumigación más utilizada en el país por los agricultores que poseen grandes extensiones de cultivos, con este método de trabajo se logra cubrir mayores superficies y a la vez tener mayor eficiencia en la aplicación de los agroquímicos necesarios para la protección de los cultivos o plantaciones, a nivel mundial se está desarrollando como instrumento alternativo la fumigación aérea por helicóptero que genera mayores ventajas que la fumigación aérea por avionetas.

Las ventajas que ofrece la fumigación aérea por helicóptero en comparación a la fumigación aérea con avioneta es que puede trabajar sobre lugares que tienen una mayor dificultad de acceso debido a las características (forma) de los terrenos o requieran una distancia mínima con relación al suelo.

Otra ventaja que se obtiene con la fumigación aérea por helicóptero es que pueden volar a una velocidad moderada y se logra una dispersión más uniforme y pareja de los productos (agroquímicos) los mismos que pueden llegar debajo de las hojas y actuar de manera directa sobre los cultivos y se evita el desperdicio de producto que pueden afectar a zonas no deseadas.

Según la página web <http://www.plagasydesinfeccion.com>, nos hace referencia de que en Sur América, Chile es el principal país que reemplazó la fumigación por avioneta, de ahí Argentina es el país que lo sigue en esta iniciativa, Perú y Colombia están iniciando en esta actividad. Ecuador tiene dos empresas que se dedican a prestar este servicio, por estos motivos se estima que esta actividad tendrá una gran acogida y en los próximos años reemplazará a la fumigación tradicional por avioneta.

1.7 Delimitación de la investigación

Campo: Proyecto de negocios

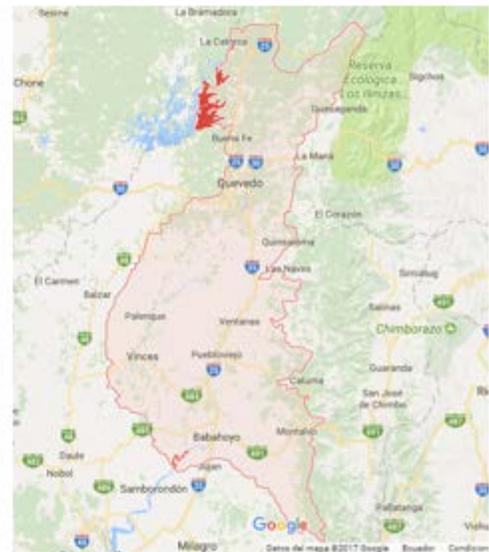
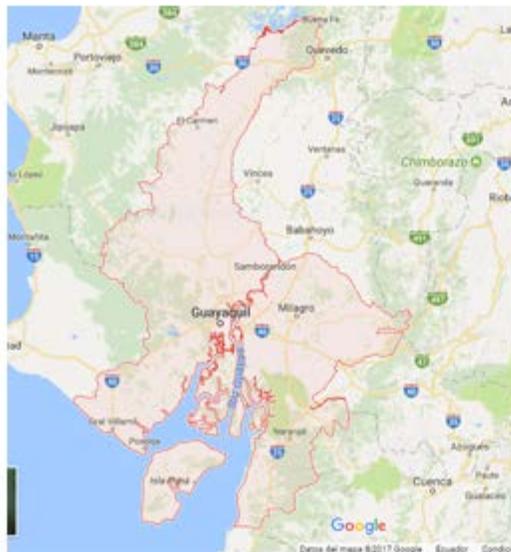
Área: Servicio de Fumigación Aérea con helicóptero.

Aspecto: Plan de negocio para la creación de una empresa de fumigación aérea por Helicóptero.

Delimitación geográfica: Provincias Guayas y Los Ríos.

Delimitación temporal: de Junio a diciembre del 2017.

Gráfico 2: Delimitación geográfica de nuestro proyecto



1.8 Idea a defender

Es conveniente la creación de este tipo de negocios porque se logrará una mayor protección y cuidado de los cultivos o plantaciones, evitando el desperdicio de los productos agroquímicos y generando un beneficio económico para los productores.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

Como referencia para nuestro trabajo se considera la investigación realizada por Barrientos, del Cerro, Gutiérrez, San Martín y Rossi (2013), quienes desarrollaron el informe “Vehículos aéreos no tripulados para uso civil. Tecnología y aplicaciones”, donde se da a conocer datos investigativos acerca del avance de esta aeronave no tripulada, utilidades de estos equipos tecnológicos entre otras novedades que han servido de gran ayuda en las tareas agrarias.

Otro trabajo es el realizado por Núñez Escamilla (2010), que en su proyecto de investigación “Diseño, Construcción, Instrumentación y Control de un Vehículo Aéreo no tripulado (UAV)” aborda temas de gran importancia que permitirán estudiar y analizar cada uno de los factores.

La agricultura es una actividad que se la realiza desde los inicios de la humanidad, con el pasar de los años esta actividad ha ido cambiando, estos cambios se deben a factores naturales en función de los sistemas económicos y políticos.

Con la revolución industrial y la consecuente necesidad del incremento de los alimentos, la agricultura, que solo se la consideraba como tradicional, se transformó progresivamente. Se desarrollaron técnicas que desempeñaron un papel fundamental en los niveles de productividad y diversificación de los productos agrícolas.

En la actualidad la agricultura como modo de producción es vista desde dos tipos de enfoque:

- La agricultura como un modo de vida, es decir, la producción que se obtiene la consume el mismo agricultor.
- La agricultura como un modo de ganarse la vida, es decir, la producción que se obtiene la comercializa para generar una ganancia económica.

La historia moderna del Ecuador se caracteriza en su expresión económica por el auge y la crisis de los sectores de exportación. Un factor importante en la dinámica de la economía ecuatoriana fue el desarrollo de los sectores agroexportadores. Al momento de la independencia política, el Ecuador es considerado un país fundamentalmente agrícola.

El 82% de la población se concentró en la Sierra, la forma productiva fue la hacienda tradicional, distribución de la tierra y orientación de la producción hacia la demanda para el consumo interno con un alto grado de autoconsumo. En la Costa la agricultura tomó forma de plantación y la producción de los cultivos tropicales se orientó para los mercados externos.

Las divisas que se generaron por las exportaciones de los cultivos principales de la región costera (cacao, café y banano) sirvieron principalmente para satisfacer la demanda de los bienes industriales importados para la clase alta y muy poco para diversificar a la economía.

Con la Reforma Agraria de 1964 fue el eje que aglutino las fuerzas modernizantes, el impacto sobre la distribución de la tierra es limitado, la Reforma significó el punto sin retorno para las formas feudales de producción y a la vez el inicio de cambios estructurales en el uso de la tierra, es el balance entre los diferentes cultivos y la aplicación de tecnologías para la modernización del campo.

El proceso de industrialización, influenciado desde sus inicios en los años 60 por las políticas estatales, dejó su huella en el desarrollo del sector agrícola.

Actualmente en el Ecuador el paisaje agrario se encuentra distribuido en zona de cultivo agropecuario y en zonas de reserva natural; estas se protegen porque contienen recursos que permiten la supervivencia de los seres vivos en general. Las diferentes regiones naturales en nuestro país se distinguen claramente por la presencia de cultivos de acuerdo al clima y tipo de suelo que poseen, en la región Costa o Litoral predomina el cultivo del banano, café, cacao y los pastos que al momento aportan gran cantidad de elementos industriales como también para el mantenimiento de la ganadería, especialmente la del ganado vacuno.

En los últimos años se ha desarrollado la agricultura no tradicional que se utiliza especialmente para la exportación; entre estos productos se encuentran las flores y frutas tropicales, entre otros.

La agricultura desempeña un papel crucial en la economía del Ecuador, siendo este un país eminentemente agrícola, es la columna vertebral de nuestro sistema económico; no solo proporciona alimentos y materias primas, sino también oportunidades de empleo a una importante cantidad de población. Algunos hechos que podemos resaltar son:

Fuente de sustento: Es la principal fuente de empleo en nuestro país, representando un 25% de la Población Económicamente Activa, es decir, más de 1.6 millones de personas laboran en este sector.

Contribución al ingreso nacional: La agricultura es uno de los ejes principales sobre los que se desenvuelve la economía del país, este sector representa alrededor del 8% del Producto Interno Bruto (PIB), siendo el sector que aporta a la producción del país según datos del Banco Central del año 2016; teniendo en el territorio nacional grandes extensiones de tierras cultivadas que asciende alrededor de dos millones quinientos mil hectáreas (2,500,00.00) en el año 2016 según el Instituto nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

Suministro de alimentos y forrajes: El sector agrícola también proporciona forraje para el ganado. Los bovinos proporcionan alimento en forma de leche o carne para cubrir las necesidades alimentarias de la gente.

Importancia en el comercio internacional: Es el sector agrícola el que alimenta el comercio del país. Los productos agrícolas como banano, cacao, flores, café, plátano, entre otros, constituyen los artículos principales de las exportaciones del Ecuador. Si el proceso de desarrollo de la agricultura es fluido, las exportaciones aumentan y las importaciones se reducen considerablemente.

Por lo tanto, ayuda a reducir la balanza de pagos adversa y ahorrar nuestras divisas. Esta cantidad puede ser bien utilizada para importar otros insumos necesarios, materias primas, maquinaria y otras infraestructuras que de otra manera son útiles para la promoción del desarrollo económico del país.

A medida que se desarrolla la agricultura, la producción aumenta y el excedente comercializable se expande. Esto se puede vender a otros países. Aquí, vale la pena mencionar que el desarrollo de Japón y otros países fue posible gracias al excedente de la agricultura. No hay razón para que esto no pueda hacerse en nuestro propio caso.

Fuente de Materia Prima: La agricultura ha sido la fuente de materias primas para las principales industrias como cereales, maíz, azúcar, aceites comestibles y no comestible, etc., todo ello depende directamente de la agricultura.

La agricultura en la actualidad es un conjunto de técnicas, capacidades y conocimientos para cultivar y hacer producir la tierra, mediante lo cual el hombre busca sacar el mayor beneficio del suelo para la producción de alimentos, por lo tanto, el sector agrícola se ha convertido no solo en fuente de alimentos sino también es una herramienta para la generación de empleos y fuente de grandes ingresos para las Empresas y personas que se dedican a esta actividad.

El Ecuador se encuentra entre los países que poseen una gran capacidad para la producción de alimentos por encima de las crecientes demandas de su población. Por regiones, América Latina, América del Norte y Australia comparten esta condición de alta capacidad de producción, en un mundo que cada día que pasa crece la demanda de alimentos. El sector agropecuario ecuatoriano ofrece enormes posibilidades para la población y para la economía en su conjunto.

Los productos agrícolas de mayor relevancia en el Ecuador son:

- Café
- Cacao
- Banano
- Caña de azúcar
- Arroz
- Flores
- Fruta
- Maíz
- Cebada
- Algodón

Fuente: Instituto Nacional de Censos (INEC)

El Ecuador es un país netamente agrícola, pero con el pasar de los años esta actividad ha sufrido una baja en los últimos años debido a diversos factores:

1. Causas climáticas, ausencia o exceso de lluvias en determinadas regiones.
2. La emigración de las personas hacia las grandes ciudades.
3. Por la atención a otros campos de actividad económica como la explotación petrolera.
4. Malas políticas de importación y exportación.

De lo anterior, se puede concluir que la agricultura ocupa un lugar importante en el desarrollo de una economía. De hecho, es una condición previa para el aumento económico, haciendo vital continuar con la formación de profesionales en este ámbito tan diverso.

2.2 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.2.1 Plan de Negocios

Un plan de negocios es una guía para el emprendedor o empresario. Se trata de un documento donde se describe un negocio, se analiza la situación del mercado y se establecen las acciones que se realizarán en el futuro, junto a las correspondientes estrategias que serán implementadas, tanto para la promoción como para la fabricación, si se tratara de un producto (Pérez y Gardey, 2009).

La creación de un plan de negocios es indispensable para la apertura y desarrollo de cualquier actividad empresarial, ya que en él se expresa todas las consideraciones necesarias para el correcto funcionamiento de la empresa, proporcionando una idea clara de las actividades necesarias para cumplir con los objetivos establecidos.

Debido a la importancia que conlleva la creación de un buen plan de negocios se definirá los conceptos necesarios para lograr tener una idea clara de cómo realizarlo.

2.2.2 Operaciones con Aeronaves Agrícolas

Según la Normativa establecida en la parte 137 de las regulaciones de la Dirección General de Aviación Civil (RDAC), el 17 de Noviembre del 2016 en lo que estipula en la parte 137.3 definiciones:

Son operaciones aéreas con aeronaves agrícolas que tiene como finalidad proteger y fomentar el desenvolvimiento de la agricultura en cualquiera de sus aspectos, mediante la aplicación en vuelo de fertilizantes, insecticidas, semillas, herbicidas, desfoliadores, tratamiento de aguas, combate de incendios en campos y bosques; y cualquier otra aplicación técnica y científica aprobada.

2.2.3 Fumigación Agrícola

La fumigación del suelo o la utilización de técnicas como la solarización, es necesaria en el caso de presencia de organismos fitopatógenos en el suelo. La preparación del suelo finaliza mediante un laboreo superficial poco antes de la plantación, que deje el terreno limpio de malas hierbas y refinado para proceder al trazado (Ferri y Bermejo, 2006).

En la agricultura comercial contemporánea, la fumigación sigue siendo un factor predeterminante para los controles de plagas en los cultivos y erradicar cualquier organismo que pueda causar daños al sembrado.

Desde hace varios años, los agricultores han utilizado rutinariamente fumigantes para preparar el suelo para cultivos anuales sensibles, y para la plantación de nuevos huertos en terrenos donde los huertos anteriores del mismo tipo fueron cultivados.

Los fumigantes se aplican al suelo dispersándose a través de los espacios de aire en contacto con los organismos. Para que sean eficaces, el suelo tiene que estar preparado para un labrado fino, residuos de cosecha anteriores que no se han descompuesto.

La fumigación agrícola resuelve muchos problemas en los cultivos, se mata a los hongos, patógenos de plantas y semillas de malezas. Además, cuando se aplica apropiadamente, pueden crear un entorno óptimo para el crecimiento de la planta y el desarrollo de la raíz, el suelo tratado permite que las plantas alcancen su máximo potencial, lo que aumenta los rendimientos en proporciones dramáticas.

2.2.4 Fumigación Aérea

Según Roldán, Ribes & Gamarra (2013), “los pulverizadores aerotransportados son equipos de aplicación de productos fitosanitarios diseñados para su montaje en aeronaves (avión o helicóptero) y tienen la posibilidad de realizar tratamientos a distintos volúmenes de aplicación”.

La tarea de fumigación aérea se la lleva a cabo mediante avionetas o helicópteros agrícolas, fundamentalmente el manejo de los dos sistemas es similar.

No obstante el helicóptero realiza la tarea con mayor precisión debido a que puede mantenerse suspendido gracias a su sistema de sobrevuelo con doble hélice, mientras que la avioneta realiza un recorrido aéreo sin la posibilidad de detenerse en un área específica.

Gráfico 3: Elementos de un pulverizador aerotransportado por una avioneta



Fuente: Informe de mantenimiento y calibración de maquinaria para aplicación de productos fitosanitarios del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

Elaborado por: Gregorio L. Blanco Roldán, Jesús A. Gil Ribes, Gamarra Diezma Juan Luis

En el gráfico 3 se puede observar cada uno de los componentes del pulverizador aerotransportado de una avioneta agrícola. La correcta posición de las boquillas contribuirá a que el proceso de pulverizado se realice de una forma eficiente y uniforme.

Gráfico 4: Elemento de un pulverizador aerotransportado sobre un helicóptero



Fuente: Informe de Mantenimiento y calibración de maquinaria para aplicación de productos fitosanitarios.

Elaborado por: Gregorio L. Blanco Roldán, Jesús A. Gil Ribes, Gamarra Diezma Juan Luis

En el gráfico 4 se detalla cada uno de los elementos que conforman el equipo aerotransportado para el proceso de fumigación mediante un helicóptero, con las siguientes partes: bomba sin molinete, accionada por el propio motor del helicóptero o por una motobomba independiente; localización distinta del depósito de caldo, a ambos lados del motor, en el interior de la cabina y las boquillas centrífugas hidráulicas o eléctricas.

Esporádicamente, es necesario realizar revisiones específicas y calibraciones para que se logre detectar cualquier imperfección o mal funcionamiento de la maquina como consecuencia de uso o desgaste que sufran cada una de las partes y piezas, y de esta manera evitar que la dosis estimada no sea distinta de la realmente aplicada y obtener una mayor efectividad lo que conlleva a una reducción de deterioro medio ambiental y salud humana, así como a la disminución de costes.

Tabla 1: Características de la fumigación con helicóptero vs la fumigación con avioneta

Características	Helicóptero	Avioneta
Intrepidez Geográfica	Entra en zonas difíciles, lugares bajos y estrechos a baja velocidad, de manera que abarca gran parte de las plantaciones.	Por la extensión de sus alas y las altas velocidades para sustentarse, no se permite entrar en lugares bajos ni estrechos.
Altura sobre la planta	Puede variar de 3 a 30 metros sin dañar la plantación. Esto permite un contacto más rápido y directo con las plagas.	No menos de 30 metros sobre la superficie de la plantación, por lo que se desperdicia fumigante y da lugar a que en las partes bajas de las plantas se aniden las plagas.

Aire y corrientes para introducir el fumigante a las plantas	El rotor principal permite una corriente suave de aire que obliga al fumigante a descender hasta por debajo de las hojas de las plantas y de los tallos, permitiendo impregnar las plantas totalmente y obtener mejores resultados en la eliminación de las plagas.	Por las características físicas y de velocidad no se permite acortar la distancia entre el fumigante y la planta, además de que la turbulencia daña las plantaciones y el fumigante no alcanza a ser introducido en todas las partes de la planta.
Rápido Abastecimiento	Puede bajar para abastecerse de combustible y líquido para fumigar en cualquier parte de los terrenos, por lo que no se pierde tiempo en los traslados	Requiere de una pista, lo que encarece el servicio al encontrarse lejos de las huertas que requieren fumigación.
Ahorro del líquido fumigante	Puede fumigar de 1 a 5 has sin desperdiciar fumigante fuera del área indicada, evitando la contaminación de ríos, zonas escolares, poblaciones, etc.	No se puede controlar el riego del fumigante, por lo que propicia serios desperdicios y puede ocasionar serios problemas ambientales y de salud.
Mayor rendimiento con menos líquidos	Riega de 1 a 25 lts de fumigante por has con una mezcla más concentrada del producto, lo que lo hace más eficaz en la eliminación de plagas.	Requiere mayor cantidad de fumigante por lo que es menos concentrado, se desperdicia producto por la altura con la que se requiere volar.
Menor cantidad de remanente en el depósito	De cada 150 lts de fumigante, sobran 3.5 lts en el depósito.	Por cada 200 lts de fumigante, sobran 20 lts en el depósito.

Fácil supervisión en el lugar de trabajo	El propietario puede observar la cantidad de fumigante a ser regado, él mismo puede preparar su producto.	Acceso limitado al lugar donde se carga con el líquido la avioneta, el dueño de la parcela ignora las cantidades y proporciones de fungicida que se regara en sus sembríos.
Trato personal, cordial y rápido	El propietario puede quejarse, opinar o agradecer acerca del trabajo realizado, ya que podrá estar cerca del lugar donde baje el helicóptero.	No se puede hacer una reclamación inmediata para remediar un trabajo deficiente.

Fuente: Distribuidor y Centro de Servicio Autorizado Robinson, Taller autorizado D.G.A.C. 290

Elaborado por: Autores

2.2.5 Misión

La misión define principalmente cual es nuestra labor o actividad en el mercado, además se puede completar haciendo referencia al público hacia el que va dirigido y con la singularidad, particularidad o factor diferencial, mediante la cual desarrolla su labor o actividad (Espinoza, 2012).

Para definir la misión de nuestra empresa, nos ayudará a responder algunas de las siguientes preguntas:

- ¿Qué hacemos?
- ¿A qué nos dedicamos?
- ¿Cuál es nuestra razón de ser?
- ¿Quiénes son nuestro público objetivo?
- ¿Cuál es nuestro ámbito geográfico de acción?
- ¿Cuál es nuestra ventaja competitiva?

- ¿Qué nos diferencia de nuestros competidores?

Saber para qué existe la empresa, quiénes son nuestros clientes, qué actividad se realiza. Qué necesidades concretas cubren nuestro productos o servicios, qué ventajas competitivas tenemos frente a otras empresas de nuestro sector, son algunos de los aspectos que nos ayudarán a definir la misión.

2.2.6 Visión

En el 2012, Espinoza indica que “La visión define las metas que pretendemos conseguir en el futuro. Estas metas tienen que ser realistas y alcanzables, puesto que la propuesta de visión tiene carácter inspirador y motivador.”

Para la definición de la visión de nuestra empresa, nos ayudará responder a las siguientes preguntas:

- ¿Qué quiero lograr?
- ¿Dónde quiero estar en el futuro?
- ¿Para quién lo haré?
- ¿Ampliaré mi zona de actuación?

Los objetivos de la empresa son muy importantes y deben ser realistas por lo tanto el conocer los intereses propios de un negocio facilita la elaboración de la visión.

2.2.7 Objetivos

“Los objetivos son resultados que una empresa pretende alcanzar, o situaciones hacia donde ésta pretende llegar” (Peruanas, 2014).

Los objetivos estratégicos se proponen alcanzar a largo plazo, en función de su misión, de la situación actual es decir, amenazas y oportunidades así como de la situación interna de la empresa; las fuerzas y debilidades.

Establecer objetivos es esencial para el éxito de una empresa, éstos establecen un curso a seguir y sirven como fuente de motivación para todos los miembros de la empresa. Otras de las razones para establecer objetivos son:

- Permiten enfocar los esfuerzos hacia una misma dirección
- Sirven de guía para la formulación de estrategias
- Sirven de guía para la asignación de recursos
- Sirven de base para la realización de tareas o actividades
- Generan coordinación, organización y control
- Generan participación, compromiso y motivación

2.2.8 Análisis DAFO

La matriz DAFO o FODA es una herramienta estratégica de análisis de la situación de la empresa. El principal objetivo de aplicar la matriz es ofrecer un claro diagnóstico para poder tomar las decisiones estratégicas oportunas y mejorar en el futuro (Espinoza, 2013).

La gerencia está encargado de conocer que sucede y a qué situaciones está expuesta la organización en su entorno respecto a los factores endógenos y exógenos. En el análisis interno se identifican los factores internos claves para nuestra empresa, como por ejemplo los relacionados con: financiación, marketing, producción, organización, etc.

En el análisis externo se identifican los factores externos claves para nuestra empresa tanto en oportunidades y amenazas, como por ejemplo los relacionados con nuevas conductas de clientes, competencia, cambios del mercado, tecnología, economía, etc.

Gráfico 5: Análisis Dafo



fuente: Adaptado de (Vaida, 2015)

2.2.9 Análisis PESTEL

Este análisis consiste en la valoración del macro entorno, por lo tanto consiste en la revisión exhaustiva de los factores ambientales generales que impactan en mayor o menor grado en las organizaciones.

El modelo PESTEL puede utilizarse inclusive como un predictor para identificar cómo las tendencias en los ámbitos político, económico, social, tecnológico, ecológico y legal pueden afectar a las empresas.

A partir del análisis PESTEL los estrategas pueden preparar o construir escenarios futuros, considerándose a estos escenarios como las estrategias para aprovechar las oportunidades y/o atenuar las amenazas.

PESTEL, es el acrónimo de las palabras Político, Económico, Social, Tecnológico, Ecológico, Legal, por lo tanto cuando se opta por el modelo PESTEL como herramienta para determinar las estrategias que conduzcan al éxito o fracaso de la empresa, se deben analizar cada uno de estos factores, siendo así en la dimensión:

- Política: Analiza el papel de los poderes públicos
- Económica: Analiza factores macroeconómicos, como tipos de cambio, ciclos de los negocios y tasas de crecimiento económico diferenciales en todo el mundo.
- Social: Analiza los cambios culturales y demográficos.
- Tecnológico: Analiza innovaciones como internet, nanotecnologías o la utilización de nuevos compuestos de materiales.
- Ecológica: Analiza de manera específica para manejar la polución y desechos.
- Legal: Analiza todas las restricciones legislativas o cambios, como pueden afectar al desempeño de la empresa.

2.2.10 Análisis de las cinco Fuerza de Porter

Para los autores de la obra Administración Estratégica, Arthur A. Thompson, Margaret A. Peteraf, John E. Gamble, A. J. Strickland III, el análisis de las cinco fuerzas de Porter tiene por objeto analizar el marco entorno de la empresa.

Modelo de competencia de cinco fuerzas es, por mucho, la herramienta más poderosa y de mayor uso para diagnosticar de manera sistemática las principales presiones competitivas en un mercado y evaluar la fortaleza e importancia de cada una. Este modelo sostiene que las fuerzas competitivas que afectan la rentabilidad de la industria trascienden la rivalidad entre competidores e incluye presiones que nacen de cinco fuentes coexistentes:

1) la competencia de vendedores rivales, 2) la competencia de nuevos participantes a la industria, 3) la competencia de los productores de productos sustitutos, 4) el poder de negociación de los proveedores y 5) el poder de negociación de los clientes.

El uso del modelo de cinco fuerzas para determinar la naturaleza y fortaleza de las presiones competitivas en una industria determinada implica elaborar un cuadro de la competencia en tres etapas:

Etapa 1: Para cada una de las cinco fuerzas, identificar las partes que intervienen junto con los factores específicos que acarrearán las presiones competitivas.

Etapa 2: Evaluar la fortaleza de las presiones que comprende cada una de las cinco fuerzas (vigorosa, de moderada a normal, o débil).

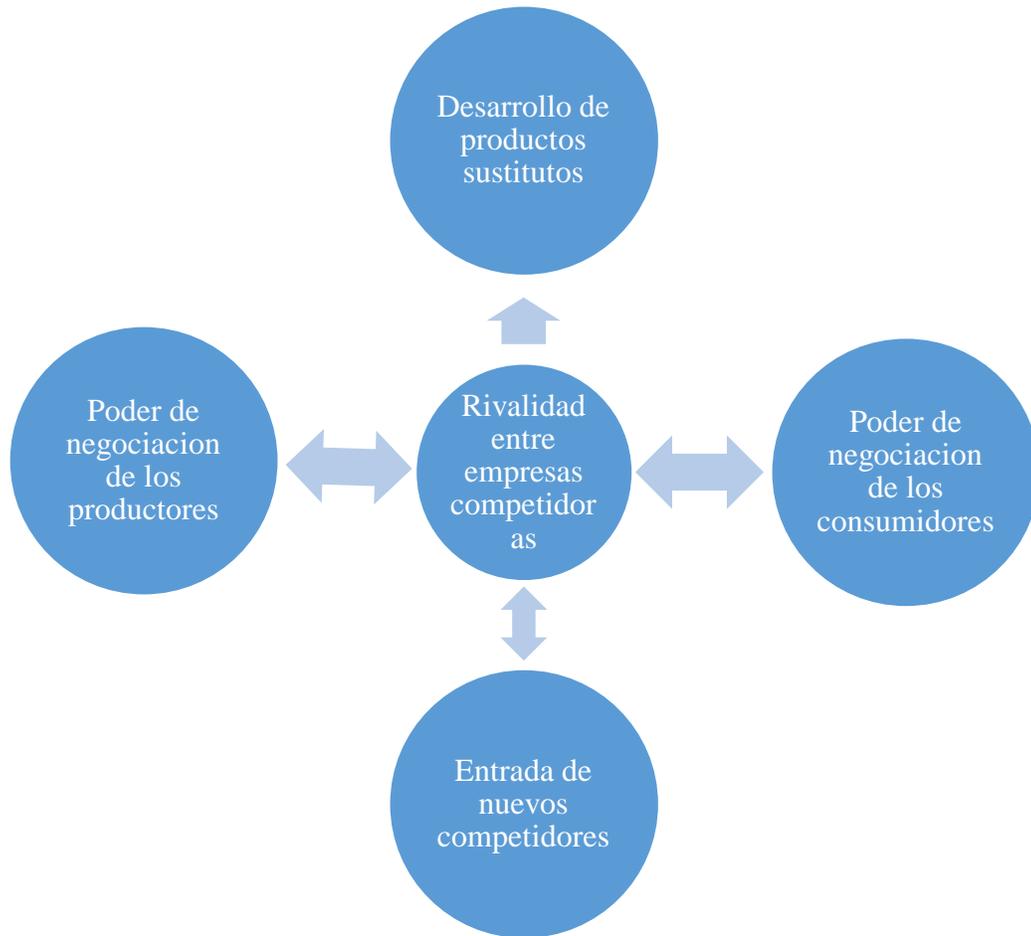
Etapa 3: Determinar si la fortaleza colectiva de las cinco fuerzas competitivas permite ganar beneficios atractivos (Thompson, Gamble, Peteraf y Strickland III, 2016, pág. 205).

En el texto *Conceptos de Administración Estratégica*, Fred David, autor, define a las cinco fuerzas de Porter como un modelo indispensable para el establecimiento de las estrategias.

El modelo de las cinco fuerzas de Porter del análisis competitivo es un enfoque ampliamente utilizado para desarrollar estrategias en muchas industrias. La intensidad de la competencia entre empresas varía mucho de una industria a otra. El impacto colectivo de las fuerzas competitivas es tan brutal en algunas industrias, que el mercado claramente “poco atractivo” desde el punto de vista de la obtención de utilidades. La rivalidad entre las empresas existentes es severa, los nuevos rivales pueden entrar en la industria con relativa facilidad, y tanto proveedores como clientes tienen cierta influencia en los negocios. De acuerdo con Porter, la naturaleza de la competitividad en una industria dada estaría conformada por cinco fuerzas:

1. Rivalidad entre empresas competidoras
2. Entrada potencial de nuevos competidores
3. Desarrollo potencial de productos sustitutos
4. Poder de negociación de los proveedores
5. Poder de negociación de los consumidores (David F., 2013, pág. 159).

Gráfico 6: Ilustración grafica de las cinco fuerzas de Michael Porter



Fuente: Adaptado de Conceptos de Administración Estratégica Fred Davis

Elaborado por: Autores

2.2.11 Matriz EFE – EFI

Otra de las herramientas de evaluación externa es la matriz de evaluación de factores externos (EFE) que para el autor Fred David “permite que los estrategas resuman y evalúen información económica, social, cultural, demográfica, ambiental, política, gubernamental, legal, tecnológica y competitiva” (David F., 2013, pág. 80).

Por otra parte tenemos la matriz EFI, que para Fred David es:

La matriz de evaluación de factores internos (EFI) es una síntesis dentro del proceso de auditoría interna de la administración estratégica. Esta herramienta para la formulación de estrategias sintetiza y evalúa las fortalezas y debilidades más importantes encontradas en las áreas funcionales de una empresa y también constituye la base para identificar y evaluar las relaciones entre estas áreas. Al desarrollar una matriz EFI, se requiere cierta dosis de intuición que implica que se le interprete como técnica todopoderosa, dada su apariencia científica. Es más importante comprender bien los factores que suponen las cifras (David F., 2013, pág. 122).

2.2.12 Estrategia de Marketing Mix

La definición de estrategia de marketing mix según Roger J. Best, en su obra Marketing Estratégico indica:

El siguiente paso en el proceso de planificación de marketing es el desarrollo de una estrategia de marketing mix que consiga hacer efectivo el plan estratégico de mercado. Si bien las estrategias generales de marketing (crecimiento, mantenimiento de cuota, cosecha o abandono de una posición de mercado) se contemplan en el plan estratégico de mercado, su ejecución requiere la definición de estrategias más específicas de marketing táctico, que aborden los factores clave del éxito. Cada elemento de la estrategia de marketing mix constituye una respuesta específica a alguno de los elementos clave de éxito, identificados en el contexto del análisis de la situación. Así pues, las estrategias específicas de marketing se valoraran según su grado de respuesta a los elementos clave de éxito, previamente identificados en el análisis de la situación (Best, 2007, pág. 424).

2.2.13 Modelo CAPM

De acuerdo a Lawrence Gitman y Chad Zutter considerados clásicos de la Administración Financiera, el modelo de fijación de precios de activos de capital (CAPM):

Relaciona el riesgo no diversificable y los rendimientos esperados. Analizaremos el modelo en cinco secciones. La primera se refiere al coeficiente beta, que es una medida del riesgo no diversificable. La segunda sección presenta la ecuación del modelo mismo, y la tercera describe gráficamente la relación entre el riesgo y el rendimiento. El MPAC se desarrolló para explicar el comportamiento de los precios de los valores y ofrecer un mecanismo por medio del cual los inversionistas pudieran evaluar el efecto de una inversión en valores propuesto sobre el riesgo y el rendimiento integral de su portafolio. El MPAC también se usa ampliamente en corporaciones que emplean el modelo para evaluar los rendimientos requeridos que demandan sus accionistas (y, por lo tanto, los rendimientos que necesitan obtener los administradores de la empresa cuando invierten el dinero de los accionistas) (Gitman L., Zutter C., 2013, pág. 306).

Otro de los clásicos, James C. Van Horne y John M. Wachowicz Jr., en su obra Fundamentos de Administración Estratégica señalan que el modelo de fijación de precios de activos de capital se utiliza:

Cuando existen proyectos de inversión de la empresa y las propuestas de inversión bajo consideración no se parecen en cuanto al riesgo, el uso del costo de capital de la empresa como único criterio de aceptación no funciona. En esos casos, debemos formular un criterio de aceptación específico para el proyecto específico. Una manera de hacerlo se apoya en el modelo de fijación de precios de activos de capital (MPAC). Suponemos inicialmente que los proyectos serán financiados por completo por capital

accionario, que la empresa que considera estos proyectos está financiada en su totalidad por capital accionario, y que toda información beta pertenece a situaciones de capital accionario. Más adelante modificaremos el enfoque con apalancamiento financiero, pero nuestra comprensión de los aspectos básicos es más sencilla si primero ignoramos esta consideración. Esta situación simplificada da como resultado que el costo de capital total de la empresa es simplemente su costo de capital accionario. Para una empresa de este tipo, el enfoque del MPAC para determinar su rendimiento requerido es equivalente a determinar el costo de su capital accionario. Sin embargo, en vez de la relación esperada entre los rendimientos excedentes de las acciones ordinarias (rendimientos excedentes con respecto a la tasa libre de riesgo) y los del portafolio de mercado, nos preocupamos por la relación esperada de los rendimientos excedentes de un proyecto con los del portafolio de mercado. El rendimiento requerido de un proyecto financiado por capital accionario será entonces suponiendo que la empresa intenta financiar un proyecto por completo con capital accionario, el criterio de aceptación será invertir en el proyecto si el rendimiento esperado cumple o excede el rendimiento requerido (Van Horne Jame, Wachowicz John, 2012, pág. 396).

2.2.14 Análisis de Sensibilidad

El análisis de sensibilidad es utilizado por los analistas financieros, según los autores Gitman, Lawrence J. y Zutter, Chad J., en su obra Principios de Administración Financiera señalan:

Los analistas usan el análisis de sensibilidad para obtener una percepción de la variabilidad de las entradas de efectivo y los VPN. El análisis de sensibilidad es un método conductual en el cual los analistas calculan el VPN de un proyecto considerando escenarios o resultados diversos. Un enfoque común en el uso del análisis de sensibilidad es calcular los VPN

asociados con las entradas de efectivos pesimistas (peores), más probables (esperadas) y optimistas (mejores). El intervalo se puede determinar restando el resultado pesimista del VPN del resultado optimista (Lawrence J. y Zutter, 2013, pág. 415).

Por otra parte encontramos a los autores Van Horne C., James, Wachowicz, John en su obra Fundamentos de Administración Financiera realizan la siguiente definición del análisis de sensibilidad:

El análisis de sensibilidad nos permite cuestionar esas estimaciones puntuales y hacer una serie de preguntas de “qué pasaría si”. ¿“Que pasa si” una estimación puntual en particular en realidad debe ser mayor o menor que lo pensado en un principio”? Cuando las estimaciones de las variables de entrada cambian a partir de un conjunto de estimaciones originales (llamadas caso base), se puede determinar su repercusión sobre los resultados medidos de un proyecto, como el valor presente neto (VPN). Si conocemos la sensibilidad del valor del proyecto con respecto a las variables de entrada para el presupuesto de capital, estamos mejor informados. Armado con esta información, usted puede decidir si cualquiera de las estimaciones necesita refinamiento o revisión, si vale la pena o no investigar más antes de decidir la aceptación o el rechazo del proyecto. Además, para los proyectos aceptados, el análisis de sensibilidad ayudara a identificar que variable deben supervisarse. El análisis de sensibilidad resulta útil en especial al considerar las incertidumbres que rodean el “flujo de salida inicial de un proyecto (FSI)” (Van Horne, Wachowicz, 2012, pág. 338).

2.3 MARCO CONCEPTUAL

Según la Normativa establecida en la parte 137 de las regulaciones de la Dirección General de Aviación Civil (RDAC), en lo que estipula en la parte 137.3 definiciones:

- **Ambiente:** Se entiende por ambiente como un sistema global integrado por componentes naturales y sociales, constituidos a su vez por elementos biofísicos, en su interacción dinámica con el ser humano, incluidas sus relaciones socio-económicas y socio-culturales.
- **Análisis de Riesgo:** Procedimientos que consisten en la aplicación de un método cualitativo, cuantitativo o mixto de forma transparente y científicamente competente, para determinar la probabilidad de ocurrencia de un daño verosímil y sus consecuencias. Este comprende: evolución del riesgo, gestión del riesgo y comunicación del riesgo.
- **Área Sensitiva:** Es aquella que contiene o abarca organismos y población que puedan ser afectados para la aplicación de plaguicidas; en lo acuático incluye principalmente manantiales, arroyos, ríos, lagos, lagunas, estuarios, aguas marinas, embalses y fuentes de agua destinadas al consumo humano y animal, criaderos acuícolas, piscícolas, etc., y en lo terrestre abarca, casas, edificios, establecimientos educacionales, de salud y de uso público y áreas recreacionales abiertas al público, criaderos de animales, aves, colmenas, etc.
- **Área de Seguridad:** Radio de 200 metros, que debe existir entre el sitio de aplicación de un plaguicida y un área sensitiva.
- **Conservación:** Es la administración de la biosfera mediante el conjunto de medidas, estrategias, políticas, prácticas, técnicas y hábitos que aseguren el rendimiento sustentable y perpetuo de los recursos naturales renovables y la prevención del derroche de los no renovables.

- **Contaminación:** Alteración negativa de un ecosistema por la presencia de uno o más contaminantes, o la combinación de ellos, en ciertas concentraciones o tiempos de permanencia.
- **Cultivos:** Es la práctica de sembrar semillas en la tierra y realizar las labores necesarias para obtener frutos de la misma.
- **Daño Ambiental:** Toda alteración significativa que, por acción u omisión, produzca efectos adversos al ambiente y sus componentes, afecte las especies, así como la conservación y equilibrio de los ecosistemas. Comprenderán los daños no reparados o mal reparados y los demás que comprendan dicha alteración significativa.
- **Evaluación Financiera:** Es aquel ejercicio teórico mediante el cual se intentan identificar, valorar y comparar entre sí los costos y beneficios asociados a determinadas alternativas de proyecto con la finalidad de coadyuvar a decidir la más conveniente.
- **Fertilizante:** Un fertilizante o abono es cualquier tipo de sustancia orgánica o inorgánica que contiene nutriente en formas asimilables por las plantas, para mantener o incrementar el contenido de estos elementos en el suelo, mejorar la calidad del sustrato a nivel nutricional y estimular el crecimiento vegetativo de las plantas.
- **Fumigación:** Método para el control de plagas que involucran el tratamiento con gases o líquidos pulverizados.
- **Fumigadora:** Es una maquina agrícola encargada de fumigar zonas de terreno. La tarea de fumigar consiste en esparcir un compuesto plaguicida de diferentes formas, para precautelar un cultivo o un terreno de agentes nocivos. El compuesto plaguicida puede ser de diversos tipos, según su destino, su acción específica, la forma de presentación, la composición química o el grado de peligrosidad.
- **Hectáreas:** Es una unidad de área igual a 10.000 metros cuadrados, que se utiliza para medir terrenos.

- **Helicóptero:** Es una aeronave que tiene una gran hélice en su parte superior central y otra más pequeña en la cola; este sistema le permita que despegue y aterrice en vuelo vertical, se desplaza en el aire hacia adelante o hacia atrás, a la derecha o izquierda, o incluso, que se pueda mantener suspendido en el aire.
- **Impacto Ambiental:** Son todas las alteraciones, positivas, negativas, directas, indirectas, generadas por una actividad, obra, proyecto público o privado, que ocasionan cambios medibles y demostrables sobre el ambiente, sus componentes, sus interacciones y relaciones y otras características al sistema natural.
- **Plagas:** Es una población de animales fitófagos (se alimentan de plantas) que disminuye la producción del cultivo, reduce el valor de la cosecha o incrementa sus costos de producción.
- **Plan de Negocio:** Es un documento que describe, de manera general, un negocio y el conjunto de estrategias que se implementarán para su éxito.
- **Plan Estratégico:** Es un programa de actuación que consiste en aclarar lo que pretendemos conseguir y cómo nos proponemos conseguirlo. Esta programación se plasma en un documento de consenso donde concretamos las grandes decisiones que van a orientar nuestra marcha hacia la gestión excelente.
- **Plaguicidas:** Cualquier agente biológico, sustancia o mezcla de sustancias de naturaleza química o biológica destinado a combatir, controlar, prevenir, atenuar o repeler la acción de cualquier forma de vida, animal o vegetal, que afecte a las plantas o animales.
- **Pesticidas:** Es una sustancia o mezcla de sustancias dirigidas a destruir, prevenir, repeler o mitigar alguna plaga. El término pesticidas se utiliza para identificar compuestos que sean herbicidas, fungicidas, insecticidas o algunas otras sustancias que se utilizan para el control de plagas.

- **Productor:** En el marco de la responsabilidad extendida del productor, se define como productor a toda persona natural, jurídica, pública o privada, mixta, nacional o extranjera, responsable de la importación o primera puesta en el mercado nacional de productos sujetos a responsabilidad extendida del productor, por cualquier medio incluida la venta nacional por métodos electrónicos o a distancia. Incluye fabricante, ensamblador, importador, titular de registro, formulador, o envasador o demás figuras similares que importen o pongan en el mercado nacional productos sujetos al principio de responsabilidad extendida.
- **Propuesta:** La propuesta es un informe técnico para lectores que conocen de investigación donde se presenta un problema a investigar, se justifica la necesidad de un estudio y se somete a un plan para realizar el mismo.
- **Proyecto:** Es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre tantas, una necesidad humana.
- **Unidad de Producción Agropecuaria (UPA):** Es una extensión de tierra de 500 m² o más, dedicada total o parcialmente a la producción agropecuaria, considerada como una unidad económica, que desarrolla su actividad bajo una dirección o gerencia única, independiente de su forma de tenencia y de su ubicación geográfica; utilizando indistintamente los medios de producción en la superficie que la conforma.

2.4 MARCO LEGAL

En esta parte vamos a definir los requisitos fundamentales con los que debemos cumplir previo a la “puesta en marcha” del proyecto, es la base legal. Aquí se va a establecer con claridad las relaciones de autoridad y de asesoría necesarias para que la empresa desempeñe sus actividades de forma correcta, garantizando el cumplimiento de las leyes y reglamentos establecidos por los organismos de control.

2.4.1 Código Orgánico del Ambiente

La Asamblea Nacional de conformidad con las atribuciones que le confiere la Constitución de la República del Ecuador y la Ley Orgánica de la Función Legislativa, discutió y aprobó el “Proyecto de Código Orgánico del Ambiente” el 20 de diciembre del 2016.

El Código Orgánico del Ambiente en el Título I de “Objeto, Ámbito y Fines”:

Art. 1.-Objeto.-“Este código tiene por objeto garantizar el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y económicamente equilibrado, así como proteger los derechos de la naturaleza para la realización del buen vivir o sumak kawsay” (Código Orgánico del Ambiente, 2016).

Art.2.- Ámbito de Aplicación: Las normas contenidas en este Código, así como las reglamentarias y demás disposiciones técnicas vinculadas a esta materia, son de cumplimiento obligatorio para todas las entidades, organismos y dependencias que comprenden el sector público, personas naturales y jurídicas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, que se encuentre permanente o temporalmente en el territorio nacional (Código Orgánico del Ambiente, 2016).

Art.3.- Fines.- Son fines de este código:

1. Regular los derechos, garantías y principios relacionados con el ambiente sano y la naturaleza, previstos en la Constitución y los instrumentos internacionales ratificados por el Estado;
2. Establecer los principios y lineamientos ambientales que orienten las políticas públicas del Estado. La política nacional ambiental deberá estar incorporada obligatoriamente en los instrumentos y procesos de planificación, decisión y ejecución, a cargo de los organismos y entidades del sector público;

3. Establecer los instrumentos fundamentales del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su aplicación;
4. Establecer, implementar e incentivar los mecanismos e instrumentos para la conservación, uso sostenible y restauración de los ecosistemas, biodiversidad y sus componentes, patrimonio genético. Patrimonio Forestal Nacional, servicios ambientales, zona marino costera y recursos naturales.
5. Regular las actividades que generan impacto y daño ambiental, a través de normas y parámetros que promuevan el respeto a la naturaleza, a la diversidad cultural, así como a los derechos de las generaciones presentes y futuras;
6. Regular y promover el bienestar y la protección animal, así como el manejo y gestión responsable del arbolado urbano;
7. Prevenir, minimizar, evitar y controlar los impactos ambientales, así como establecer las medidas de reparación y restauración de los espacios naturales degradados;
8. Garantizar la participación de las personas de manera equitativa en la conservación, protección, restauración y reparación integral de la naturaleza, así como en la generación de sus beneficios;
9. Establecer los mecanismos que promuevan y fomenten la generación de información ambiental, así como la articulación y coordinación de las entidades públicas, privadas y de la sociedad civil responsables de realizar actividades de gestión e investigación ambiental, de conformidad con los requerimientos y prioridades estatales;
10. Establecer medidas eficaces, eficientes y transversales para enfrentar los efectos del cambio climático a través de acciones de mitigación y adaptación; y,

11. Determinar las atribuciones de la Autoridad Ambiental Nacional como entidad rectora de la política ambiental nacional, las competencias ambientales de los Gobiernos Autónomos Descentralizados y la implementación del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental.

Art.4.- Disposiciones Comunes: Las disposiciones del presente Código promoverá el efectivo goce de los derechos de la naturaleza y de las personas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, de conformidad con la Constitución y los instrumentos internacionales ratificados por el Estado, los cuales son inalienables, irrenunciables, indivisibles, de igual jerarquía, interdependientes, progresivos y no se excluyen entre sí. (Código Orgánico del Ambiente, 2016).

Art.6.- Derechos de la naturaleza.- “Son derechos de la naturaleza los reconocidos en la Constitución, los cuales abarcan el respeto integral de su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos, así como la restauración”. (Código Orgánico del Ambiente, 2016).

Art.10.- Disposiciones Comunes: El Estado, las personas naturales y jurídicas, así como las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades, tendrán la obligación jurídica de responder por los daños o impactos ambientales que hayan causado, de conformidad con las normas y los principios ambientales establecidos en este Código. (Código Orgánico del Ambiente, 2016).

Art.11.- Responsabilidad Objetiva.- “De conformidad con los principios y garantías ambientales establecidas en la Constitución, toda persona natural o jurídica que cause daño ambiental tendrá responsabilidad objetiva, aunque no exista dolo, culpa o negligencia” (Código Orgánico del Ambiente, 2016).

El Código Orgánico del Ambiente hace hincapié en el derecho a precautelar y conservar el medio ambiente y lo realza en varios ámbitos. Garantizando el buen vivir de todas las personas, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades por medio de la protección al medio ambiente.

2.4.2 Dirección General de Aviación Civil

La Dirección General de Aviación Civil es el ente que regula, controla, administra las actividades aeronáuticas y aeroportuarias garantizando la seguridad en las operaciones aéreas. Publicó el 13 de Agosto del 2008 las Regulaciones Técnicas RDAC parte 137 denominada Operaciones con Aeronaves Agrícolas según la Resolución N° 141/2008, la misma que fue actualizada el 17 de Noviembre del 2016.

Según la Normativa establecida en la parte 137 de las regulaciones de la Dirección General de Aviación Civil (RDAC), en lo que estipula en la parte 137.33 Responsabilidad de dispersar plaguicidas:

- a) Ningún operador puede disponer a ningún piloto y ningún piloto podrá dispersar desde una aeronave plaguicida y productos afines, contraviniendo las disposiciones establecidas en el Reglamento Interministerial para el Saneamiento Ambiental Agrícola vigente.
- b) Ningún operador puede disponer a ningún piloto la aplicación de plaguicidas desde una aeronave cuando el plaguicida:

- No esté registrado en AGROCALIDAD del MAGAP.
 - Se use en forme diferente para la cual está registrado.
 - No cumpla con la instrucción de seguridad o limitación de uso señalado en su etiqueta.
 - Violar alguna ley o regulación ecuatoriana.
- c) Se establece la prohibición de realizar actividades de fumigación aérea y/o dispersión de cualquier material o sustancia en horario de actividades escolares.
- d) Toda aplicación de plaguicidas o sustancias solamente podrá ser realizada bajo la responsabilidad de un Ingeniero Agrónomo debidamente autorizado.
- e) Ninguna persona podrá laborar sin el equipo de protección específico en la sección 137.27, o si éste se encuentre deteriorado.
- f) Los operadores de Aviación Agrícola en actividades de fumigación, y/o dispersión de cualquier material o sustancia mantendrá y pondrán a disposición de los representantes de la Autoridad Aeronáutica la planificación de cada vuelo, los registros electrónicos de los GPS de las aplicaciones realizadas y los registros de plaguicidas para la verificación del cumplimiento de esta sección.

2.4.3 Bases Legales para la creación de una empresa de fumigación aérea en la ciudad de Guayaquil

Según la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros en su página <http://www.supercias.gob.ec/portalConstitucionElectronica/> (2017), informa con carácter general los pasos a seguir para la constitución electrónica de una empresa:

1. Ingresa al portal web de la Superintendencia de Compañías (www.supercias.gob.ec)
2. Seleccione la opción “Portal de Constitución Electrónica de Compañías”.
3. Presione la opción “Constituir una compañía”.
4. Ingrese su usuario y contraseña y presione el botón INGRESA.

5. Seleccione una reserva de denominación y presione el botón CONTINUAR. Usted accederá al formulario Solicitud de constitución de compañía que está compuesto por 5 secciones que permiten ingresar información de socios o accionistas, datos de la compañía, cuadro de suscripciones y pago de capital, información de representante legal y documentos adjuntos.

6. En la primera sección SOCIOS O ACCIONISTAS, presione el botón AGREGAR SOCIO/ACCIONISTAS.

Selecciones el tipo de persona y presiones el botón CONTINUAR.

➤ Ingrese los datos generales, la dirección de domicilio y los contactos del socio o accionista de la compañía, presione el botón GUARDAR SOCIO/ACCIONISTA. Repita este paso para registrar a cada accionista de la compañía.

➤ Una vez registrado todos los accionistas, presione el botón de color verde que se encuentra en el extremo inferior derecho de la pantalla.

7. En la segunda sección DATOS COMPAÑÍA:

➤ Ingrese el nombre comercial, el domicilio legal, el plazo, las actividades vinculatorias, los contactos y los establecimientos de la compañía a constituir.

➤ Presione el botón de color verde que se encuentra en el extremo inferior derecho de la pantalla.

8. En la tercera sección CUADRO DE SUSCRIPCIONES Y PAGO DE CAPITAL:

➤ Ingrese el capital suscrito de la compañía, el valor nominal de las acciones o participaciones, y capital autorizado de ser el caso.

➤ Ingrese el capital suscrito y pagado por cada accionista y presione el botón GUARDAR.

➤ Presione el botón de color verde que se encuentra en el extremo inferior derecho de la pantalla.

9. En la cuarta sección REPRESENTANTES LEGALES, presione el botón AGREGAR REPRESENTANTE LEGAL, seleccione el tipo de persona y presione el botón CONTINUAR:
 - Ingrese los datos generales, la dirección y los contactos del representante legal de la compañía.
 - Si el representante legal es una persona jurídica, usted deberá registrar al representante legal o apoderado de la persona jurídica. Para ingresarlo presione el botón AGREGAR REPRESENTANTE y registre los datos correspondientes.
 - Una vez registrados los representantes legales, presione el botón de color verde que se encuentra en el extremo inferior derecho de la pantalla.
10. En la quinta sección DOCUMENTOS ADJUNTOS, presione el icono ADJUNTAR, de la columna VER DOCUMENTOS:
 - Presione el botón AGREGAR, seleccione el archivo pdf y presione el botón ABRIR.
 - Una vez cargados todos los documentos requeridos, presione el botón de color verde que se encuentra en el extremo inferior derecho de la pantalla.
11. El sistema mostrará los costos por servicios notariales y registrales correspondientes. Si está de acuerdo presione el botón CONTINUAR.
12. Seleccione la notaria de su preferencia y presione el botón CONTINUAR.
13. Finalmente, lea las condiciones del proceso de constitución electrónica, seleccione el casillero ACEPTO y presione el botón INICIAR TRAMITE.

2.4.4 Requisitos para obtener el RUC personas jurídicas (según información del Servicio de Rentas Internas SRI)

Según el Servicio de Rentas Internas SRI en su página web (<http://www.sri.gob.ec/web/guest/RUC>), informa ¿Qué es? y ¿Para qué sirve? el RUC.

Es un instrumento que tiene por función registrar e identificar a los contribuyentes con fines impositivos y proporcionar esta información a la Administración Tributaria.

Sirve para realizar alguna actividad económica de forma permanente u ocasional en el Ecuador. Corresponde al número de identificación asignado a todas aquellas personas naturales y/o sociedades, que sean titulares de bienes o derechos por los cuales deben pagar impuestos.

A continuación se detallan los requisitos para poder sacar el RUC:

1. Formulario RUC 01-A debidamente lleno y firmado por el Representante Legal. RUC 01-B únicamente cuando la sociedad posea establecimientos adicionales a la matriz.
2. Original y copia de las escrituras de constitución, nombramiento del representante legal o agente de retención.
3. Presentar el original y copia de la cedula de ciudadanía del representante legal o agente de retención.
4. Presentar el original del certificado de votación del último proceso electoral del representante legal o agente de retención.
5. Copia de la planilla de servicios básicos (agua, luz o teléfono).

2.4.5 Permiso de Funcionamiento del Benemérito Cuerpo de Bomberos

Para obtener el permiso de funcionamiento el Benemérito Cuerpo de Bomberos ofrece el nuevo servicio en línea y así mejorar la atención a la ciudadanía. Debemos seguir los siguientes pasos:

1. Ingresar y registrarse en la página <http://www.bomberosguayaquil.gob.ec> para obtener su usuario y contraseña, es importante poseer una cuenta de correo electrónico válida.
2. Seleccione el trámite para su establecimiento: Renovación Anual o Permiso para Local Nuevo.
3. Registre o actualice su información del contribuyente y establecimiento que consta en el RUC (Registro Único del Contribuyente): Datos del contribuyente, establecimiento registrado. Es importante tener en formato jpg o png foto frontal del establecimiento, RUC, cedula, certificado de votación y uso de suelo. En caso de compañías, deberá adjuntar copia del nombramiento del Representante Legal.
4. Genere su orden de pago: Presione el botón iniciar tramite verifique que su información este correcta, y continúe dando clic en el botón generar orden, imprima su orden y cancele en el Banco Guayaquil, recibirá una notificación por mail para continuar con su trámite.
5. Declaración Juramentada o Inspección: Si la actividad comercial de su establecimiento es considerada de bajo riesgo, se le mostrara la opción Generar Declaración, caso contrario se le asignara la Inspección de su establecimiento. En caso de Declaración Juramentada debe tener en formato jpg o png las fotos requeridas por el sistema.
6. Permiso de Funcionamiento: Una vez aprobada la Declaración Juramentada o realizada la Inspección a su establecimiento podrá imprimir el permiso de funcionamiento para el año vigente.

2.4.6 Permiso Uso de Suelo

Este trámite se lo realiza en la página web de la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil (<http://www.guayaquil.gob.ec>) en la parte de servicios en línea, sin necesidad de acercarse al lugar y no tiene ningún costo.

2.4.7 Patente Municipal

Según la página web <http://www.forsecuador.ec>, el registro de patente municipal es un documento obligatorio para iniciar un negocio en Guayaquil. El pago es anual y lo deben hacer las personas naturales, jurídicas, sociedades nacionales o extranjeras, domiciliadas o con establecimiento en la respectiva jurisdicción municipal o metropolitana, que ejerzan permanentemente actividades comerciales, industriales, financieras, inmobiliarias y profesionales. Es un impuesto de declaración anual.

2.4.7.1 Requisitos para la obtención de Registro de Patente Municipal

Los requisitos únicos para la obtención de Registro de Patente Municipal según la página web de la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil (<http://www.guayaquil.gob.ec>) son:

1. Certificado provisional o definitivo emitido por el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil, por cada uno de los establecimientos que la persona natural o jurídica posea dentro del Cantón Guayaquil.
2. La última actualización del Registro Único de Contribuyente (RUC). Este requisito no será necesario en el caso de inicio de actividades por parte de la persona natural o jurídica solicitante. Sólo en el caso de inicio de actividades, las personas jurídicas deberán presentar la Escritura de Constitución correspondiente, así como el nombramiento del Representante Legal (vigente) y la cedula de ciudadanía y certificado de votación del mismo.

3. Las personas naturales deberán presentar copia de la cédula de ciudadanía y del certificado de votación.
4. Declaración del Impuesto a la Renta y, a las personas no obligadas a declarar este impuesto, las declaraciones del Impuesto al Valor Agregado, del último ejercicio económico exigible. Este requisito no será necesario en el caso de inicio de actividades por parte de la persona natural o jurídica.
5. Formulario “Solicitud para Registro de Patente Municipal” (no es necesario comprar la Tasa de Trámite Municipal para el pago de Patente, ya que este valor se recaudará con la liquidación de dicho impuesto).
6. Sólo en el caso de que la persona natural o jurídica ejerza el comercio en varios cantones, deberá presentar el desglose de ingresos por cantón firmado por un contador.
7. Si la persona que realiza el trámite no es el titular del negocio deberá presentar su fotocopia de cédula de ciudadanía y certificado de votación junto con una carta de autorización del titular del negocio.

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de Investigación

La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental (Arias, 2012, pág. 31).

Claro está, en una investigación de campo también se emplea datos secundarios, sobre todo los provenientes de fuentes bibliográficas, a partir de los cuales se elabora el marco teórico. No obstante, son los datos primarios obtenidos a través del diseño de campo. Lo esencial para el logro de los objetivos y la solución del problema planteado.

La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos (Arias, 2012, pág. 24).

Según (Arias, 2012, pág. 23) “la investigación exploratoria es aquella que se efectúa sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto, es decir, un nivel superficial de conocimientos”

3.2. Métodos de recolección de datos

“La observación es una técnica de campo que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis” (Puente, 2017).

“La encuesta es una técnica de campo destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones impersonales interesan al investigador” (Puente, 2017).

Para el presente proyecto vamos a requerir de las técnicas de campo para recopilar la información necesaria, la observación es una de las técnicas más utilizadas con la cual se espera conseguir datos importantes para la idea de la propuesta. La encuesta la utilizamos con la finalidad de conocer las perspectivas de los usuarios sobre el servicio de fumigación en general.

3.3. Enfoque de la investigación

Según (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, pág. 534) indican:

Los métodos o enfoques mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio.

En resumen, los métodos mixtos utilizan evidencia de datos numéricos, verbales, textuales, visuales, simbólicos y de otras clases para entender problemas en las ciencias.

Para éste proyecto de investigación el enfoque será mixto porque el propósito es realizar un análisis de los principales problemas que se presentan con los métodos de fumigación actuales y así lograr contrarrestar esos impactos y a la vez ofrecer un servicio de mejor calidad, precisión y satisfacción para nuestros clientes.

3.4. Población

La población es la totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto N de entidades que participan de una determinada característica, y que se le denomina la población por construir la totalidad del fenómeno adscrito a una investigación (Tamayo, 2012).

La población que vamos a tomar en consideración para la presente investigación se va a centrar en la región costa, debido a que tiene la mayor extensión de tierras sembradas con cultivos perennes y temporales.

Según el tamaño de los cultivos se ha tomado como mercado objetivo las plantaciones de arroz, cacao, banano, plátano, caña de azúcar y maíz; que tengan extensiones iguales o superiores a 100 has por cultivo, y estos cultivos se dan en la región costa por esto se ha tomado como plaza las Provincias de Guayas y Los Ríos.

Según el Censo provincial realizado por el INEC en el año 2016 podemos ver el número de Unidad de Producción Agropecuaria (UPA) de los cultivos permanentes o perennes y los cultivos transitorios que tienen una extensión igual o superior a 100 has tenemos:

- Guayas: cultivos permanentes o perennes 778 y cultivos transitorios 1047 dando un total de 1825 UPA
- Los Ríos: cultivos permanentes o perennes 590 y cultivos transitorios 573 dando un total de 1163 UPA.

Tabla 2: Resumen por tamaños de Upa, según principales características en la Provincia del Guayas

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS		TOTAL	TAMAÑOS DE UPA											
			Menos de 1 hectárea	De 1 hasta menos de 2 has.	De 2 hasta menos de 3 has.	De 3 hasta menos de 5 has.	De 5 hasta menos de 10 has.	De 10 hasta menos de 20 has.	De 20 hasta menos de 50 has.	De 50 hasta menos de 100 has.	De 100 hasta menos de 200 has.	De 200 hectáreas y más		
USO DEL SUELO														
TOTAL GUAYAS	UPAs	65,292	8,727	8,265	7,088	10,522	12,893	8,096	5,724	1,970	1,084	922		
	Hectáreas	1,315,023	3,993	10,976	16,646	40,344	88,418	109,007	169,601	132,924	146,725	596,388		
Cultivos permanentes o perennes	UPAs	27,253	2,103	3,079	2,720	3,966	6,312	4,430	2,851	1,012	439	339		
	Hectáreas	209,663	820	2,768	4,052	8,634	22,122	24,317	30,425	25,094	19,983	71,448		
Cultivos transitorios y barbecho	UPAs	48,431	5,525	6,104	5,567	8,604	10,120	6,131	4,165	1,168	601	446		
	Hectáreas	244,320	2,435	6,557	9,850	23,507	41,719	40,729	42,808	20,011	18,507	38,397		
Descanso	UPAs	9,144	390	841	693	1,428	2,459	1,670	996	360	168	139		
	Hectáreas	52,836	98	503	684	2,367	6,287	8,353	8,677	6,687	5,104	14,075		
Pastos cultivados	UPAs	7,904	44	145	337	656	1,602	1,665	1,865	822	397	369		
	Hectáreas	195,310	*	*	318	889	4,236	10,892	28,912	27,397	27,409	95,149		
Pastos naturales	UPAs	4,161	129	225	264	398	875	759	790	271	216	233		
	Hectáreas	135,425	*	*	270	540	2,224	4,046	8,393	7,301	13,155	99,307		
Páramos	UPAs	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Hectáreas	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Montes y bosques	UPAs	13,524	261	506	711	1,547	2,995	2,668	2,831	937	591	478		
	Hectáreas	316,606	53	296	670	2,809	8,888	16,998	42,298	35,009	42,817	166,769		
Otros usos	UPAs	41,788	5,846	5,019	4,531	6,772	7,685	5,153	3,761	1,456	798	768		
	Hectáreas	160,863	537	806	801	1,597	2,943	3,672	8,088	11,425	19,749	111,244		

Fuente: Instituto Nacional de Censos (INEC)

Tabla 3: Resumen por tamaños de Upa, según principales características en la Provincia de Los Ríos

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS		TOTAL	TAMAÑOS DE UPA											
			Menos de 1 hectárea	De 1 hasta menos de 2 has.	De 2 hasta menos de 3 has.	De 3 hasta menos de 5 has.	De 5 hasta menos de 10 has.	De 10 hasta menos de 20 has.	De 20 hasta menos de 50 has.	De 50 hasta menos de 100 has.	De 100 hasta menos de 200 has.	De 200 hectáreas y más		
USO DEL SUELO														
TOTAL LOS RÍOS	UPAs	41,712	4,433	4,552	4,362	6,249	8,931	6,689	4,375	1,216	584	322		
	Hectáreas	637,307	1,980	6,234	10,400	24,645	62,645	92,087	128,807	81,896	76,980	151,634		
Cultivos permanentes o perennes	UPAs	25,363	2,172	2,425	2,418	3,634	6,010	4,414	2,892	808	359	231		
	Hectáreas	216,944	833	2,356	3,705	8,166	23,835	29,247	36,920	25,504	23,690	62,687		
Cultivos transitorios y barbecho	UPAs	30,285	1,946	3,052	3,138	4,923	6,912	5,503	3,419	820	399	174		
	Hectáreas	228,486	896	3,319	5,692	13,983	29,611	43,745	53,799	27,525	23,405	26,512		
Descanso	UPAs	5,026	200	298	354	588	1,371	1,040	751	222	130	72		
	Hectáreas	28,144	49	167	306	759	3,102	4,610	5,567	4,500	4,388	4,698		
Pastos cultivados	UPAs	4,447	23	55	124	330	908	1,177	1,170	371	167	122		
	Hectáreas	70,077	*	*	103	430	2,250	5,188	14,142	9,376	9,974	28,370		
Pastos naturales	UPAs	2,549	17	36	119	190	398	695	668	213	139	74		
	Hectáreas	31,638	*	*	109	204	781	2,786	5,560	6,205	7,255	8,726		
Páramos	UPAs	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Hectáreas	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Montes y bosques	UPAs	5,291	115	140	248	431	975	1,349	1,340	402	163	127		
	Hectáreas	45,585	24	61	190	513	1,890	5,030	10,543	6,809	5,659	14,866		
Otros usos	UPAs	29,178	3,287	3,041	2,803	4,121	6,211	4,695	3,233	958	524	305		
	Hectáreas	16,433	170	286	295	590	1,176	1,480	2,275	1,976	2,609	5,575		

Fuente: Instituto Nacional de Censos (INEC)

3.5. Muestra

Según (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, pág. 173) indican:

La muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectaran datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población.

Como objeto de estudio del presente trabajo vamos a determinar una muestra de las plantaciones o cultivos que tengan una extensión igual o superior a las 100 has.

La siguiente formula será utilizada para efectuar el cálculo de la muestra:

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

Dónde:

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población o universo

σ = Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0.5

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que, si no se tiene su valor, se lo toma en relación al 95% de confianza equivalente a 1,96 (como más usual) o en relación al 99% de confianza equivale 2,58% valor que queda a criterio del investigador

e = Limite aceptable de error muestral que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09) valor que queda a criterio del encuestador.

$$n = \frac{2988(0.5)^2(1.96)^2}{(2988 - 1)(0.05)^2 + (0.5)^2(1.96)^2}$$

$$n = \frac{2988(0.25)(3.8416)}{2987(0.0025) + (0.25)(3.8416)}$$

$$n = \frac{2869.6752}{7.4675 + 0.9604}$$

$$n = \frac{2869.6752}{8.4279}$$

$$n = 340.49 \simeq 340$$

El tamaño de la muestra es de 340.

3.6. Presentación de los Resultados

A continuación se presentarán los resultados que obtuvimos de cada una de las preguntas realizadas a los productores de las Provincias del Guayas y Los Ríos que fueron encuestados. Vamos a utilizar tablas, gráficos circulares y gráficos de barras para presentar los mismos.

3.6.1 Pregunta 1

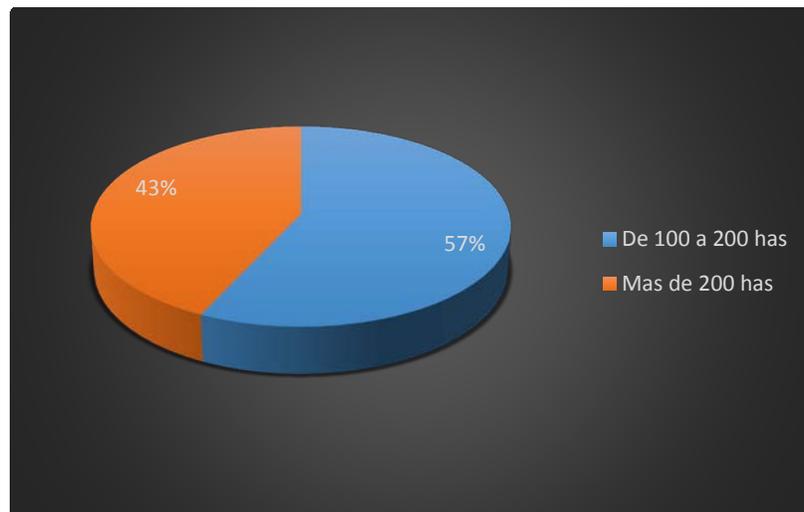
1. ¿Cuál es el número de hectáreas que posee sus plantaciones o cultivos?

Tabla 4: Extensión de las plantaciones o cultivos

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
De 100 a 200 has	195	57%
Más de 200 has	145	43%
TOTAL	340	100%

Elaborado por: Autores

Gráfico 7: Extensión de las plantaciones o cultivos



Elaborado por: Autores

Considerando los resultados arrojados en esta pregunta, observamos que 195 personas encuestadas que representan el 57% de la muestra total, tienen extensiones de cultivos que oscilan entre 100 y 200 has, mientras que 145 personas que representan el 43% tienen más de 200 hectáreas de cultivos, de esta manera logramos identificar las necesidades de los productores según las extensiones de sus cultivos o plantaciones.

3.6.2 Pregunta 2

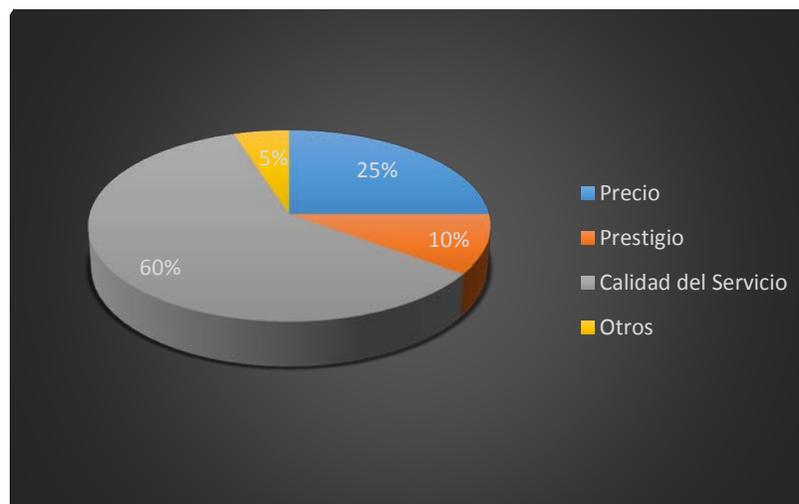
2. ¿Cuál es el factor de mayor importancia para la elección del proveedor del servicio de fumigación?

Tabla 5: Factor para elegir al proveedor del servicio de fumigación

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Precio	85	25%
Prestigio	35	10%
Calidad del servicio	204	60%
Otros	16	5%
TOTAL	340	100%

Elaborado por: Autores

Gráfico 8: Factor para elegir al proveedor del servicio de fumigación



Elaborado por: Autores

El factor de mayor importancia para escoger al proveedor del servicio de fumigación es la calidad, la cual tiene un peso del 60% de la muestra total demostrando que los productores exigen un servicio de calidad.

Otro factor a considerar es el precio, esta información es de vital importancia para determinar a qué le dan mayor importancia los productores al momento de escoger al proveedor de fumigación para la protección de sus cultivos o plantaciones.

3.6.3 Pregunta 3

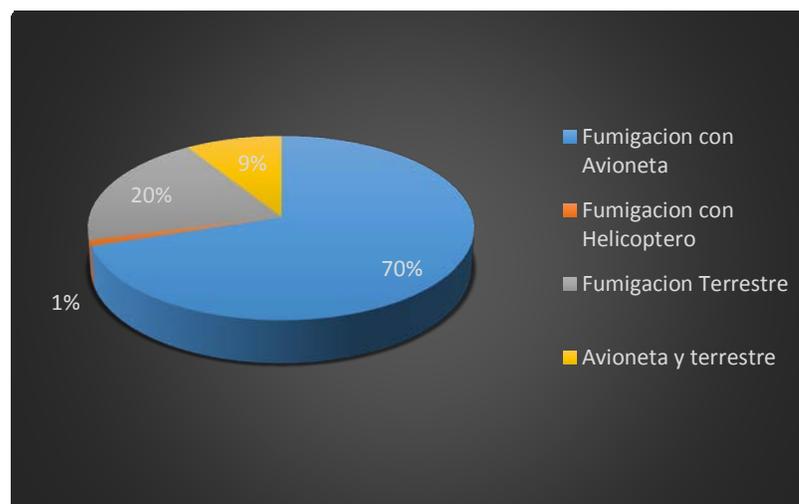
3. ¿Cuál es el método de fumigación que Usted utiliza para la protección de sus cultivos o plantaciones?

Tabla 6: Métodos de fumigación

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Fumigación con Avioneta	238	70%
Fumigación con Helicóptero	5	1%
Fumigación Terrestre	68	20%
Fumigación con avioneta y fumigación terrestre	29	9%
TOTAL	340	100%

Elaborado por: Autores

Gráfico 9: Métodos de fumigación



Elaborado por: Autores

En el gráfico 9 observamos que 238 productores lo cual representa el 70% de la muestra total utilizan la fumigación aérea con avioneta como el método principal para la protección de sus cultivos o plantaciones.

Mientras que la fumigación terrestre la realizan 68 productores que representa un 20% y solamente 5 productores utilizan la fumigación con helicóptero que representa el 1% de los encuestados.

3.6.4 Pregunta 4

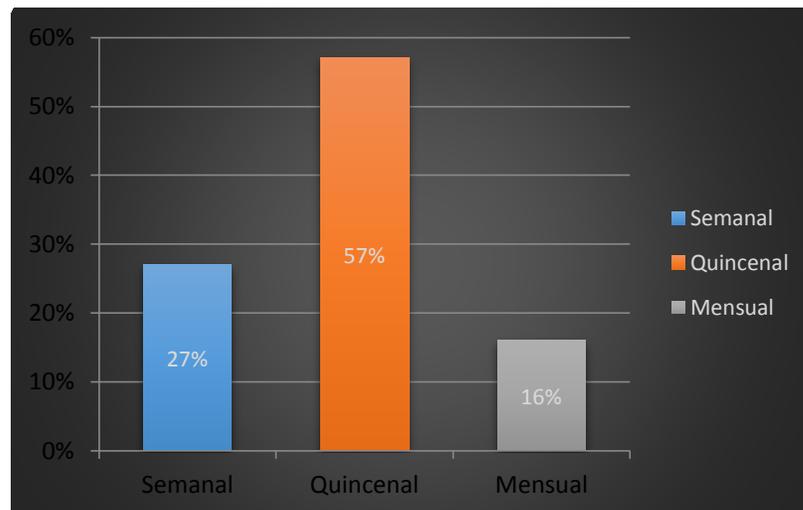
4. ¿Cuántos ciclos de fumigación realiza Usted para la protección de sus cultivos o plantaciones?

Tabla 7: Ciclos de fumigación

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Semanal	92	27%
Quincenal	195	57%
Mensual	53	16%
TOTAL	340	100%

Elaborado por: Autores

Gráfico 10: Ciclos de fumigación



Elaborado por: Autores

Los productores encuestados nos indican que realizan la fumigación de sus plantaciones o cultivos una vez cada quince días teniendo un peso del 57%, con un 27% realizan la fumigación una vez por semana, con este dato conocemos el número de veces que los productores utilizan el servicio de fumigación.

3.6.5 Pregunta 5

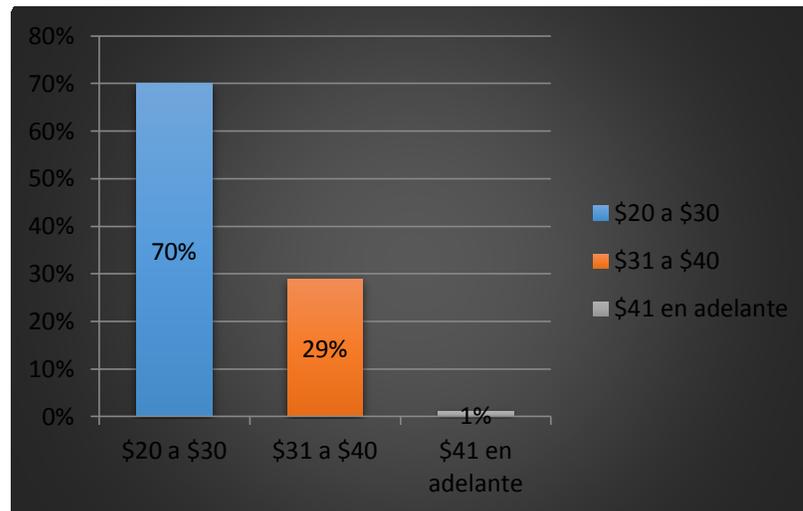
5. ¿Cuál es el valor que invierte por cada ciclo de fumigación, sin considerar el costo de los productos utilizados en dicha actividad?

Tabla 8: Cotos por cada ciclo de fumigación

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
\$20 a \$30	238	70%
\$31 a \$40	97	29%
\$41 en adelante	5	1%
TOTAL	340	100%

Elaborado por: Autores

Gráfico 11: Costos por cada ciclo de fumigación



Elaborado por: Autores

Aquí observamos que el 70% de los productores encuestados pagan entre \$20 y \$30 por hectárea fumigada, esto es lógico porque ellos realizan dos ciclos de fumigación con avioneta al mes para la protección de sus cultivos o plantaciones.

3.6.6 Pregunta 6

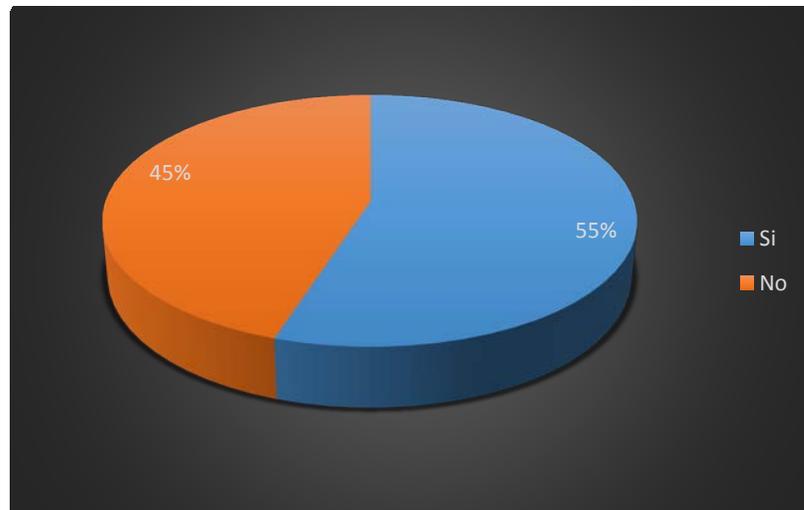
6. ¿Considera Usted que la fumigación aérea con avioneta es acorde y a la vez efectiva para el cuidado de sus cultivos o plantaciones?

Tabla 9: Fumigación acorde y efectiva

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Si	187	55%
No	153	45%
TOTAL	340	100%

Elaborado por: Autores

Gráfico 12: Fumigación acorde y efectiva



Elaborado por: Autores

En esta pregunta podemos conocer que no hay una gran diferencia entre la confianza y desconfianza que tienen los productores con respecto a la fumigación aérea con avioneta. La información obtenida indica que 187 productores encuestados que representan el 55% están conformes con este servicio, pero no toman en consideración que realizan de 2 a 4 ciclos de fumigación por mes, lo cual les genera un mayor costo solo por el servicio de fumigación sin considerar el valor de los agroquímicos que se utilizan en la fumigación.

Mientras que 153 productores que representa el 45% no están conformes con este servicio porque indican que hay sectores o lotes en los cuales la fumigación aérea con avioneta no es efectiva y les toca contratar a personas para que realicen la fumigación terrestre de estos sectores lo cual les genera un gasto extra por este servicio.

3.6.7 Pregunta 7

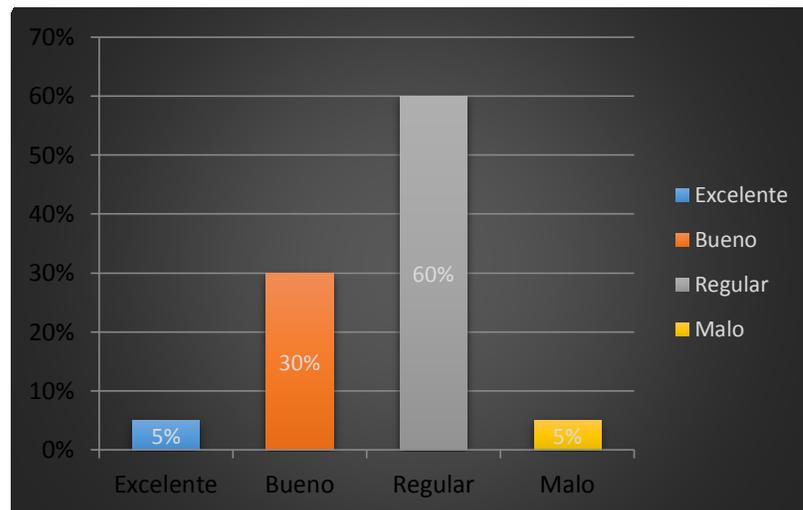
7. ¿Cómo califica Usted el servicio de fumigación aérea con avioneta para la protección de sus cultivos o plantaciones

Tabla 10: Calificación del servicio de fumigación aérea con avioneta

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Excelente	17	5%
Bueno	102	30%
Regular	204	60%
Malo	17	5%
TOTAL	340	100%

Elaborado por: Autores

Gráfico 13: Calificación del servicio de fumigación aérea con avioneta



Elaborado por: Autores

Con esta pregunta se mide el nivel de satisfacción que tienen los productores con respecto al servicio de fumigación aérea con avioneta que están utilizando actualmente para la protección de sus cultivos o plantaciones. Los resultados indican que el 60% de los encuestados indican que la fumigación es regular y el 5% mala, esto quiere decir que el 65% de los encuestados consideran que la

fumigación aérea con avioneta no cumple con las expectativas y necesidades de las plantaciones, dejando abierta la posibilidad de ingresar al mercado e implementar la fumigación aérea por helicóptero la cual les garantiza una mayor protección de sus cultivos y plantaciones.

3.6.8 Pregunta 8

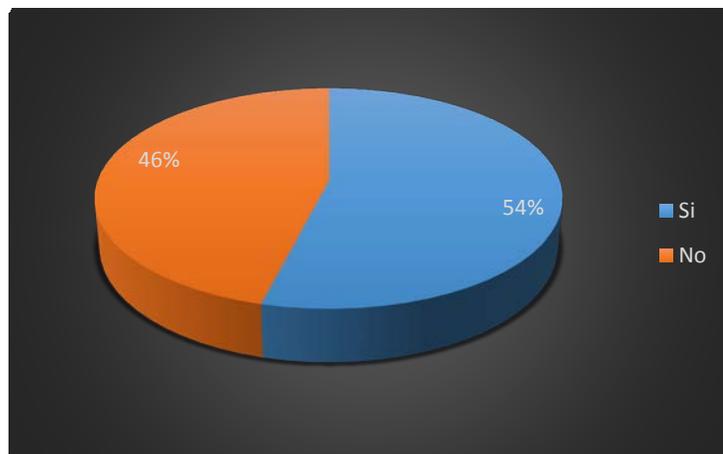
8. ¿Conoce Usted sobre las ventajas que ofrece la fumigación aérea con helicóptero a sus plantaciones o cultivos?

Tabla 11: Ventajas de la fumigación aérea por helicóptero

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Si	184	54%
No	156	46%
TOTAL	340	100%

Elaborado por: Autores

Gráfico 14: Ventajas de la fumigación aérea por helicóptero



Elaborado por: Autores

El 54% de los productores encuestados nos indicaron que si conocen las ventajas que ofrece la fumigación aérea con helicóptero a sus cultivos y plantaciones, porque este método de fumigación es muy utilizado en otros países.

Se considera que es solo cuestión de tiempo para que los productores cambien la fumigación con avioneta por la fumigación aérea con helicóptero.

3.6.9 Pregunta 9

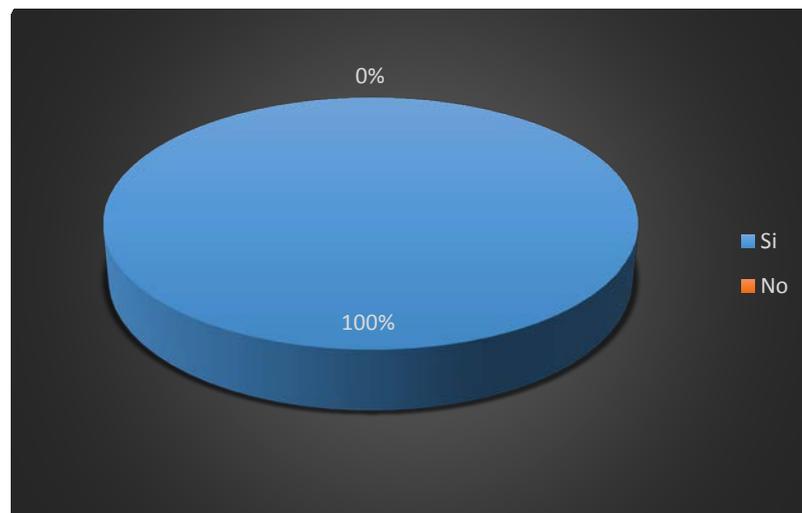
9. ¿Estaría dispuesto Usted a implementar la fumigación aérea con helicóptero considerando que ofrece una fumigación precisa y focalizada en comparación al método tradicional con avioneta?

Tabla 12: Implementación de la fumigación aérea por helicóptero

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Si	340	100%
No	0	0%
TOTAL	340	100%

Elaborado por: Autores

Gráfico 15: Ventajas de la fumigación aérea por helicóptero



Elaborado por: Autores

Con los resultados obtenidos en esta pregunta podemos identificar el gran interés que muestran los productores por implementar la fumigación aérea con helicóptero, el mismo que les asegura un servicio que sea preciso y focalizado sobre los sectores o lotes que la fumigación con avioneta no brindaba. Además de generar un beneficio económico (ahorro) para los productores que realizan de 2 a 4

ciclos de fumigación en el mes y que con la fumigación con helicóptero solo van a realizar una fumigación por mes.

Las oportunidades para ingresar en este mercado son amplias debido a que el método de fumigación tradicional no cumple con las necesidades y expectativas de los productores y tampoco brindan una protección efectiva de los cultivos o plantaciones.

3.7. Conclusiones de la Encuesta

Los resultados obtenidos a través de la encuesta, para lo cual se tomó como referencia a las haciendas que están ubicadas en las Provincias del Guayas y Los Ríos que tiene una extensión igual o superior a 100 has, nos permite conocer las necesidades, preferencias y opiniones de los productores que contratan los servicios de fumigación para el mantenimiento y protección de los cultivos o plantaciones, de un total de 340 productores encuestados el 57% tienen entre 100 y 200 has, y el 47% restante tienen más de 200 has.

Los productores le dan mucha importancia a la calidad del servicio al momento de elegir al proveedor del servicio de fumigación, el precio y otros son factores secundarios porque ellos pueden negociar por las grandes extensiones que poseen, mientras que el prestigio queda rezagado y es un factor que no es considerado muy importante.

En la actualidad el servicio de fumigación aérea con avioneta es el más utilizado por los agricultores, de un total de 340 productores encuestados, 238 utilizan este método, seguido por la fumigación terrestre que es utilizada por 68 productores y tan solo 5 encuestados utilizan la fumigación aérea con helicóptero, esta información recabada tiene lógica debido a las grandes extensiones de terreno que deben cubrir y realizar la fumigación de manera terrestre nos tomaría mucho tiempo.

Por otra parte podemos evidenciar que 195 productores utilizan este servicio de fumigación 1 vez cada quince días, 92 utilizan el servicio 1 vez cada semana y 53 lo realizan 1 vez al mes.

El precio que pagan por hectáreas fumigadas oscila entre \$20 y \$30 que aparentemente para los productores es un valor módico de acuerdo a las extensiones de los terrenos en los cuales se va a realizar la fumigación (100 has en

adelante), pero los productores no están tomando en consideración los ciclos de fumigación que realizan y en muchos casos son dos al mes y con la implementación del servicio de fumigación aérea con helicóptero la podemos disminuir.

También podemos identificar que no hay una gran diferencia entre la confianza y la desconfianza que puede generar la fumigación aérea con avioneta, el 55% de la población encuestada considera que si es efectiva y acorde, mientras que el 45% consideran todo lo contrario porque nos indicaron que hay sectores o lotes del terreno que debido a su complejidad o dimensiones la fumigación con avioneta no pueden acceder.

Otro factor importante a resaltar es que el 60% de los productores se encuentran inconformes con el servicio de fumigación aérea con avioneta, dejando en evidencia que esta fumigación no cumple con las expectativas y necesidades de las plantaciones o cultivos, lo cual nos deja abierta la posibilidad de poder implementar la fumigación aérea por helicóptero.

Se considera que es cuestión de tiempo para que los productores cambien su manera tradicional de fumigación por la fumigación aérea por helicóptero, esto lo identificamos porque el 54% de los productores encuestados supieron indicar que conocen las ventajas que ofrece la fumigación aérea con helicóptero.

En conclusión podemos indicar que los agricultores que fueron encuestados están dispuestos a implementar el servicio de fumigación aérea por helicóptero, el mismo que presta una fumigación precisa y focalizada para una mejor protección de sus cultivos o plantaciones, lo cual nos deja abierta la puerta para ingresar en este mercado que aún no está totalmente cubierto.

CAPÍTULO IV

4.1 ESTUDIO DE MERCADO

4.1.1 Definición del Servicio

El Ecuador tiene dentro de sus principales ingresos a la agricultura, siendo esta actividad una de las principales fuentes de generación de riqueza y empleo. Sus amplias extensiones de cultivos a nivel nacional hacen que sea necesaria la implementación de un sistema de fumigación y aplicación de fertilizantes de forma más eficiente que las utilizadas actualmente.

Para la solución de este problema, hace algunos años se introdujo la fumigación y aplicación de agroquímicos por avioneta, un método que en su época tuvo gran acogida por la eficacia con la que se realizaba la aplicación y por las grandes extensiones de cultivos que abarca, pero se presentan algunos problemas al momento de la aplicación, como por ejemplo, desperdicio de producto por la altura y velocidad de vuelo, problemas ambientales por la fumigación fuera de las áreas requeridas, entre otros.

En la actualidad este concepto ha tenido un giro importante, realizando una transición en la prestación de este servicio, en el cambio de avioneta a helicóptero por las ventajas que este presta en comparación con la avioneta.

Las ventajas que presenta la fumigación por helicóptero son:

- Aplicación focalizada de los productos agroquímicos y fertilizantes
- La aplicación se la realiza en forma uniforme a todo el cultivo

- La normativa establecida en la parte 137 de las regulaciones de la Dirección de Aviación Civil (RDAC), en lo que estipula en la parte 137.33 la responsabilidad de la dispersión de los plaguicidas y de los productos afines sobre áreas sensitivas como zonas pobladas, centros educativos de salud, entre otras de uso público, a menos que se realice fuera de un área de seguridad de 200 mts., esta regulación actualmente no se cumple en su totalidad debido a las características de las aeronaves de alas fijas y que con el helicóptero se puede controlar la aplicación cumpliendo con la normativa.
- La aplicación por el efecto electrostático y la rotación de las palas del helicóptero, produce un efecto de atracción haciendo que el producto no solo se aplique por encima de las hojas de los cultivos, sino que también puede realizárselo por debajo de ellas e inclusive en el tallo de la planta.
- Se puede aplicar a altas velocidades y en velocidad lenta.
- Puede volar y aplicar a poca altura teniendo una altura mínima de vuelo de 50 cm sin perjudicar los cultivos
- Se puede aplicar a zonas difíciles de llegar o también conocidos como “puntos ciegos”
- Puede aplicarse los productos a zonas irregulares, no necesariamente solo a zonas planas
- Minimiza el desperdicio de producto porque la velocidad y altura de aplicación son de mayor control por el tipo de aeronave
- Minimiza los riesgos de posibles problemas ambientales debido a que la aplicación es muy controlada y focalizada
- El abastecimiento del producto y combustible se lo realiza dentro del mismo predio a trabajar y con esto se tiene ahorro de tiempo y de combustible de la aeronave
- No necesita de un centro de operaciones cercano (Pista de aterrizaje), ya que en el periodo de fumigación o fertilización puede realizar cualquier operación dentro del campo de trabajo.

4.2. Estructura Ideológica

4.2.1. Misión

La misión de AFESA es brindar el servicio de fumigación aérea por helicóptero y asistencia técnica, con el apoyo de personal capacitado, tecnología de vanguardia y asesoría personalizada, de manera eficiente y oportuna, cumpliendo con la normativa vigente y precautelando siempre el medio ambiente.

4.2.2. Visión

Nuestra visión es ser una empresa en expansión, que ofrece los servicios de fumigación aérea por helicóptero con la más alta calidad, buscando siempre la innovación en el mismo para servir a los sectores agrícolas nacionales de cultivos tradicionales y no tradicionales.

4.2.3. Valores Corporativos de la Empresa

Nuestros valores corporativos son:

1. Calidad: Mejora continua de nuestros procesos y actividades
2. Compromiso: Cumplimos con las necesidades y expectativas de nuestros clientes y trabajadores.
3. Innovación: Estamos a la vanguardia de nuevos procesos y técnicas para brindar un servicio de calidad a nuestros clientes.
4. Profesionalismo: Contamos con personal idóneo para la realización de su trabajo de una manera eficaz y eficiente.
5. Responsabilidad Social: Realizamos todos los procesos de forma transparente y apegados siempre a los Códigos de Protección del Medio Ambiente.

4.2.4. Nombre de la Empresa

Nuestra empresa se llama AGROFUMIGACIÓN ECOLOGICA S.A. AFESA

4.2.5. Logo

Gráfico 16: Logo de la empresa



Elaborado por: Autores

4.2.6. Marca

Nuestra marca es AFESA

4.3 Marketing Mix

Son las 4 Ps para el plan de marketing

4.3.1 Producto

El principal producto del plan de marketing será el servicio de fumigación aérea por helicóptero.

Vuelos de fumigación aérea para haciendas iguales o superiores a 100 hectáreas.

4.3.2 Precio

Se ha establecido según el estudio de mercado que el precio del servicio es de \$28.00 por has absorbiendo el valor del traslado del helicóptero al campo.

Tabla 13: Precio de venta por el servicio de fumigación aérea por helicóptero

Servicio	Precio de venta
Fumigación para haciendas de 100 hectáreas	\$28

Elaborado por: Autores

4.3.3 Plaza o Distribución

Se tiene previsto brindar el servicio de fumigación aérea por helicóptero a las haciendas que cuenten con 100 has o más, ubicadas en las Provincias de Guayas y Los Ríos. Se garantiza así que el servicio estará a la disposición de los consumidores en el sitio y en el momento en que lo necesitan. A continuación se detalla la cadena de suministros del servicio de fumigación aérea por helicóptero.

Gráfico 17: Cadena de suministros (Canal convencional)

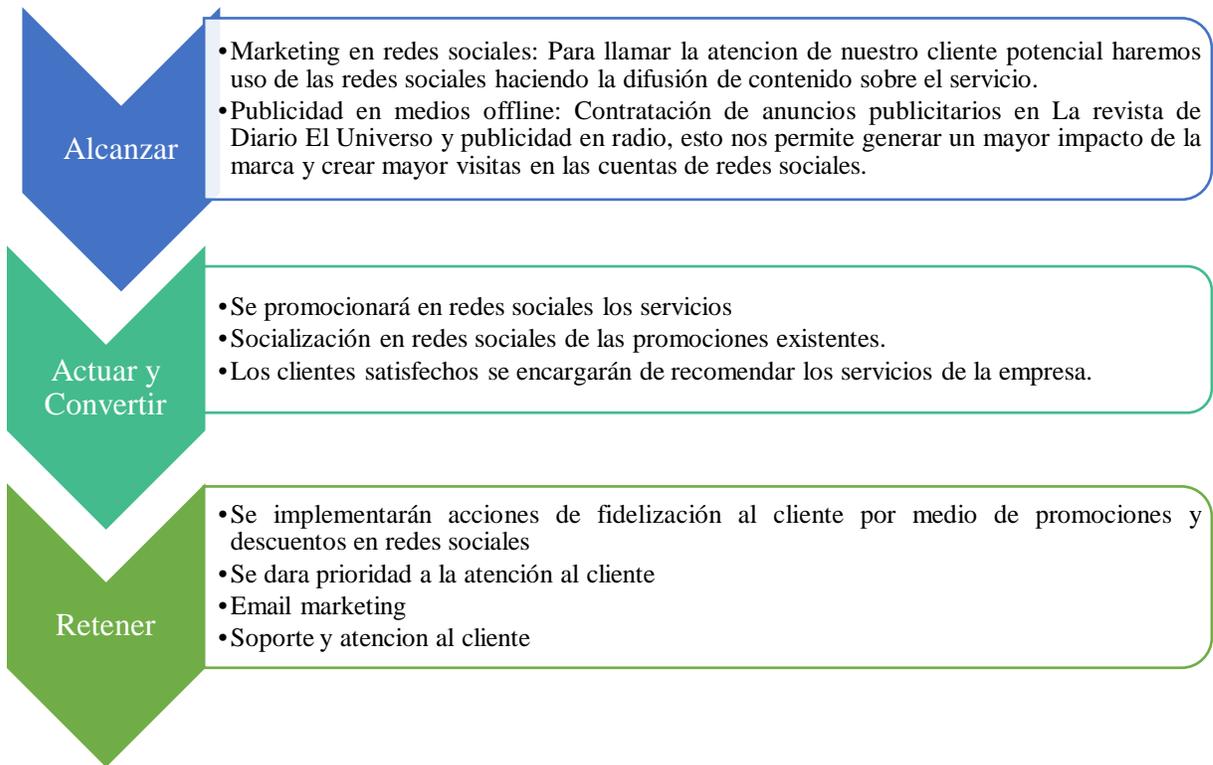


Elaborado por: Autores

4.3.4 Promoción y/o Publicidad

Las acciones que implementaremos siguiendo el modelo RACE (Reach, Act, Convert, Engage) serán:

Gráfico 18: Promoción y/o publicidad



Elaborado por: Autores

4.4 Análisis PESTEL

4.4.1 PESTEL

Este es un instrumento considerado elemental en la planificación estratégica, pues sirve para definir el ámbito externo en el que se desempeña una empresa. Para la presente propuesta se analizaron los aspectos: Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, Ecológicos, Legales.

Para el análisis PESTEL se procedió a considerar los factores que mayor impacto ejercen en el desempeño del macro entorno de la empresa. A continuación se marcó con una X para valorar la empresa en función de cada una de las afirmaciones, de tal forma considerando la siguiente escala:

0 = En total desacuerdo

1 = No está de acuerdo

2 = Está de acuerdo

3 = Está bastante de acuerdo

4 = En total acuerdo

Tabla 14: Valoración del entorno Político

ENTORNO POLÍTICO	VALORACIÓN				
	En total desacuerdo	No está de acuerdo	Está de acuerdo	Está bastante de acuerdo	En total acuerdo
	0	1	2	3	4
1. La legislación afecta muy considerablemente a la economía de las empresas del sector donde operamos.				X	
2. La legislación laboral afecta muy considerablemente a la operatividad del sector donde actuamos.					X
3. Los subsidios otorgados por los Gobiernos Centrales y Seccionales son claves en el desarrollo competitivo del mercado donde operamos.					X
4. El impacto que tiene la legislación de protección al consumidor, en la manera de producir bienes y/o servicios es muy importante.					X
5. La normativa local tiene un impacto considerable en el funcionamiento del sector donde actuamos.				X	

Fuente: Adaptado de Análisis PEST Conceptos de Administración Estratégica de Fred R. David

Elaborado por: Autores

Tabla 15: Valoración del entorno Económico

ENTORNO ECONÓMICO	VALORACIÓN				
	En total desacuerdo	No está de acuerdo	Está de acuerdo	Está bastante de acuerdo	En total acuerdo
	0	1	2	3	4
1. La expectativa de crecimiento económico generales afectan crucialmente al mercado donde operamos.					x
2. La política de tipos de interés es fundamental en el desarrollo financiero del sector donde trabaja nuestra empresa.					x
3. La globalización permite a nuestra industria gozar de importantes oportunidades en nuevos mercados.			x		
4. La situación del empleo es fundamental para el desarrollo económico de nuestra empresa y nuestro sector.					x
5. Las expectativas del ciclo económico de nuestro sector impactan en la situación económica de sus empresas.					x

Fuente: Adaptado de Análisis PEST Conceptos de Administración Estratégica de Fred R. David

Elaborado por: Autores

Tabla 16: Valoración del entorno Social

ENTORNO SOCIAL	VALORACIÓN				
	En total desacuerdo	No está de acuerdo	Está de acuerdo	Está bastante de acuerdo	En total acuerdo
	0	1	2	3	4
1. Los cambios en la composición ética de los consumidores de nuestra empresa.	x				
2. El envejecimiento de la población tiene un importante impacto en la demanda.		x			
3. Los nuevos estilos de vida y tendencias originan cambios en la oferta de nuestro sector.				x	
4. El envejecimiento de la población tiene un importante impacto en la oferta del sector donde operamos.			x		
5. Las variaciones en el nivel de riqueza de la población impactan considerablemente en la demanda de los productos/servicios del sector donde operamos.				x	

Fuente: Adaptado de Análisis PEST Conceptos de Administración Estratégica de Fred R. David

Elaborado por: Autores

Tabla 17: Valoración del entorno Tecnológico

ENTORNO TECNOLÓGICO	VALORACIÓN				
	En total desacuerdo	No está de acuerdo	Está de acuerdo	Está bastante de acuerdo	En total acuerdo
	0	1	2	3	4
1. Las Administraciones Publicas estan incentivando el esfuerzo tecnologico de las empresas de nuestro sector.					x
2. Internet, el comercio electronico, el wireless y otras NTIC están impactando en la demanda de nuestros productos/servicios y en los de la competencia.			x		
3. El empleo de NTIC´s es generalizado en el sector donde trabajamos.	x				
4. En nuestro sector, es de gran importancia ser pionero o referente en el empleo de aplicaciones tecnologicos.	x				

Fuente: Adaptado de Análisis PEST Conceptos de Administración Estratégica de Fred R. David

Elaborado por: Autores

Tabla 18: Valoración del entorno Ecológico-Legal

ENTORNO ECOLÓGICO-LEGAL	VALORACIÓN				
	En total desacuerdo	No está de acuerdo	Está de acuerdo	Está bastante de acuerdo	En total acuerdo
	0	1	2	3	4
1. En el sector donde operamos, para ser competidores, es condición "sine que non" innovar constantemente.		x			
2. La legislación medioambiental afecta al desarrollo de nuestro sector.					x
3. Los criterios de nuestro mercado exigen que seamos socialmente responsables, en el plano medioambiental.					x
4. En nuestro sector, las políticas medioambientales son una fuente de ventajas competitivas.					x
5. La creciente preocupación social por el medio ambiente impacta notablemente en la demanda de productos/servicios ofertados en nuestro mercado.					x
6. El factor ecológico es una fuente de diferenciación clara en el sector donde opera nuestra empresa.					x

Fuente: Adaptado de Análisis PEST Conceptos de Administración Estratégica de Fred R. David

Elaborado por: Autores

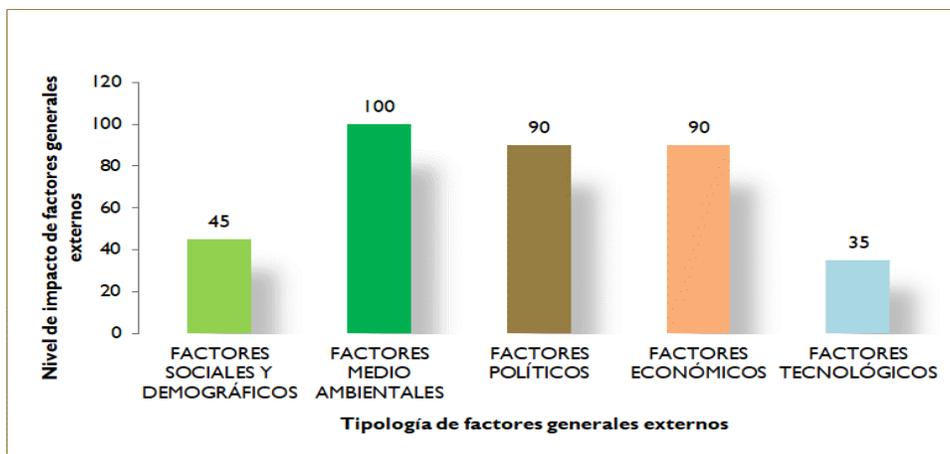
4.4.2 Conclusiones del Análisis PESTEL

Del análisis PESTEL se obtiene las siguientes conclusiones:

- No existe un notable impacto de los factores sociales, demográficos y tecnológicos en el ámbito donde laborará la empresa.
- Existe un notable impacto de los factores políticos, económicos y medio ambientales, en el ámbito de funcionamiento de la empresa, para lo cual se deberán establecer estrategias que sirvan para atenuar dichos impactos.

4.4.3 Gráfico Análisis PESTEL

Gráfico 19: Análisis PESTEL de la empresa AFESA



Elaborado por: Autores

4.4.4 Oportunidades y Amenazas del Macro Ambiente

A continuación se detallan las oportunidades y amenazas resultantes del análisis PESTEL.

Tabla 19: Oportunidades-análisis PESTEL

OPORTUNIDADES	
O1	Generación de empleos especializados
O2	Brindar un servicio que cuente con sistemas de información especializados, que le permitan al cliente constatar la calidad del servicio

Elaborado por: Autores

Tabla 20: Amenazas-análisis PESTEL

AMENAZAS	
A1	Cambios en los tipos de interés para el apalancamiento financiero del proyecto.
A2	Cambios en las normas tributarias que puedan afectar al negocio.

Elaborado por: Autores

4.5 Fuerza de Porter

A continuación se expone la matriz de análisis de las 5 fuerzas de Porter en el que se puede apreciar las variables analizadas para cada fuerza.

Tabla 21: Matriz de análisis de las 5 fuerzas de Porter

5 FUERZAS DE PORTER		OPORTUNIDADES		AMENAZAS	
Poder de los compradores	Los compradores tienen más poder cuando:				
	1.- Un comprador individual es un gran cliente	1	Existen haciendas con grandes extensiones de tierra que requieren periódicamente el servicio de fumigación.	1	
	2.- Los compradores compran de múltiples vendedores a la vez	2		2	Las haciendas pueden optar por el servicio de avioneta y de helicóptero a la vez.
Nuevos competidores / potenciales	Los competidores entrantes (a la industria) amenazan a las compañías establecidas cuando:	OPORTUNIDADES		AMENAZAS	
	1.- Barreras de ingresos a la industria son bajas	1	Las barreras de ingresos son altas dado que la inversión inicial es alta	1	
	2.- Economías de escala	2		2	El tipo de servicio brindado, en sus inicios, no permite hacer economías de escala
Productos sustitutos	Existen fuerza en productos sustitutos cuando:	OPORTUNIDADES		AMENAZAS	
	1.- Existe disponibilidad en el mercado para encontrar productos sustitutos	1		1	Existe la opción de sustituir la fumigación por helicóptero por la fumigación con avioneta

	2.- Los productos sustitutos están en capacidad de llenar necesidades de los clientes	2	La eficiencia y eficacia de la fumigación por helicóptero brindan al cliente un servicio diferenciado que cumple con las necesidades de los clientes	2	
Rivalidad con competidores	La intensidad de la rivalidad competitiva en una industria surge de:	OPORTUNIDADES		AMENAZAS	
	1.- Las condiciones de la demanda (crecimiento o declinación) en la industria	1	La agroindustria se mantiene en constante crecimiento	1	
	2.- El tamaño de las barreras de salida en la industria	2	Las barreras de salida son altas por el valor de los activos del proyecto	2	
Poder de los proveedores	Los proveedores tienen poder de negociación si:	OPORTUNIDADES		AMENAZAS	
	1.- La industria del comprador no es un cliente importante para el proveedor	1		1	
	2.- La diferenciación hace costoso que los compradores cambien de proveedor	2		2	

Elaborado por: Autores

4.6 Matriz EFE – EFI

A continuación se expone la aplicación de las matrices de evaluación de factores externos y factores internos, como mecanismo para identificar las oportunidades, amenazas, debilidad y fortalezas de la empresa.

Tabla 22: Matriz EFE

Factores	Peso	Calificación	Ponderación
Amenazas	50%		
1. Cambios en las políticas económicas	15%	3	0.45
2. Sobre oferta en el mercado	20%	2	0.40
3. Tratados de libre comercio	15%	2	0.30
Oportunidades	50%		
1. Demanda ascendente	10%	3	0.30
2. Bajos costos por nueva tecnología	5%	3	0.15
3. Disminución de las tasas de interés	15%	4	0.60
4. Políticas de exportación	20%	3	0.60
Totales	100%		2.80

Calificar entre 1 y 4	4	Muy importante
	3	Importante
	2	Poco importante
	1	Nada importante

Elaborado por: Autores

4.6.1 Interpretación de resultados

El análisis sectorial a través de la aplicación de la matriz EFE es de 2.80. Es pertinente mencionar que cuando el índice total es mayor a 2.50, como es este caso, se considera que la empresa está en condiciones de afrontar el entorno de manera adecuada, utilizando las oportunidades para enfrentar las amenazas.

El factor de amenaza más importante son los cambios en las políticas económicas.

El factor de oportunidad más importante es la disminución de las tasas de interés.

Tabla 23: Matriz EFI

Factores	Peso	Calificación	Ponderación
Debilidades	50%		
1. Inversión en investigación y desarrollo	10%	1	0.10
2. Baja inversión en publicidad	10%	2	0.20
3. Falta del plan global de crecimiento	10%	1	0.10
4. Falta de servicio al cliente	20%	2	0.40
Fortalezas	50%		
1. Talento humano calificado	10%	4	0.40
2. Costos operativos bajos	10%	4	0.40
3. Experiencia en el sector	15%	3	0.45
4. Estructura jerárquica achatada	15%	3	0.45
Totales	100%		2.50

Calificar entre 1 y 4	4	Fortaleza mayor
	3	Fortaleza menor
	2	Debilidad mayor
	1	Debilidad menor

Elaborado por: Autores

4.6.2 Interpretación de resultados

El análisis sectorial a través de la aplicación de la matriz EFI es de 2.50. Es pertinente indicar que cuando el índice total es igual o mayor a 2.50 como es este caso se considera que la empresa está en condiciones de afrontar el ambiente interno de manera adecuada, utilizando las fortalezas para enfrentar las debilidades.

4.7 Análisis FODA

Se va a realizar un estudio de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas a las cuales nos podríamos encontrar al momento de iniciar las operaciones en el mercado.

Tabla 24: Análisis FODA

Debilidades	Falta de inversión en publicidad
	No existe un mecanismo formal para establecer la relación cliente-proveedor
Amenazas	Los productores pueden optar por el servicio de fumigación con avioneta y con helicóptero a la vez
	El servicio brindado, en sus inicios, no permite hacer economías de escala
	Existe la opción de sustituir la fumigación aérea por helicóptero por la fumigación con avioneta
	Desconfianza que pueden tener los clientes con respecto a la implementación de este servicio de fumigación aérea por helicóptero.
Fortalezas	Personal calificado y con amplia experiencia en el servicio de fumigación aérea
	Uso de técnicas de fumigación aérea que ayudan a la protección del medio ambiente
	La eficiencia y eficacia de la fumigación aérea por helicóptero brinda al cliente un servicio diferenciado que cumple con las necesidades de los clientes
	La empresa busca mejorar la relación con sus clientes cortando los plazos de ejecución, personalizando el servicio, basado en un plan previo

Oportunidades	El servicio que se brinda otorga al cliente mayores posibilidades de eficiencia y eficacia al momento de la fumigación
	Servicio de calidad que garantiza una mejor aplicación de los agroquímicos para la protección de los cultivos o plantaciones.
	Ser pioneros en la implementación de un sistema de información y control de gestión eficiente y eficaz, que logre controlar los desperdicios y mermas de los insumos agroquímicos
	Existen productores con grandes extensiones de tierra que requieren periódicamente el servicio de fumigación
	Las barreras de ingreso son altas dado que la inversión inicial es alta
	La agroindustria se mantiene en constante crecimiento
	Las barreras de salida son altas por el valor de los activos del proyecto

Elaborado por: Autores

Después de identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, se procede a relacionar cada uno de estos aspectos para determinar en base a puntuación el tipo de estrategia que se debe aplicar.

A continuación la tabla de valoración:

0 = En total desacuerdo

1 = No está de acuerdo

2 = Está de acuerdo

3 = Bastante de acuerdo

4 = En total acuerdo

4.7.1 Tablas cruzadas de Fortalezas y Oportunidades

En esta tabla se usan las fortalezas para tomar ventaja en cada una de las oportunidades.

Tabla 25: Fortalezas y Oportunidades

		Oportunidades			
		O1	O2	O3	O4
Fortalezas	F1	4	4	3	2
	F2	3	2	3	2
	F3	3	4	2	1
	F4	3	2	1	1
Total	40	13	12	9	6

Elaborado por: Autores

4.7.2 Tablas cruzadas de Fortalezas y Amenazas

En esta tabla las fortalezas evaden el efecto negativo de las amenazas.

Tabla 26: Fortalezas y Amenazas

		Amenazas			
		A1	A2	A3	A4
Fortalezas	F1	3	3	2	2
	F2	4	3	2	2
	F3	3	3	2	2
	F4	3	2	1	2
Total	39	13	11	7	8

Elaborado por: Autores

4.7.3 Tablas cruzadas de Debilidades y Oportunidades

En esta tabla se refleja como las debilidades van tomando ventaja de las oportunidades.

Tabla 27: Debilidades y Oportunidades

		Oportunidades			
		O1	O2	O3	O4
Debilidades	D1	3	3	2	3
	D2	2	2	3	2
	D3				
	D4				
Total	20	5	5	5	5

Elaborado por: Autores

4.7.4 Tablas cruzadas de Debilidades y Amenazas

En esta tabla las debilidades intensifican notablemente el efecto negativo de las amenazas.

Tabla 28: Debilidades y Amenazas

		Amenazas			
		A1	A2	A3	A4
Debilidades	D1	4	3	3	2
	D2	2	1	2	2
	D3				
	D4				
Total	19	6	4	5	4

Elaborado por: Autores

4.7.5 Síntesis de resultados

Tabla 29: Síntesis de resultados

Relaciones	Tipología de la estrategia	Puntuación	Descripción
FO	Estrategia Ofensiva	40	Deberá adoptar estrategias de crecimiento
AF	Estrategia Defensiva	39	La empresa está preparada para enfrentar las amenazas
AD	Estrategia de Supervivencia	19	Se enfrenta a amenazas externas sin las fortalezas necesarias para luchar con la competencia
OD	Estrategia de Reorientación	20	La empresa no puede aprovechar las oportunidades porque carece de preparación adecuada

Elaborado por: Autores

4.7.6 Conclusión Análisis FODA

De acuerdo al análisis FODA, la empresa debe optar por una estrategia ofensiva, pues como se conoce este tipo de estrategia va encaminada a aumentar el crecimiento de la empresa a través del aumento progresivo de la participación en el mercado o por medio del crecimiento en mercados ya existentes.

Por lo general estas estrategias, son aplicadas cuando la empresa se encuentra en sus inicios, además tienen por objetivo final aumentar los ingresos, con el afán de volver a la empresa más rentable y así poder permanecer en el mercado.

Las estrategias ofensivas entonces para aumentar esta participación de la empresa contemplan las siguientes acciones:

Aumentar las ventas en el mercado establecido, a través del incremento progresivo del número de clientes, para lo cual se deberá ir desarrollando más opciones de servicios que se adapten a las necesidades de los clientes. En otras palabras, se tratará de fomentar el consumo, aumentando ingresos, ampliando la cartera de servicios.

4.8. Mercado Objetivo

En la región costa que cuenta con la mayor extensión de tierras sembradas en cultivos perennes y temporales, se ha tomado como mercado objetivo a esta región que tiene como principales productos cultivados: banano, plátano, maíz, arroz, caña de azúcar, cacao, café y mango.

Tabla 30: Hectáreas por tamaño de cultivos

PRINCIPALES CARACTERISTICAS	Menos de 1 ha. hasta menos de 50 Has.	De 50 hasta menos de 100 Has.	De 100 hasta menos de 200 Has.	De 200 hectáreas y más	TOTAL
Nacional has.	4,853,046	2,242,409	1,666,879	3,593,496	12,355,831
Cultivos transitorios y barbecho has.	912,878	111,709	78,049	129,038	1,231,675
Cultivos permanentes has.	750,377	206,876	131,619	274,527	1,363,400

Fuente: Instituto Nacional de Censos (INEC)

En la tabla 30 podemos observar cómo se encuentra la distribución de las hectáreas cultivadas según el tamaño de cada cultivo, debido al costo de operación de la maquinaria, vamos a tomar como nuestro mercado objetivo a las plantaciones o cultivos que tengan una extensión igual o superior a las 100 has, las extensiones que están dentro de este rango representan un total de 613,233 has a nivel nacional.

4.9. Demanda

Como se ha mencionado anteriormente, Ecuador es un país por excelencia agrícola que cuenta con grandes extensiones y diversidad de cultivos, entre los cultivos con mayor extensión dentro de las provincias que son nuestro mercado potencial tenemos en primer lugar el arroz como se detalla en la tabla 31.

Tabla 31: Cultivos de arroz en las Provincias de la Costa

Arroz							
Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nacional	414,149	378,643	411,459	414,146	397,958	340,640	385,039
El Oro	3,404	3,069	3,723	2,382	3,213	1,921	3,817
Guayas	248,783	240,774	257,294	273,879	254,087	227,683	247,640
Los Ríos	140,941	113,437	126,296	114,545	112,171	98,651	114,201
Manabí	14,375	12,743	15,855	19,084	18,416	10,850	14,847

Fuente: Instituto Nacional de Censos (INEC)

El arroz es el primer producto con mayor extensión de sembríos en la región costa según datos del INEC, esto es razonable al ser uno de los productos de nuestra alimentación básica diaria.

Como se puede observar en la tabla 31 la provincia que en el año 2016 cubrió más del 60% del sembrío de arroz a nivel nacional fue Guayas, seguido de la provincia de Los Ríos que representa alrededor de un 30% de la producción nacional, teniendo en su conjunto más del 90% de este producto y con amplias extensiones es un cultivo en lo cual se estima que será de los principales para la prestación del servicio.

Tabla 32: Cultivos de cacao en las Provincias de la Costa

Cacao							
Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nacional	470,054	521,091	507,721	508,885	461,030	537,410	559,617
El Oro	19,223	19,778	17,751	21,186	18,620	21,039	21,612
Guayas	97,443	101,150	106,732	108,868	59,579	89,283	101,725
Los Ríos	102,531	115,277	107,849	105,462	97,270	106,116	125,187
Manabí	102,346	98.658	97,382	97,799	95,604	104,848	125,840

Fuente: Instituto Nacional de Censos (INEC)

Como se puede observar a nivel nacional en el año 2016 habían 559,617 has de cacao sembradas en el país, siendo las provincias más representativas de estos cultivos Los Ríos, Guayas y Manabí, entre las tres representan más del 60% de este producto.

Tabla 33: Cultivos de maíz en las Provincias de la Costa

Maíz							
Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nacional	315,219	301,988	361,347	338,129	397,522	439,153	341,254
El Oro	3,042	2,515	3,152	2,309	1,798	376,000	1,268
Guayas	55,566	43,367	49,927	49,903	48,279	66,408	48,109
Los Ríos	120,621	122,393	156,565	133,876	176,143	190,826	140,358
Manabí	56,395	54,865	72,606	70,007	81,212	96,589	88,419

Fuente: Instituto Nacional de Censos (INEC)

El cultivo de maíz es el tercer producto de mayor extensión en la región costa, donde el 41% de este producto se encuentra en la provincia de Los Ríos, y entre Manabí y Guayas representan el 40% teniendo en esta región aproximadamente el 82% de este tipo de cultivo.

Tabla 34: Cultivos de banano en las Provincias de la Costa

Banano							
Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nacional	235,773	200,110	221,775	217,874	192,676	195,533	186,222
El Oro	57,657	55,163	63,883	64,093	33,711	39,953	42,514
Guayas	42,299	45,192	41,775	41,965	37,848	58,187	50,660
Los Ríos	67,934	57,857	63,866	72,839	85,154	53,741	62,709
Manabí	11,392	7,990	6,436	5,291	9,107	9,095	4,720

Fuente: Instituto Nacional de Censos (INEC)

El Banano es uno de los productos más representativos en la exportación de fruta, siendo muy reconocido a nivel mundial. La provincia de Los Ríos tiene la mayor extensión de cultivo de este producto con un 34%, El Oro 23% y la provincia del Guayas un 27%, teniendo estas tres provincias de la región costa alrededor del 84% del total de este producto.

Estos cuatro productos detallados anteriormente son los cultivos que cuentan con mayor extensión, de ahí podemos tener como otros productos dentro de nuestro objetivo al plátano, caña de azúcar y mango dado que estos productos son tradicionales y que se han mantenido en el tiempo.

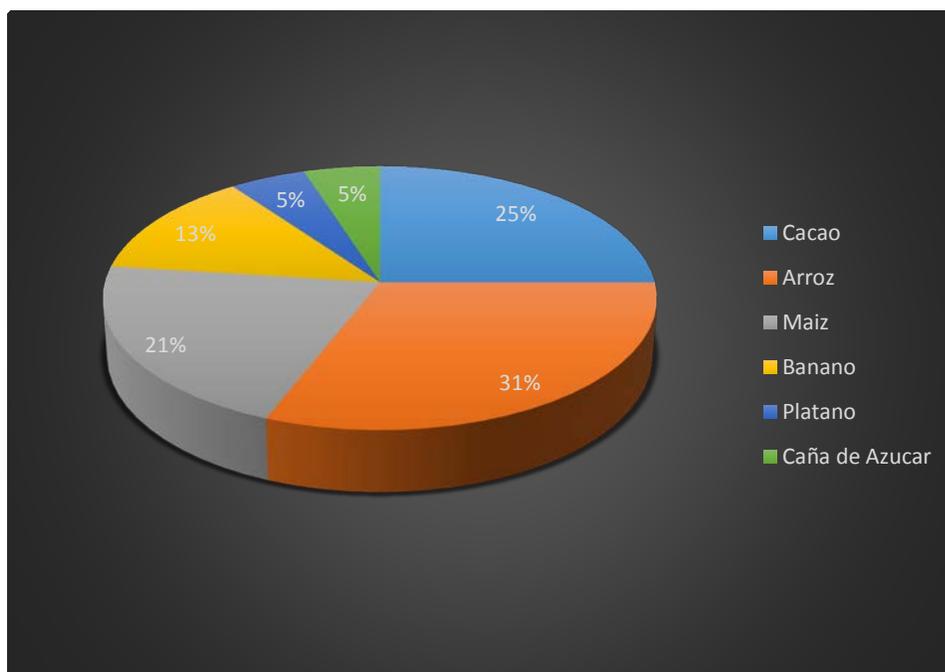
En la tabla 35 se observa la distribución de los cultivos por tipo de productos dentro de la región costa, en el gráfico 20 se visualiza claramente los productos con más peso dentro de la región, el arroz, cacao y maíz tienen 77%; entre banano, plátano y caña de azúcar 23% de la región.

Tabla 35: Extensiones de cultivos por productos en la Región Costa

Extensiones de Cultivos por Productos en la Región costa	
Cacao	374,364
Arroz	380,505
Maíz	278,154
Banano	160,603
Plátano	59,680
Caña de Azúcar	65,501
Total	1,318,807

Fuente: Instituto Nacional de Censos (INEC)

Gráfico 20: Extensiones de cultivos por productos en la Región Costa



Fuente: Instituto Nacional de Censos (INEC)

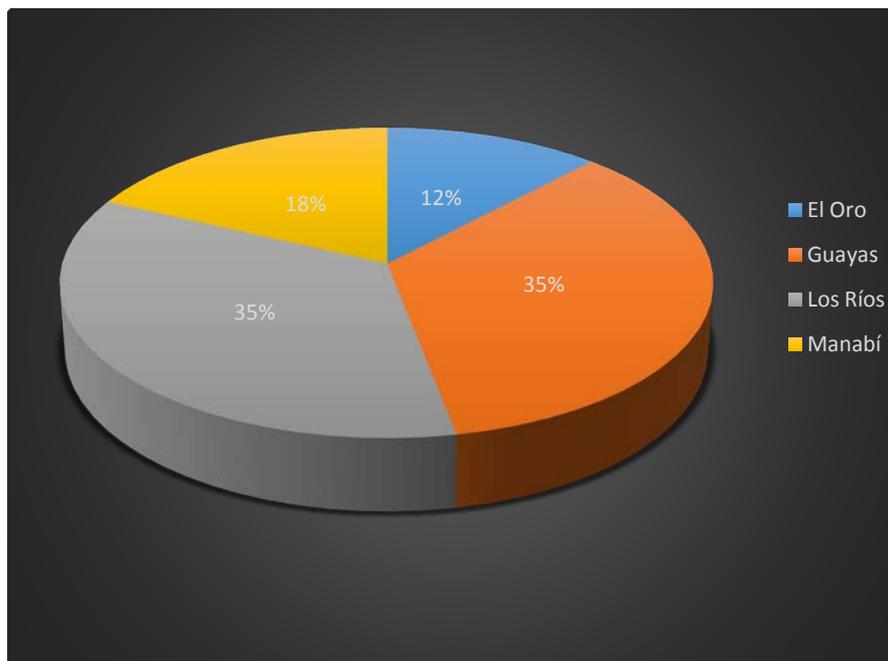
Las principales provincias para iniciar las operaciones y prestar el servicio de fumigación por medio de helicóptero son Guayas y Los Ríos, estas provincias representan el 70% del total de los cultivos de los productos que son nuestro objetivo en la región costa, esto se puede observar con mayor claridad en el gráfico 21.

Tabla 36: Extensiones de cultivos por Provincias en la Región Costa

Extensiones de Cultivos por Provincias	
	2016
El Oro	71,529
Guayas	544,481
Los Ríos	452,962
Manabí	249,835
Total	1,318,807

Fuente: Estadísticas INEC

Gráfico 21: Extensiones de cultivos por Provincias en la Región Costa



Fuente: Estadísticas INEC

4.10. Estimación de la Demanda

En la región Costa existen alrededor de 1,300,000 has sembradas de arroz, cacao, maíz, banano, plátano y caña de azúcar, para el presente proyecto vamos a tomar en consideración a las Provincias de Guayas y Los Ríos las cuales cuentan con 997,443 has sembradas y como se indicó anteriormente el mercado objetivo son las plantaciones o cultivos que tengan una extensión igual o superior a 100 has de sembríos y estas representan el 12% del total de las plantaciones de estas Provincias, teniendo como mercado potencial aproximadamente 119,693 has en las regiones para efecto de estudio que cumplen con estas características.

Valga la aclaración que al momento de realizar las encuestas no se definió con exactitud la cantidad de hectáreas que poseían los productores que fueron encuestados, es por eso que nosotros para iniciar nuestras actividades y al ser conservadores vamos a captar el 3% de las plantaciones que tengan una extensión igual o superior a las 100 has en las Provincias de Guayas y Los Ríos.

Se estima que de este mercado potencial siendo muy conservadores se captará el 3%, que representan 3,590 has.; teniendo como referencia técnica que los cultivos de ciclo largo tienen en promedio que tener una aplicación de agroquímicos y fertilizantes de dos veces por mes, pero se va a tomar como punto de partida para la estimación de la demanda que la aplicación va a realizarse una vez por mes debido a la efectividad que produce la utilización del helicóptero.

4.11. Oferta (Competencia)

Como se mencionó al inicio del proyecto, la mayor parte de la fumigación y aplicación de fertilizantes se realiza por medio de avioneta que representa una competencia indirecta, en el país en los últimos años han ingresado al mercado 2 empresas que prestan este servicio con helicóptero y que representa la competencia directa.

4.12. Competencia Directa

Las empresas que se encuentran operando en el mercado ecuatoriano debidamente autorizadas para la fumigación con helicóptero son dos:

1. Alpagro en el año 2011, realiza inversiones y adquisiciones necesarias para ofrecer el servicio de fumigación aérea, en la actualidad cuenta con cuatro helicópteros, dos helicópteros Robinson R-44 y dos helicópteros Robinson R-44 Raven I para la prestación del servicio de fumigación.
2. Heliagro que según los registros de la Dirección de Aviación Civil (DAC) esta posee dos helicópteros para la prestación de este servicio pero en la actualidad no se encuentra ninguno en operación por problemas técnicos que han tenidos sus aeronaves, esta información se puede observar en la tabla 37.

Tabla 37: Empresas de fumigación aérea por Helicóptero

Empresas de Fumigación Aérea por Helicóptero					
No.	Compañía	Tipo	No.	Operativos	No Operativos
1	ALPAGRO	Helicóptero	4	4	0
2	HELIAGRO	Helicóptero	2	0	2
Total			6	4	2

Fuente: Dirección de Aviación Civil

Se investigó en la página web de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros <http://www.supercias.gob.ec> la situación actual de la compañía Heliagro S.A., y nos percatamos que esta empresa en el año 2015 presentó por última vez sus estados financieros.

También se consultó en la página web del Servicio de Rentas Internas SRI en la sección consulta de RUC y observamos que la empresa dejó de funcionar el 06/Junio/2016. Se desconocen las causas por las cuales la compañía Heliagro S.A., dejó de operar.

4.13. Competencia Indirecta

Las empresas de fumigación por medio de avioneta han tenido muchos años en el mercado, operando un total de 13 empresas en las Provincias de Guayas y Los Ríos dedicadas a la fumigación agrícola (Tabla 38) con 79 avionetas de las cuales 63 se encuentran operativas y las 16 restantes están fuera de operación.

Estas empresas se están viendo amenazadas por el ingreso de los helicópteros a esta actividad, debido a las ventajas que presentan al momento de la aplicación de los productos y se estima que en corto plazo van a ser sustituidas por empresas que presten el servicio con helicópteros.

Tabla 38: Empresas de fumigación aérea por Avioneta

Empresas de Fumigación por Avioneta					
No.	Compañía	Tipo	No.	Operativos	No operativos
1	AEROAGRIPAC	Avioneta	5	5	-
2	AEROFAQ	Avioneta	5	5	-
3	AEROQUIR	Avioneta	2	2	-
4	AEROVIC	Avioneta	17	14	3
5	AEROCISNE	Avioneta	2	0	2
6	AEROTRIUNFO	Avioneta	4	3	1
7	AGRO AEREO	Avioneta	7	5	2
8	AIFA	Avioneta	16	14	2
9	FENIX AIR	Avioneta	7	6	1
10	FAPSA	Avioneta	3	2	1
11	FUMICAR	Avioneta	3	3	-
12	LAN ECUADOR	Avioneta	6	2	4
13	MEGSAREAL	Avioneta	2	2	-
TOTAL			79	63	16

Fuente: Dirección de Aviación Civil

4.14. Precio

El precio de mercado de la fumigación por avioneta en promedio se encuentra en \$26.00 por hectárea, y en la competencia directa se tiene dos formas de valoración del servicio:

- Heliagro.- su precio está establecido por un valor variable de \$23.00 por hectárea y un fijo de \$650.00 por el desplazamiento de la aeronave.
- Alpagro.- solo cobra un valor variable de \$33.00 por hectárea y con este valor está absorbiendo el costo del traslado de la maquina al campo.

Se ha establecido según el estudio de mercado que la forma más eficiente de realizar el cobro del servicio es solo con una variable, que se establecerá en \$28.00 por hectárea absorbiendo el valor del traslado del helicóptero al campo, y con esto se estima tener una penetración en el mercado más sencilla.

4.15. Estudio Técnico

Para la operación de la empresa y la prestación del servicio por la regulación de la DAC pide un centro de operaciones que debe ser un hangar, y este puede ser propio o alquilado, se ha optado por el alquiler de un espacio en un hangar y está estimado en \$4,000.00.

4.15.1. Maquinaria y Equipo

Para la realización de esta actividad se ha tomado como maquinaria óptima para este servicio un Helicóptero Robinson de modelo R44 Raven I, que se encuentra equipado con un motor Lycomin O-540 con carburador lo cual ofrece un balance perfecto entre desempeño y costo de operación.

Gráfico 22: Helicóptero Robinson R44 Raven I



Este helicóptero tiene una vida útil indefinida, pero técnicamente debe hacer un mantenimiento completo cada 2,000 horas de vuelo, esto es conocido como el Overhaul de la máquina.

El costo de la aeronave nueva es de \$411,000.00 y el Overhaul es de \$150,000.00 aproximadamente, se estima que cada hora de vuelo se fumiguen un promedio de 50 has y que mensualmente se prestará el servicio entre 3,000 y 4,000 has; esto representará de 60 a 80 horas de vuelo mensuales y con esta media el mantenimiento completo se lo realizara aproximadamente cada 24 a 30 meses.

Tabla 39: Inversión inicial en Maquinarias y Equipos

Balance de Maquinarias y Equipos					
Maquina o Equipo	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Vida Útil	Valor Residual
Helicóptero	1	411,000.00	411,000.00	5	220,000.00
Equipo de Fumigación	1	45,000.00	45,000.00	5	9,000.00
Equipo de Navegación	1	45,000.00	45,000.00	5	9,000.00
Camioneta	1	24,000.00	24,000.00	5	4,800.00
Camión	1	29,000.00	29,000.00	5	5,800.00
Tanques de Combustible	3	12,000.00	36,000.00	5	7,200.00
Inversión Inicial en Máquinas y Equipos			590,000.00		255,800.00

Fuente: Autores

4.15.2. Personal Calificado

Para la correcta operación de la maquinaria se necesita personal altamente calificado, un piloto, un mecánico y dos abastecedores.

Los costos del personal se detallan a continuación:

Tabla 40: Personal Técnico

Personal Técnico			
Volumen de producción: 5,000 Has.			
Cargo	No. De Puestos	Remuneración Anual	
		Unitario	Total
Piloto	1	48,556.00	48,556.00
Mecánico	1	36,511.00	36,511.00
Abastecedores	2	15,000.00	30,000.00

Fuente: Autores

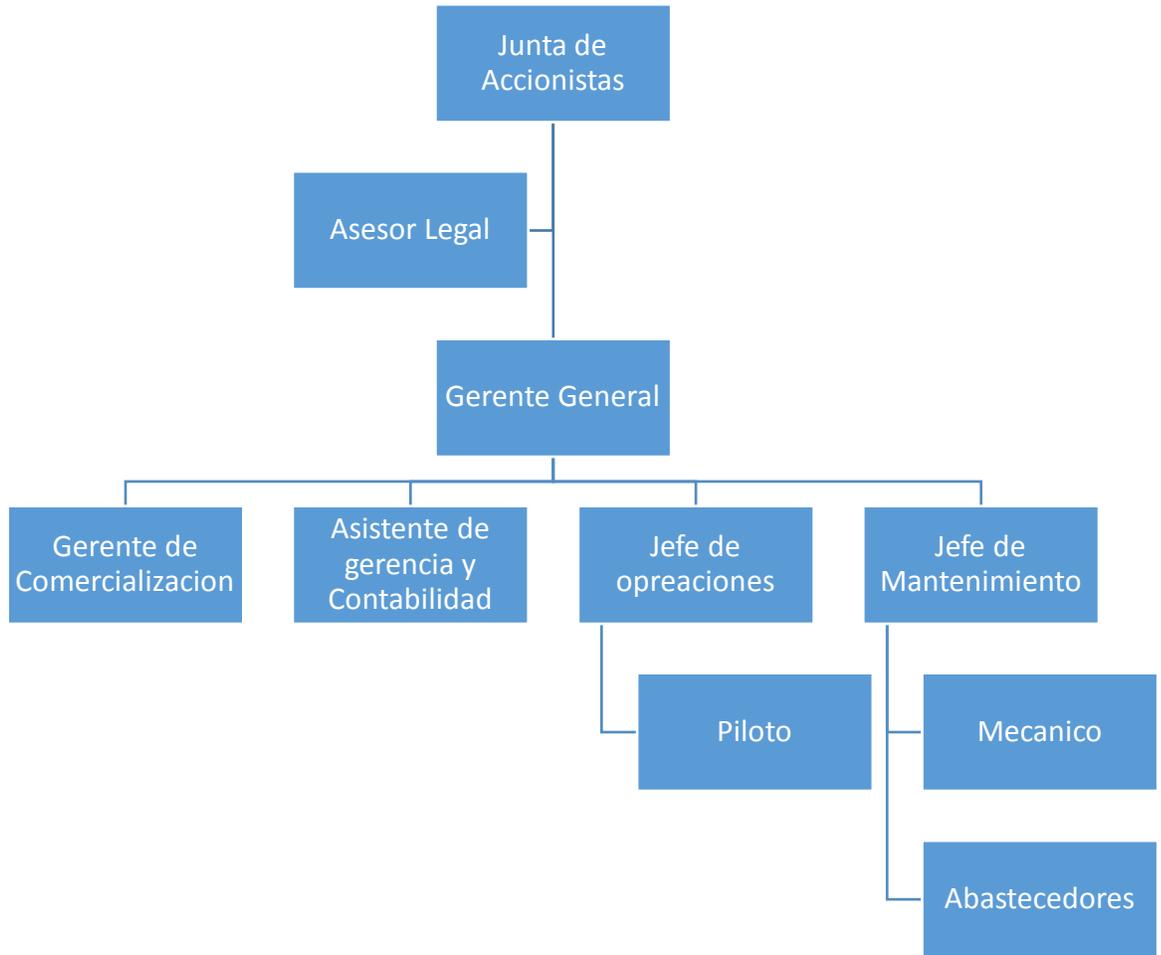
A continuación se detallan las labores del personal técnico:

- Piloto: Persona encargada del manejo y operación del helicóptero en el momento de la fumigación aérea.
- Mecánico: Es el responsable del mantenimiento y correcto funcionamiento del helicóptero.
- Abastecedores: Son los encargados de revisar que el helicóptero tenga la cantidad necesaria de agua, aceite y combustible, además de colaborar con el mecánico.

4.16. Estudio Administrativo

Para el buen funcionamiento de la empresa, se va a seguir la siguiente estructura organizacional:

Gráfico 23: Organigrama de la Empresa



Dentro del proceso del servicio es necesario un soporte administrativo, para lo cual se va a requerir un gerente general, una asistente de gerencia, un asesor legal, y un asesor comercial, cada uno con la respectiva experiencia probada en el campo que se desempeñan y los costos del personal son los siguientes:

Tabla 41: Personal Administrativo

Personal Administrativo			
Cargo	No. De Puestos	Remuneración Anual	
		Unitario	Total
Gerente General	1	30,488.00	30,488.00
Gerente de Comercialización	1	22,745.00	22,745.00
Asesor Legal	1	12,420.00	12,420.00
Asistente de Gerencia y Contabilidad	1	10,700.00	10,700.00

Fuente: Autores

La obra física en este proyecto no es necesaria ya que se estima que la oficina donde se desempeñara el área administrativa será alquilada y la misma va a estar ubicada en las calles Leónidas Plaza #907 entre Capitán Nájera y Medardo Ángel Silva, el equipamiento necesario y los costos se detallan en la tabla 42.

Tabla 42: Equipos y Muebles

Balance de Muebles y Equipos					
Muebles y Equipos	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Vida útil	Valor Residual
Escritorios	3	700.00	2,100.00	5	420.00
Sillas de Gerencia	2	350.00	700.00	5	140.00
Sillas de secretaria	1	200.00	200.00	5	40.00
Archivadores	3	200.00	600.00	5	120.00
Impresora	1	1,200.00	1,200.00	5	240.00
Laptops	3	1,200.00	3,600.00	5	720.00
Inversión Inicial en Muebles y Equipos			8,400.00		1,680.00

Fuente: Autores

4.17. Estudio Financiero

El estudio financiero sistematiza toda la información obtenida en los estudios de mercado, técnico y administrativo; y con esta evaluamos la factibilidad del proyecto.

4.17.1. Inversión Inicial

La inversión inicial está conformada por la maquinaria y equipos necesarios para el inicio de operación, los gastos de constitución, permisos de operación y el capital de trabajo necesario para la operación en los primeros meses en la que la empresa se introduce al mercado.

Tabla 43: Inversión inicial

Inversión Inicial	
Maquinaria y Equipos	590,000.00
Muebles y equipo de oficina	8,400.00
Permisos de Funcionamiento	6,000.00
Capital de trabajo	95,018.50
Total Inversión	699,418.50

Fuente: Autores

El capital de trabajo se estima como el gasto corriente de los tres primeros meses en el cual se considera que la operación será limitada por el reciente ingreso de la empresa en el mercado.

4.17.2. Ingresos

Para la proyección de los ingresos tomamos como referencia los resultados obtenidos en el estudio de mercado y los valores estimados:

1. La cantidad demandada se estimó siendo muy conservadores, que es el 3% de los cultivos que tengan una extensión igual o superior a las 100 has disponibles en la región costa que esto representa 3,590 has mensuales en el primer año, se toma como un supuesto que se va a tener un incremento del 10% anual debido a que este servicio no está muy explotado y tendrá un alto crecimiento.
2. El precio que se establece es de \$28.00 por hectáreas.

Tabla 44: Estimación de los ingresos

	1	2	3	4	5
Ingresos	1,206,240.00	1,326,864.00	1,459,550.40	1,605,505.44	1,766,055.98

Fuente: Autores

Se estima que los ingresos se incrementaran en un 10% en los siguientes años, luego de realizar el análisis FODA y como empresa nueva que somos tenemos grandes posibilidades de crecer y captar a nuevos clientes, para lo cual vamos a utilizar estrategias ofensivas que nos ayudaran a lograr el incremento esperado.

4.17.3. Costos

Los principales costos que son necesarios para la prestación del servicio son:

1. El Combustible para el helicóptero.- el costo por galón del combustibles es de \$6.00 y para una hora de vuelo en promedio son 14 galones, lo cual determina que el costo por hora de vuelo es \$84.00 y estadísticamente en una hora de vuelo se pueden fumigar 50 has, es decir que el costo por el combustible para el helicóptero es de \$1.68 por hectárea.

2. Mantenimiento del helicóptero.- el mantenimiento ordinario se lo debe realizar cada 200 horas, según la demanda estimada se volará un promedio de 60 a 80 horas mensuales y con esto el mantenimiento es necesario cada 90 días y el costo actual en el mercado del mantenimiento incluido los repuestos necesarios es de \$2,500.00 y al año \$10,000.00, el cual aumentara con el mismo 10% del supuesto del crecimiento en ventas ya que las horas de vuelo y el mantenimiento son directamente proporcional.
3. Las regulaciones de la DAC, el valor de la inversión, y el riesgo del negocio hacen que sea necesario y obligatorio el seguro del casco del helicóptero y del piloto lo cual están estimado en \$55,000.00 y \$20,000.00 respectivamente sin presentar crecimiento debido a que el riesgo se mantiene en el tiempo.
4. El personal técnico calificado el cual se verá afectado por el 10% del supuesto crecimiento de la demanda por los incentivos por producción que se darán (Tabla 40)
5. Combustible de vehículos terrestres.- se estima que tendrán un promedio de consumo de \$400.00 mensuales durante el primer año, debido al incremento de la demanda la operación se ampliará y esto hará que el consumo de combustible sea mayor por este motivo se ve afectado en igual porcentaje que el crecimiento de la demanda.
6. Seguro Vehicular.- por el valor de mercado de los vehículos el valor de mercado del seguro es de \$2,400.00 el cual se verá afectado con una disminución del 10% debido la pérdida de valor del mercado de los vehículos y es el que utilizan las empresas aseguradoras.
7. Se va a alquilar la base de operaciones (Hangar) y se estima que estará en un precio de \$4,000.00 mensuales, sin crecimiento debido a que este valor en el mercado es muy estable y no sufre mayor variación.
8. Depreciación.- Para la estimación de la depreciación se utilizó el método de línea recta.

9. Provisión de Overhaul.- se estima que la provisión para el Overhaul, que es el mantenimiento mayor de la aeronave es de \$75.00 por hora o lo que es lo mismo \$1.50 por hectárea.
10. Gastos Administrativos.- son los gastos necesarios para el apoyo de la parte operacional y se detalla a continuación.

Tabla 45: Gastos Administrativos

Gastos Administrativos	
Alquiler de Oficina	12,000.00
Papelería	1,500.00
Publicidad	5,000.00
Uniformes y Equipo de protección	4,000.00
Capacitación	8,000.00
Cheques Medico	2,000.00
Servicios Básicos	8,400.00

Fuente: Autores

11. Impuestos.- en el país se tiene dos tipos de impuestos uno que es el 15% de la participación de los trabajadores y el 22% del impuesto a la renta.
12. Valor residual.- es un ingreso por la venta de los activos.

4.17.4. Flujo de Caja del Inversionista

En este flujo de caja se estudia el rendimiento del inversionista el cual tiene en consideración el efecto del financiamiento, se debe recordar que el máximo financiamiento de la Corporación Financiera Nacional (CFN) es del 70% hasta un monto máximo de \$1,500,000.00, lo que determina que el financiamiento que se va a solicitar es \$489,592.95 a un 10.21% pagadero a cinco años.

Los requisitos que debemos presentar en la Corporación Financiera Nacional (CFN) al momento de solicitar el préstamo son:

- Escrituras de constitución y reformas (estatutos) con la respectiva razón de inscripción en el Registro Mercantil.
- Nombramiento vigente del representante legal inscrito en el Registro Mercantil.
- Acta del organismo competente (junta general o directorio) autorizando la tramitación y suscripción del crédito, así como la constitución de hipoteca o prenda a favor de la CFN. En este punto las maquinarias y equipos van a quedar en posesión de la CFN hasta la finalización del préstamo.
- Flujo de caja del proyecto para verificar la viabilidad del mismo.

Tabla 30: Flujo de Caja del Inversionista

Flujo de Caja del Inversionista Modificado

	0	1	2	3	4	5
Ingresos						
Ventas		1,206,240.00	1,326,864.00	1,459,550.40	1,605,505.44	1,766,055.98
(-) Costos de Venta						
Combustible de Aviación		72,374.40	79,611.84	87,573.02	96,330.33	105,963.36
Mantenimiento aeronave		10,000.00	11,000.00	12,100.00	13,310.00	14,641.00
Seguro aeronave		55,000.00	55,000.00	55,000.00	55,000.00	55,000.00
Seguro piloto		20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
Personal Técnico		115,070.16	126,577.18	139,234.89	153,158.38	168,474.22
Combustible Terrestre		4,800.00	5,280.00	5,808.00	6,388.80	7,027.68
Mantenimiento Vehículo Terrestre		6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
Seguro Vehicular		2,400.00	2,160.00	1,944.00	1,749.60	1,574.64
Alquiler de Hangar		48,000.00	48,000.00	48,000.00	48,000.00	48,000.00
Depreciación		66,840.00	66,840.00	66,840.00	66,840.00	66,840.00
Provisión Overhaul		64,620.00	71,082.00	78,190.20	86,009.22	94,610.14
Total Costo de Venta		465,104.56	491,551.02	520,690.12	552,786.33	588,131.04
UTILIDAD BRUTA		741,135.44	835,312.98	938,860.28	1,052,719.11	1,177,924.94
(-) Gastos Administrativos						
Sueldos y Salarios		76,353.06	83,988.37	92,387.20	101,625.92	111,788.52
Alquiler de Oficina		12,000.00	13,200.00	14,520.00	15,972.00	17,569.20
Depreciación		1,344.00	1,344.00	1,344.00	1,344.00	1,344.00
Papelería		1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
Uniformes y Equipo de protección		4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
Seguro Medico		2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
Servicios Básicos		8,400.00	8,400.00	8,400.00	8,400.00	8,400.00
		105,597.06	114,432.37	124,151.20	134,841.92	146,601.72
(-) Gastos de Ventas						
Publicidad		5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
Capacitación		8,000.00	8,000.00	8,000.00	8,000.00	8,000.00
		13,000.00	13,000.00	13,000.00	13,000.00	13,000.00

UTILIDAD OPERACIONAL		622,538.38	707,880.62	801,709.08	904,877.19	1,018,323.23
(-) Gastos Financieros		46,308.39	37,852.17	28,491.93	18,131.02	6,662.47
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		576,229.99	670,028.45	773,217.15	886,746.17	1,011,660.76
15% Trabajadores		86,434.50	100,504.27	115,982.57	133,011.93	151,749.11
Impuesto a la renta		107,755.01	125,295.32	144,591.61	165,821.53	189,180.56
Utilidad Neta		382,040.49	444,228.86	512,642.97	587,912.71	670,731.08
Depreciación		68,184.00	68,184.00	68,184.00	68,184.00	68,184.00
Amortización del Capital		79,099.40	87,555.62	96,915.86	107,276.76	118,745.32
Préstamo						
Inversión Inicial						
Maquinaria y Equipos	590,000.00					
Permisos de Funcionamiento	6,000.00					
Muebles y equipo de oficina	8,400.00					
Capital de trabajo	95,018.50					95,018.50
Valor residual						257,480.00
Flujo de Caja	-699,418.50	371,125.09	424,857.25	483,911.12	548,819.94	782,631.27
Tasa de Descuento	10.21%					
VAN	1,201,947.96					
TIR	57.62%					

Fuente: Autores

Una vez descontados los flujos de efectivos nos da como resultado un VAN de \$1,201,947.96; esto quiere decir que el proyecto es financieramente viable dado que está generando valor adicional a la recuperación de la inversión inicial, debido al efecto de financiamiento que ayuda a mejorar la rentabilidad del accionista.

La tasa interna de retorno (TIR) es del 57.62% y esta es mayor a la rentabilidad exigida y esto hace que la inversión sea viable.

Por lo tanto podemos concluir que el proyecto es viable financieramente y también presenta una relación coherente entre riesgo/relación.

4.18 Análisis de Sensibilidad

Para corroborar los cálculos arriba indicados se ha procedido a realizar el análisis de sensibilidad, en el mismo que, se procede a calcular el VPN de un proyecto considerando escenarios o resultados diversos. Por lo general en el análisis de sensibilidad se calculan los VPN asociados con las entradas de efectivo pesimistas (peores), más probables (esperadas) y optimistas (mejores).

Para este proyecto se utilizó las entradas de efectivo anuales, para cada uno de los 3 escenarios arriba indicados, se consideró además un costo de capital del 10.21% que es la tasa otorgada por la Corporación Financiera Nacional (CFN) y un tiempo de duración del proyecto de 5 años para las entradas de efectivo anual.

Tabla 31: Análisis de sensibilidad escenario óptimo

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD ESCENARIO ÓPTIMO						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INVERSIÓN TOTAL	\$ 699,418.00					
ingresos por ventas		\$ 1,326,864.00	\$ 1,459,550.40	\$ 1,605,505.44	\$ 1,766,055.98	\$ 1,942,661.58
(-) Costo de Venta		\$ 467,419.04	\$ 491,716.94	\$ 518,492.64	\$ 547,989.10	\$ 580,474.09
(=) Utilidad Bruta		\$ 859,444.96	\$ 967,833.46	\$ 1,087,012.80	\$ 1,218,066.88	\$ 1,362,187.49
(-) Gastos Administrativos		\$ 105,597.06	\$ 114,432.37	\$ 124,151.20	\$ 134,841.92	\$ 146,601.72
(-) Gastos de Ventas		\$ 13,000.00	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00
(=) UTILIDAD OPERACIONAL		\$ 740,847.90	\$ 840,401.09	\$ 949,861.60	\$ 1,070,224.96	\$ 1,202,585.77
(-) Gastos Financieros		\$ 46,308.39	\$ 37,852.17	\$ 28,491.93	\$ 18,131.02	\$ 6,662.47
(=) UAIT		\$ 694,539.51	\$ 802,548.92	\$ 921,369.67	\$ 1,052,093.94	\$ 1,195,923.31
Pago Part. Trab.		\$ 104,180.93	\$ 120,382.34	\$ 138,205.45	\$ 157,814.09	\$ 179,388.50
Pago de IR		\$ 129,878.89	\$ 150,076.65	\$ 172,296.13	\$ 196,741.57	\$ 223,637.66
EFFECTIVO NETO		\$ 460,479.70	\$ 532,089.93	\$ 610,868.09	\$ 697,538.28	\$ 792,897.15
(+) Deprec. Área Adm.		\$ 68,184.00	\$ 68,184.00	\$ 68,184.00	\$ 68,184.00	\$ 68,184.00
(+) Amortizac. G. Pre-Operac.		\$ 6,000.00				
(+) Amortización del Capital		\$ (79,099.40)	\$ (87,555.62)	\$ (96,915.86)	\$ (107,276.76)	\$ (118,745.32)
(+) Recuperacion capital de trabajo						\$ 95,018.50
(+) valor residual del activo						\$ 257,480.00
FLUJO NETO DEL PERIODO	\$ (699,418.00)	\$ 449,564.30	\$ 512,718.32	\$ 582,136.24	\$ 658,445.52	\$ 904,797.34

TIR	70.37%
VAN	\$ 1,581,913.64
Pay Back	2.36 años

Fuente: Autores

Tabla 32: Análisis de sensibilidad escenario más probable

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD ESCENARIO MÁS PROBABLE						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INVERSIÓN TOTAL	\$ 699,418.00					
ingresos por ventas		\$ 1,206,240.00	\$ 1,326,864.00	\$ 1,459,550.40	\$ 1,605,505.44	\$ 1,766,055.98
(-) Costo de Venta		\$ 467,419.04	\$ 491,716.94	\$ 518,492.64	\$ 547,989.10	\$ 580,474.09
(=) Utilidad Bruta		\$ 738,820.96	\$ 835,147.06	\$ 941,057.76	\$ 1,057,516.34	\$ 1,185,581.89
(-) Gastos Administrativos		\$ 105,597.06	\$ 114,432.37	\$ 124,151.20	\$ 134,841.92	\$ 146,601.72
(-) Gastos de Ventas		\$ 13,000.00	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00
(=) UTILIDAD OPERACIONAL		\$ 620,223.90	\$ 707,714.69	\$ 803,906.56	\$ 909,674.41	\$ 1,025,980.18
(-) Gastos Financieros		\$ 46,308.39	\$ 37,852.17	\$ 28,491.93	\$ 18,131.02	\$ 6,662.47
(=) UAIT		\$ 573,915.51	\$ 669,862.52	\$ 775,414.63	\$ 891,543.39	\$ 1,019,317.71
Pago Part. Trab.		\$ 86,087.33	\$ 100,479.38	\$ 116,312.19	\$ 133,731.51	\$ 152,897.66
Pago de IR		\$ 107,322.20	\$ 125,264.29	\$ 145,002.54	\$ 166,718.61	\$ 190,612.41
EFFECTIVO NETO		\$ 380,505.98	\$ 444,118.85	\$ 514,099.90	\$ 591,093.27	\$ 675,807.64
(+) Deprec. Área Adm.		\$ 68,184.00	\$ 68,184.00	\$ 68,184.00	\$ 68,184.00	\$ 68,184.00
(+) Amortizac. G. Pre-Operac.		\$ 6,000.00				
(+) Amortización del Capital		\$ (79,099.40)	\$ (87,555.62)	\$ (96,915.86)	\$ (107,276.76)	\$ (118,745.32)
(+) Recuperación capital de trabajo						\$ 95,018.50
(+) valor residual del activo						\$ 257,480.00
FLUJO NETO DEL PERIODO	\$ (699,418.00)	\$ 369,590.59	\$ 424,747.24	\$ 485,368.04	\$ 552,000.51	\$ 787,707.82

TIR	57.65%	
VAN	\$ 1,218,396.77	
Pay Back	2.65	años

Fuente: Autores

Tabla 33: Análisis de sensibilidad escenario pesimista

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD ESCENARIO PESIMISTA						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INVERSIÓN TOTAL	\$ 699,418.00					
ingresos por ventas		\$ 401,856.00	\$ 442,041.60	\$ 486,245.76	\$ 534,870.34	\$ 588,357.37
(-) Costo de Venta		\$ 418,974.56	\$ 438,428.02	\$ 459,874.82	\$ 483,509.50	\$ 509,546.53
(=) Utilidad Bruta		\$ (17,118.56)	\$ 3,613.58	\$ 26,370.94	\$ 51,360.84	\$ 78,810.84
(-) Gastos Administrativos		\$ 105,597.06	\$ 114,432.37	\$ 124,151.20	\$ 134,841.92	\$ 146,601.72
(-) Gastos de Ventas		\$ 13,000.00	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00
(=) UTILIDAD OPERACIONAL		\$ (135,715.62)	\$ (123,818.78)	\$ (110,780.26)	\$ (96,481.09)	\$ (80,790.87)
(-) Gastos Financieros		\$ 46,308.39	\$ 37,852.17	\$ 28,491.93	\$ 18,131.02	\$ 6,662.47
(=) UAIT		\$ (182,024.01)	\$ (161,670.95)	\$ (139,272.19)	\$ (114,612.11)	\$ (87,453.34)
Pago Part. Trab.		\$ (27,303.60)	\$ (24,250.64)	\$ (20,890.83)	\$ (17,191.82)	\$ (13,118.00)
Pago de IR		\$ (34,038.49)	\$ (30,232.47)	\$ (26,043.90)	\$ (21,432.46)	\$ (16,353.77)
EFFECTIVO NETO		\$ (120,681.92)	\$ (107,187.84)	\$ (92,337.46)	\$ (75,987.83)	\$ (57,981.57)
(+) Deprec. Área Adm.		\$ 68,184.00	\$ 68,184.00	\$ 68,184.00	\$ 68,184.00	\$ 68,184.00
(+) Amortizac. G. Pre-Operac.		\$ 6,000.00				
(+) Amortización del Capital		\$ (79,099.40)	\$ (87,555.62)	\$ (96,915.86)	\$ (107,276.76)	\$ (118,745.32)
(+) Recuperacion capital de trabajo						\$ 95,018.50
(+) valor residual del activo						\$ 257,480.00
FLUJO NETO DEL PERIODO	\$ (699,418.00)	\$ (131,597.31)	\$ (126,559.46)	\$ (121,069.32)	\$ (115,080.59)	\$ 53,918.62

TIR	-69.14%
VAN	\$ (1,059,730.06)
Pay Back	-4.53 años

Fuente: Autores

Tabla 34: Resumen análisis de sensibilidad

ESCENARIOS	FLUJOS DE EFECTIVO					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Pesimista	-\$699,418	-\$131,597	-\$126,559	-\$121,069	-\$115,081	\$53,919
Más probable	-\$699,418	\$369,591	\$424,747	\$485,368	\$552,001	\$787,708
Optimista	-\$699,418	\$449,564	\$512,718	\$582,136	\$658,446	\$904,797

Calculo VPN para cada escenario	
Costo del Capital	10%
Pesimista	(\$ 1,059,730.06)
Más probable	\$ 1,218,396.77
Optimista	\$ 1,581,913.64

Fuente: Autores

4.19 Modelo CAPM

El modelo de valoración de Activos Financieros o Capital Asset Pricing Model (conocido como modelo CAPM) es una de las herramientas más utilizadas en el área financiera para determinar la tasa de retorno requerida para un cierto activo.

A continuación se muestra su aplicación al presente proyecto. Se debe partir de la fórmula, denominada modelo de fijación de precios de activos de capital (MPAC) usando el coeficiente beta para medir el riesgo no diversificable.

$$k_j = R_F + [b_j \times (k_m - R_F)]$$

Fuente: Principios de administración financiera Lawrence Gitman, J. y Chad J. Zutter.

Elaborado por: Autores

Dado que el presente proyecto se desarrollara en las Provincias costeras del Guayas y Los Ríos de la República del Ecuador, se ha incluido el factor riesgo país, a fin de adaptar la fórmula y el modelo que se desarrolla, tomando en consideración factores propios de la economía Norteamericana.

De esta forma se adapta el modelo a la economía ecuatoriana:

$$K_j = R_f + \beta (R_m - R_f) + \text{Riesgo País}$$

De donde:

R_f = Corresponde a la tasa libre de riesgo

β = Es una medida relativa del riesgo no diversificable

R_m = Corresponde al rendimiento del mercado

Riesgo país = Grado de probabilidad de que un país incumpla con sus obligaciones en moneda extranjera

Aplicando la fórmula tenemos:

$$K_j = 2.69\% + 0.74 (8.77 - 2.69) + 5.48$$

$$K_j = 12.67\%$$

En este caso el rendimiento requerido para este proyecto es del 12.67%.

Adicionalmente es necesario indicar que el rendimiento del mercado se obtuvo de aplicar la fórmula:

$$\text{Margen de utilidad bruta} = \frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ventas}}$$

Indicador, que corresponde a las razones de rendimiento de mercado. Los valores aquí expuestos fueron tomados del Estado de Situación Financiera de la compañía Alpagro S.A., considerada competidor directo en este proyecto

$$\text{Margen de utilidad bruta} = \frac{106,940.41}{1,219,738.58}$$

$$\text{Margen de utilidad Bruta} = 8.77\%$$

CONCLUSIONES

En base a la información y a los datos que obtuvimos al momento realizar el presente trabajo de investigación podemos determinar los factores relevantes que indican que la fumigación aérea por Helicóptero tendrá una buena acogida por los productores, llegamos a las siguientes conclusiones:

- Se logra reconocer las principales necesidades que tienen los productores agrícolas debido a que los actuales sistemas de fumigación que están empleando para la protección de sus cultivos o plantaciones no cumplen con las expectativas esperadas, también detectamos la apertura que mostraron los productores al preguntarles sobre la posibilidad utilizar el nuevo servicio de fumigación aérea por Helicóptero el mismo que brindara un mejor cuidado y protección de sus cultivos o plantaciones.
- Basándonos en el análisis de costo se logra observar que el servicio de fumigación actual tiene un costo de \$26.00 has en muchos casos realizan 2 ciclos fumigación por mes, en cambio con la fumigación aérea por Helicóptero el costo de fumigación será de \$28.00 has produciendo un ahorro para los productores y además se garantiza una mejor protección para sus cultivos o plantaciones.
- Con la fumigación aérea por Helicóptero se ofrece una fumigación más precisa y focalizada, por el efecto electrostático y por la rotación de las palas del Helicóptero produce un efecto de atracción haciendo que el producto se aplique de manera uniforme y a la vez el mismo llegue hasta el tallo de las plantas.
- El análisis financiero demostró que el proyecto es rentable considerando que posee un TIR del 57.62%.

RECOMENDACIONES

En base a lo anterior expuesto realizamos las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda una mayor participación del Estado fomentando la utilización de este nuevo método de fumigación aérea en las plantaciones o cultivos, lo cual ofrece un servicio de mejor calidad y una reducción de costos para los productores.
- Que las instituciones financieras tanto públicas como privadas sean más flexibles con las personas que quieren acceder a un préstamo para el desarrollo de este tipo de negocios innovadores.
- Que se creen subsidios especiales para los combustibles y repuestos que son utilizados en los helicópteros que se dedican a este tipo de actividad agrícola.
- Este tipo de fumigación ya es utilizada en otros países tales como Argentina y Chile con gran suceso por lo cual consideramos que va a tener una buena acogida en nuestro país.

BIBLIOGRAFÍA

- Arias, F. (2012). El Proyecto de Investigación Introducción a la metodología científica. Caracas: Episteme, C.A.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (12 de Abril de 2017). Código Orgánico del Ambiente. Obtenido de <http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2017/06/05NOR2017-COA.pdf>
- Barrientos, A., del Cerro, J., Gutierrez , P., San Martín, R., Martínez, A., & Rossi, C. (2013). Vehículos aéreos no tripulados para uso civil. Tecnología y aplicaciones.
- Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil. (s.f.). Sistema en línea para trámites de permiso de funcionamiento. Obtenido de <https://www.bomberosguayaquil.gob.ec/index.php/noticias/eventos-y-boletines/560-bomberos-de-guayaquil-tramites-en-linea.html>
- Dirección General de Aviación Civil. (20 de Agosto de 2105). Enmienda-6-20-Ago-2015 Regulaciones Técnicas. Obtenido de Dirección General de Aviación Civil: <http://www.aviacioncivil.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/08/8-RDAC-Parte-137-Enmienda-6-20-Ago-2015.pdf>
- Espinoza, R. (julio de 2013). Welcome to the new Mkt. Obtenido de <http://robertoespinoza.es/2013/07/29/la-matriz-de-analisis-dafo-foda/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo INEC. (s.f.). Encuesta de superficie y producción agropecuaria continua ESPAC 2016. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec//encuesta-de-superficie-y-produccion-agropecuaria-continua-bbd/>
- Hernandez, S., Fernandez, C., & Baptista, L. (2014). Selección de la muestra. En metodología de la investigación. Obtenido de [http://sined.uaem.mx:8080/bitstream/handle/123456789/2776/506_6.pdf?sequence=](http://sined.uaem.mx:8080/bitstream/handle/123456789/2776/506_6.pdf?sequence=1)

HMU Helicopter Maintenance Unlimited S.A. de C.V. (s.f.). Distribuidor y Centro de Servicio Autorizado Robinson, Taller Autorizado D.G.A.C. 290. Obtenido de <http://www.hmu.com.mx/fumig.html>

Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil. (s.f.). Cómo obtengo una solicitud para registro de patente. Obtenido de <http://www.guayaquil.gob.ec/c%C3%B3mo-obtengo-una-solicitud-para-registro-de-patente>

Pérez Porto, J., & Gardey, A. (s.f de s.f de 2009). Definicion de plan de negocio. Obtenido de Definicion. De: <https://definicion.de/plan-de-negocios/>

Puente, W. (2017). Técnicas de Investigación. Obtenido de <http://www.rrppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.htm>

Servicio de Rentas Internas del Ecuador SRI. (s.f.). Registro Unico del Contribuyente RUC. Obtenido de <http://www.sri.gob.ec/web/guest/RUC>

Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (s.f.). Constitución Electrónica de Compañías. Obtenido de http://appscvs.supercias.gob.ec/guiasUsuarios/cons_elec.zul

Tamayo. (17 de Agosto de 2012). Metodología de investigación. Obtenido de <http://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2013/08/que-es-la-poblacion.html>

Rendimiento del bono EE.UU. a 5 años - Investing.com

http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

https://contenido.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=riesgo_pais

http://appscvs.supercias.gob.ec/portaldedocumentos/consulta_cia_menu.zul

ANEXOS

Anexo 1: Depreciación de Maquinarias y Equipos

Depreciación de Maquinarias y Equipos	
Helicóptero	38,200.00
Equipo de Fumigación	7,200.00
Equipo de Navegación	7,200.00
Camioneta	3,840.00
Camión	4,640.00
Tanques de Combustible	5,760.00
Total	66,840.00

Anexo 2: Depreciación de Muebles y Equipos

Depreciación de Muebles y Equipos	
Escritorios	336.00
Sillas de Gerencia	112.00
Sillas de secretaria	32.00
Archivadores	96.00
Impresora	192.00
Laptops	576.00
Total	1,344.00

Anexo 3: Tabla de Sueldos

Personal	Sueldo	XIII	XIV	Vacaciones	Aporte Patronal 12.15%	Fondo de Reserva	Desahucio 25%	Indemnización	Mensual	Anual	Administrativos	Personal Técnico
Gerente General	\$ 1,750.00	\$ 145.83	\$ 31.25	\$ 72.92	\$ 212.63	\$ 145.78	\$ 36.46	\$ 145.83	\$ 2,540.69	\$ 30,488	\$ 76,353	
Gerente de Comercialización	\$ 1,300.00	\$ 108.33	\$ 31.25	\$ 54.17	\$ 157.95	\$ 108.29	\$ 27.08	\$ 108.33	\$ 1,895.41	\$ 22,745		
Asesor Legal	\$ 700.00	\$ 58.33	\$ 31.25	\$ 29.17	\$ 85.05	\$ 58.31	\$ 14.58	\$ 58.33	\$ 1,035.03	\$ 12,420		
Asistente Gerencia	\$ 600.00	\$ 50.00	\$ 31.25	\$ 25.00	\$ 72.90	\$ 49.98	\$ 12.50	\$ 50.00	\$ 891.63	\$ 10,700		
Piloto	\$ 2,800.00	\$ 233.33	\$ 31.25	\$ 116.67	\$ 340.20	\$ 233.24	\$ 58.33	\$ 233.33	\$ 4,046.36	\$ 48,556		\$ 115,070
Mecánico	\$ 2,100.00	\$ 175.00	\$ 31.25	\$ 87.50	\$ 255.15	\$ 174.93	\$ 43.75	\$ 175.00	\$ 3,042.58	\$ 36,511		
Abastecedores	\$ 850.00	\$ 70.83	\$ 31.25	\$ 35.42	\$ 103.28	\$ 70.81	\$ 17.71	\$ 70.83	\$ 1,250.12	\$ 15,001		
Abastecedores	\$ 850.00	\$ 70.83	\$ 31.25	\$ 35.42	\$ 103.28	\$ 70.81	\$ 17.71	\$ 70.83	\$ 1,250.12	\$ 15,001		

Anexo 4: Tabla de Amortización

Tabla de Amortización

Inversión Inicial	699,418.50
Financiamiento	70%
Capital	489,592.95
Plazo	60
Tasa	0.85%
Pago	-10,450.65

Periodo	Amortización	Capital	Interés	Pago	Capital
0		489,592.95			
1	6,289.11	4,161.54	10,450.65	483,303.84	
2	6,342.57	4,108.08	10,450.65	476,961.28	
3	6,396.48	4,054.17	10,450.65	470,564.80	
4	6,450.85	3,999.80	10,450.65	464,113.95	
5	6,505.68	3,944.97	10,450.65	457,608.27	
6	6,560.98	3,889.67	10,450.65	451,047.29	
7	6,616.75	3,833.90	10,450.65	444,430.54	
8	6,672.99	3,777.66	10,450.65	437,757.56	
9	6,729.71	3,720.94	10,450.65	431,027.85	
10	6,786.91	3,663.74	10,450.65	424,240.93	
11	6,844.60	3,606.05	10,450.65	417,396.33	
12	6,902.78	3,547.87	10,450.65	410,493.55	
13	6,961.45	3,489.20	10,450.65	403,532.10	
14	7,020.63	3,430.02	10,450.65	396,511.47	
15	7,080.30	3,370.35	10,450.65	389,431.17	
16	7,140.48	3,310.16	10,450.65	382,290.69	
17	7,201.18	3,249.47	10,450.65	375,089.51	
18	7,262.39	3,188.26	10,450.65	367,827.12	
19	7,324.12	3,126.53	10,450.65	360,503.00	
20	7,386.37	3,064.28	10,450.65	353,116.63	
21	7,449.16	3,001.49	10,450.65	345,667.47	
22	7,512.48	2,938.17	10,450.65	338,155.00	
23	7,576.33	2,874.32	10,450.65	330,578.67	
24	7,640.73	2,809.92	10,450.65	322,937.94	
25	7,705.68	2,744.97	10,450.65	315,232.26	
26	7,771.17	2,679.47	10,450.65	307,461.09	
27	7,837.23	2,613.42	10,450.65	299,623.86	
28	7,903.85	2,546.80	10,450.65	291,720.01	
29	7,971.03	2,479.62	10,450.65	283,748.98	
30	8,038.78	2,411.87	10,450.65	275,710.20	
31	8,107.11	2,343.54	10,450.65	267,603.09	
32	8,176.02	2,274.63	10,450.65	259,427.07	
33	8,245.52	2,205.13	10,450.65	251,181.55	

34	8,315.61	2,135.04	10,450.65	242,865.94
35	8,386.29	2,064.36	10,450.65	234,479.65
36	8,457.57	1,993.08	10,450.65	226,022.08
37	8,529.46	1,921.19	10,450.65	217,492.62
38	8,601.96	1,848.69	10,450.65	208,890.66
39	8,675.08	1,775.57	10,450.65	200,215.58
40	8,748.82	1,701.83	10,450.65	191,466.77
41	8,823.18	1,627.47	10,450.65	182,643.58
42	8,898.18	1,552.47	10,450.65	173,745.41
43	8,973.81	1,476.84	10,450.65	164,771.59
44	9,050.09	1,400.56	10,450.65	155,721.50
45	9,127.02	1,323.63	10,450.65	146,594.49
46	9,204.60	1,246.05	10,450.65	137,389.89
47	9,282.83	1,167.81	10,450.65	128,107.06
48	9,361.74	1,088.91	10,450.65	118,745.32
49	9,441.31	1,009.34	10,450.65	109,304.00
50	9,521.56	929.08	10,450.65	99,782.44
51	9,602.50	848.15	10,450.65	90,179.94
52	9,684.12	766.53	10,450.65	80,495.82
53	9,766.43	684.21	10,450.65	70,729.39
54	9,849.45	601.20	10,450.65	60,879.94
55	9,933.17	517.48	10,450.65	50,946.77
56	10,017.60	433.05	10,450.65	40,929.17
57	10,102.75	347.90	10,450.65	30,826.42
58	10,188.62	262.02	10,450.65	20,637.79
59	10,275.23	175.42	10,450.65	10,362.57
60	10,362.57	88.08	10,450.65	0.00