

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

**PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
DEDICADA A LA FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE UN
SISTEMA CONTROLABLE DE IMAGEN NDVI ADAPTABLE A UNA
PLATAFORMA AÉREA REMOTA.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERA EMPRESARIAL**

ISAMA POTOSI ROSA ERIKA

ery.isama9218@gmail.com

Director: Ing. Jaime Cadena, M.Sc.

jaime.cadena@epn.edu.ec

DECLARACIÓN

Yo, Rosa Erika Isama Potosi, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Rosa Erika Isama Potosi

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Rosa Erika Isama Potosi, bajo mi supervisión.

Ing. Jaime Cadena, M.Sc.

DIRECTOR

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer en primer lugar a Dios, por la linda historia que escribió en mi vida y por darme la oportunidad de vivir una gran experiencia en mi etapa universitaria. A los profesores de la Escuela Politécnica Nacional quienes me brindaron conocimientos y valores de vida para ser una gran Ingeniera Empresarial.

Agradezco a mis padres, quienes constantemente me brindaron todo su apoyo, sus consejos, y fueron mi guía para luchar por alcanzar mis sueños y convertirme en la persona que soy ahora.

Agradezco a mis hermanos, familiares y amigos que de varias maneras siempre estuvieron acompañándome en los momentos necesarios, y por compartir experiencias, y alegrías con migo que de alguna manera me dejará muchas enseñanzas.

Mi agradecimiento a mi gran compañero de vida Edison M. quien siempre creyó en mí y me brindo todo su apoyo motivándome a culminar mi etapa universitaria.

Rosa Erika Isama Potosi

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios por brindarme fortalezas que me permitió concluir con este proyecto bajo sus lineamientos que me hacen cada día mejor persona.

A toda mi familia que han sido mi inspiración y mi apoyo porque siempre estuvieron pendientes de mí, especialmente a mis padres que sin importar la falta de recursos económicos lograron darme lo necesario para desarrollarme como profesional.

Y a todas las personas que forman parte de mi vida, y que contagian mis días de alegría y experiencias inolvidables.

Rosa Erika Isama Potosi

INDICE DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	I
LISTA DE FIGURAS	IV
LISTA DE ECUACIONES	V
LISTA DE ANEXOS	VI
RESUMEN	VII
ABSTRACT	VIII
CAPÍTULO 1	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. ANTECEDENTES.....	1
1.2. DESCRIPCIÓN DE LA IDEA DE NEGOCIO	2
1.3. ANÁLISIS SITUACIONAL DEL ENTORNO	7
1.4. OBJETIVOS	9
1.4.1. OBJETIVO GENERAL.....	9
1.4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	9
CAPÍTULO 2	11
2. DESARROLLO DEL PLAN DE NEGOCIO	11
2.1. RESUMEN EJECUTIVO	11
2.2. ESTUDIO DE MERCADO.....	13
2.2.1. INTRODUCCIÓN.....	13
2.2.2. IMPORTANCIA Y DEFINICIÓN DEL PROYECTO.....	13
2.2.3. OBJETIVOS ESTUDIO DE MERCADO	16
2.2.4. SEGMENTO DE MERCADO	16
2.2.5. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO	17
2.2.5.1. Características y usos.....	17
2.2.5.2. Categorización del producto	18
2.2.5.3. Ventaja competitiva	18
2.2.5.4. Usuarios del producto	19
2.2.5.5. Presentación y duración del producto.....	19
2.2.6. PROCESO DE INVESTIGACIÓN DE MERCADO	20
2.2.6.1. Necesidad de información	20
2.2.6.2. Definición del problema	20
2.2.7. OBJETIVOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN.....	21
2.2.7.1. Determinación de la fuente de datos.....	21
2.2.7.2. Diseño de la muestra.....	21
2.2.7.3. Recolección de datos	25

2.2.7.4. Análisis de datos	25
2.2.8. ESTUDIO DE LA DEMANDA.....	35
2.2.8.1. Características de los consumidores	35
2.2.8.2. Pronóstico de la demanda	37
2.2.9. ESTUDIO DE LA OFERTA	39
2.2.9.1. Producción del sistema controlable de imagen NDVI.....	39
2.2.9.2. Pronóstico de la oferta	40
2.2.10. DEMANDA INSATISFECHA.....	41
2.2.11. ANÁLISIS DE PRECIOS.....	42
2.2.11.1. Basándose en la competencia	42
2.2.11.2. Basándose en los costos	42
2.2.11.3. Análisis del precio e inflación	44
2.2.11.4. Fijación del precio en base al valor agregado.....	46
2.2.11.5. Distribución	47
2.2.11.6. Alianzas	49
2.2.12. COMPETENCIA.....	50
2.2.13. PROVEEDORES.....	51
2.2.14. PRODUCTOS SUSTITUTOS.....	53
2.2.15. COMERCIALIZACIÓN	54
2.2.15.1. Estrategia de ventas	54
2.2.15.2. Estrategias de visita	54
2.2.15.3. Estrategia de cierre.....	54
2.2.15.4. Estrategia de manejo de objeciones.....	56
2.2.15.5. Estrategia de distribución.....	57
2.2.15.6. Estrategia de Publicidad.....	57
2.2.16. COSTEO DE PLAN DE MARKETING	57
2.2.17. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO	59
2.3. ESTUDIO TÉCNICO.....	59
2.3.1. INTRODUCCIÓN.....	59
2.3.2. LOCALIZACIÓN	59
2.3.2.1. Macro localización.....	59
2.3.2.2. Micro localización	62
2.3.3. INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	65
2.3.3.1. Cadena de valor	65
2.3.3.2. Mapa de Procesos	66
2.3.3.3. Distribución de la Planta.....	68
2.3.3.4. Requerimiento de materia prima	70
2.3.3.4.1. Cámara Point & Shoot	70
2.3.3.5. Requerimiento de materiales indirectos.....	74
2.3.3.6. Requerimiento de equipo, herramientas y adecuaciones.....	74
2.3.3.7. Requerimiento de adecuaciones.....	77
2.3.3.8. Requerimiento de personal administrativo y productivo.....	78
2.3.3.9. Estimación de costos de inversión.....	78

2.4. ESTUDIO ORGANIZACIONAL	79
2.4.1. INTRODUCCIÓN	79
2.4.2. NOMBRE DE LA EMPRESA	80
2.4.3. LOGO	80
2.4.4. FUNCIÓN EMPRESARIAL	81
2.4.5. PERFIL DE EMPRENDEDORES (MATRIZ DE CUALIDADES)	81
2.4.6. ORGANIGRAMA	82
2.4.7. DESCRIPCIÓN DE DEPARTAMENTOS Y FUNCIONES	83
2.4.7.1. Descripción de departamentos	83
2.4.7.2. Descripción de funciones	85
2.4.8. TIPO DE COMPAÑÍA A CONSTITUIR	85
2.4.9. SUSCRIPCIÓN E INTEGRACIÓN DEL CAPITAL	86
2.5. ESTUDIO FINANCIERO	87
2.5.1. INTRODUCCIÓN	87
2.5.2. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA	87
2.5.3. ASPECTOS MACROECONÓMICOS	87
2.5.4. ESTRUCTURA DEL SECTOR	91
2.5.4.1. Sector manufacturero en el Ecuador	91
2.5.5. SALARIOS Y PRECIOS	92
2.5.5.1. Salarios	92
2.5.5.2. Precios	94
2.5.6. ANÁLISIS PREVIO	94
2.5.6.1. Moneda extranjera	94
2.5.6.2. Política Fiscal	96
2.5.6.3. Impuesto a la salida de divisas	97
2.5.6.4. Disponibilidad de deuda	98
2.5.6.5. Factores estacionales cíclicos	99
2.5.6.6. Capacidad de la empresa	100
2.5.6.7. Aporte de socios	100
2.5.6.8. Políticas de utilidades	101
2.5.6.9. Participación actual	101
2.5.7. FORMULACIÓN DE BASES	103
2.5.7.1. Ventas	103
2.5.7.2. Costos de producción	104
2.5.7.3. Gastos Administrativos y ventas	104
2.5.7.4. Gastos Financieros	106
2.5.7.5. Distribución de Utilidades	107
2.5.7.6. Capital	108
2.5.7.7. Reservas	108
2.5.8. FLUJOS DE INYECCIÓN	109
2.5.8.1. Activos fijos e intangibles	109
2.5.8.2. Activos diferidos	109
2.5.8.3. Capital inicial de trabajo	110

2.5.9. FLUJOS DE PROYECCIÓN	111
2.5.9.1. Amortización y depreciación.....	111
2.5.9.2. Ingresos.....	111
2.5.10. MEZCLA FINANCIERA.....	112
2.5.11. ESTADO DE RESULTADOS.....	112
2.5.12. ANÁLISIS DEL CAPITAL DE TRABAJO.....	113
2.5.13. FLUJO DE FONDOS NETO.....	113
2.5.14. INDICADORES DE DECISIONES.....	114
2.5.14.1. Tasa Mínima Atractiva de rendimiento (TMAR).....	114
2.5.14.2. Cálculo de la TIR, TUR y VAN.....	114
2.5.14.3. Valor presente neto.....	115
2.5.14.4. Tiempo de recuperación de la inversión.....	116
2.5.14.5. Punto de equilibrio.....	116
2.6. PLAN DE PUESTA EN MARCHA.....	119
2.7. PLAN DE CONTINGENCIA Y DE SALIDA.....	122
2.7.14. INTRODUCCIÓN.....	122
CAPITULO 3.....	126
3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	126
3.1. CONCLUSIONES.....	126
3.2. RECOMENDACIONES.....	129
REFERENCIAS.....	131
ANEXOS.....	138

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Descripción del producto.....	17
Tabla 2. Categorización del producto.....	18
Tabla 3. Número de UPAs por regiones.....	22
Tabla 4. Número de UPAs región Sierra.....	22
Tabla 5. Número de UPAs Provincia Pichincha	23
Tabla 6. UPAs Agropecuarias	24
Tabla 7. Demanda anual del sistema	37
Tabla 8. Proyección de la oferta	40
Tabla 9. Demanda insatisfecha.....	41
Tabla 10. Análisis de costos basándose en la competencia.....	42
Tabla 11. Análisis de costo del producto.....	43
Tabla 12. Análisis de costo del producto para uso aéreo.....	44
Tabla 13. Análisis de precio e inflación	45
Tabla 14. Variación del precio en tres escenarios	46
Tabla 15. Variación del precio en tres escenarios para uso aéreo	46
Tabla 16. Precio en base al valor agregado	47
Tabla 17. Proveedores	51
Tabla 18. Proveedores de Materiales.....	51
Tabla 19. Productos sustitutos.....	53
Tabla 20. Costos de Marketing.....	58
Tabla 21. Macro localización	62
Tabla 22. Matriz de Micro localización.....	65
Tabla 23. Distribución de la Planta	68
Tabla 24. División de áreas de la empresa	69
Tabla 25. Características de materia prima	71
Tabla 26. Costo Materia Prima.....	73
Tabla 27. Costo Materia Prima para uso del producto aéreo.....	73

Tabla 28. Requerimiento de Materiales Indirectos.....	74
Tabla 29. Requerimiento de equipo y herramienta.....	75
Tabla 30. Requerimiento de vehículo.....	75
Tabla 31. Requerimiento de equipos de oficina	75
Tabla 32. Requerimiento suministros de oficina	76
Tabla 33. Requerimiento suministros de limpieza	76
Tabla 34. Servicios Básicos.....	76
Tabla 35. Requerimiento de adecuaciones	77
Tabla 36. Costos de adecuaciones	77
Tabla 37. Estimación de costos de inversión.....	78
Tabla 38. Plataforma de Talento Humano.....	81
Tabla 39. Aporte de socios	86
Tabla 40. Producción total de actividades manufactureras	90
Tabla 41. Variación de empleo por industria	92
Tabla 42. Sueldos y salarios históricos.....	93
Tabla 43. Sueldos y salarios personal técnico	93
Tabla 44. Sueldos y salarios administrativos.....	93
Tabla 45. Estimación euro vs dólar	94
Tabla 46. Comparación IFIS para financiamiento.....	99
Tabla 47. Capacidad de la empresa	100
Tabla 48. Segmentación de mercado.....	101
Tabla 49. Ventas estimadas	103
Tabla 50. Ventas estimadas para sistema aéreo.....	103
Tabla 51. Estimación de materiales para la fabricación del producto	104
Tabla 52. Estación de servicios básicos.....	105
Tabla 53. Proyección suministros de oficina.....	105
Tabla 54. Proyección publicidad y propaganda	106
Tabla 55. Proyección cursos de capacitación	106
Tabla 56. Condición del crédito	107
Tabla 57. Financiamiento del crédito CFN	107
Tabla 58. Distribución de utilidades.....	107
Tabla 59. Estimación de capital.....	108
Tabla 60. Reservas anuales.....	108

Tabla 61. Activos fijos	109
Tabla 62. Gastos de constitución.....	110
Tabla 63. Capital de Trabajo	110
Tabla 64. Depreciación de activos fijos.....	111
Tabla 65. Amortización gastos de constitución.....	111
Tabla 66. Ingresos	111
Tabla 67. Mezcla financiera	112
Tabla 68. Condiciones de préstamo.....	112
Tabla 69. Tasa Mínima Atractiva de rendimiento	114
Tabla 70. Aportaciones.....	114
Tabla 71. Flujo de Fondos Neto	115
Tabla 72. Resumen de indicadores financieros	115
Tabla 73. Resumen Indicadores Financieros	116
Tabla 74. Tiempo de recuperación	116
Tabla 75. Punto de equilibrio sistema uso manual	117
Tabla 76. Variables punto de equilibrio sistema uso manual.....	117
Tabla 77. Variables para el punto de equilibrio sistema uno aéreo	118
Tabla 78. Punto de equilibrio sistema uso aéreo	118
Tabla 79. Diagrama de Gantt.....	119

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Empaque del producto.....	20
Figura 2. Distribución porcentual tabulación contacto del cliente	26
Figura 3. Detección de problemas agricultura.....	27
Figura 4. Gasto promedio en problemas de la agricultura.....	28
Figura 5. Frecuencia de problemas.....	29
Figura 6. Uso de tecnología.....	29
Figura 7. Facilidad de adquirir nueva tecnología.....	30
Figura 8. Dispone de tecnología.....	31
Figura 9. Disposición de compra.....	32
Figura 10. Medios de comunicación del producto	33
Figura 11. Posibilidad de compra	34
Figura 12. Medios de comunicación	34
Figura 13. Percepción del cliente	35
Figura 14. Usos del suelo	36
Figura 15. Demanda anual del sistema.....	38
Figura 16. Pronóstico de la oferta.....	41
Figura 17. Canales de distribución	48
Figura 18. Canales de distribución del producto	49
Figura 19. Mapa de ubicación Pumbo	61
Figura 20. Mapa de ubicación Pifo.....	61
Figura 21. Opción 1 - Local Pifo.....	63
Figura 22. Opción 2- Local Pifo.....	64
Figura 23. Opción 3 - Local Pifo.....	64
Figura 24. Cadena de Valor.....	66
Figura 25. Mapa de procesos.....	66
Figura 26. Procesos Productivos y de Apoyo.....	67
Figura 27. Layout de la empresa	70

Figura 28. Cámara A2200	72
Figura 29. Logo de la empresa.	80
Figura 30. Organigrama estructural de la empresa.....	82
Figura 31. Participación de actividades manufactureras en el PIB	89
Figura 32. Composición del sector manufacturero.....	89
Figura 33. Importaciones por industrias.....	90
Figura 34. Euro vs dólar	95
Figura 35. Historia del emprendimiento Ecuador	97
Figura 36. Fuentes de financiamiento	98
Figura 37. Componentes del capital de trabajo	113
Figura 38. Diagrama de Gantt	122

LISTA DE ECUACIONES

Ecuación 1. Fórmula cálculo tamaño de la muestra	24
Ecuación 2. Fórmula cuota de mercado.....	102

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A: Encuesta para determinar la existencia de un mercado potencial para la oferta de un sistema electrónico de medición de vegetación de la agricultura y medio ambiente	140
ANEXO B: Tabulaciones de la encuesta – tabla de frecuencia.	143
ANEXO C: Diagrama de flujo proceso de desarrollo del sistema multiespectral.....	148
ANEXO D: Requerimiento de personal administrativo y técnico	149
ANEXO E: Ficha diseño de cargo agrocam.....	151
ANEXO F: Tabla de amortización.	161
ANEXO G: Estado de pérdidas y ganancias	163
ANEXO H: Flujo de fondos	165

RESUMEN

El aumento de exigencias de los mercados internacionales al solicitar cada vez alimentos de buena calidad con producción constante y precios competitivos ha generado que algunos agricultores opten por la era de la agricultura de precisión, la misma que es considerada una agricultura moderna, porque busca eficiencia en la producción a través de la tecnificación de las actividades agrícolas, y que cuyo objetivo es hacer más rentable y evitar pérdidas en las siembras.

El presente proyecto propone el diseño de un plan de negocios para la creación de una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de un sistema electrónico que tiene la capacidad de medir los niveles de vegetación de la agricultura y medio ambiente.

Ante lo cual, mediante el estudio de mercados se ha determinado que en el mercado nacional no existe empresa competidora que oferte un producto similar o sustituto al sistema electrónico. Sin embargo se pudo detectar que existe al menos una empresa nacional dedicada a prestar servicios de asesoría relacionado con la agricultura de precisión.

Para el presente proyecto la inversión total que se requiere es de \$ 55.017,42; monto que está compuesta por el 54,53% por aporte equitativo de capital de 3 accionistas por un monto de \$10.000,00 y el \$25.017,42 correspondiente al 45,47% de la inversión será financiada mediante la CFN. El VAN mayor es de \$33.307,94 con una TIR 50%; y TUR 44,39% comparadas con el 19,10% de la TMAR dan como resultado un proyecto viable técnica, comercial y financieramente.

Palabras clave: mercados internacionales, niveles de vegetación, precios competitivos, agricultura de precisión, tecnificación, productos sustitutos.

ABSTRACT

The increasing of the demandings in the international markets when they ask good quality food with a regular production and competitive prices has made some agricultors chose the precision farming age, which is considered as a modern agriculture because it looks for efficiency in the production through the technification of the agricultural activities, and whose objective is make it more profitable and avoid the waste in the harvest.

This project gives a design of a business plan to create a company dedicated to the making and commercialization of an electronical system which is able to measure the vegetation levels of the agriculture and environment.

That is to say, through the merchandizing studies it has been set that in the national market doesn't exist a company which offers a similar product. However it could be set that there is at least a national company which gives the assessment services related to the precision farming.

For this project the total investment required is about 55, 017.24 USD; amount that is calculated by the 54.53% by an equitable contribution of the capital from 3 shareholders which is an amount of 10,000.00 USD and the 25, 017.42 USD corresponding to the 45.47 % of the investment will be financed by the CFN. The major VAN is of 33, 307. 94 USD with a TIR of 50% and TUR of 44.39% compared to the 19.10% of the TMAR which gives a result of a technically, commercially and financially viable project.

Key words: international markets, vegetation levels. Competitive prices, precision farming, technification, substitute products.

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

El proyecto está orientado a dar soluciones tecnológicas a empresas agrícolas y a productores agropecuarios, tomando en cuenta que el mercado internacional cada vez se encuentra más competitivo. Existen mayores exigencias en cuanto a la calidad de nuestros productos primarios, para lo cual requieren de la tecnificación de las actividades agrícolas, dejando de lado lo empírico y reemplazarlo por lo tecnológico. Así como también debido a la apertura al comercio mundial hacen imperativo actualizar las medidas con las que se participa en la economía y la formación de los profesionales en este ámbito.

El sector agrícola históricamente en el país, ha sido considerada una de las principales actividades productivas que garantizan la seguridad y soberanía alimentaria, además de que es ejercida como fuente principal de trabajo o como forma de vida para muchos productores. Sin embargo en los últimos años debido al incremento de industrias, productos químicos, entre otros, el sector ha experimentado significativos inconvenientes, pues se ha generado cambios en su estructura productiva y en sus características demográficas, ecológicas, sociales y culturales.

Al respecto, el Estado Ecuatoriano constantemente ha incrementado políticas agrarias y la implementación de la propuesta de desarrollo rural con el fin de beneficiar al sector, haciendo participe a entidades públicas que también son encargadas de desarrollar programas de capacitación en temas tecnológicos a los productores agropecuarios buscando fomentar la revolución agraria.

Con los cambios suscitados con el régimen actual y las nuevas reformas agrarias se concluye que es importante poner a producir los terrenos con cultivos que generen rentabilidad. Pero si tomamos en cuenta la situación actual de la producción, las utilidades de este sector no son lo suficientemente atractivas para que personal profesional se oriente a ejercer estas actividades, por lo cual se requiere optimizar los costos y controlar los gastos que ayudaran a mantener rentable el negocio.

1.2. DESCRIPCIÓN DE LA IDEA DE NEGOCIO

Tradicionalmente la economía ecuatoriana ha dependido de la exportación de productos primarios hacia unos cuantos mercados (espol.edu.ec). La agricultura durante años ha sido la principal fuente de ingresos y de trabajo para la población ecuatoriana y además se considera una actividad estratégica en la economía del país. Sin embargo, el sector agrícola se encuentra afectado negativamente por cambios climáticos, lluvias excesivas o sequías, generando una variación de la rentabilidad, y consecuencias en los precios de los productos básicos en el mercado internacional.

Los mercados internacionales día a día mejoran su estrategia competitiva, para lo cual solicitan cada vez más alimentos de buena calidad y precios competitivos. Por tal razón, los agricultores ecuatorianos buscan constantemente obtener alta productividad, para lo cual se requiere realizar previo a la producción un análisis de suelo, el mismo que conlleva inversión de tiempo y dinero, para detectar la existencia de posibles problemas que en un futuro podrían perjudicar la producción, y a la vez permitirá poder tomar acciones preventivas y/o correctivas y de esta manera evitar pérdidas. (Ávila López, 2007)

El bajo rendimiento de la producción agrícola se da debido a la escasa utilización de nuevas tecnologías en los diversos cultivos, puesto que muchos de ellos basan su trabajo en un modelo de agricultura tradicional y no en una agricultura tecnificada que permita aumentar los rendimientos y bajar los costos de

producción. Los productores agrícolas no han optado por nuevas tecnologías para maximizar sus beneficios, a razón de la falta de conocimiento de la existencia de los mismos o por no tener una cultura o noción técnica de su aplicación en sus cultivos, desconociendo las ventajas que puede proporcionar la aplicación de tecnologías y nuevos sistemas de producción, como la agricultura de precisión.

Ante lo mencionado, se vio la necesidad de crear una empresa que se dedique a diseñar un sistema controlable de imagen NDVI adaptable a una plataforma aérea remota con el fin de fomentar la integración de productores agrícolas a la era de la agricultura de precisión, el cual es considerada una agricultura moderna, que mediante el uso de un sistema se puede medir los niveles de vegetación a través de la captura de imágenes que se realiza mediante una cámara comercial previamente programada, buscando obtener información de la situación de un área determinada para detectar inconvenientes y posteriormente generar eficiencia en la productividad y mayor rentabilidad. (Barreiros Flores & Magne Tang, 2015)

El diseño del sistema consiste en la creación de una cámara que pueda ser adaptado a cualquier medio o dispositivo aéreo que puede ser un dron, o a la vez el sistema puede ser utilizado de forma manual. Las formas de uso son de acuerdo a la comodidad de los clientes.

El sistema tiene la capacidad de capturar imágenes de la situación del área deseada, con el fin de obtener información que permita detectar los siguientes aspectos: (Barreiros Flores & Magne Tang, 2015)

- Zonas de daño de contaminación de bosques y reservas ecológicas.
- Sequias en plantaciones.
- Estrés hídrico en cultivos.
- Detección de plagas y enfermedades que pueden resultar una amenaza en los cultivos.

El producto es un bien de uso comercial que no perjudica en ningún aspecto a personas productoras o terceras personas, tampoco atenta contra la seguridad de una nación. Es un bien que se puede utilizar con el fin de generar mayor productividad en el sector agrícola y disminuir tiempos innecesarios en el análisis del suelo o siembras. Además de que reduce el uso de productos químicos en la agricultura. En consecuencia el uso se enfoca hacia la solución de problemas en relación a la agricultura, ya que por varias ocasiones han provocado pérdidas de inversiones de los productores. (Barreiros Flores & Magne Tang, 2015)

El sistema de medición de vegetación es un producto innovador y creativo en el mercado nacional, ya que no se cuenta con competidores en el mercado ecuatoriano. Lo cual constituye una ventaja competitiva para la empresa en mención.

Como se señaló anteriormente, existe un bajo rendimiento en la producción agrícola debido a la escasa aplicación tecnológica, para lo cual la mayor parte de productores buscan solucionar los problemas que enfrenta la producción agrícola mediante el uso de productos químicos, entre ellos, los herbicidas, insecticidas, fungicidas, nematocidas y rodenticidas, que son utilizados para destruir las plagas o al menos controlarlas. Pero el uso de químicos genera grandes perjuicios que hoy en día representan una amenaza para la supervivencia a largo plazo de importantes ecosistemas y la pérdida de la biodiversidad, además de que los plaguicidas pueden tener importantes consecuencias en la salud humana y provoca también serias consecuencias ambientales.

En este sentido, la nueva tecnología, busca minimizar el uso excesivo e innecesario de sustancias químicas que solucionan los mencionados inconvenientes. Por lo que respecta, es importante mencionar las ventajas competitivas que genera este negocio, entre ellas;

- Pasar de la agricultura tradicional a la agricultura tecnificada que permita un aumento en la productividad y la disminución de costos.

- La administración de insumos en el tiempo y además un uso eficiente de los mismos, mediante la detección de zonas agrícolas que se encuentran con presencia de problemas, las mismas que serán tratadas ya con cantidades exactas de pesticidas, según sus necesidades.
- La aplicación de abonos en los cultivos con la agricultura tradicional se determina la cantidad de abono mediante la composición de diferentes muestras del terreno, que al final requiere de una aplicación uniforme de lo que posiblemente es una estimación de la cantidad apropiada, mientras que con el sistema permite la aplicación de manera específica de acuerdo a las necesidades de cada región.
- Una adecuada toma de decisión en lo que respecta la elección de las zonas que son más adecuadas para el cultivo.
- Calidad del sistema haciendo uso los productos comerciales, pues para la elaboración de la cámara se hace uso de artículos que son utilizados domésticamente, como es una cámara comercial, al cual se le realiza la correspondiente adaptación para que se pueda obtener imágenes multiespectrales que indiquen la situación de vegetación de una determinada zona. El producto, a pesar de ser elaborado con insumos comerciales, cumplen con los parámetros necesarios garantizando la calidad del producto y además de que representa un bajo costo.

Ante lo mencionado el sistema electrónico busca satisfacer las necesidades y solucionar los problemas que asechan al sector agrícola, los cuales fueron considerados solucionados en cierta parte con el uso de productos químicos. (FlyNorth, 2015)

El sistema de medición de vegetación es diseñado por estudiantes de la Escuela Politécnica Nacional de la carrera de Ingeniería Electrónica y Control, además es un producto que al ser fabricado a base de productos comerciales, su precio es relativamente bajo, lo cual, se considera favorable para la industria y tiene la capacidad de obtener imágenes multiespectrales, los mismos que a través de un software instalado en un computador podrá ser procesada y obtener información necesaria de la situación de la vegetación del área seleccionada.

Finalmente, para el desarrollo del proyecto el modelo de negocio a utilizarse es el modelo Canvas, que de acuerdo a los autores Alexander Osterwalder e Yves Pigneur, es una metodología para lograr el éxito del negocio, a través del cual se describe cómo la nueva empresa que se hace mención crea, distribuye y añade valor, tomando en cuenta los aspectos claves de la empresa, que se detalla a continuación:

- **Segmento de mercado:** pueden ser diferentes grupos de personas o entidades a los que se dirige la empresa, y crea valor. Para este proyecto, el segmento de mercado son los agricultores de la provincia de Pichincha que se encuentran formados de cierta manera en una unidad de productores agropecuarios denominados UPAS, de quienes se identificó las necesidades como cliente objetivo.
- **Propuesta de valor:** para el sistema la propuesta de valor es generar una mejora en la producción agrícola, optimizando los recursos y tiempos en el control de los cultivos. Brindando además un producto de calidad y a menor costo.
- **Canales de distribución:** el contacto entre la empresa y los clientes, será mediante el establecimiento de un local comercial en el que se dará a conocer el producto, brindando una atención personalizada que permitirá la explicación detallada de las funciones, características y modo de uso del sistema. Y además se promocionará el producto en tiendas especiales, y a través de correos electrónicos.
- **Relaciones con el cliente:** mediante la aplicación de estrategias y brindando una atención personalizada, se tratará de captar mayor número de clientes, y lograr la fidelización de los mismos.
- **Fuente de ingresos:** los clientes constituyen el centro del negocio, por lo cual al percibir un valor agregado del producto, se logrará la comercialización del sistema, siendo éste la principal fuente de ingresos que permitirá el desarrollo de la empresa.
- **Recursos clave:** los recursos claves son un principal activo de la empresa que ayudan al desarrollo eficiente del mismo. Entre ellos se requiere de la mano de obra calificada, la infraestructura adecuada, y

maquinaria necesaria para la fabricación del sistema de medición de vegetación.

1.3. ANÁLISIS SITUACIONAL DEL ENTORNO

En el Ecuador, desde el siglo XX las prácticas en el sector agrícola se han basado en la agricultura convencional, haciendo uso de productos fertilizantes químicos, agro tóxicos en forma masiva, la mecanización de la agricultura, entre otros. Los mismos que son considerados necesarios para un aumento en la producción, pero el uso de dichos productos ha generado grandes consecuencias negativas tales como la contaminación ambiental que perjudica a la producción animal, la aparición de plagas o malezas resistentes al mismo, la autodependencia del producto, y un aumento de dosis de dichos productos.

Por las razones expuestas, se ha descartado los procedimientos de la agricultura tradicional para dar paso a la nueva transformación agrícola en la que se integre procedimientos tecnológicos; la agricultura de precisión, en la cual se implementa el uso de sistemas que ayuden a detectar problemas en los cultivos, permitiendo de esta manera un aumento de la producción alimentaria y su rentabilidad. Por otra parte ayuda a la disminución del uso de agroquímicos, alerta temprana de problemas, protección del medio ambiente, reducción de contaminantes y en consecuencia, la reducción de costos de producción. (El Diario.ec, 2012)

A pesar de pasar de la agricultura convencional a la agricultura de precisión, en el país no hay empresa que brinde un sistema adecuado para la tecnificación agrícola, sin embargo hay empresas extranjeras que ofertan el producto a un costo sumamente alto, lo cual resulta ser un inconveniente para los agricultores nacionales, ya que muchos de ellos no cuentan con recursos necesario para adquirir el producto, además cabe mencionar que el sistema al no ser netamente conocido en el Ecuador los agricultores nacionales no cuentan con experiencias

en cuanto al uso de la nueva tecnología, factor que también les impide optar por la tecnificación agrícola.

Por otro lado, en el país se ha implementado políticas del gobierno para favorecer las actividades agrícolas. El Presidente Rafael Correa a través de las políticas, busca la “revolución agraria”, que consiste en la capacitación, asistencia técnica y una política social de crédito al campesino en condiciones muy favorables y la renovación del consumo de productos autóctonos que se hallan casi en extinción. Ante lo cual, se obtiene mayor apoyo del estado Ecuatoriano a fomentar las actividades agrícolas, que en un futuro se pretende generar mayor participación de esta actividad en la economía del país. Además hay que considerar que mediante el apoyo del estado brindando capacitación técnica y un crédito al campesino, constituye una ventaja para la empresa, ya que de esta manera el productor agrícola podrá y tendrá las capacidades para adquirir el sistema electrónico de medición de vegetación.

Para continuar, el mercado inicial al cual se enfoca el sistema, es a los productores agrícolas de la Provincia de Pichincha, los mismos que se encuentran en cierta aspecto formando parte de una UPA (Unión de Productores Agrícolas), quienes al no contar con la nueva tecnología no pueden dar solución a los problemas que atraviesan como; la sequias, estrés de los cultivos, entre otros, los mismos que ocasionan la disminución de la producción y la cosecha de productos de baja calidad, lo cual representa pérdida de inversión.

De acuerdo a resultados del tercer censo realizado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), en la Provincia de Pichincha no existe productores que cuenten con un sistema de medición de vegetación, su producción aún es a base de la agricultura tradicional proporcionando aun productos de baja calidad y en algunos casos en mal estado. (consecuencias del uso de flagicidas y fertilizantes)

Existe un menor número de productores que cuentan con recursos suficiente que les permiten adquirir el sistema de medición de vegetación, sin embargo

consideran que el sistema que es ofertado por empresas extranjeras es demasiado costoso, lo que les impide optar por el producto y deciden continuar con el uso de sustancias químicas que de cierta manera ayuda a reducir los problemas. (Ávila López, 2007)

Cabe mencionar que una de las empresas extranjeras competidoras se encuentra establecida en Suiza, sin embargo en el país existe la empresa Agrosoft, la cual es una entidad establecida en Ecuador, que se dedica al desarrollo e implementación de sistemas de computación (Software) para empresas comerciales. Agrosoft importa el producto desde Suiza, por lo cual sus costos son sumamente altos, pues el producto ofertado en el mercado ecuatoriano tiene un costo que supera los \$40.000,00 (El Universo, 2015)

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar un plan de negocios para la creación de una empresa que se dedique a la fabricación y comercialización de un sistema electrónico de medición de vegetación en la agricultura y medio ambiente en el Ecuador.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Desarrollar un plan de mercadeo que permita definir el mercado objetivo para comercializar el sistema electrónico NDVI adaptable a una plataforma aérea remota.
- Desarrollar un plan técnico que permita la producción eficiente del sistema electrónico de medición de vegetación con el fin de brindar un producto de calidad que cumpla con las normativas vigentes.
- Realizar una estructura organizacional que ayude a determinar y asignar las distintas responsabilidades de cada integrante del proyecto para el normal funcionamiento de la empresa.

- Realizar un estudio financiero con el fin de determinar la inversión necesaria para la elaboración del sistema electrónico de medición de vegetación y poder determinar los indicadores financieros para la toma de decisiones de los inversionistas.
- Realizar el plan de puesta en marcha de la empresa.
- Elaborar el plan de contingencia y salida.

CAPÍTULO 2

DESARROLLO DEL PLAN DE NEGOCIO

2.1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto tiene como función empresarial la fabricación y comercialización de un sistema electrónico de medición de vegetación en la agricultura y medio ambiente que permitirá el aumento de la productividad del agro y la calidad de vida en el país.

Para el desarrollo del sistema se requiere de una cámara comercial, la misma que es programada y modificada con el fin de lograr una capacidad de captura de imágenes multiespectrales satelitales, la misma que será procesada a través de un procesador de imagen desarrollada como una aplicación del programa Matlab en el cual a través de intervalos se podrá determinar los índices de vegetación de una zona específica y la existencia de problemas de vegetación en el sector.

El sistema a pesar de ser elaborada con una cámara normal, cumple eficientemente con las mismas funciones necesarias y es un producto de calidad. En consecuencia, estos factores inciden favorablemente en los costos, haciendo que el sistema tenga un precio accesible a diferencia de la competencia que se encuentra en el exterior ofertando su producto a un precio de \$40.000,00.

El producto al momento es único en el mercado ecuatoriano, ya que no se cuenta con competidores nacionales, es la primera organización dedicada a la elaboración y comercialización de este producto, lo cual constituye una ventaja competitiva que permitirá tener mayor participación en el mercado, además de que el precio es sumamente bajo a diferencia de la competencia internacional.

Se puede mencionar que los potenciales riesgos para la empresa en mención son aquellas estratégicas agresivas por parte de la competencia en la baja de precios

o aumento en su oferta del producto y la no acogida esperada del producto en el mercado.

Por otra parte, caben destacar que las personas a cargo del proyecto son estudiantes emprendedores politécnicos quienes de acuerdo a sus conocimientos tienen la capacidad profesional para poder ejecutar este proyecto de manera eficaz y competente, para lo cual de acuerdo a sus capacidades se conforma el equipo de trabajo quienes serán los encargados de diferentes actividades, entre ellos:

- La fabricación del producto, conformado por un grupo de trabajo de 4 personas que cuentan con conocimientos tecnológicos que les permitirá ejecutar adecuadamente sus funciones, y además de ello son los encargados de solicitar materiales a usarse en la transformación del producto.
- En el aspecto comercial y distribución, se contará con dos personas con conocimientos empresariales, que tendrá como función las actividades de recepción de pedidos y marketing, así como también previamente la visita a clientes potenciales y reales con el fin de dar a conocer las funciones y características del producto.
- Finalmente, se contará en el grupo de trabajo con un gerente general, un jefe de producción y un contador, quienes ejecutarán actividades relacionadas con el área administrativa, producción y financiera respectivamente.

Acorde al perfil del equipo de trabajo, cada uno tiene las capacidades, destrezas y habilidades necesarias que llevarán eficientemente a cabo los procesos necesarios para el desarrollo de la empresa.

2.2. ESTUDIO DE MERCADO

2.2.1. INTRODUCCIÓN

Este estudio recolecta información a través de la investigación de variables sociales o económicas, tales como el grado de necesidad o la cuantía de la demanda del producto a elaborar, que permite identificar el comportamiento del segmento del mercado que se desea abordar, la existencia de un número suficiente de individuos, empresas u otras entidades económicas que dadas ciertas condiciones, presenta una demanda que justifique la puesta en marcha de la empresa dedicada a la fabricación del sistema electrónico de medición de vegetación de la agricultura y medio ambiente en un cierto periodo. (Benassini, 2001, págs. 4,5)

Para obtener la información mencionada, el método de recolección será diseñado acorde con los objetivos de este estudio, además se implementará un proceso para la recolección de información, y finalmente se analizará los resultados obtenidos. De esta manera, identificar si las exigencias del mercado concuerdan con las características y especificaciones del sistema electrónico.

2.2.2. IMPORTANCIA Y DEFINICIÓN DEL PROYECTO

La agricultura es una actividad que realiza el hombre con el fin de lograr de la tierra los productos necesarios para su subsistencia, incluyendo la producción de productos primarios los mismos que han tenido un papel importante en la economía del país a partir del siglo XIX y gran parte del siglo XX ya que han sido productos agrícolas exportables. Entre ellos; el cacao, café, arroz, banano flores, las frutas exóticas, las fibras vegetales y otros productos que trajeron como consecuencia la apertura del comercio exterior. (Narváez Sampedro, 2011)

La agricultura en el Ecuador es una de las principales actividades que genera fuentes de trabajo en el país, además de que también es considerada una actividad estratégica que garantiza la seguridad y soberanía alimentaria. Sin

embargo las actividades agrícolas en algunas ocasiones se encuentran afectadas por los diversos cambios climáticos, lluvias excesivas o sequías, dando como consecuencia efectos negativos en la producción esperada.

Existe un bajo rendimiento de la producción agrícola, que no solo se da por los cambios climáticos, sino por la excesiva aplicación de sustancias químicas en los cultivos de manera global, ocasionando daños en el suelo.

En la actualidad debido al crecimiento de las escalas productivas y la mayor cantidad de tareas gerenciales que se debe realizar, el productor cada vez tiene menos tiempo para recorrer sus hectáreas de terreno, lo cual ocasiona un descuido en sus cultivos. (García & Fernando)

Así mismo, existe el factor variabilidad de las propiedades del suelo, la misma que ha estado presente en la producción agrícola, lo cual ha sido como un limitante para el pleno desarrollo de la producción. La variabilidad del suelo es una condición inherente al mismo, debido a que en su formación intervienen procesos diferentes que a su vez están controlados por los factores de formación como el clima, relieve, tiempo, etc. El uso del suelo tiene grandes efectos sobre la variabilidad de sus propiedades, tales como las diferencias en el manejo del agua, de los fertilizantes y de los abonos orgánicos, tanto en el tipo como en la forma de aplicarlos. (Jaramillo, 2012)

Las diferentes formas de uso del suelo, ha generado consecuencias negativas en el mismo, especialmente si es sometido a uso agropecuario ya que se puede evidenciar mayor variabilidad a comparación cuando el suelo se encuentre en su estado natural.

En conclusión la agricultura atraviesa por varios problemas que afectan a la producción, ante lo cual los productores acuden en ocasiones a adquirir productos tecnológicos los mismos que deben ser importados, o simplemente adquieren sustancias químicas que ayude a la solución de la problemática.

Como consecuencia de la problemática existente en la agricultura, en las últimas décadas ha hecho su aparición una innovación tecnológica que es clave para el

fortalecimiento del sector agrícola, la agricultura de precisión, la misma que utiliza conceptos diferentes con respecto a la agricultura tradicional, ya que la gran diferencia es el manejo de tecnologías que permiten adquirir información con respecto al manejo de suelo y rendimiento de los cultivos. Entre ellos:

- La cuantificación de la variabilidad natural de su campo para luego realizar ajustes de manejo.
- Zonas de daño de contaminación de bosques y reservas ecológicas.
- Sequias en plantaciones.
- Estrés hídrico en cultivos.
- Detección de plagas y enfermedades que pueden resultar una amenaza en los cultivos.

Cabe agregar que la economía del país también depende de las actividades de los empresarios agricultores, sin embargo en los últimos años se ha podido evidenciar que dicha actividad ha ido disminuyendo debido a la afectación de los factores mencionados anteriormente como es el clima, las sequias, plagas entre otros que ocasionan perdidas en la producción.

Al respecto, el uso de la nueva tecnología es indispensable para aumentar el rendimiento de los cultivos, y disminuir los costos de producción. No obstante, en el país muchos productores no adoptan nuevas tecnologías, debido a la falta de conocimiento de la existencia del mismo o por no tener una cultura de su aplicación en sus cultivos, sin saber las ventajas que puede proporcionar la aplicación de la tecnología y nuevos sistemas de producción, como la agricultura de precisión.

En esta instancia para desarrollar el estudio de mercado del presente plan de negocio se define el siguiente objetivo: identificar si existe clientes potenciales que tengan la necesidad de adquirir un sistema controlable de imagen NDVI adaptable a una plataforma aérea remota o determinar la existencia de una demanda no cubierta del servicio de captura de imágenes multiespectrales para verificar la vegetación de un determinado sector.

2.2.3. OBJETIVOS ESTUDIO DE MERCADO

- Determinar la demanda no cubierta para la adquisición del sistema electrónico de medición de vegetación en la agricultura y medio ambiente.
- Identificar el precio que se comercializará el producto.
- Identificar si las características y especificaciones del producto corresponden a las necesidades del cliente.
- Determinar los canales de distribución apropiados para el producto.

2.2.4. SEGMENTO DE MERCADO

Actualmente Ecuador posee 2.607.960 Ha de las cuales 1.235.584 Ha son destinadas a la producción agrícola, ante lo cual, existen agricultores que forman parte de una Unidad de Producción Agropecuaria (UPA) la misma que se encuentra administrada por una sola persona y conformada por terrenos mayores a 500 metros.

De acuerdo al tercer censo agrícola realizado por el INEC se determinó que en Ecuador existen 842.882 UPAs que se dedican a las actividades agropecuarias haciendo uso de 12.355.831 hectáreas para su producción. (INEC, Datos Estadísticos Agropecuarios, 2013)

Con referencia a lo anterior, el mercado objetivo para el presente proyecto son las Unidades de Producción Agropecuaria de la Provincia de Pichincha específicamente las que se dedican a ejercer actividades agrícolas, las mismas que se encuentra conformada por uno o varios terrenos dedicados total o parcialmente a la producción agropecuaria que se encuentran bajo una gerencia única y comparten los mismos medios de producción; como mano de obra, maquinaria, etc. La gerencia de los terrenos puede ser ejercida por una persona, un hogar, una empresa, una cooperativa o cualquier otra forma de dirección. En la práctica una UPA es toda finca, hacienda, quinta, granja, fundo o predio dedicado total o parcialmente a la producción agropecuaria. (Ministerio de Agricultura)

Por lo mencionado, el segmento de mercado son las UPA de la provincia de Pichincha, a razón de que es una unidad económica, en el sentido de que desarrolla una actividad agropecuaria cumpliendo con las siguientes condiciones; debe tener una superficie igual o mayor a 500m² o también una superficie menor a 500 m² y que haya producido algún producto agropecuario que fue vendido durante el año. (Ministerio de Agricultura)

2.2.5. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO.

2.2.5.1. Características y usos

El producto a ofrecerse es un sistema controlable de imagen NDVI adaptable a una plataforma aérea remota, que es desarrollado mediante la modificación de una cámara de uso doméstico, la misma que es programa con la finalidad de adatarla para la captura de imágenes multiespectrales que brinden información de la situación de vegetación de un área específica. A continuación en la Tabla 1 de detalla brevemente la descripción del producto.

Tabla 1. Descripción del producto

NOMBRE	CARACTERÍSTICAS	USOS/APLICACIONES
Sistema electrónico de medición de vegetación en la agricultura y medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema elaborado con una cámara comercial. • Producto con precio accesible para los productores agrícolas nacionales. • Sistema adaptable a una plataforma aérea remota. • Sistema en condiciones que permiten su uso manualmente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de daño de contaminación de bosques y reservas ecológicas. • Prevención de sequias en plantaciones. • Seguimientos de cultivos. • Detección de estrés de cultivos.

Fuente: (Barreiros Flores & Magne Tang, 2015)

2.2.5.2. Categorización del producto

El sistema es un producto tecnológico que se constituye como una maquinaria. El producto según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CIIU REV. Revisión 4.0) elaborado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), se encuentra en la categoría C2821 Fabricación de Maquinaria Agropecuaria y Forestal, como se especifica en la Tabla 2.

Tabla 2. Categorización del producto

C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS.
C28	Fabricación de Maquinaria y Equipo N.C.P.
C282	Fabricación de Maquinaria de Uso Especial.
C2821	Fabricación de Maquinaria Agropecuaria y Forestal.

Fuente: (INEC, Clasificación Nacional de Actividades Económicas, 2012)

2.2.5.3. Ventaja competitiva

El sistema electrónico de medición de vegetación es un producto innovador y creativo en el mercado nacional, como se hizo mención anteriormente no existe empresa que se dedique a la fabricación de un sistema de medición de vegetación en el país, sin embargo existe al menos una empresa ecuatoriana que se dedica a la prestación de servicios, brindando asesoría en temas de agricultura de precisión. Esta empresa no se encuentra enfocada plenamente a la comercialización del producto, lo cual constituye una ventaja para la nueva empresa en mención.

Ofrecer un producto diferenciado en el mercado ecuatoriano constituye una ventaja competitiva en el segmento de mercado al cual el proyecto se encuentra enfocado, además de que es un producto que se ofertará en el mercado nacional a un precio accesible.

Se puede mencionar como otra ventaja competitiva la ubicación de la empresa, ya que se encuentra situado en Pifo, extremo nororiental del Distrito Metropolitano de Quito, cabe recalcar que la ubicación se determinó tomando en cuenta la localización de los clientes, ya que muchas Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) se encuentran en las periferias de la ciudad, permitiendo de esta manera la facilidad a los clientes de acudir a la empresa para adquirir el producto ya que el acceso se lo puede hacer a través de rutas alternas evitando de esta manera incluirse en el tráfico de la ciudad.

2.2.5.4. Usuarios del producto

El producto se encuentra enfocado para ser comercializado y distribuido principalmente a las Unidades de Producción Agrícola de la provincia de Pichincha que se dedican a las actividades agrícolas, las mismas que a través de la venta de sus productos aportan a la economía del país. Además de que se ha identificado las necesidades existentes en los mismos los cuales no han sido satisfechos por ninguna empresa.

2.2.5.5. Presentación y duración del producto

Para la presentación del producto se tomó en consideración aspectos en un sistema de fotografía aéreo como:

- Estabilidad mecánica
- Volumen y peso reducidos
- Adecuada ventilación de los transmisores y demás componentes
- Adecuada colocación de antenas
- Correcta disposición de elementos para enviar el ruido electrostático generado por motores.

El montaje se podrá hacer en placas de aluminio o madera, en la cual, se incluye grabado los nombres de los fabricantes del sistema; Barreiros J. y Magne N,

como se indica en la figura 1. Por otro lado la vida útil del producto es de larga duración.

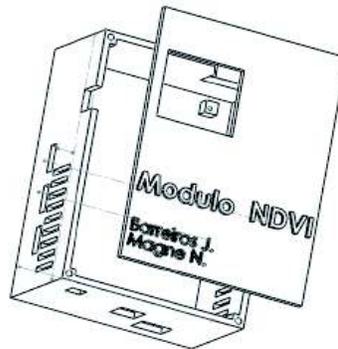


Figura 1. Empaque del producto
(Barreiros Flores & Magne Tang, 2015)

2.2.6. PROCESO DE INVESTIGACIÓN DE MERCADO

2.2.6.1. Necesidad de información

En la presente investigación de mercado, la obtención de información se realiza a base de fuentes primarias, las mismas que fueron obtenidas a través de la aplicación de encuestas como instrumento de investigación a los correspondientes representantes o jefes de las Unidades Productivas Agropecuarias de la Provincia de Pichincha, información que se obtuvo de acuerdo a datos estadísticos del INEC.

Cada una de las preguntas tiene como objetivo conocer la percepción del cliente acerca del producto, así como también su opinión acerca del precio, plaza, características e interés sobre el producto en cuestión.

2.2.6.2. Definición del problema

Disminución de la producción agrícola debido a la escasa utilización de la nueva tecnología que permita detectar problemas en las siembras.

2.2.7. OBJETIVOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

- Conocer la existencia de la demanda del producto a ofertarse.
- Determinar cuál es el precio por adquirir el sistema electrónico de medición de vegetación en la agricultura y medio ambiente, según la opinión de las personas encuestadas.
- Identificar cuáles son los principales y posibles lugares de compra del producto.
- Conocer las formas de promocionar el producto, según la opinión de las personas encuestadas.

2.2.7.1. Determinación de la fuente de datos

Para el presente estudio de mercado, la información se obtuvo mediante la aplicación de una encuesta al mercado objetivo. El diseño de este instrumento de investigación se encuentra en el Anexo A.

2.2.7.2. Diseño de la muestra

Previamente se hizo mención de que el presente estudio se encuentra enfocado a las UPAs de la Provincia de Pichincha, sin embargo para determinar el tamaño de la muestra para el presente estudio, se determinó la población de la cual se obtendrá la información antes mencionada, tomando en cuenta las siguientes consideraciones descritas en los siguientes párrafos.

Para identificar la demanda potencial del sistema se tomó en cuenta el número total de las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) de la provincia de Pichincha, según la información obtenida del Tercer Censo Agrícola realizado en el año 2013 por el Instituto Nacional de Estadística y Censos. A continuación en la Tabla 3 se muestra el número total de UPAs por regiones.

Tabla 3. Número de UPAs por regiones

REGIONES Y PROVINCIAS	TOTAL	
	UPAs	Hectáreas
TOTAL NACIONAL	842.882	12.335.831
Región Sierra	567.621	4.782.331
Región Costa	219.809	4.778.859
Resto	55.451	2.814.641

(INEC, Datos Estadísticos Agropecuarios, 2013)

Del número total de UPAs por regiones, se tiene el número de UPAs en la región Sierra como muestra la tabla 4, en el que incluye información relacionada con el número de UPAs por provincias, del cual se puede evidenciar información de la Provincia de Pichincha.

Tabla 4. Número de UPAs región Sierra

REGION SIERRA	TOTAL	
	UPAs	Hectáreas
TOTAL SIERRA	567.622	4.762.331
Azuay	99.633	612.099
Bolívar	38.728	380.812
Cañar	32.174	258.232
Carchi	12.860	174.209
Cotopaxi	67.806	457.199
Chimborazo	81.668	471.444
Imbabura	33.786	283.659
Loja	65.625	994.854
Pichincha	64.025	925.740
Tungurahua	71.317	204.083

(INEC, Datos Estadísticos Agropecuarios, 2013)

De acuerdo a la tabla 4, se tiene el número total de UPAs en Pichincha de los cuales hay productores agropecuarios y no agropecuarios con su respectivo tamaño de terreno, como se detalla en la tabla 5.

Tabla 5. Número de UPAs Provincia Pichincha

TAMAÑO DE UPA		TOTAL	Actividades Agropecuarias	Actividades no Agropecuarias
TOTAL PICHINCHA	Productores	64.025	36.276	27.748
	Hectáreas	925.740	747.123	178.617
Menos de 1 hectárea	Productores	25.232	7.209	18.023
	Hectáreas	7.104	2.544	4.560
De 1 hasta menos de 2 has.	Productores	6.869	4.203	2.666
	Hectáreas	8.482	5.263	3.219
De 2 hasta menos de 3 has.	Productores	4.230	2.979	1.251
	Hectáreas	9.492	6.688	2.805
De 3 hasta menos de 5 has.	Productores	5.087	3.578	1.508
	Hectáreas	18.170	12.809	5.362
De 5 hasta menos de 10 has.	Productores	6.331	4.853	1.478
	Hectáreas	43.261	33.369	9.892
De 10 hasta menos de 20 has.	Productores	5.318	4.498	820
	Hectáreas	69.983	59.259	10.724
De 20 hasta menos de 50 has.	Productores	6.541	5.346	1.195
	Hectáreas	205.635	167.415	38.220
De 50 hasta menos de 100 has.	Productores	2.912	2.365	547
	Hectáreas	187.935	153.398	34.537
De 100 hasta menos de 200 has.	Productores	1.027	875	152
	Hectáreas	130.563	110.754	19.809
De 200 hectáreas y más.	Productores	478	370	108
	Hectáreas	245.113	195.624	49.489

(INEC, Datos Estadísticos Agropecuarios, 2013)

Una vez detallada la información en las tablas 3, 4, 5, se toma datos del número total de UPAs agrícolas de la provincia de Pichincha. En la tabla 6 se detalla el número de UPAs por cantón.

Tabla 6. UPAs Agropecuarias

CANTÓN	TOTAL	ACTIVIDADES AGROPECUARIAS
TOTAL PICHINCHA	64.025	36.276
Quito	27.064	11.311
Cayambe	10.501	7.160
Mejía	5.249	2.573
Pedro Moncayo	3.953	2.489
Rumiñahui	2.034	571
Santo Domingo	10.712	8.767
San Miguel de los Bancos	1.710	1.310
Pedro Vicente Maldonado	996	706
Puerto Quito	1.806	1.389

(INEC, Datos Estadísticos Agropecuarios, 2013)

Para obtener el tamaño de la muestra al cual se aplicó las encuestas, se utilizó la ecuación 1 de acuerdo al autor Mario Herrera Castellanos. (Castellanos)

Ecuación 1. Fórmula cálculo tamaño de la muestra

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 p * q}{d^2 (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

(Castellanos)

Dónde:

- N=Total de la población
- Z=1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p=proporción esperada (en este caso 5%=0.05)
- q=1-p (en este caso 1-0.05=0.95)
- d=precisión (en este caso es 5%)

$$n = \frac{36276 * 1,96^2 * 0,05 * 0,95}{0,05^2(36276 - 1) + 1,96^2 * 0,05 * 0,95}$$

$$n = 72,8458$$

Reemplazando datos se tiene una muestra de 73 UPAs de la Provincia de Pichincha a quienes se les aplicó las encuestas, herramienta de la investigación de mercados.

2.2.7.3. Recolección de datos

La recolección de datos fue realizada a los administradores de las UPAs en la provincia de Pichincha, para lo cual, se utilizó la técnica no probabilística, muestro por conveniencia, basándonos en el autor Naresh Malhotra en su libro de Investigación de Mercados en el que indica que el muestreo por conveniencia se determina cuando se tiene factores como la lejanía o porque los encuestados se encuentran en un lugar y momento adecuado. Las unidades de muestreo son accesibles, sencillas de medir y cooperativas. (Malhotra, 2008)

Ante lo cual, al tener una muestra de 73 UPAs, de acuerdo a la técnica de muestreo seleccionado, se aplicó las encuestas a las UPAs de Quito, debido a que la investigación se realizó en el Distrito Metropolitano de Quito, permitiendo de esta manera tener mayor acceso a las 73 UPAs sin dificultad.

2.2.7.4. Análisis de datos

Para el correspondiente análisis de datos de la información obtenida de las encuestas aplicadas a la muestra de la población, se realizó un análisis individual por cada pregunta y su representación gráfica, con el fin de alcanzar los objetivos de la investigación.

La herramienta estadística a utilizarse para el análisis fue la distribución de frecuencias, para conocer los valores absolutos y porcentajes, así como también las frecuencias de cada variable.

Además, se adicionó a la muestra 3 más del resultado, es decir se realizó encuestas a 76 Unidades Productoras Agrícolas (UPA). En el Anexo B se puede evidenciar las tabulaciones de los resultados obtenidos de las preguntas encuestadas.

Datos de contacto

Los datos de contacto no son relevantes para el presente estudio de mercado, ya que no aporta con información necesaria que ayude a tomar decisiones, sin embargo se plantea con la finalidad de no empezar con la encuesta de forma directa.

- **Estado civil del productor.**

En la figura 2 se puede analizar la distribución porcentual del estado civil del productor.

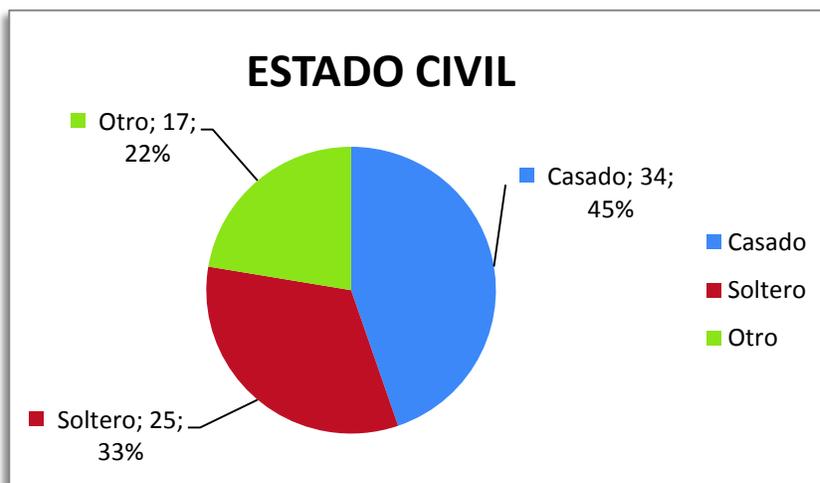


Figura 2. Distribución porcentual tabulación contacto del cliente

La información obtenida en la pregunta de contacto, se obtuvo como resultado que de las 76 UPAs que se encuestó la mayoría de productores son casados, mientras que tenemos que el 33% son solteros.

Pregunta 1: *¿Cuáles son los problemas principales que afectan a sus siembras?*

Objetivo: detectar necesidades no satisfechas de nuestros consumidores.

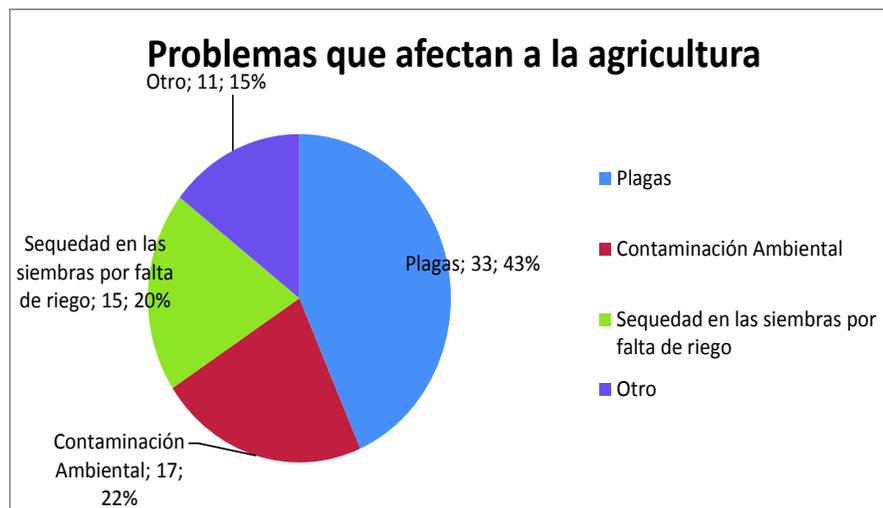


Figura 3. Detección de problemas agricultura

Mediante la figura 3 se puede observar los resultados que muestran que el principal problema de la agricultura son las plagas, seguido por las consecuencias de la contaminación ambiental, la sequedad en las siembras por falta de riego.

Pregunta 2: *¿Qué cantidad de presupuesto en promedio destina trimestralmente para el cuidado y prevención de los problemas en sus siembras?*

Objetivo: Conocer la cantidad promedio de dinero que gastan los productores agrícolas en la detección y solución de problemas en sus cultivos.

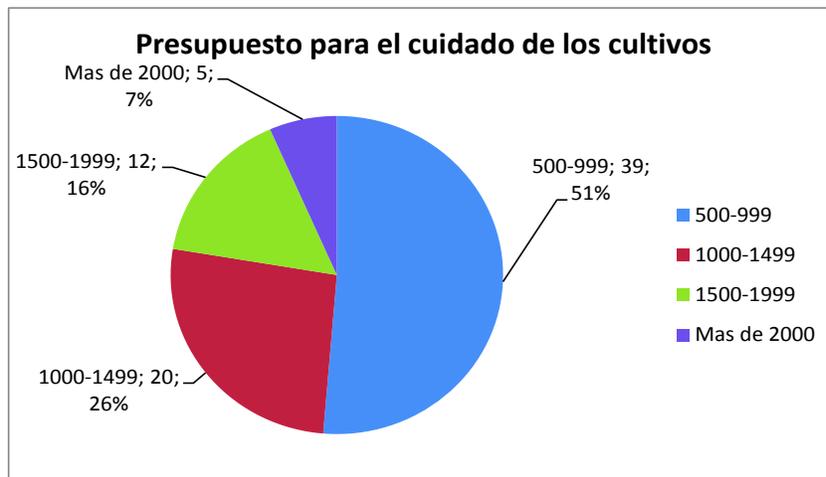


Figura 4. Gasto promedio en problemas de la agricultura

De acuerdo a la tabulación obtenida que se muestra en la figura 4, se evidenció que muchos productores enfrentan problemas en su producción, para lo cual invierten en un intervalo de \$500 a \$900 para el cuidado de las siembras, destinando dicho monto en la compra de productos químicos como los pesticidas, fungicidas, etc. Por otro lado existen productores que también invierten su dinero en un intervalo de \$1000-\$1499 para la misma situación, en este caso la inversión es mayor por motivo de que los terrenos destinados para actividades agrícolas son hectáreas lo cual constituye mayor gasto. Y por último tenemos que de los productores agrícolas encuestados el 23% destinan alrededor de \$1500 a \$2000 para la misma situación.

Pregunta 3: ¿Qué tan frecuente se le presentan problemas en los cultivos?

Objetivo: Determinar la frecuencia de problemas que se presenta en la producción agropecuaria de nuestros clientes.

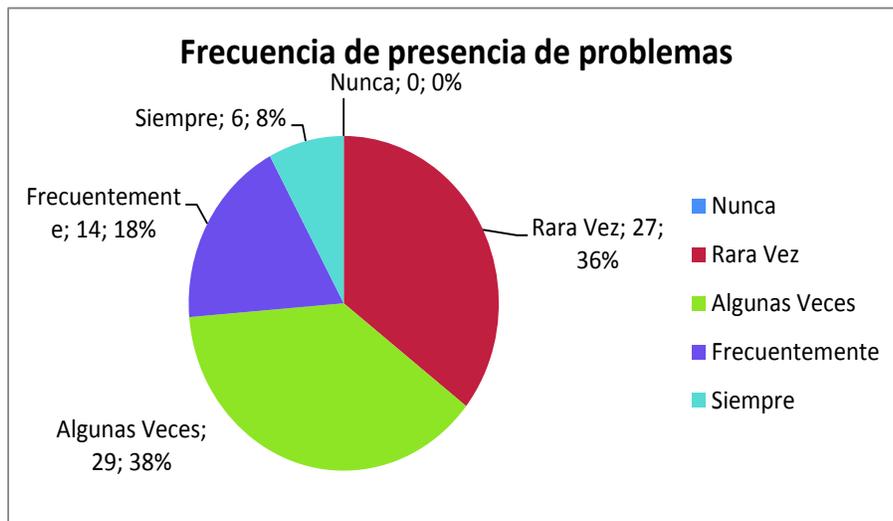


Figura 5. Frecuencia de problemas

Con los resultados se evidencia en la figura 5 que los problemas en la agricultura se presentan algunas veces o rara vez, mientras que si existen casos que se den frecuentemente los problemas.

Pregunta 4: *¿Utiliza algún tipo de tecnología para detectar los problemas que afectan al cultivo?*

Objetivo: Detectar posibles competidores o productos sustitutos en el mercado nacional o extranjero.

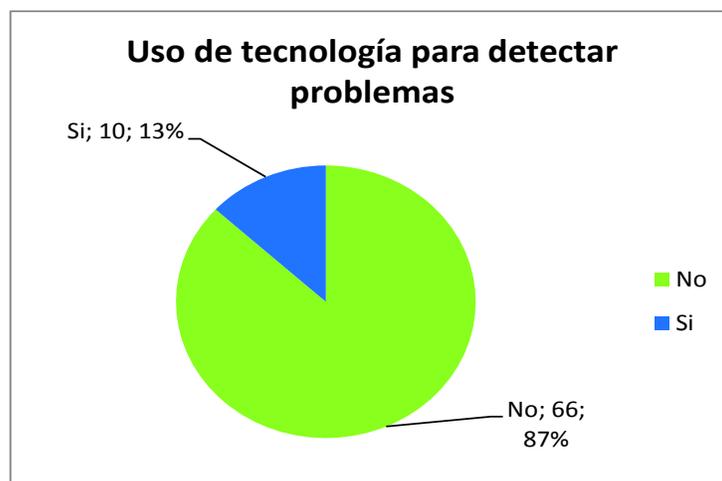


Figura 6. Uso de tecnología

Con los resultados obtenidos en la figura 6 se determinó que existe competencia que ofrece el mismo servicio, sin embargo la mayoría de las personas no han accedido a ese tipo de tecnología sea por falta de conocimiento de la existencia del servicio o por falta de presupuesto.

Pregunta 5: ¿Para usted, qué tan fácil es adquirir un servicio que le permita detectar los problemas que afectan a la agricultura?

Objetivo: Determinar cuan fácil es adquirir nueva tecnología por parte de nuestros clientes.

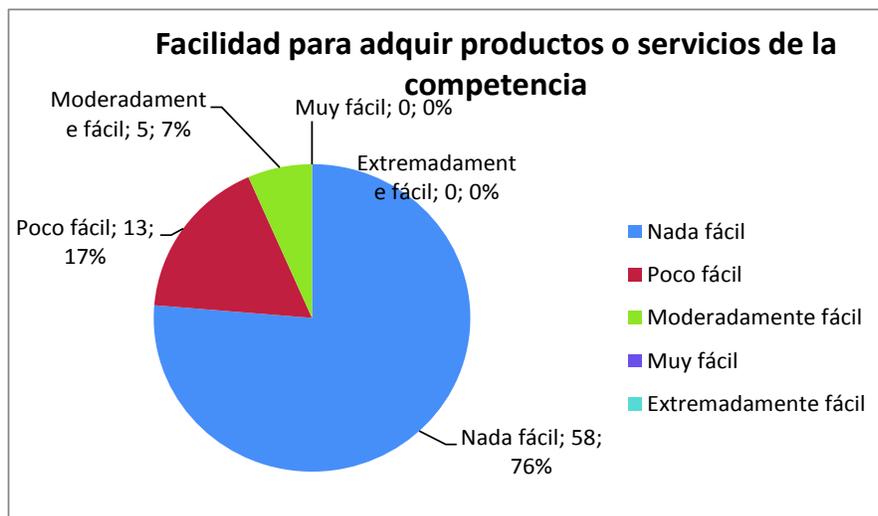


Figura 7. Facilidad de adquirir nueva tecnología.

Al tener los resultados de las encuestas como muestra la figura 7, se determinó que muchos productores agrícolas no pueden acceder a un servicio o sistema que permita capturar imágenes multiespectrales que permitan detectar problemas en la agricultura. Así como también se tiene que el 7% de las UPAs encuestadas consideran que es un poco fácil adquirir un servicio o producto para detectar problemas en sus cultivos.

Pregunta 6: *¿Le interesaría adquirir algún sistema o servicio que permita detectar la existencia de problemas en sus sembríos?*

Objetivo: Si el cliente requiere de algún tipo de tecnología para poder evitar pérdidas en sus cultivos.

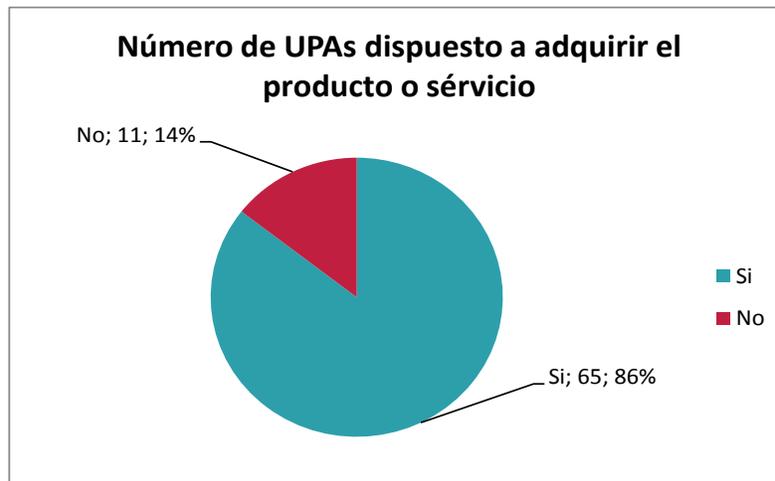


Figura 8. Dispone de tecnología

Del total de UPAs encuestadas, la mayoría desea obtener un sistema o servicio que ayude a detectar la existencia de problemas en la agricultura o medio ambiente. Existe el 14% que no desean, a razón de que no cuentan con recursos financieros. Como muestra la figura 8.

Pregunta 7: *Un producto de calidad involucra mayor costo. ¿Estaría dispuesto a pagar un alto costo para adquirir una cámara que permita detectar problemas en sus siembras?*

Objetivo: Se determina si el cliente desea adquirir el producto, ya que actualmente podría estar atravesando por problemas que en un futuro podrían causar pérdidas.

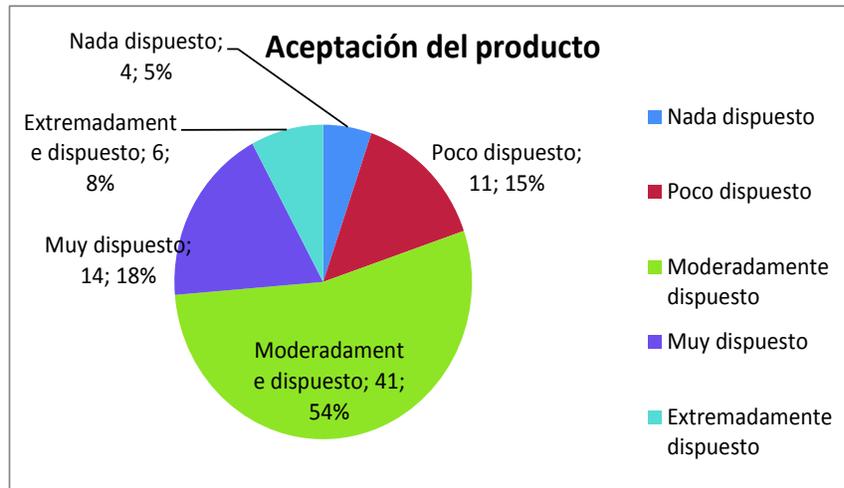


Figura 9. Disposición de compra

Se determinó que la mayoría de las personas, específicamente aquellas que llegan a tener pérdidas en sus cultivos, están moderadamente dispuestos a comprar el producto una vez que salga al mercado. De acuerdo a estos resultados se puede ver que existe el 54% de aceptación del mercado de nuestro producto. Además de que el producto no conlleva altos costos, a diferencia de nuestros competidores, es un producto de calidad.

Pregunta 8: *¿A través de que medio o medios le gustaría recibir información sobre nuestro producto?*

Objetivo: detectar los principales medios de comunicación que son utilizados por nuestros clientes, y de esta manera poder tener mayor participación en el mercado.

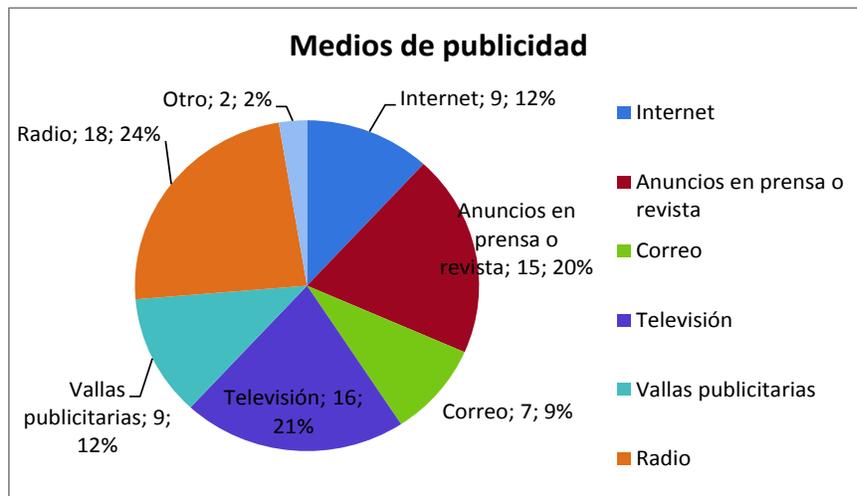


Figura 10. Medios de comunicación del producto

Como conclusión de los resultados, hemos podido determinar que nuestros clientes prefieren que la publicidad del producto se realice por medio de anuncios en prensa o revistas, radio, televisión.

Pregunta 9: *Suponiendo que usted está de acuerdo con el precio del producto. ¿Qué probabilidad hay de que lo compre?*

Objetivo: Saber si existe la posibilidad de comprar del producto por parte del consumidor.

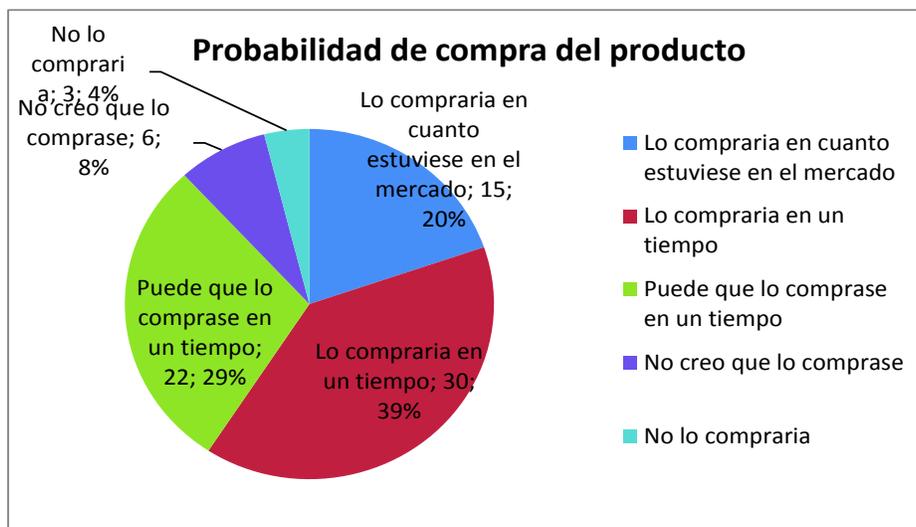


Figura 11. Posibilidad de compra

De acuerdo a los resultados obtenidos, el 20% de los productores agrícolas podrían comprar el producto una vez que salga al mercado. Mientras que del 68% de los productores hay la probabilidad de que comprarían el producto después de un tiempo. Mientras que el resto de productores no podrían adquirir a razón de que no cuentan con recursos financieros necesarios.

Pregunta 10: *¿En dónde le gustaría poder comprar este producto?*

Objetivo: Determinar las redes de distribución.

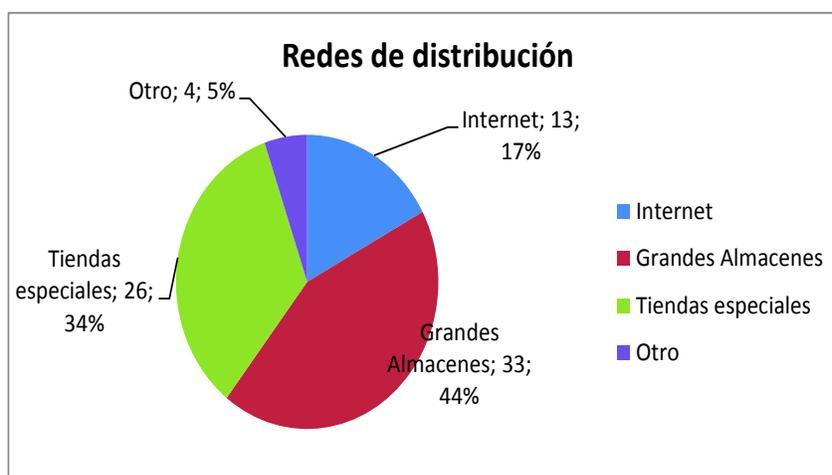


Figura 12. Medios de comunicación

De las UPAs encuestadas, muchos de ellos prefieren comprar el producto en tiendas especiales, grandes almacenes. Existe un cierto porcentaje del total que prefieren realizar la compra mediante el internet.

Pregunta 11: ¿Qué aspectos le gustaría del producto?

Objetivo: detectar las características principales que le gustaría al cliente tener del producto.

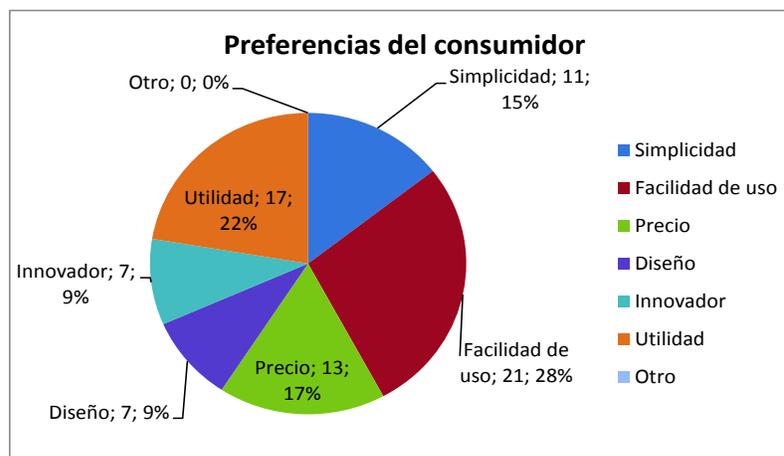


Figura 13. Percepción del cliente

Con los resultados obtenidos, se obtiene que la mayoría de productores buscan tener un producto que sea fácil de usar, simple y económico. Al respecto se concluye que el sistema electrónico de medición de vegetación si puede tener una gran acogida, ya que es un producto único, fácil de usar y con precio accesible para el consumidor.

2.2.8. ESTUDIO DE LA DEMANDA

2.2.8.1. Características de los consumidores

En Ecuador la utilización del suelo puede darse de las siguientes posibilidades: cultivos permanentes, cultivos transitorios y barbecho, descanso, pastos naturales, montes y bosques, paramos y otros usos. De acuerdo a la Encuesta de

Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) realizado por el INEC, en la figura 14 se tiene la participación total nacional de cada una de las posibilidades:

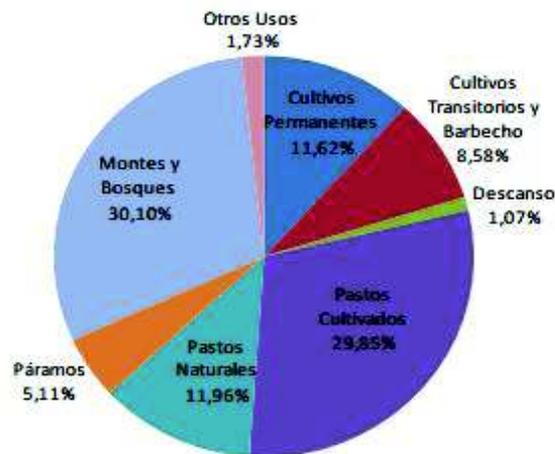


Figura 14. Usos del suelo (INEC)

Un cultivo permanente se caracteriza por tener ciclos de producción de más de dos años, manteniendo una cobertura permanente del suelo. Las plantaciones tienen tamaño variado y se encuentran asociadas a procesos de mercadeo. (Sistemas de producción) Mientras que los cultivos transitorios son aquellos que se desarrollan en llanuras con suelos de baja fertilidad natural en grandes monocultivos, altamente tecnificados, captando agua de los ríos a través de canales de riego. (Sistemas de producción)

Cada uno de los distintos tipos de uso de suelo genera producción agrícola, y de acuerdo a las estadísticas del censo realizado por el INEC se determinó que la Costa cuenta con mayor presencia de cultivos permanentes con un 22% seguido por la Sierra con 6% y el Oriente con 4%. Para el caso de cultivos transitorios la región Costa con un 12%, la Sierra con el 8% y la región Oriental 2%. (INEC, Datos Estadísticos Agropecuarios, 2013)

Al analizar la información en relación al uso del suelo en el país, se observa que la superficie dedicada a cultivos permanentes en estos años presenta una tasa media de crecimiento positiva del 1,25%. A pesar de que durante el 2003, 2005 y

2006 se mantuvieron tasas de crecimiento negativas de un -4,2%, -2,56% y -0,08% respectivamente. (INEC, Datos Estadísticos Agropecuarios, 2013)

En conclusión, el país tiene diferentes usos del suelo, y se encuentran en crecimiento constante de la participación de cada una de las posibilidades, lo cual indica que la actividad agrícola se desarrolla constantemente, para la producción de productos de la canasta básica garantizando la seguridad y soberanía alimentaria. Cada vez, el sector agrícola tiene participación en el mercado de la economía, pues se considera una actividad como base para la supervivencia y además por la ubicación y la diversidad tenemos la ventaja para producir productos para exportar.

2.2.8.2. Pronóstico de la demanda

Para determinar el pronóstico de la demanda del sistema electrónico se tomó en consideración el número total de UPAS las mismas que son el segmento de mercado, y a la cual se efectuó la herramienta de investigación.

Haciendo referencia a los autores Pineda Glenda y Pongullo Marcella el pronóstico de la demanda del presente proyecto se muestra en la tabla 7. Demanda anual del sistema.

Tabla 7. Demanda anual del sistema

Número de años	Año	Segmento de la población	Porcentaje de inserción	Cant. de compra anual del sistema por UPA	Demanda anual del sistema
Año base (0)	2016	36.276			
1	2017	363	1%	1	363
2	2018	366	1%	1	366
3	2019	370	1%	1	370
4	2020	374	1%	1	374
5	2021	377	1%	1	377

(Pineda Valarezo & Pongullo Boderó, 2013)

Para el cálculo de la demanda del sistema se consideró la venta de un sistema anual por UPA, ya que al ser un producto tecnológico no es de consumo masivo, además de que el sistema tiene vida útil a largo plazo, motivo por el cual se asume que cada UPA requerirá de un solo sistema al año.

En cuanto al porcentaje de inserción, resulta oportuno considerar el 1% anual, el mismo que indica el porcentaje de captación del mercado, por el hecho de ser un producto tecnológico nuevo y además de que la población agrícola no tiene un crecimiento constante.

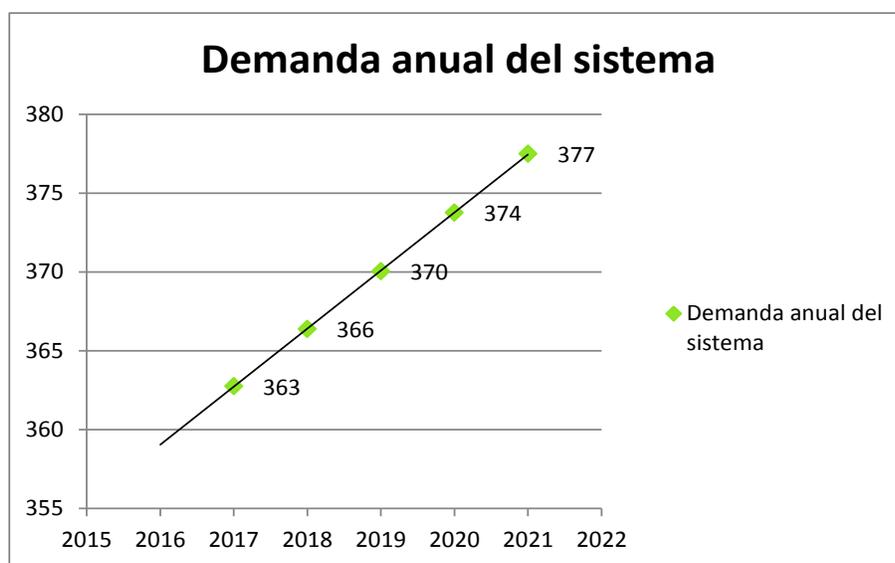


Figura 15. Demanda anual del sistema

Respecto a la figura 15 la demanda anual del sistema tiene una correlación directa con un grado de correlación fuerte que indica el crecimiento de la demanda anual del sistema electrónico que mide los niveles de vegetación de la agricultura y medio ambiente.

2.2.9. ESTUDIO DE LA OFERTA

2.2.9.1. Producción del sistema controlable de imagen NDVI

En Ecuador, las actividades agrícolas tradicionales tienen algunas falencias, debido a que su sistema de producción se basa en conocimientos y prácticas indígenas que han sido desarrolladas a través de muchas generaciones. Hoy en día estas prácticas requieren de la conciencia actual científica de la ecología, para este hecho es indispensable el cambio de la cultura de las personas que ejercen día a día su actividad agrícola, dando paso a las actividades agrícolas tecnificadas y el uso de cámaras multiespectrales que ayuden a detectar los niveles de vegetación y los problemas ya mencionados previamente.

Hoy en día a nivel nacional no existe empresa que se dedique a la producción del sistema con capacidad de medición de vegetación de la agricultura y medio ambiente, sin embargo en el territorio nacional se ha detectado una empresa que presta servicios de asesoría en temas de agricultura de precisión, pero no oferta una cámara con capacidad de captura de imágenes multiespectrales.

De acuerdo a lo expresado, en el país resulta complicado dejar de lado el proceso empírico para pasar a lo científico, ya que no se puede fácilmente adquirir la nueva tecnología ya sea por la dificultad de uso o por el miedo al cambio.

Como se monstro en el punto 2.2.7.4 análisis de datos, resultado de la aplicación de las encuestas a la muestra de la población, obtenemos en la pregunta 4 que apenas el 13% de las UPAS utilizan algún tipo de tecnología en sus actividades agropecuarias, siendo estas la contratación de expertos y/o el acceso a seminarios o capacitaciones que se dictan por parte del MAGAP.

Por consiguiente, si se desea obtener un sistema multiespectral se debe importar dicho producto, pues como se hizo mención, en Ecuador no existe empresa que oferte productos similares. Sin embargo cabe mencionar que al ser un producto

importado su costo es sumamente alto el mismo que se encuentra a un costo unitario de \$40.000,00. (Bongiovanni, Chartuni Mantovani, Best, & Roel)

2.2.9.2. Pronóstico de la oferta

En consecuencia de la no existencia de competidores nacionales, se estima que el pronóstico de la oferta es de acuerdo a la capacidad productiva de la empresa en mención. Tomando en cuenta como dato la producción semanal de aproximadamente 1 sistema controlable de imagen NDVI y otro sistema en proceso de terminación siendo apenas la tercera parte comenzada su trabajo, y haciendo efectiva 30 días y 240 horas de trabajo al mes. Además se consideró el 1% para el aumento de la capacidad productiva anual de la empresa al igual que la inserción en el mercado que se enfatizó en el punto 2.2.8.2 pronóstico de la demanda, con el objetivo de no contar con un inventario de productos terminados en exceso.

Después de lo anterior expuesto la tabla 8 muestra una estimación anual de la oferta del sistema.

Tabla 8. Proyección de la oferta

Número de años	Año	Días laborables mensuales	Capacidad de producción mensual	Aumento de capacidad de producción anual	Pronóstico de la oferta
1	2017	30	36,0		432
2	2018	30	36,4	1%	436
3	2019	30	36,7	1%	441
4	2020	30	37,1	1%	445
5	2021	30	37,5	1%	450

(Barreiros Flores & Magne Tang, 2015)

Para la producción del sistema inicialmente contamos con 2 ingenieros electrónicos y 2 técnicos con 8 horas diarias de trabajo los 30 días al mes, detalle que se presenta más adelante en el estudio técnico.

A continuación en la figura 16 Pronóstico de la oferta se evidencia la producción creciente anualmente, para lo cual se implementará año tras año nuevas metodologías de producción y la eliminación de tiempos ociosos con un adecuado control interno en la elaboración del sistema.

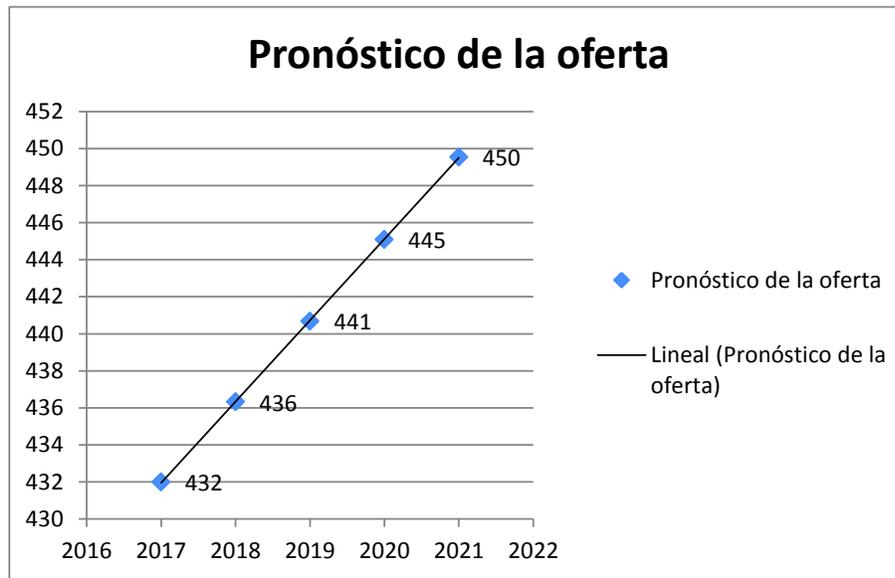


Figura 16. Pronóstico de la oferta

2.2.10. DEMANDA INSATISFECHA

Al no contar con competidores en el mercado nacional, para el presente proyecto, la demanda insatisfecha es la diferencia entre la demanda anual del sistema detallado en la tabla 7 y la proyección de la oferta detallada en la tabla 8. A continuación en la tabla 9 la demanda insatisfecha.

Tabla 9. Demanda insatisfecha

Número de años	Año	Demanda anual del sistema	Oferta anual del sistema	Demanda insatisfecha
1	2017	363	432	-69
2	2018	366	436	-70
3	2019	370	441	-71
4	2020	374	445	-71
5	2021	377	450	-72

En efecto, no existe demanda insatisfecha a razón de que la empresa con su capacidad de producción puede cubrir toda la demanda estimada, y además se obtiene adicional de lo necesario para la venta productos terminados en el inventario de la empresa.

2.2.11. ANÁLISIS DE PRECIOS

2.2.11.1. Basándose en la competencia

Para proceder con el análisis de precios del presente plan de negocios, se considera los precios referenciales de diferentes marcas que ofrecen este producto las mismas que son de empresas establecidas en el extranjero. En la tabla 10 muestra el correspondiente análisis de costos basándose en la competencia.

Tabla 10. Análisis de costos basándose en la competencia

EMPRESA	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN DÓLARES
Tetracam Inc.	Cámara digital agrícola ADC.	\$ 7000,00
Tetracam Inc.	Cámara digital agrícola ADC air.	\$15000,00
Raptor Maps	Cámara adaptable a aviones tripulados.	\$18000,00

(Barreiros Flores & Magne Tang, 2015)

De acuerdo a los precios de los productos que cumplen con las mismas funciones que el sistema electrónico de medición de vegetación en la agricultura y medio ambiente, se puede observar que los precios se encuentran en un intervalo de \$7000 a \$18000. Obteniendo un precio genérico de \$13333,33 dólares.

2.2.11.2. Basándose en los costos

Para determinar el costo del sistema electrónico de medición de vegetación de la agricultura y medio ambiente, tomamos en cuenta los materiales e insumos

utilizados para la programación de la cámara, los mismos que son importados o adquiridos en el mercado nacional sea el caso.

Cabe mencionar que para completar el funcionamiento de la cámara se requiere de una aplicación de un procesador de imagen del programa Matlab el mismo que debe ser instalado en la computadora del cliente. Para lo cual, la empresa adquiere el programa con una licencia concurrente, que está destinada para su uso por un número determinado de usuarios para ejecutar el producto, por tal motivo en la fijación del precio se considera dicha aplicación para que cubra la inversión por la compra del programa y el desarrollo de la aplicación.(Matlab) Por otro lado la empresa opta por un margen de ganancia del 10% por el hecho de ser una empresa netamente nueva en el mercado y debido a que el porcentaje de captación del mercado es del 1%.

La cámara puede ser utilizada de forma manual o mediante una adaptación a dispositivos aéreos; dron, o helicóptero.

A continuación en la tabla 11 se detalla los rubros relacionados para la cámara de uso manual. Mientras que en la tabla 12 se tiene los rubros correspondientes de la cámara para uso aéreo.

Tabla 11. Análisis de costo del producto

Material	Costo en dólares
Cámara Poit & Shoot	\$ 150,00
Filtro de gel Rosco 2007 c/u	\$ 0,13
Caja de empaque	\$ 0,25
Aplicación procesador de imagen	\$ 50,00
Costo total	\$ 150,38
Beneficio 10%	\$ 15,04
Total precio sin iva	\$ 165,42
12% Iva	\$ 19,85
Total precio unitario con IVA	\$ 185,27

(Barreiros Flores & Magne Tang, 2015)

Tabla 12. Análisis de costo del producto para uso aéreo

Material	Costo en dólares
Cámara Poit & Shoot	\$ 150,00
Filtro de gel Rosco 2007	\$ 0,13
Gimballed	\$ 368,00
Unidad Inercial IMU	\$ 40,00
Comunicación de video	\$ 200,00
Comunicación de datos	\$ 147,00
Drone	\$ 598,00
Aplicación procesador de imagen	\$ 50,00
Caja de empaque	\$ 0,13
Costo total	\$ 1.553,26
Beneficio 10%	\$ 155,33
Total precio sin iva	\$ 1.708,59
12% Iva	\$ 205,03
Total precio unitario con IVA	\$ 1.913,62

(Barreiros Flores & Magne Tang, 2015)

Ante los cálculos obtenidos tenemos el costo de la cámara con capacidad de captura de imagen multiespectral que puede ser usada manualmente es de \$185,27, mientras que en el segundo caso para ser utilizada de forma aérea el costo del sistema es de \$1913,62.

2.2.11.3. Análisis del precio e inflación

Para el presente análisis de precios, tomamos los datos proporcionados por el Banco Central del Ecuador en cuenta a la variación porcentual de la inflación acumulada anual a partir del año 1999 hasta el año 2014 como muestra en la tabla 13.

Tabla 13. Análisis de precio e inflación

Año	Inflación	Variación porcentual
1999	59,90%	0,00%
2000	96,00%	36,10%
2001	22,00%	-74,00%
2002	12,50%	-9,50%
2003	7,90%	-4,60%
2004	2,00%	-5,90%
2005	2,10%	0,10%
2006	3,40%	1,30%
2007	2,30%	-1,10%
2008	8,30%	6,00%
2009	4,30%	-4,00%
2010	3,30%	-1,00%
2011	4,50%	1,20%
2012	4,16%	-0,34%
2013	2,70%	-1,46%
2014	3,35%	0,65%
Valor Prom.		-1,43%
Máx.		6,00%
Mín.		-9,50%

(Banco Central del Ecuador)

A través de la variación de la inflación, se determinó los porcentajes en tres escenarios. Pesimista, promedio y optimista, teniendo sus porcentajes 9,5; 1,43 y 6 respectivamente. A continuación se tiene un cálculo de precios en los dos métodos de uso del sistema de acuerdo a dichos porcentajes obtenidos tomando en cuenta como base referencial del precio en base a los costos.

En la siguiente tabla 14 se obtiene la variación del precio del sistema considerando la inflación en tres escenarios.

Tabla 14. Variación del precio en tres escenarios

AÑO	PRECIO UNITARIO ESC. PESIMISTA 9,5%	PRECIO UNITARIO ESC. PROMEDIO 1,43%	PRECIO UNITARIO ESC. OPTIMISTA 6%
2017	\$ 185,27	\$ 185,27	\$ 185,27
2018	\$ 167,67	\$ 182,62	\$ 196,38
2019	\$ 151,74	\$ 180,01	\$ 208,17
2020	\$ 137,32	\$ 177,43	\$ 220,66
2021	\$ 124,28	\$ 174,90	\$ 233,90

Para el caso del sistema de medición de vegetación de uso aéreo en la tabla 15 tenemos la variación de precio correspondiente:

Tabla 15. Variación del precio en tres escenarios para uso aéreo

AÑO	PRECIO UNITARIO ESC. PESIMISTA 9,5%	PRECIO UNITARIO ESC. PROMEDIO 1,43%	PRECIO UNITARIO ESC. OPTIMISTA 6%
2017	\$ 1.913,62	\$ 1.913,62	\$ 1.913,62
2018	\$ 1.731,82	\$ 1.886,25	\$ 2.028,43
2019	\$ 1.567,30	\$ 1.859,28	\$ 2.150,14
2020	\$ 1.418,41	\$ 1.832,69	\$ 2.279,15
2021	\$ 1.283,66	\$ 1.806,48	\$ 2.415,90

2.2.11.4. Fijación del precio en base al valor agregado

La fijación del precio con respecto al valor agregado del producto, consiste en ofrecer una combinación perfecta de calidad y buen servicio a un precio aceptable, vinculando características y servicios de valor agregado al producto a ofertarse lo que permitirá diferenciación en el mercado y a un precio alto, el mismo que está de acuerdo a la percepción del cliente, (Capia, 2010) para lo cual se toma en cuenta el valor que los consumidores otorgan a los beneficios que reciben del producto, por ende la fijación de un precio que capte dicho valor.

En el punto 2.2.7.4 se realizó un análisis de la herramienta de investigación encuesta aplicada a las UPAS, pregunta 7 Un producto de calidad involucra mayor costo. ¿Estaría dispuesto a pagar un alto costo para adquirir la cámara que permita detectar problemas en sus siembras? obteniendo como resultado que el

54% están moderadamente dispuestos a pagar el valor necesario para adquirir el bien que resolverá sus problemas, lo cual significa que el producto al no tener competencia y al ser de mayor utilidad para los clientes son necesarios y requieren adquirirlo.

Para esta estrategia de fijación de precios tomamos como base el precio de venta al público basado en los costos al cual vinculamos algunos rubros que generan valor agregado; calidad, servicio que presta el producto y beneficios que proporciona al cliente, los mismos que son rubros que para el cliente es importante y por ello se considera que el valor es percibido por el cliente en un equivalente al 10% debido a que es un producto nuevo y no muy reconocido en el mercado nacional, y además de que la mayoría de productores aun no consideran importante cambiar su cultura empírica a la científica. El valor del 10% considerado valor agregado es calculado sobre el precio de venta del producto en base a los costos.

En la tabla 16 se muestra el cálculo relacionado al precio del producto en base al valor agregado.

Tabla 16. Precio en base al valor agregado

	PVP basado en costos	Valor agregado	Precio del producto
Uso manual	\$ 185,27	10%	\$ 203,79
Uso aéreo	\$ 1.913,62	10%	\$ 2.104,98

2.2.11.5. Distribución

La distribución de nuestros productos estará dada de la siguiente manera:

- **Canal directo o canal 1:** el personal de la empresa es el encargado de las funciones de comercialización, transporte y almacenaje. La distribución a nuestros clientes es de forma directa sin la intervención de algún intermediario. Las actividades de venta serán por teléfono, correo o compras en línea.

- **Canales indirectos:** para la distribución del producto se tiene minoristas que en nuestro caso será; las ferreterías y tiendas agrícolas. Mientras que los mayoristas tenemos a TVentas y otros distribuidores que soliciten nuestro producto.

Cualquiera sea el caso, el personal de la empresa brindará asesoramiento una vez que el cliente solicite el producto, para ello es indispensable mantener contacto directo con nuestros mayoristas y minoristas, lo cual se efectuará mediante llamadas telefónicas.

Para el caso de los mayoristas serán quienes les harán llegar nuestro producto al consumidor final, mientras que el personal de la empresa serán los encargados de hacer llegar nuestro producto a los minoristas, que a su vez los entregan a sus consumidores.

Se detalla lo explicado en la figura 17 correspondiente a canales de distribución según el autor Varela.

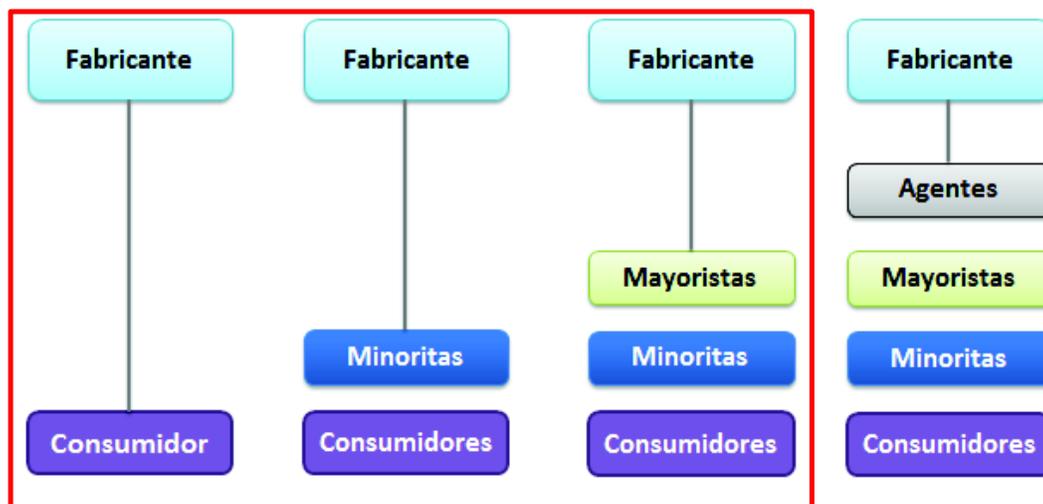


Figura 17. Canales de distribución
(Varela, 2001)

En base a la figura 17 tenemos la siguiente figura 18 correspondiente a los canales de distribución del presente proyecto.

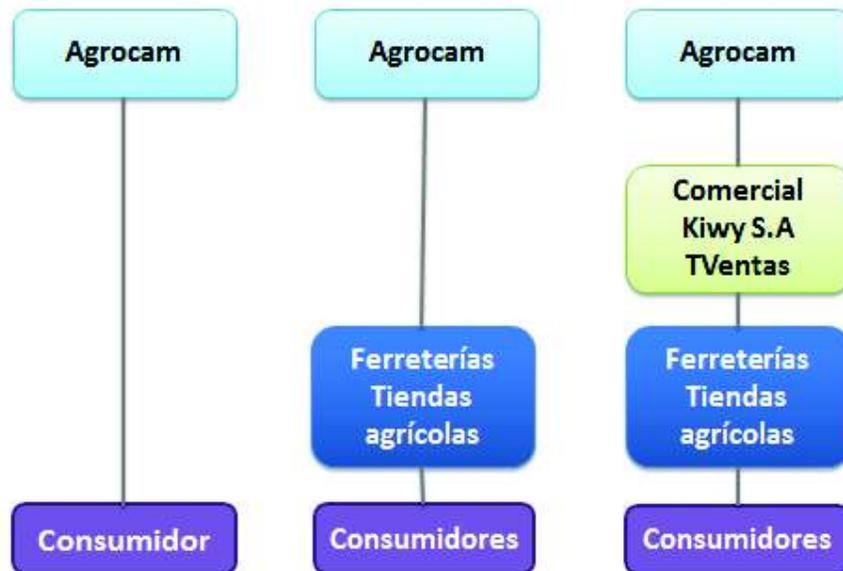


Figura 18. Canales de distribución del producto
(Investing.com)

2.2.11.6. Alianzas

Para el presente proyecto las alianzas que se establecerán serán con entidades públicas que se encuentren involucrados en proyectos que beneficien a los productores agrícolas.

- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP).- entidad pública encargada de realizar encuestas a los productores agrícolas pertenecientes a una UPA, además impulsa actividades productivas y comerciales con el objetivo de fomentar iniciativas de articulación productiva y comercial entre productores y empresas agroindustriales que contribuyan al “Buen vivir” y de esta manera evitar la presencia de intermediarios. Así como también busca realizar actividades en las diferentes provincias de pichincha con el fin de obtener un incremento y mejora en la productividad.
- Escuela de Campo Agricultores.- es una forma de capacitación a nivel de investigadores y otros técnicos que tienen como objetivo contribuir a disminuir

los niveles de pobreza de agricultores ecuatorianos. Además buscan reforzar las capacidades de investigación y/o extensión de técnicos que trabajan en la agricultura, y además buscan desarrollar, adaptar y/o validar tecnologías apropiadas para agricultores de bajos recursos.

- Cámara de Agricultura: entidad que busca difundir buenas prácticas agrícolas para mejorar la producción con mayores rendimientos y calidad de los productos ya que identificar que los productores agrícolas generalmente llevan a cabo prácticas inadecuadas en diversos procesos agropecuarios que ponen en riesgo su salud y la de los consumidores, además del deterioro medio ambiental y la poca rentabilidad de sus explotaciones. (Agricultura)

Las alianzas con entidades públicas y privadas se realizan con el fin de fomentar la orientación a los productores agrícolas pertenecientes o no a una UPA para que dejen de lado sus actividades tradicionales y pases a lo tecnificado.

2.2.12. COMPETENCIA

En cuanto a la competencia nacional, ya se ha explicado que no se cuenta con empresas fabricantes de un producto similar, mientras que en el mercado extranjero existen algunas que fabrican y comercializan dicho producto, entre los cuales se puede destacar las siguientes principales competidores:

- Tetracam Inc.: Organización establecida en Estados Unidos, produce cámaras multiespectrales y software necesario para interpretar lo que se ve en granjas y ranchos en todo el mundo. Los sistemas Tetracam identifican las plantas que se encuentran bajo estrés, y otras funciones útiles en el manejo de los cultivos. Tetracam ofrece sus productos a clientes internacionales que van desde los individuos a las corporaciones multinacionales.
- Raptor Maps: es un equipo de 4 jóvenes que se encuentran apasionados por el uso de la nueva tecnología. Fabrican sensores y análisis de datos a distancia para controlar la salud de los cultivos, permitiendo reducir el

impacto ambiental de la agricultura, y aumentando el rendimiento de la producción en los cultivos. (Raptor Maps)

2.2.13. PROVEEDORES

Para la fabricación del sistema controlable de imagen NDVI la materia prima será importada a razón de que los proveedores se encuentran en el exterior, sin embargo también contamos con proveedores nacionales. De esta manera detallamos en la tabla 17 los proveedores necesarios.

Tabla 17. Proveedores

Proveedor	Dirección
Sony	Av. 6 de diciembre y Naciones Unidas (Quito)
Rosco Ibérica	España-Madrid
Gimbal	Estados Unidos
Electrónica omega	Av. 6 de diciembre entre Wilson y Baquedano (Quito)
Makropack	Av. los aceitunos E3-220 y Eloy Alfaro (Quito)

(Barreiros Flores & Magne Tang, 2015)

Una vez definida la ubicación de cada uno de nuestros proveedores, se detalla en la tabla 18 los materiales que cada empresa nos provee:

Tabla 18. Proveedores de Materiales

PROVEEDOR	PRODUCTO	CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO
Sony	Cámara digital	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara tipo compacta, peso menor a 500g. • Firmware programable. • Capacidad de zoom y disparo remoto. • Salida de video. • Resolución mayor a 10MP

		<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque automático. • Fácil montaje y desmontaje del lente y filtros. • Balance de blancos configurable por usuario. • Opción de imagen en formato RAW.
Gimbal	Gimballed	<ul style="list-style-type: none"> • Peso menor a 700g (para uso en drones) • Posibilidad de control y estabilización de 3 ejes. • Modular. • Motores Brushless • Sistema para eliminación de micro vibraciones. • Controlador de código y hardware libre
Roscos Ibérica	Filtro de gel	<ul style="list-style-type: none"> • Filtro de gel Rosco 2007
Electrónica Omega y Rosco	Cables y elementos	<ul style="list-style-type: none"> • Filtros • Video transmitter 3D. • Otros.
Macropack	Cajas de embalaje regulares	<ul style="list-style-type: none"> • Cajas con medidas de largo, ancho y alto definidas, es la caja común, la misma que tiene aletas en la parte superior e inferior y una aleta de pegue.

(Barreiros Flores & Magne Tang, 2015)

2.2.14. PRODUCTOS SUSTITUTOS

Entre los productos sustitutos tenemos instrumentos de sensado multiespectral, se encuentran clasificados en dos grandes grupos los mismos que se encuentran explicados en la tabla 19.

- Instrumentos de uso comercial
- Instrumentos aéreos

Tabla 19. Productos sustitutos

Productos sustitutos	Características
<p>Fieldscout</p> 	<p>Se usa para la medición de índices de vegetación normalizado de las hojas de cada planta y césped.</p>
<p>Dispositivo de mano Green Seeker</p> 	<p>Provee el análisis de los índices de vegetación normalizado (NDVI) y así realizar un mejor manejo de los nutrientes en la plantación.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Landsat • TM/ETM+ • SPOT/HRG • ASTER • CBERS • HJ-1A/1B 	<p>Son instrumentos aéreos que cumplen con las funciones de detección de niveles de vegetación.</p>

Estos productos sustitutos son comercializados por empresas establecidas en el exterior, y su forma de comercialización a clientes internacionales es a través del

internet o por medio de llamadas telefónicas, a razón de que en el país, no existen empresas que importen estos sistemas.

2.2.15. COMERCIALIZACIÓN

2.2.15.1. Estrategia de ventas

- **Precios:** en relación a los precios de la competencia, nuestro producto tiene un margen de beneficio del 10%, sin embargo sigue manteniendo un precio sumamente bajo a diferencia de la competencia, lo cual es una estrategia en precios que se podría utilizar en caso de ser necesaria.
- **Servicios gratuitos adicionales:** debido a que es un producto relativamente nuevo en el mercado nacional y además de que los productores son personas que en muchas ocasiones no han recibido capacitación en base a la tecnología, pues la empresa prestará un servicio de inducción en cuanto al uso de la máquina a cada uno de nuestros clientes o mediante capacitaciones en grupo una vez detectada la posibilidad de compra.
- **Obsequios:** En la compra del producto incluye el asesoramiento por parte del personal de la empresa en cuanto al procesamiento de imagen una vez hecha la captura y la instalación de la aplicación del procesador de imagen en el computador del cliente.

2.2.15.2. Estrategias de visita

Con el fin de lograr mayor participación en el mercado nacional, se realizará propuestas especiales según el canal de distribución. Para el caso de los minoristas se ofrecerá obsequios, tales como descuentos o promociones por parte de los productores del sistema controlable de imagen NDVI adaptable a una plataforma aérea remota.

2.2.15.3. Estrategia de cierre

El cierre al ser la última etapa de negociación, nuestros vendedores darán una buena imagen del producto, explicando las ventajas de uso, dando a conocer la

cantidad de inversión que se podría evitar perder al no saber los problemas de los cultivos. Para ello, en el caso de los mayoristas se asignará una persona de la empresa para que se encuentre ofertando el producto a cada uno de los clientes dando una breve explicación de las funciones y modo de uso.

Para lograr un cierre exitoso se toma en cuenta las posibles situaciones que se pueda presentar: (López Luengo & Lobato Gómez, 2006)

- La propuesta del cliente del cierre realizando un pedido ya que el proceso se ha desarrollado con éxito.
- Cuando el cliente tenga objeciones pero aun si demuestra con su actitud un alto grado de interés por el producto.
- Cuando la actitud del cliente demuestre dudas sobre el grado de interés acerca del producto.
- Cliente que propone el cierre del proceso sin cierre de venta.

Ante las posibles situaciones que se llagaran a identificar, nuestros vendedores estarán capacitados y sabrán optar por la técnica eficiente de cierre de venta:

- Resumir en breve las ventajas del producto y las condiciones de venta para que sea el cliente quien directamente haga el pedido.
- Presentar al cliente varias opciones de pedido para que sea el quien decida aquella que más se ajuste a sus necesidades.
- Solicitar las condiciones más adecuadas para proponer directamente la realización del pedido.

De acuerdo a la técnica, y las situaciones que se podrían presentar se realizará un cierre adecuado mediante los siguientes tipos de venta:

- Cierre directo: cuando el cliente no tiene dudas acerca del producto, se llega a un acuerdo total y se prosigue con formular la hoja de pedido.
- Cierre condicionado: el cliente realiza el pedido pero su efectividad se vincula al cumplimiento de una determinada condición, puede ser plazos y

formas de entrega, garantías, reducción de precios. Además también puede ser ofreciendo una formación al cliente o empleado del cliente en el manejo del sistema.

- Cierre a prueba: Si el cliente llegase a tener alguna duda, se realizara una prueba de funcionamiento del producto.
- Cierre promocionado: en el caso de llegar a un acuerdo, la empresa estudiara la posibilidad de hacer un 20% de descuento para las siguientes compras que realice el cliente.

Una vez cerrada la venta, se proporcionará al cliente una copia del pedido, con el fin de evitar malos entendidos sobre lo que ha comprado. Dejando en claro las condiciones comprometidas: ofertas, plazos de entrega, y la forma de pago.

2.2.15.4. Estrategia de manejo de objeciones

- **Objeciones evasivas:** existe una parte de los consumidores quienes ante la oferta del producto suele dar respuestas como “déjeme pensar o consultarlo”, ante lo cual la empresa con el fin de no perder al cliente se basa en la comparación de un producto de la competencia o sustituto, sus precios y funciones. De esta manera se trata de mostrar las características relevantes de nuestro sistema.
- **Objeciones por pretextos:** al igual que en las objeciones evasivas hay consumidores quienes por falta de presupuesto no pueden adquirir el producto, para lo cual se pretende ofrecer formas de pago a corto plazo o largo plazo con un porcentaje mínimo de interés.
- **Objeciones por perjuicios:** debido al uso de una cámara comercial al cual se realiza una adaptación para obtener imágenes multiespectrales, los consumidores pueden llegar a suponer que el producto es de mala calidad. Por tal motivo una vez que se explique las características del bien, se debe aclarar la calidad y además el precio que conlleva. Incluyendo también la demostración del funcionamiento del sistema.

2.2.15.5. Estrategia de distribución

La distribución al ser una acción necesaria para transferir la propiedad de un producto y transportarlo desde el centro de fabricación hasta el centro de consumo, la estrategia de distribución a utilizarse es la distribución selectiva, de esta manera seleccionamos los mejores puntos de venta para el producto en cada zona. Esta estrategia permite diferenciarnos al situar nuestro producto en sitios seleccionados. Es decir queremos dar imagen de nuestro producto selecto y exclusivo estando presente en las mejores tiendas y comerciales. (López Luengo & Lobato Gómez, 2006)

2.2.15.6. Estrategia de Publicidad

- **Estrategia de atracción:** se optará por la estrategia de atracción como una estrategia de publicidad, con el fin de dar a conocer nuestro producto al consumidor final o minoristas. En este caso, se utiliza este tipo de estrategias ya que el producto que se está ofertando es medianamente caro para vender en las tiendas especiales agrícolas. Se realizará una demostración gratuita acerca del funcionamiento del sistema, además de realizar una venta de puerta a puerta, campañas de mercadeo en internet y tele mercadeo.
- **Estrategia de empuje:** esta estrategia se utiliza con el fin de comercializar el producto a intermediarios, como los mayoristas y minoristas, se trata de convencer a los intermediarios para que proporcionen espacios en los estantes para el producto y publicidad. Se ofrecerá descuentos, demostraciones gratuitas y garantías de calidad.

2.2.16. COSTEO DE PLAN DE MARKETING

Para los costos relacionados con el plan de marketing del presente estudio se toma en cuenta los siguientes aspectos:

- **Relaciones públicas:** es uno de los componentes del marketing mix, a través del cual se pretende el lanzamiento del nuevo producto al público, indicando las funciones y características del mismo. Se realizará en alguna recepción o exposición, se ofrecerá al público bocaditos incluyendo bebidas.
- **Publicidad y propaganda:** el producto se dará a conocer a través de revistas agrícolas ya que es una forma de fomentar el emprendimiento nacional, así como también ser reconocidos nacionalmente. Y además otra herramienta de publicidad a utilizarse es la propaganda en radios cantonales de la provincia de Pichincha. Se participara en ferias y supermercados entregando hojas volantes o pancartas y en las tiendas se pegarán afiches.
- **Marketing directo:** con el fin de tener una atención personalizada con el cliente, se utilizará la tecnología específicamente redes sociales, y correos electrónicos a través de los cuales se enviará información detallada del sistema controlable de imagen NDVI adaptable a una plataforma aérea remota.

A continuación en la tabla 20 se detalla los costos relacionados con el plan de marketing en el lanzamiento del producto para iniciar con el reconocimiento y desarrollo de la empresa.

Tabla 20. Costos de Marketing

DESCRIPCIÓN	VALOR	VALOR
Relaciones públicas		500
Evento del lanzamiento del sistema	500	
Publicidad y propaganda		55
Banners	40	
Publicidad gratuita (trípticos)	15	
Marketing directo		75
Redes sociales	75	
Total		630

2.2.17. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO

- A través de las encuestas aplicadas a los productores agrícolas se determinó que existe una demanda insatisfecha en el mercado nacional, específicamente en la provincia de Pichincha. Razón por la cual se concluyó que si existe posibilidad de crear una empresa que se dedique a la fabricación y comercialización del sistema controlable de imagen NDVI.
- Para nuestro producto a través del análisis de la oferta se determinó que no existen competidores nacionales, solo extranjeros. Al respecto las necesidades del mercado nacional están siendo insatisfechas, además de que resulta costoso adquirir el producto o servicio de medición de vegetación. Por lo cual, tenemos como ventaja competitiva nuestros precios que son bajos con relación a la competencia.
- Las campañas de marketing serán orientadas a los principales clientes potenciales los cuales son las unidades de producción agrícola UPA.

2.3. ESTUDIO TÉCNICO

2.3.1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio permite el análisis y determina la viabilidad técnica del proyecto. En este estudio implica la determinación de la localización óptima, el diseño de las condiciones óptimas de trabajo, cantidad de empleados, proceso de fabricación del sistema, el lay out de la planta, cantidad de maquinaria y su capacidad necesaria.

2.3.2. LOCALIZACIÓN

2.3.2.1. Macro localización

Para poder determinar la macro localización del proyecto, tomamos en cuenta la ubicación de nuestros clientes potenciales. En este caso, la ubicación de la

fábrica debe ser en la provincia de Pichincha, debido a que nuestro estudio es en base a la población de agricultores UPA de Pichincha.

Para ello se consideró dos zonas que se encuentran en el valle de Pichincha; Pifo y Puembo, tomando en cuenta la cercanía para los productores, los mismos que se encuentran en las periferias de Pichincha, para ello existen rutas alternas que facilitan a los clientes llegar a la empresa sin tener que atravesar por el tráfico de la ciudad. Así como también, la cercanía para el proyecto en cuanto a adquirir materia prima, ya que existen algunos implementos que deben ser importados, para lo cual nuestro proyecto se establecerá cerca del Aeropuerto Mariscal Sucre. Entre las dos opciones, se debe escoger un solo lugar, para ello se decide realizar una matriz considerando los siguientes aspectos:

- **Ponderación:** Suma de ponderación en cada factor igual a 1.
- **Peso:** la valorización es de 1 a 5, para ello se considera la relevancia del factor en las distintas localidades. La calificación 1 es menor y el 5 el mayor.
- **Calificación:** se obtiene a través de la multiplicación del peso y la ponderación. Por último se obtiene la suma de los valores los cuales permitirá conocer cuál es la opción más ventajosa para el proyecto.

Opción 1: Puembo

Se encuentra ubicado en la parroquia de Puembo del cantón Quito perteneciente a la provincia de Pichincha, Ecuador. En la figura 19 se puede evidenciar la ubicación de Puembo en Quito.



Figura 19. Mapa de ubicación Puenbo
(Google Maps)

Opción 2: Pifo

La Parroquia de Pifo se ubica en el extremo nororiental del Distrito Metropolitano de Quito como muestra la figura 20.



Figura 20. Mapa de ubicación Pifo
(Maplandia)

Para determinar la localización adecuada de la empresa, se realizó una matriz de macro localización detallando los factores relevantes, cada uno con su ponderación de acuerdo al nivel de influencia que tiene en el proyecto. En la tabla 21 se tiene la matriz de macro localización.

Tabla 21. Macro localización

FACTORES RELEVANTES	PONDERACIÓN	PUEMBO		PIFO	
		PESO	CALIFICACIÓN	PESO	CALIFICACIÓN
Servicios Básicos.	0,1	4	0,4	5	0,5
Cercanía del mercado.	0,5	3	1,5	5	2,5
Cercanía del proveedor.	0,05	3	0,15	3	0,15
Acceso a Materia Prima.	0,1	2	0,2	4	0,4
Transporte y Comunicación.	0,05	5	0,25	5	0,25
Disponibilidad de Mano de Obra	0,1	5	0,5	5	0,5
Costos del terreno e infraestructura.	0,1	2	0,2	4	0,4
TOTAL	1		3,2		4,7

De acuerdo a los resultados obtenidos de la matriz de factores de localización, se determinó que el lugar conveniente para el proyecto es Pifo, pues se obtuvo como resultado el 4,7 a diferencia de Puembo que tuvo el 3,2.

2.3.2.2. Micro localización

Para la micro localización al igual que la macro localización se procede a desarrollar una matriz de priorización de factores de localización. En este caso se toma en cuenta parámetros relevantes para la decisión del sector específico. Entre ellos tenemos:

- **Servicios básicos:** Se considera la disponibilidad del servicio básico, a razón de que es un factor predominante para el desarrollo del proyecto.
- **Costo arriendo del local:** se considera el costo del local ya que es un lugar en el cual se realizará la implementación de las herramientas, maquinarias e insumos necesarios para el funcionamiento del proyecto.

- **Estructura impositiva y legal:** a diferencia de la ciudad de Quito, resulta conveniente establecer la organización en el sector de Pifo, ya que es un lugar que existe menos restricciones, existe mayor oportunidad, incentivos y menores costos.
- **Medios y costos de transporte:** existe disponibilidad de transporte hacia el sector de Pifo, sin embargo el costo de pasaje a comparación de la ciudad de Quito es más alto.
- **Comunicación:** Debido al establecimiento del Aeropuerto, tanto la comunicación como el medio de transporte ha mejorado en el sector.

A continuación en las figuras 21, 22 y 23 se describen las distintas opciones en las que se podría implementar la empresa para la fabricación del sistema.

Opción 1-Pifo



Figura 21. Opción 1 - Local Pifo

Características:

- Baños: **2**
- M2 Totales: **200M2**
- Construidos: **200.00**
- Cerca del parque central de Pifo.
- Todos los servicios básicos
- Costo \$800.

Opción 2-Pifo



Figura 22. Opción 2- Local Pifo

Características:

- Local grande de 420 m2.
- ubicado en Pifo en la Av. Interoceánica vía al Nuevo Aeropuerto.
- Disponibilidad de todos los servicios básicos.
- Baño 1
- Costo: \$1100

Opción 3-Pifo



Figura 23. Opción 3 - Local Pifo

Características:

- Metros de construcción 200m²
- 1 línea telefónica
- 1 baño
- Disponibilidad de servicios básicos.
- Cerca del parque central de Pifo
- Ubicado en la avenida principal de Pifo
- Costo: \$900

Tabla 22. Matriz de Micro localización

FACTORES RELEVANTES	PONDERACIÓN	LOCAL 1		LOCAL 2		LOCAL 3	
		PESO	CALIFICACIÓN	PESO	CALIFICACIÓN	PESO	CALIFICACIÓN
Servicios Básicos.	0,2	5	1	5	1	5	1
Costo del arriendo del local	0,5	4	2	2	1	3	1,5
Estructura impositiva y legal.	0,1	5	0,5	5	0,5	5	0,5
Mados y costo de transporte	0,1	4	0,4	3	0,3	4	0,4
Comunicación.	0,1	4	0,4	3	0,3	5	0,5
TOTAL	1		4,3		3,1		3,9

Una vez realizada la matriz de priorización se determinó que el local conveniente es la opción 1, con un costo de arriendo de \$800 y la cercanía al parque de Pifo que se encuentra muy poblada y además cerca de la parada de buses provinciales e interprovinciales.

2.3.3. INGENIERÍA DEL PROYECTO**2.3.3.1. Cadena de valor**

Para el funcionamiento de la empresa, se establece la siguiente cadena de valor que se muestra en la figura 24, el cual está acorde a los procesos requeridos en la fabricación del sistema controlable de imagen NDVI adaptable a una plataforma aérea remota.



Figura 24. Cadena de Valor

2.3.3.2. Mapa de Procesos

En la figura 25 se detalla el mapa de proceso, mediante el cual se podrá determinar las actividades necesarias para el funcionamiento de la empresa.

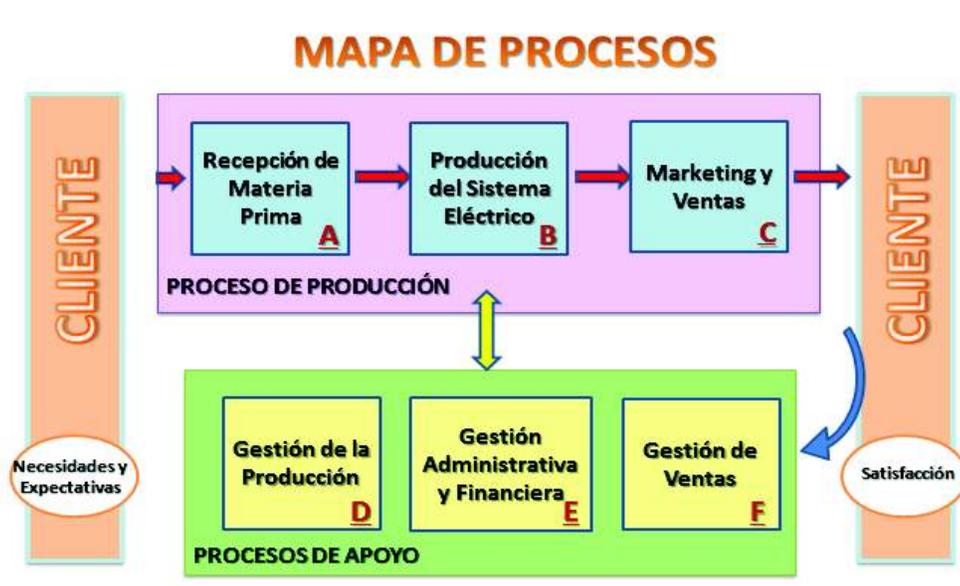


Figura 25. Mapa de procesos

Así mismo en la figura 26 se muestra un desglose de los procesos productivos y de apoyo de la organización.

Figura 26. Procesos Productivos y de Apoyo



En lo que respecta los procesos productivos de manera resumida lo tenemos en los siguientes párrafos:

Según (Barreiros Flores & Magne Tang, 2015), el proceso productivo será de la siguiente forma:

- Se obtiene la materia prima de los proveedores de cámaras comerciales, para ello se especifica las características necesarias y se verifica el cumplimiento de las características para proceder con la selección de la cámara.
- Una vez seleccionada la cámara adecuada, se procede a eliminar el filtro infrarrojo IR sobre el CCD con el fin de disponer de toda la respuesta espectral del sensor de imagen CCD.

- Se verifica la respuesta del sensor de imagen mediante leds de longitud de onda específica.
- Partiendo de los resultados anteriores se determina el filtro adecuado para infrarrojo cercano y visible.
- Aplicar el filtro sobre el CCD, para lo cual es necesario desarmar la cámara y colocar el filtro de gel seleccionado en el espacio en donde se encontraba el filtro de bloque IR.
- Continuar con el proceso de armado de la cámara.

En el anexo C se puede evidenciar el diagrama de flujo del proceso de fabricación del sistema electrónico de medición de vegetación de la agricultura y medio ambiente.

2.3.3.3. Distribución de la Planta

Para un adecuado funcionamiento de la empresa, se dispone distribuir la planta como se muestra en la tabla 23:

Tabla 23. Distribución de la Planta

DESCRIPCIÓN	AREA M2	DIMENSION LARGO	DIMENSION ANCHO	CANT	AREA TOTAL M2
Zona de estanterías	3,8	2, 8	1,34	1	3,8
Baños	5,1	2,55	2	1	5,1
Recepción	4,83	2,1	2,3	1	4,83
Sala de espera	10,5	5	2,1	1	10,5
Área administrativa	9,18	3,06	3	1	9,18
Bodega materia prima	16	4	4	1	16
Área de producción	64,64	8,04	8,04	1	64,64
TOTAL					114,05

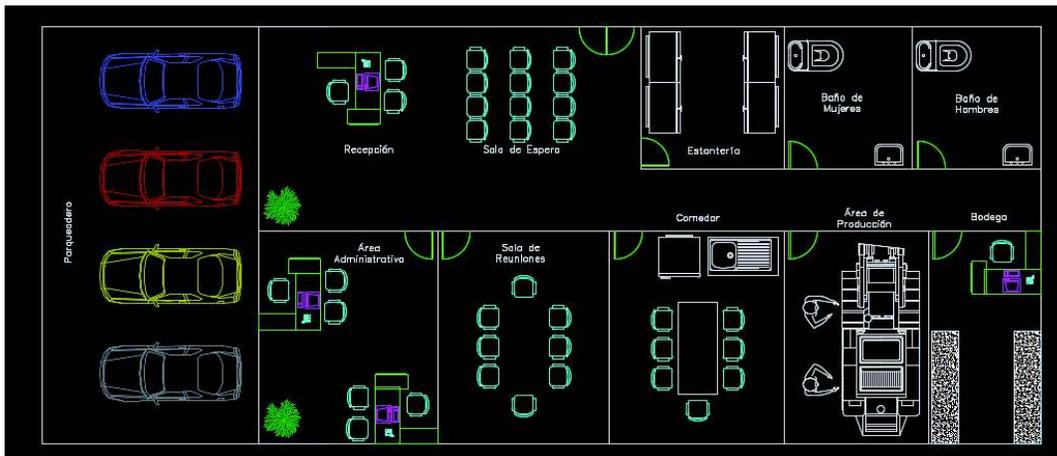
De acuerdo a la distribución de la planta, la tabla 24 muestra la división de las áreas que conforman la empresa:

Tabla 24. División de áreas de la empresa

ZONA	ÁREA	DESCRIPCIÓN
Administrativa	Área de administración	Está compuesta por la oficina en donde integra personal administrativo de la empresa a constituirse.
	Zona de estanterías	Lugar en donde se exhibirá el producto fabricado por el personal productivo de la empresa.
	Sala de reuniones	Área en el cual se realizara reuniones entre el personal de la empresa con el fin de tratar temas importantes y toma de decisiones.
Producción	Área de producción	Área en el que se procederá la transformación de materia prima.
	Bodega	Lugar destinado para el almacenamiento de materia prima, insumos, entre otros.
	Comedor	Zona en el que los empleados podrán relacionarse y tomar su descanso.
Atención al cliente	Recepción	Área en el que se informa al cliente con temas relacionados a la empresa y además de que se da un recibimiento a los empleados de la empresa.
	Sala de espera	Sala de espera de personas que visitan la empresa.
	Baños	Baños para el personal de la empresa.

Una vez distribuida las áreas, a continuación la figura 27 muestra el layout propuesto para la empresa.

Figura 27. Layout de la empresa



2.3.3.4. Requerimiento de materia prima

Como ya se ha enfatizado en los puntos anteriores, el producto se encuentra elaborado mediante la adaptación de una cámara de uso doméstico y haciendo uso de materiales comerciales. En consecuencia en los siguientes párrafos se describen los materiales necesarios para la obtención del sistema:

2.3.3.4.1. Cámara Point & Shoot

La cámara Point & Shoot, es una cámara digital que con frecuencia las personas utilizamos para tomar fotografías y grabar videos. Para el caso de la elaboración del sistema se requiere de una cámara comercial, puede ser nueva o una ya usada, que aun cumpla con sus funciones. A la misma que se le adaptará previamente para que pueda responder en todo el rango de visión de su CCD.

Antes de la elaboración del sistema, se requiere una selección adecuada de la cámara a utilizarse, a razón de que existen variedad de productos con las mismas funciones.

Entre los parámetros de selección de la cámara tenemos los siguientes:

- Cámara tipo compacta, peso menor a 500g
- Firmware programable
- Capacidad de zoom y disparo remoto
- Salida de video
- Resolución mayor a 10MP
- Enfoque automático
- Fácil montaje y desmontaje del lente y filtros
- Balance de blancos configurable por usuario
- Opción de imagen en formato RAW

Ante las características mencionadas para la selección de la cámara a adaptarse, se optó por la cámara Canon PowerShot A2200 con las características que muestra la tabla 25.

Tabla 25. Características de materia prima

Producto	Proveedor	Descripción	Características
Canon PowerShot A2200	Sony	Sensor de imagen	CCD tipo 1/2, 3. 14.1 MP. Filtro tipo Bayer.
		Procesador de imagen	DIGIC 4 con tecnología iSAPS.
		Objetivo	5-20 mm (equivalente en 35 mm: 38-112 mm). Zoom de 4x. f/2,8-f/5,9
		Enfoque	Tipo TTL Distancia mínima de enfoque: 3cm
		Sensibilidad	AUTO, 80, 100, 200, 400, 800, 1600.
		Obturador	1-1/1600 segundos
		Balance de blancos	Tipo TTL. Modos: Auto, Luz de día, Nublado, Evaluativo.

		Tipo de archivo	Compresión JPEG, DPOF, RAW (CHDK)
		Tarjeta memoria	SD, SDHC. SDXC, MMC, MMC plus, HCMMCplus.
		Batería	Batería recargable de ión-litio. Duración: Aprox. 280 capturas. Aprox. 360 min. De reproducción.
		Características físicas	0 a 40 °C; de 10 a 90% de humedad. 93,2 X 57,2 X 23,6 mm. Aprox. 135 g (batería y tarjeta de memoria incluidas)
		Firmware	Canon (propietario), CHDK (código abierto).
Filtro de gel	Roscos Ibérica	Filtro de gel Rosco 2007	Filtro adecuado para infrarrojo cercano y visible.

(Barreiros Flores & Magne Tang, 2015)

De acuerdo a la tabla de características, la cámara Canon A2200 que se muestra en la figura 28 cumple con todas las características requeridas, además de que tiene la posibilidad de firmware abierto, peso y tamaño reducido. Y además el filtro de gel roscos 2007 muestra una figura espectral esperada.



Figura 28. Cámara A2200

(Barreiros Flores & Magne Tang, 2015)

Con respecto a los costos de adquisición de la materiales a utilizarse para la fabricación del sistema se estimó los siguientes rubros que se resumen en la tabla 26 tomando en cuenta la capacidad productiva de 36 cámaras mensuales los mismos que pueden ser destinados para uso manual o aéreo.

Tabla 26. Costo Materia Prima

DESIGNACIÓN DE LA MATERIA PRIMA	COSTO UNITARIO DE MATERIALES	CANTIDAD MENSUAL DE MATERIALES	CANTIDAD ANUAL DE MATERIALES	COSTO ANUAL DE MATERIALES
Cámara Point&Shot A2200	\$ 150,00	36	432	\$ 64.800,00
Filtro de gel Rosco 2007	\$ 0,13	36	432	\$ 56,16

En la tabla 27 se detalla a continuación los materiales necesarios para la elaboración del sistema que será destinada para el uso aéreo. Considerando los datos en la tabla 5 en el punto 2.2.7.2 diseño de la muestra, que el 60% de las UPAS tienen terrenos mayores a 3 hectáreas para lo cual, la cámara debe ser utilizada con un implemento aéreo, sin embargo no existe mayor posibilidad de que el 60% tenga dicho implemento, ante lo cual consideramos oportuno que asumir que el 10% puede obtener algún dispositivo o herramienta aérea que permita el uso del sistema sin necesidad de adquirir de la empresa en mención. Por lo tanto el 50% de las UPAS requerirán el sistema aéreo.

Tabla 27. Costo Materia Prima para uso del producto aéreo

DESIGNACIÓN DE MATERIALES	COSTO UNITARIO DE MATERIALES	CANTIDAD MENSUAL DE MATERIALES	CANTIDAD ANUAL DE MATERIALES	COSTO ANUAL DE MATERIALES
Gimballed	\$ 368,00	18	216	\$ 79.488,00
Unidad Inercial IMU	\$ 40,00	18	216	\$ 8.640,00
Comunicación de video	\$ 200,00	18	216	\$ 43.200,00
Comunicación de datos	\$ 147,00	18	216	\$ 31.752,00
TOTAL				\$ 163.080,00

(Barreiros Flores & Magne Tang, 2015)

Para el caso del sistema de uso aéreo se estima la cantidad necesaria de 18 unidades por cada material mensualmente, ya que algunas UPAS requerirán solo del sistema de uso manual por cuestiones de ubicación del terreno a analizarse encontrándose a las cercanías de una parte alta que le facilite el uso sin necesidad del sistema aéreo. Al respecto, se estima un requerimiento de la mitad de la producción total destinado a las personas que lo requieran.

2.3.3.5. Requerimiento de materiales indirectos

A continuación se mostrará un detalle de los insumos requeridos para completar la fabricación del producto. En la tabla 28, se especifica los costos indirectos en el caso de la cámara para uso manual y para uso aéreo, con una capacidad de producción anual de 432 sistemas.

Tabla 28. Requerimiento de Materiales Indirectos

INSUMO	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO EN DÓLARES	CANTIDAD DE UNIDADES MENSUALES	CANTIDAD DE UNIDADES ANUALES	COSTO TOTAL ANUAL
Cajas para embalaje	Ofrecen una excelente resistencia a la compresión vertical y perfecta adherencia a la cinta adhesiva de embalaje. De uso universal, se recomiendan para productos ligeros o portantes (que rellenan todo el volumen interior de la caja y soportan el apilamiento, por ejemplo documentos y productos preenvasados)	\$ 0,45	36	432	\$ 194,40
Otros materiales	Incluye; pegamentos, siliconas, tornillos, cinta de embalaje entre otros.	-	-	-	\$ 60,00
Drone	Vehículo aéreo no tripulado.	\$ 598,00	18	216	\$ 129.168,00
COSTOS TOTALES					\$ 129.422,40

(Barreiros Flores & Magne Tang, 2015)

2.3.3.6. Requerimiento de equipo, herramientas y adecuaciones

Para la elaboración del sistema no se requiere de maquinarias especiales, sin embargo se necesita de un equipo de herramientas; caja de herramientas Stanley profesional 145 piezas, ya que el proceso se basa en el desarmado y pegado de artículos necesarios. Además se estima que anualmente la empresa buscará

renovar su equipo de maquinaria. A continuación en la tabla 29 se detalla el rubro necesario:

Tabla 29. Requerimiento de equipo y herramienta

DESCRIPCIÓN	ANUAL	VALOR UNITARIO	VALOR AÑO				
			1	2	3	4	5
			2017	2018	2019	2020	2021
Maquinaria	1	\$ 175,00	\$ 175,00	\$ 181,60	\$ 188,44	\$ 195,55	\$ 202,92
TOTAL			\$ 175,00	\$ 181,60	\$ 188,44	\$ 195,55	\$ 202,92

Así mismo se consideró necesario una camioneta para poder transportar los materiales adquiridos y para la movilización del personal de la empresa. En la tabla 30 se muestra el costo del vehículo:

Tabla 30. Requerimiento de vehículo

Designación del activo	Número de unidades	Valor unitario en dólares	Valor total en dólares
Camioneta	1	\$15.000,00	\$15.000,00

Además se consideró que la empresa debe contar con el siguiente equipamiento para la adecuación de las oficinas e instalaciones en general. En la tabla 31 se muestra el detalle de cada rubro.

Tabla 31. Requerimiento de equipos de oficina

EQUIPOS DE OFICINA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Escritorios	4	\$ 165,00	\$ 660,00
Archivadores	3	\$ 135,00	\$ 405,00
Sillas	17	\$ 23,00	\$ 391,00
Computadoras	2	\$ 600,00	\$ 1.200,00
Central de telefono con 1 linea y 3	1	\$ 135,00	\$ 135,00
Impresora fotocopia	2	\$ 55,99	\$ 111,98
Dispensador de agu	1	\$ 68,00	\$ 68,00
TOTAL		\$ 1.181,99	\$ 2.970,98

En la tabla 32 se detallan los suministros de oficina que serán requeridos anualmente por las áreas administrativas de la empresa, así mismo en la tabla 33 y 34 rubros relacionados con los suministros de limpieza y los servicios básicos respectivamente.

Tabla 32. Requerimiento suministros de oficina

DESCRIPCIÓN	MESES	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Papelería y otros enseres.	12	\$ 30,00	\$ 360,00
Suministros para impresora.	12	\$ 55,00	\$ 660,00
Botellones de agua	12	\$ 8,00	\$ 96,00
TOTAL			\$ 1.116,00

Tabla 33. Requerimiento suministros de limpieza

DETALLE	CANTIDAD MENSUAL	COSTO UNITARIO	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Trapeador	1	\$ 2,50	\$ 2,50	\$ 30,00
Escobas	1	\$ 2,00	\$ 2,00	\$ 24,00
Limpiones	4	\$ 0,75	\$ 3,00	\$ 36,00
Jabón tocador	2	\$ 1,50	\$ 3,00	\$ 36,00
Papel Higiénico	8	\$ 0,65	\$ 5,20	\$ 62,40
Detergente	3	\$ 1,50	\$ 2,75	\$ 33,00
Desinfectante	3	\$ 1,10	\$ 3,30	\$ 39,60
TOTAL			\$ 21,75	\$ 261,00

Tabla 34. Servicios Básicos

DESCRIPCIÓN	MESES	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Agua	12	\$ 18,00	\$ 216,00
Energía Eléctrica	12	\$ 25,00	\$ 300,00
Teléfono	12	\$ 19,00	\$ 228,00
Internet	12	\$ 28,00	\$ 336,00
Gasto arriendo loc	12	\$ 800,00	\$ 9.600,00
TOTAL		\$ 890,00	\$ 10.680,00

2.3.3.7. Requerimiento de adecuaciones

Un buen desempeño de la empresa también depende del ambiente de trabajo que se proporcione, para ello se estable rubros que permitirán mejorar las adecuaciones internas de la planta. En la tabla 35 se detalla lo mencionado:

Tabla 35. Requerimiento de adecuaciones

Designación	Área, M2	Valor/M2	Valor total
Estanterías	3,8	\$15,00	\$57,00
Baños	5,1	\$30,00	\$153,00
Recepción	4,83	\$10,00	\$48,30
Sala de espera	10,5	\$5,00	\$52,50
Área administración	9,18	\$15,00	\$137,70
Bodega de materiales	16	\$8,00	\$128,00
Área de producción	64,64	\$10,00	\$646,40
		Total	\$1222,90

Además de las construcciones, se tomó en cuenta la contratación del servicio para amoblar el local los cuales se describen en la tabla 36 especificando los costos:

Tabla 36. Costos de adecuaciones

Cantidad	Concepto	Valor
16	Colocación de toma corrientes	\$64,00
2	Servicio colocación muebles de oficina	\$20,00
1	Servicio colocación de equipos de computo	\$80,00
2	Extintores	\$100,00
1	Servicio de colocación de señalización	\$60,00
1	Compra y colocación del rótulo de la empresa.	\$120,00
	Total	\$444,00

2.3.3.8. Requerimiento de personal administrativo y productivo

El personal de la empresa es un activo sumamente importante, de ellos depende el éxito de la misma. Sin el recurso humano la organización no tiene marcha ni dirección. Para la empresa en mención se clasificó al Recurso Humano en personal administrativo y personal técnico tal como se describe en el Anexo D.

Para el cálculo de sueldos se consideró la remuneración mínima salarial vigente para el año 2016 para las diferentes funciones del personal técnico y administrativo a tiempo completo, que constituye las 8 horas diarias.

2.3.3.9. Estimación de costos de inversión

En la tabla 37 se considera la posible inversión que se tendrá para el proyecto tomando en cuenta las depreciaciones y amortizaciones de los activos diferidos y fijos.

Tabla 37. Estimación de costos de inversión

INVERSIONES	COSTO	FINANCIAMIENTO	
		RECURSOS PROPIOS	CRÉDITO
Equipo de oficina	\$ 2.970,98	\$ 2.970,98	
Maquinaria y equipo	\$ 175,00	\$ 175,00	
Vehículo	\$ 15.000,00		\$ 15.000,00
Software Matlab	\$ 4.270,00		\$ 4.270,00
SUBTOTAL	\$ 22.415,98	\$ 3.145,98	\$ 19.270,00
CAPITAL DE TRABAJO			
COSTOS OPERACIONALES			
Sueldos y beneficios	\$ 1.850,00	\$ 1.850,00	
Imprevistos	\$ 1.650,00	\$ 1.650,00	
Inventario materiales	\$ 18.994,68	\$ 15.937,02	\$ 3.057,66
GASTOS ADMINISTRATIVOS			
Sueldos y beneficios	\$ 2.932,00	\$ 2.932,00	
Suministros de oficina	\$ 55,00	\$ 55,00	
Servicios básicos	\$ 890,00	\$ 890,00	
Gastos de constitución	\$ 3.540,00	\$ 3.540,00	
Gastos de publicidad y propaganda	\$ 2.689,76		\$ 2.689,76
Subtotal	\$ 32.601,44	\$ 26.854,02	\$ 5.747,42
INVERSIONES TOTALES	\$ 55.017,42	\$ 30.000,00	\$ 25.017,42

2.4. ESTUDIO ORGANIZACIONAL

2.4.1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo al autor Rodrigo Varela, en su libro “Innovación Empresarial” el plan organizacional es un estudio que tiene la finalidad de definir las necesidades del perfil del grupo empresarial y personal que el negocio exige, las estructuras y estilos de dirección, los mecanismos de control, las políticas de administración de personal y de participación del grupo empresarial en la gestión. (Varela, 2001)

El plan organizacional según el autor Roberto Vainrub responde a 3 preguntas básicas: ¿Quién, que, y cómo? Cuyas respuestas se da a conocer por medio de sistemas de reportes, asignaciones de cargos, descripción del trabajo a realizar, diagramas funcionales y organigramas de la empresa se indicará quién es responsable, de qué es responsable y cómo influye su trabajo en los asuntos de la empresa. (Vainrub, 1996, pág. 69)

A su vez el autor establece las siguientes funciones del plan organizacional: (Vainrub, 1996, págs. 70,71)

- Identificación y establecimiento de los objetivos de la empresa.
- Fijación de políticas de la empresa.
- Presentación de la estructura gerencial y requerimientos gerenciales.
- Delineación de responsabilidades y autoridades departamentales.

En constancia, a través de este plan se establecerán lineamientos que la nueva empresa tiene que seguir para poder implementar una forma jurídica adecuada, también se definirá la estructura organizativa tomando en cuenta las necesidades de personal calificado y su interrelación dentro de la organización.

2.4.2. NOMBRE DE LA EMPRESA

El nombre de la empresa es un factor indispensable, ya que su diseño puede significar el éxito o fracaso de la organización. Para lo cual, el nombre escogido para la nueva empresa es AgroCam considerando que debe estar relacionado a la función empresarial y por tanto denotar la relación de la razón de ser de la empresa con su producto, razón por la cual se determinó el prefijo <AGRO> que hace referencia al campo y la agricultura, por ende la nueva empresa se enfoca al sector agrícola y el sufijo <CAM> porque el producto es un sistema electrónico de medición de vegetación de la agricultura y medio ambiente, dicho sistema es una cámara. Los dos términos dan como resultado el nacimiento de “AGROCAM”.

2.4.3. LOGO

El logo al igual que el nombre de la empresa es un distintivo conformado por letras o imágenes cuya finalidad es representar a la organización y distinguirla de las demás empresas competidoras. (CreceNegocios) Para el caso de Agrocam el logo se evidencia en la figura 29.



Figura 29. Logo de la empresa.

Al ser una empresa enfocada a detectar problemas en la agricultura, se considera necesario incluir en el logotipo el gráfico de un cultivo y la respectiva cámara enfocándose a la siembra con el fin de comunicar la actividad de la empresa.

2.4.4. FUNCIÓN EMPRESARIAL

La función empresarial es una de las estrategias más importantes para la futura empresa, es donde se sintetizan las principales razones de la misma. Para el caso de Agrocám la función empresarial es la fabricación y comercialización de un sistema controlable de imagen NDVI adaptable a una plataforma aérea remota, cuyo producto se encuentra diseñado a base de productos tecnológicos en el que se les realiza una previa programación para obtener las funciones necesarias, tomando en cuenta que dichas actividades no perjudican el bienestar de la población, más al contrario beneficia a muchos productores que pertenecen al sector agrícola, ya que el producto está enfocado al mercado nacional agrícola.

2.4.5. PERFIL DE EMPRENDEDORES (MATRIZ DE CUALIDADES)

Para crear una empresa es indispensable conocer las capacidades y habilidades del equipo emprendedor, para ello se establece la matriz de cualidades que se presenta en la tabla 38 el mismo que tiene como objetivo presentar el equipo promotor definiendo la experiencia de cada emprendedor que demuestra que el equipo al frente del proyecto es un determinante de la decisión de inversión de un tercero.

Tabla 38. Plataforma de Talento Humano

	Factores fijos					Factores variables					
	Tecnología de negocio	Finanzas	Relaciones Públicas	Ventas y Marketing	Producción	Manejo de personal	Capacidad social	Iniciativa	Comunicación	Capacidad para ventas	Habilidad negociadora
José Barreiros	•		•		•				•		
Nicolas Tang	•	•			•					•	•
Erika Isama		•		•		•	•	•			•

2.4.6. ORGANIGRAMA

Un organigrama es una representación gráfica que expresa términos concretos y accesibles la estructura, jerarquía e interrelación de las distintas áreas que componen una empresa u organización. (Thompson)

A continuación en la figura 30 se presenta el organigrama lineal de la empresa a constituirse, establecido por los accionistas del proyecto.



Figura 30. Organigrama estructural de la empresa

Inicialmente el organigrama de Agrocám es lineal, debido a que es una empresa pequeña que se dedica a generar un solo producto específicamente en el campo agrícola. Esta forma de estructura es rápida, flexible, de mantenimiento de bajo costo y además la relación entre sus superiores y subordinados es cercana y la toma de decisiones se hace ágil.

La autoridad está centrada en una sola persona quien toma las decisiones y asume el control, los empleados están sujetos a las decisiones del gerente u propietario, llevando a cabo las operaciones para cumplir las metas.

2.4.7. DESCRIPCIÓN DE DEPARTAMENTOS Y FUNCIONES

2.4.7.1. Descripción de departamentos

- **Junta de accionistas:** se encuentra conformada por los accionistas, y es el órgano de administración y fiscalización dentro de la empresa que determinarán las decisiones clave de la sociedad para la marcha y funcionamiento, que se encuentran relacionados con el nombramiento de directivos, su remuneración, la división o fusión de la empresa, el invertir o repartir las utilidades, entre otros. Los acuerdos deben ser registrados en un acta de resoluciones o acta de reunión.
- **Gerencia:** La gerencia se refiere al cargo que ocupa el director general (o gerente) quien está encargado de dirigir y gestionar los asuntos de la empresa, marca los objetivos estratégicos en base a los designios de los accionistas. Además marca los objetivos funcionales de los departamentos subordinados coordinando eficientemente los recursos para el cumplimiento de dichos objetivos. En la gerencia radica la toma de decisiones en base a los informes de los distintos departamentos para lograr los objetivos de la empresa.
- **Asistencia legal:** La asistencia legal está a cargo de la asesoría jurídica-legal de los distintos departamentos que conforman la empresa en la aplicación de las normas legales y la representación en controversias o litigios de carácter legal. Estará conformado por un abogado o licenciado en derecho.
- **Departamento Administrativo:** encargado de ejecutar los procesos administrativos del área, aplicando las normas y procedimientos definidos, elaborando la documentación necesaria. El departamento administrativo está conformada por una recepcionista que cumplirá con las funciones de apoyar a la gerencia en sus actividades diarias, trámites varios; y además gestionar a las personas que conforman e integran la empresa de acuerdo a los objetivos de la misma y garantizando el cumplimiento de las funciones del personal a través de programas eficaces de reclutamiento, selección, inducción, capacitación y desarrollo de personas. Así como también en este departamento incluye el área de mantenimiento la misma que está encargada

de solucionar problemas referentes a la limpieza de la organización. Está conformada por un empleado contratado para ello.

- **Departamento financiero-contable:** El departamento financiero-contable está conformado por el contador quien estará encargado de la administración general de los recursos económicos de la empresa, ejecutando actividades para la obtención de fondos y suministro de capital que se utilizará en la empresa en los distintos departamentos. Además, controla que la actividad resulte rentable, el pago y cobro a clientes y proveedores, y la contabilidad general y de costos.
- **Departamento de producción:** Unidad conformado por 2 ingenieros electrónicos y 2 técnicos, quienes serán los encargados del proceso de transformación, modificación y ensamble del producto terminado. Incluye además actividades de suministrar y coordinar la mano de obra, la materia primas, las herramientas y técnicas de producción tomando en cuenta:
 - Ingeniería del Producto en base a las especificaciones requeridas del cliente y las normas de la planta.
 - Ingeniería de la planta en el desarrollo de las instalaciones que faciliten el control y mantenimiento.
 - Planeación y Control de producción en base a stocks, lotes de producción, etc.
 - Compras de materia prima

Además en este departamento incluye los procesos de control de calidad que está a cargo de los mismos ingenieros electrónicos encargados de supervisar y vigilar que el departamento de producción cumpla con las especificaciones previstas del producto para un posterior reporte a la gerencia. Así mismo debe asegurar que el servicio y producto sea satisfactorio a las necesidades y expectativas del cliente, en base a las normas y especificaciones requeridas de la empresa y el cliente, realizando las pruebas pertinentes para verificar y comprobar su cumplimiento.

2.4.7.2. Descripción de funciones

La descripción de funciones permite delimitar claramente las competencias y responsabilidades del empleado a través de un formulario recapitulativo que presenta los elementos claves. Estos documentos podrán servir de soporte al proceso de reclutamiento y a la evaluación anual de los colaboradores.

Una vez definida el organigrama estructural de la empresa, es necesario describir y especificar las funciones que tendrán los diferentes cargos que conforman a la organización. El proceso será mediante fichas de diseño de cargo que se encuentran en el Anexo E, en el que se indica las competencias de cada colaborador, estableciendo parámetros generales que cada puesto necesita según su importancia.

En cuanto a la asesoría legal su contrato será ocasionalmente, dependiendo de las circunstancias por las cuales la empresa necesite dicho asesoramiento.

2.4.8. TIPO DE COMPAÑÍA A CONSTITUIR

Para el funcionamiento de la Empresa AGROCAM los socios fundadores se constituirán como una Compañía Limitada ya que es un tipo de sociedad que se forma para el desarrollo de actividades económicas legales.

La constitución legal de la compañía debe cumplir con las condiciones que se establece en la Ley de Compañías, siendo la “Compañía de Responsabilidad Limitada una sociedad que se contrae entre dos o más personas, que solamente responden por las obligaciones sociales hasta el monto de sus aportaciones individuales y hacen el comercio una razón social o denominación objetiva”. (Ley de Compañías, 2016)

- El mínimo de socios para constituirse es de 2 y un máximo de 15.
- Por las obligaciones sociales los socios responden hasta por el monto individual de sus aportes.

- El mínimo de capital social para constituir la actualmente es de \$400,00 cuatrocientos dólares de los Estados Unidos de América.
- El capital estará dividido en participaciones de un dólar, o múltiplos de dólar.
- Al constituirse la compañía, el capital estará íntegramente suscrito y pagado por lo menos en el cincuenta por ciento de cada participación. (Apertura de cuenta de integración de capital como mínimo USD 200,00).
- El capital no podrá estar representado por títulos negociables, a cada socio se entrega un certificado de aportación, en el que constará necesariamente su carácter de no negociable.
- La transferencia de las participaciones requiere el consentimiento unánime del capital social y que la sesión se haga por escritura pública;
- Cada participación (pagada en su totalidad o no) dará al socio derecho a un voto;
- Las participaciones no son susceptibles de embargo;
- La escritura pública de formación será aprobada por la Superintendencia de Compañías.
- Están sujetas a la vigilancia y control de la Superintendencia de Compañías. La vigilancia y control puede ser total o parcial.

2.4.9. SUSCRIPCIÓN E INTEGRACIÓN DEL CAPITAL

Para constituir una empresa el capital es un factor relevante que permite el desarrollo de la organización. Para lo cual se establece que el capital de trabajo de AGROCAM es de \$30.000,00 (Treinta mil dólares) con un aporte individual de \$10.000,00 por cada socio. En la tabla 39 se desglosa lo mencionado.

Tabla 39. Aporte de socios

APORTE DE SOCIOS	MONTO	PORCENTAJE
Socio 1	\$ 10.000,00	18,18%
Socio 2	\$ 10.000,00	18,18%
Socio 3	\$ 10.000,00	18,18%
Total	\$ 30.000,00	54,53%

La aportación de capital representa el 54,53% del capital total necesario para el funcionamiento de la empresa.

2.5. ESTUDIO FINANCIERO

2.5.1. INTRODUCCIÓN

Según el autor María Luisa Martínez en su libro guía para la presentación de proyectos establece que el estudio financiero comprende la proyección de ingresos y gastos, la determinación de la inversión y las formas de financiamiento que proveen para todo el periodo de su ejecución y operación. (Martínez, 2006)

2.5.2. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA

En este análisis se plantea los recursos económicos necesarios para el funcionamiento de la empresa, flujos y balances proyectados, aspectos macroeconómicos, política fiscal, entre otros. La empresa, por el momento de inversión solo se orienta al mercado nacional, sin embargo se tiene como visión exportar nuestro producto una vez reconocida en el mercado ecuatoriano e incluir la prestación del servicio de captura de imágenes multiespectrales.

2.5.3. ASPECTOS MACROECONÓMICOS

De acuerdo a estadísticas obtenidas del Banco Central del Ecuador, en los últimos años entre los sectores que más crecimiento ha tenido el país es el agrícola y la manufactura, teniendo en el sector agrícola desde el 2008 al 2013 un incremento del 9%, lo que explica que pasó de US\$10.285,00 millones de dólares a US\$ 15.717,00.

A su vez, el sector agrícola representa el 16% del Producto Interno Bruto (PIB) del país, identificando los sectores primarios con mayor potencial agrícola e industrial, de los cuales se puede generar alrededor de US\$7000 para el PIB, más de US\$5000 millones para exportaciones. De la misma forma se estima que el sector

agrícola hasta el año 2025 generará 244 mil empleados y obtener ingresos de más de US\$ 6000 millones, los mismos que aportaran al desarrollo del país. (Banco Central del Ecuador)

Como consecuencia del incremento del sector agrícola, se tiene un aumento en la importación de productos tecnológicos que ayudan a mejorar la producción y obtener productos primarios de calidad, generando mayor participación en exportaciones y generando un aumento en los ingresos. Para ello, se requiere que en el país, surja emprendimientos tecnológicos, con el fin de disminuir importaciones y fomentar el cambio de la matriz productiva y la tecnificación de las actividades agrícolas.

Actualmente, el gobierno Rafael Correa se encuentra apoyando al emprendedor ecuatoriano brindando programas de capacitación que se encuentran a cargo de entidades públicas como la Capeipi, ConQuito, MAGAP, entre otros. Así mismo, en algunas universidades existen incubadoras que buscan generar emprendimientos asesorando en temas administrativos, legales, etc., que facilitan la creación de empresas productoras, agrícolas o de prestación de servicios.

Por otra parte, se realiza un análisis de la composición del PIB de la economía ecuatoriana, en la cual se evidencia cambios en esta estructura en la última década. En el año 2004 el sector de mayor peso era el de petróleo y minas, con 13,2%, en el 2014, la situación cambio, de tal manera que la manufactura (sin tomar en cuenta el petróleo) tiene el mayor peso en el PIB con 11,9%. Esto demuestra la importancia que tiene el sector en la economía ecuatoriana y de qué manera es un elemento fundamental en el desarrollo productivo del país. (Banco Central del Ecuador) En la figura 31 y 32 se evidencia que del 11,9% del sector manufacturero apenas el 0.3% corresponde a la fabricación de maquinaria y equipo.

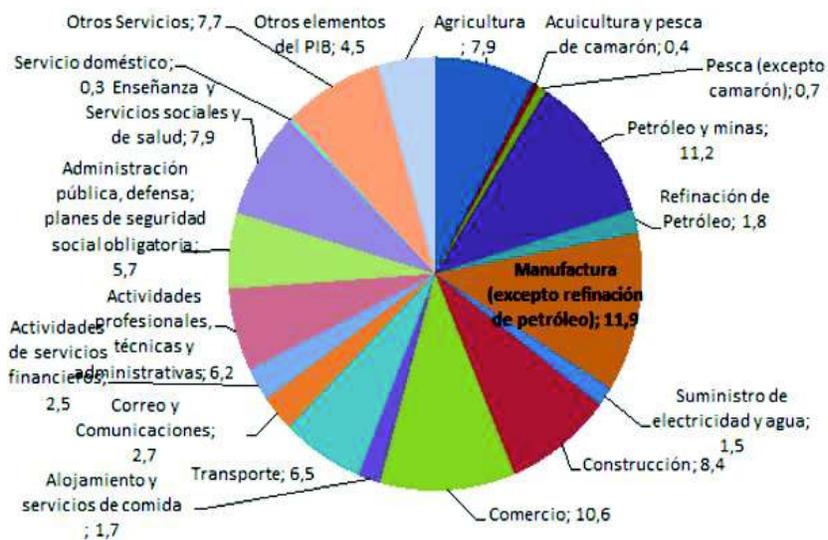


Figura 31. Participación de actividades manufactureras en el PIB (INEC)

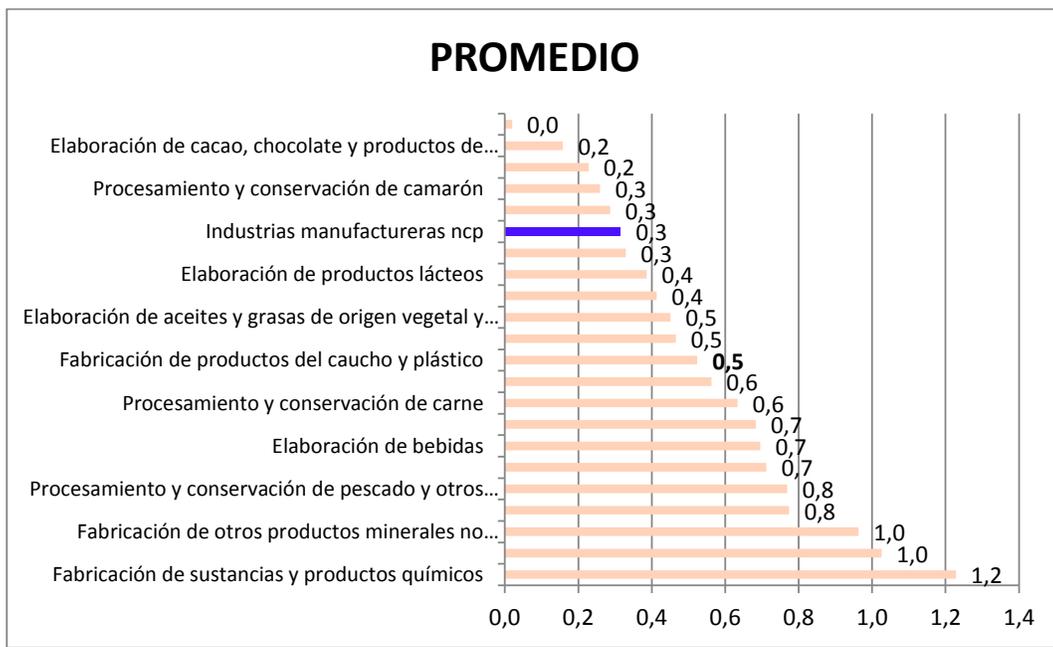


Figura 32. Composición del sector manufacturero (INEC)

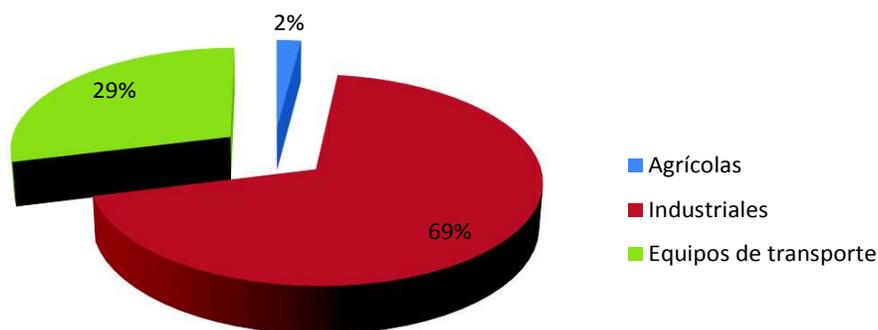
Del sector manufacturero, tenemos la producción total y su valor agregado a precios del productor, que se detalla en la siguiente tabla 40.

Tabla 40. Producción total de actividades manufactureras

Actividad Económica	Producción Total	Valor Agregado a precios productor
Manufactura		
Fabricación de equipo electrónico	427.355.220	95.183.573
Fabricación de Maquinaria y equipo NCP	76.180.965	22.746.034
Fabricación de otros tipos de equipos.	52.805.589	24.217.057

Al analizar la variable valor agregado se observa que el sector manufacturero en lo que respecta la fabricación de maquinaria y equipo, equipos electrónicos y otros tipos de equipo aportan con un 1,85% a la economía nacional. (INEC)

Como se indicó anteriormente en Ecuador debido al crecimiento del sector agrícola, se dio un incremento en las importaciones de bienes de capital, registrando en el año 2012 un crecimiento del 29,61% respecto a mayo 2011, equivalente a 138435 miles de dólares. En la figura 33 se detalla un resumen de las importaciones por industrias.

**Figura 33.** Importaciones por industrias (INEC)

Cabe mencionar que dentro de los bienes de capital para la agricultura donde hubo mayor crecimiento fue en otros equipos para la agricultura con un 265.52%. (Ministerio de Industrias y Productividad, 2012)

2.5.4. ESTRUCTURA DEL SECTOR

A continuación en los siguientes puntos se realiza un breve análisis de la estructura del sector manufacturero en el Ecuador.

2.5.4.1. Sector manufacturero en el Ecuador

El sector manufacturero es fundamental dentro de la economía del país, pues genera importantes encadenamientos productivos, además de que también es fuente de empleo, pero sobre todo su nivel de desarrollo es un indicador de sofisticación de la economía en general. Al tratar el término industria, se hace referencia al proceso mediante el cual se transforma una materia prima en un producto para uso final o que servirá de insumo a otros procesos productivos. En contraste, datos actuales expuestas en el Censo Nacional Económico de 2012 se observa que, cerca de 92 de cada 100 nuevos negocios se tienden a concentrar en dos macro sectores: comercio 53% y servicios 39%, quedando en alrededor del 8% para iniciativas emprendedores ubicadas como actividades manufactureras. A pesar de ello, en materia de acceso al crédito existe un incremento del financiamiento otorgado por la banca pública al sector productivo manufacturero, alcanzando una cifra de 1962 millones de dólares hasta septiembre del 2012. (Economía)

Actualmente existe apoyo por parte de entidades como Pro Ecuador, Ministerio de Turismo, Fedexpor, Buen Trip Hub, con la operación de Auconsis S.A., Fundación CRISFE en la preparación financiera, y con el respaldo de los miembros de la Alianza para el Emprendimiento e Innovación, que buscan promover el desarrollo productivo del país a través de la internacionalización de empresas como una vía para generar oportunidades para la industria manufacturera y de esta manera incrementar la participación del sector en la economía nacional.

Del mismo modo, el sector manufacturero al ser una fuente de generación de empleo presenta la tabla 41, en el que se muestra la variación de empleo en el sector manufacturero en el año 2015, de acuerdo a cifras del Banco Central del Ecuador.

Tabla 41. Variación de empleo por industria

Rama de actividad	mar-14	jun-14	sep-14	dic-14	mar-15
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura y pesca	25,98%	24,82%	25,88%	24,45%	28,05%
Comercio	18,04%	19,09%	18,63%	18,89%	17,46%
Manufactura (incluida refinación de petróleo)	10,53%	10,52%	10,85%	11,34%	11,20%
Construcción	7,77%	7,64%	7,40%	7,43%	7,08%
Enseñanza y Servicios sociales y de salud	7,58%	7,41%	7,44%	6,82%	6,82%
Transporte	5,18%	5,61%	5,38%	5,89%	6,04%
Alojamiento y servicios de comida	5,20%	5,36%	5,78%	5,46%	5,72%
Actividades profesionales, técnicas y administrativas	4,80%	4,76%	4,44%	4,27%	4,31%
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	4,16%	4,31%	4,16%	4,38%	3,92%
Otros servicios	4,04%	3,82%	3,79%	3,84%	3,60%
Servicio doméstico	3,26%	2,84%	2,62%	3,28%	2,68%
Actividades de servicios financieros	0,99%	0,95%	0,95%	0,99%	0,94%
Correo y Comunicación	0,96%	1,33%	1,23%	1,15%	0,91%
Petróleo y minas	0,79%	0,69%	0,65%	0,78%	0,73%
Suministro de electricidad y agua	0,72%	0,85%	0,80%	1,03%	0,54%
total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

(INEC)

Evidenciando de esta manera que el sector manufacturero ha tenido una variación de marzo 2014 a marzo 2015 aumentando en un 0,67 porcentualmente. (INEC)

2.5.5. SALARIOS Y PRECIOS

2.5.5.1. Salarios

Para la determinación de sueldos y salarios de los trabajadores que laboran en la planta, principalmente se realizó un análisis para ver el comportamiento del salario básico unificado en el Ecuador, esto ayudará a determinar sueldos y salarios del personal administrativo y producción. En la tabla 42 se muestra la variación correspondiente.

Tabla 42. Sueldos y salarios históricos

AÑO	% de alza	SBU	VARIACIÓN
2012	10,60%	292	
2013	8,81%	318	-1,79%
2014	6,33%	340	-2,48%
2015	4,11%	354	-2,22%
2016	3,38%	366	-0,73%
		Promedio	-1,81%

(INEC)

De acuerdo a los cálculos obtenidos se determinó que el 1,81% va a ser el porcentaje promedio de alza de sueldos para posteriores años una vez determinado. Con la información anterior se construyó la siguiente tabla 43 y 44 con los sueldos y salarios que se percibirán en el año 2017 hasta el año 2021.

Tabla 43. Sueldos y salarios personal técnico

PERSONAL	NUMERO DE OPERARIOS	SUELDO MENSUAL 2016	SUELDO ANUAL 2016	SUELDO ANUAL 2017	SUELDO ANUAL 2018	SUELDO ANUAL 2019	SUELDO ANUAL 2020
Electrónico	2	\$ 800,00	\$ 19.200,00	\$ 19.547,52	\$ 19.901,33	\$ 20.261,54	\$ 20.628,28
Técnico	1	\$ 600,00	\$ 7.200,00	\$ 7.330,32	\$ 7.463,00	\$ 7.598,08	\$ 7.735,60
Técnico de mantenimiento y bodega	1	\$ 450,00	\$ 5.400,00	\$ 5.497,74	\$ 5.597,25	\$ 5.698,56	\$ 5.801,70
Total	5	\$ 1.850,00	\$ 31.800,00	\$ 32.375,58	\$ 32.961,58	\$ 33.558,18	\$ 34.165,59

Tabla 44. Sueldos y salarios administrativos

PERSONAL	NÚMERO	TOTAL MESUAL 2016	TOTAL ANUAL 2016	TOTAL ANUAL 2017	TOTAL ANUAL 2018	TOTAL ANUAL 2019	TOTAL ANUAL 2020
Gerente	1	\$ 900,00	\$ 10.800,00	\$ 10.995,48	\$ 11.194,50	\$ 11.397,12	\$ 11.603,41
Recepcionista	1	\$ 366,00	\$ 4.392,00	\$ 4.471,50	\$ 4.552,43	\$ 4.634,83	\$ 4.718,72
Asistente contable	1	\$ 500,00	\$ 6.000,00	\$ 6.108,60	\$ 6.219,17	\$ 6.331,73	\$ 6.446,34
Personal de limpieza	1	\$ 366,00	\$ 4.392,00	\$ 4.471,50	\$ 4.552,43	\$ 4.634,83	\$ 4.718,72
Vendedor	2	\$ 366,00	\$ 8.784,00	\$ 8.942,99	\$ 9.104,86	\$ 9.269,66	\$ 9.437,44
Total	6	\$ 2.498,00	\$ 34.368,00	\$ 34.990,06	\$ 35.623,38	\$ 36.268,16	\$ 36.924,62

Los servicios de un contador serán contratados ocasionalmente de acuerdo a las necesidades de la empresa.

2.5.5.2. Precios

Como se analizó en el estudio de mercado, el precio promedio de venta del sistema electrónico de medición de vegetación de la agricultura y medio ambiente basado en el valor agregado del producto es de \$203,79 en caso de que el cliente requiera adquirir el sistema para uso manual.

Mientras que el precio promedio de venta del sistema electrónico de medición de vegetación orientado para uso aéreo en base al valor agregado es de \$ 2.104,98.

2.5.6. ANÁLISIS PREVIO

2.5.6.1. Moneda extranjera

Actualmente el dólar se ha fortalecido y revalorizado. La relación EURO/DÓLAR por el momento es de 1,10 dólares por cada euro, un decrecimiento alto respecto de las cifras altas que manejaba el euro de 1, 10 para arriba desde mediados del 2014 hacia atrás. (Investing, 2015) En la tabla 45 el detalle de la relación euro dólar y su variación en la figura 34.

Tabla 45. Estimación euro vs dólar

Estimaciones Bankinter	2010r	2011r	2012r	2013r	2014r	2015e	2016e	2017e
7.- Divisas								
Eurodólar	1,337	1,296	1,319	1,374	1,209	1,091	1,00/1,10	1,00/ 1,10
Euroyen	108,5	99,66	114,5	144,7	144,8	133,4	140/145	145/150
Dóларыen	81,2	76,9	86,8	105,3	119,8	122,2	127/145	132/150
Eurolibra	0,857	0,833	0,812	0,830	0,776	0,727	0,68	0,70
Eurosuizo	1,250	1,217	1,210	1,227	1,203	1,0805	1,00/1,10	1,10/1,15

(Bankinter, 2015)



Figura 34. Euro vs dólar
(Bankinter, 2015)

Como se evidencia en la figura 34, el 22 de febrero de 2016, el euro llegó a tener una relación de 1,1041 dólares por cada Euro.

Este fortalecimiento del dólar ha dado lugar a la devaluación de monedas latinoamericanas como lo es el peso colombiano de 1900 a 2503 pesos por dólar, o el peso argentino de 6 a 8 pesos por dólar. (ECUAVISA, 2014) La industria colombiana esperaba la devaluación de su moneda (4,5%), lo que le permitirá que sus empresas sean más competitivas y con un mayor consumo interno. (ANIF) Estos indicadores permitirán crecer a la industria colombiana un 3,6% en respuesta al decrecimiento de 2% que venía desde el 2013. (EL PAÍS, 2015)

En cuanto al Ecuador que no puede devaluar su moneda debido a su economía dolarizada los efectos se miden en las exportaciones e importaciones, las exportaciones se encarecen y las importaciones bajan sus costos. (ECUAVISA, 2014)

Esto nos afecta como negocio directamente, pues nuestra empresa requiere de importación de artículos tecnológicos por lo cual el costo del producto debe incrementarse. Sin embargo, en cierta parte compensa la política estatal de impuesto a la salida de divisas.

2.5.6.2. Política Fiscal

El gobierno ecuatoriano, con su nueva política de cambio de la matriz productiva apoya a las empresas de base tecnológica que tienen como finalidad la fabricación de un producto con valor agregado para satisfacer necesidades y/o solucionar problemas. A través de esta política, se desea lograr que el Ecuador deje de ser un país importador y se convierta en un país netamente exportador, ante lo cual se da la iniciativa de fomentar el emprendimiento de empresas tecnológicas que oferten materia prima para que no haya necesidad de importarla, ya que históricamente el país siempre ha dependido de las importaciones de materia prima, y también de la exportación de productos primarios, los mismos que internacionalmente son procesados y regresan al país como un producto terminado.

El presidente Rafael Correa, impulsó desde el inicio de su gestión un proceso de cambio del patrón de especialización productiva de la economía que le permita al Ecuador generar mayor valor agregado a su producción en el marco de la construcción de una sociedad del conocimiento.

Transformar la matriz productiva es uno de los retos más ambiciosos del país, el que permitirá al Ecuador superar el actual modelo de generación de riquezas: concentrador, excluyente y basado en recursos naturales, por un modelo democrático, incluyente y fundamentado en el conocimiento y las capacidades de los ciudadanos. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo)

Dentro de este contexto, como se mencionó anteriormente, existen entidades encargadas de apoyar a emprendedores del país fomentando el cambio de la matriz productiva. En Ecuador la historia del emprendimiento es mucho más joven, pues el campo de apoyo al desarrollo emprendedor inicio desde el 2003 hasta la actualidad. La figura 35 resume la línea de tiempo que muestra los pasos más relevantes dados en el país desde el 2003 al 2011 en cuanto al apoyo al emprendedor. (Cimientos de emprendimiento Ecuador, 2011)

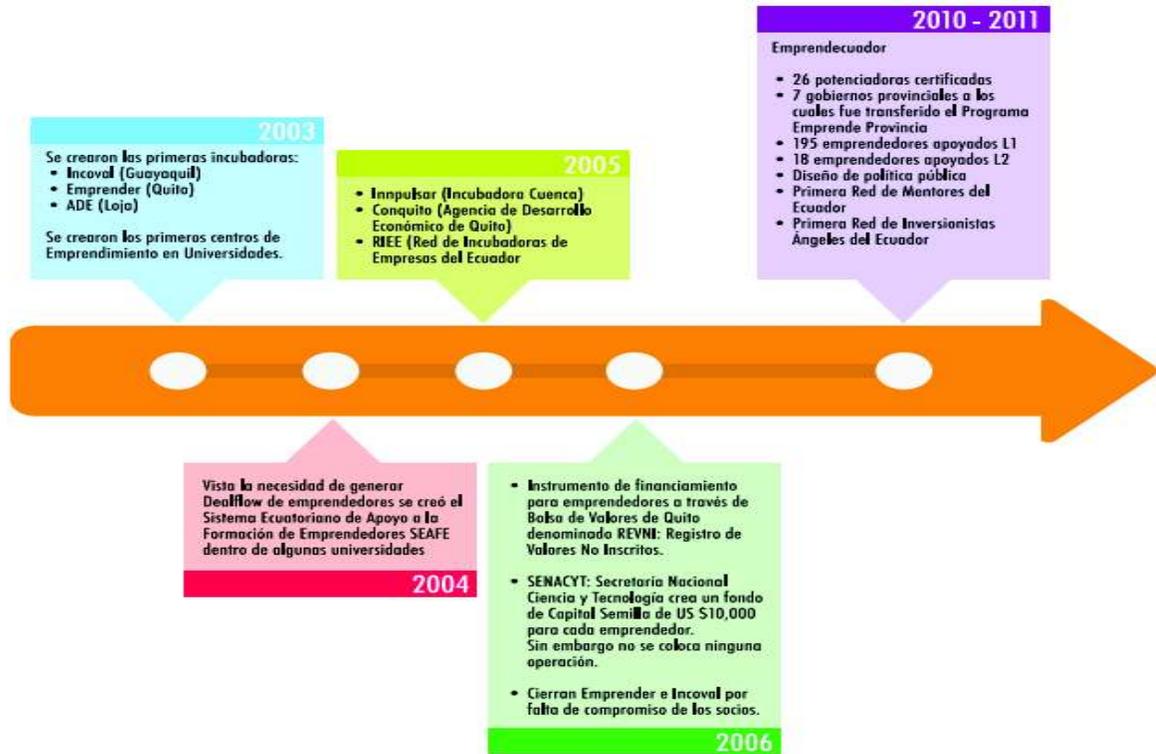


Figura 35. Historia del emprendimiento Ecuador
(Cimientos de emprendimiento Ecuador, 2011)

Legislación:

- Ley de desarrollo de la cultura del emprendimiento, la creación y fortalecimiento de empresas sociales en el Ecuador como mecanismo de generación de empleo y crecimiento económico.
- Política industrial del Ecuador.
- Política Nacional de ciencia, tecnología e innovación.
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.

2.5.6.3. Impuesto a la salida de divisas

El hecho generador de este impuesto lo constituye la transferencia, envío o traslado de divisas que se efectúen al exterior, sea en efectivo o a través del giro de cheques, transferencias, retiros o pagos de cualquier naturaleza. (Servicio de Rentas Internas, 2015) La tarifa del Impuesto a la Salida de Divisas (ISD) es del

5%. Esta es una medida del gobierno frente a una economía dolarizada, donde no se puede devaluar la moneda y también donde la balanza comercial se inclina hacia las importaciones.

El ISD debe ser pagado por todas las personas naturales, sucesiones indivisas, y sociedades privadas, nacionales y extranjeras., según lo dispuesto en el ordenamiento jurídico vigente. (Servicio de Rentas Internas, 2015)

Un agravante al desarrollo del sector manufacturero es el IDS ya que aumentó el valor de los productos elaborados en el Ecuador, tanto en el mercado local como en el extranjero, porque el incremento no sólo afecta a las compras de productos terminados en el exterior, sino también a los insumos utilizados en la producción nacional (América Economía, 2011).

2.5.6.4. Disponibilidad de deuda

Al revisar las fuentes de financiamiento gran parte del monto asignado a este subsector fue a través de las instituciones privadas, cuya participación fue del 89,85%, seguido por otras fuentes de financiamiento sin garantía con el 8,32% y en última instancia está el gobierno con el 1,83% como muestra la figura 36.

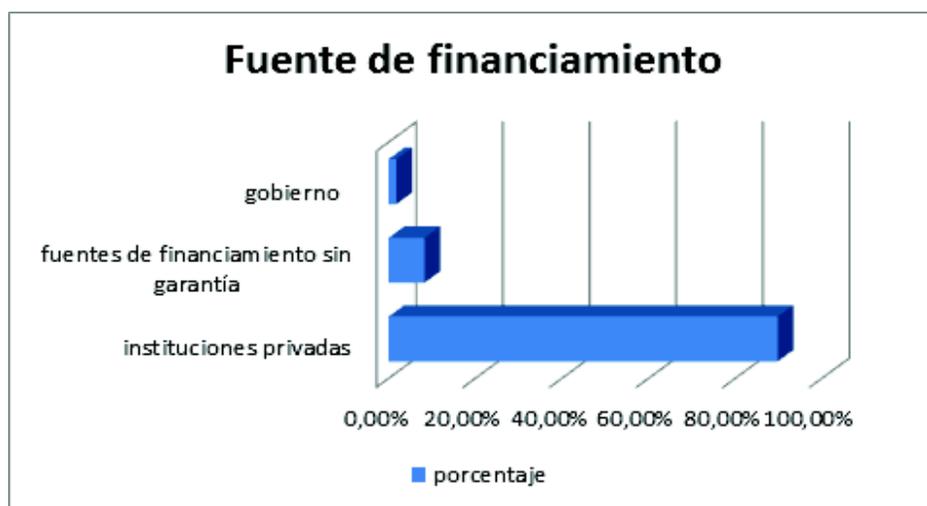


Figura 36. Fuentes de financiamiento (INEC)

Ante la figura 36 el financiamiento mayormente se lo realiza en instituciones financieras, de las cuáles hemos seleccionado la CFN por tener la tasa más baja. Las condiciones de préstamo se encuentran descritas en la tabla 46.

BANCO	MONTO MÍNIMO	MONTO MÁXIMO	TIPO DE CRÉDITO	TASA DE INTERES
Fomento	\$ 500	\$ 300.000	Crédito dirigido a PYMES, y Empresas.	10% anual
Pacífico	\$ 3.000	\$ 1.000.000	Para financiamiento de activos fijos y capital de trabajo	10,21% anual
CFN	\$ 100.000	El 70% para proyectos nuevos	A todo tipo de personería, para financiamiento de activos fijos y capital de trabajo	9,91% anual

Tabla 46. Comparación IFIS para financiamiento
(Banco Central del Ecuador)

2.5.6.5. Factores estacionales cíclicos

Los factores estacionales cíclicos corresponden a los movimientos en una serie de tiempo, que ocurren año tras año en los mismos meses o periodos del año y relativamente con la misma intensidad. La producción en este modelo depende del comportamiento cíclico.

Para el presente proyecto, los ciclos estacionales no influyen en la producción del sistema, por tal motivo la elaboración y su comercialización podrá ser de forma constante.

2.5.6.6. Capacidad de la empresa

Al hablar de capacidad de la empresa, hacemos referencia el número de unidades mínimas, promedio y máximas del producto que la empresa puede producir. La capacidad de la empresa está en función de la mano de obra con la que contamos y la maquinaria disponible.

A continuación la capacidad mensual y anual de la empresa se muestra en la tabla 47.

Tabla 47. Capacidad de la empresa

CAPACIDAD	UNIDAD/DIA	UNIDAD/MES	UNIDAD/AÑO
Mínima de producción	1,2	36	432
Promedio	1,7	51	612
Máxima de producción	2,2	66	792

Las capacidades son consideradas con números decimales a razón de que muestra el porcentaje de avance de la siguiente unidad en producción.

2.5.6.7. Aporte de socios

Como ya se había indicado en el punto 2.4.9 Suscripción e integración de capital el aporte de cada uno de los socios será solamente en efectivo y con su respectivo valor de \$10.000,00 por cada socio.

El aporte total de los socios representa el 54,53% del capital total, ya que el 45,47% será financiada por medio de una institución financiera, para lo cual se

requerirá de los servicios de la CFN ya que dicha institución proporciona las condiciones necesarias para adquirir el financiamiento.

2.5.6.8. Políticas de utilidades

En el caso de existir utilidades en el periodo en curso éstas serán repartidas de la siguiente forma:

- El 40% será repartido en partes iguales a los accionistas. En este caso, son 3 accionistas y recibirán el 13,33% del 40% de las utilidades.
- Mientras que el 60% de las utilidades serán destinadas para el funcionamiento de la empresa.

2.5.6.9. Participación actual

Es necesario recalcar que nuestra industria no cuenta con competidores nacionales que nos permita disponer de información relacionada a la misma, por tal motivo para establecer una cuota de mercado adecuada fue necesario delimitar el mercado, en el que se estable ciertos patrones de nuestros clientes ya que es un nuevo emprendimiento. Basándonos en el paper Métodos de cálculo del tamaño de mercado. De esta manera tenemos los siguientes puntos:

- Segmento de mercado: Como ya se hizo enfoque en el estudio de mercado, nuestro segmento son las Unidades de Producción Agropecuaria de la provincia de Pichincha.

A continuación la tabla 48 presenta un detalle de la segmentación de mercado.

Tabla 48. Segmentación de mercado

DESCRIPCIÓN	TOTAL
Unión de Productores Agrícolas (UPA) Pichincha.	64025
UPAs dedicadas a la agricultura en la Provincia de	36276

Pichincha. 56,65% del Total de UPAs Pichincha.	
UPAS con instrucción: Secundaria y Superior.	8331

(INEC)

Para el cálculo del segmento de mercado se identificó a las UPAS con instrucción secundaria y superior, en este caso existe mayor probabilidad de acogida en este sector, pues al tener instrucción secundaria y superior los agricultores tendrán menor dificultad en cuanto al manejo del sistema informático y técnico lo cual constituye una ventaja para el nuevo emprendimiento, resultando fácil brindar asesoría del uso de la maquinaria y el procesamiento de imagen.

Ante lo mencionado, la cuota de mercado de la empresa nueva es la misma que se calcula a través de la ecuación 2.

Ecuación 2. Fórmula cuota de mercado

$$Cuota\ de\ mercado = \frac{8331}{64025} * 100$$

Fuente: los autores

$$Cuota\ de\ mercado = 13,01\%$$

Al no contar con competidores en el mercado nacional, se calculó la cuota de mercado tomando información del número total de UPAs que están en condiciones de adquirir el producto. Al respecto tenemos que la cuota de mercado actual es de 13,01%, sin embargo al basarnos en la realidad, estimamos que de los 8331 UPAs agrícolas solo el 5% adquieran el producto, y en futuro aumentar la cuota con un 0,05% anual, llegando en tres años a abarcar hasta un 6%.

2.5.7. FORMULACIÓN DE BASES

2.5.7.1. Ventas

Para determinar las ventas, se calcula el número de unidades que se van a vender en el 2017, y multiplicar por el precio a ofertarse el cual es USD \$203,79 en el caso de vender solo la cámara multiespectral. Así mismos se estimó las ventas con un precio referencial de USD\$2.104,98 para el sistema destinado para uso aéreo. En estos dos casos de acuerdo al 2.5.6.9 cuota de mercado se asumió que es del 5%.

En el primer caso, con un precio referencial de \$203,79 el pronóstico de ventas es como se muestra en la tabla 49:

Tabla 49. Ventas estimadas

NÚMERO DE AÑOS	AÑO	UNIDADES	CUOTA DE MERCADO	VENTA EN DÓLARES
Año 1	2017	216		\$ 44.019,71
Año 2	2018	227	5%	\$ 46.220,70
Año 3	2019	239	5,50%	\$ 48.762,84
Año 4	2020	254	6%	\$ 51.688,61
Año 5	2021	270	6,50%	\$ 55.048,37

En el segundo caso de ofertar el sistema para posterior uso aéreo con un precio de \$2.104,98 la estimación de ventas es la siguiente como muestra la tabla 50.

Tabla 50. Ventas estimadas para sistema aéreo

NÚMERO DE AÑOS	AÑO	UNIDADES	CUOTA DE MERCADO	VENTA EN DÓLARES
Año 1	2017	216		\$ 454.675,24
Año 2	2018	227	5%	\$ 477.409,00
Año 3	2019	239	5,50%	\$ 503.666,49
Año 4	2020	254	6%	\$ 533.886,48
Año 5	2021	270	6,50%	\$ 568.589,11

Para las proyecciones de la tabla 49 y 50 se consideró la cantidad de producción mensual de 36 unidades, considerando las observaciones mencionadas en el punto 2.3.3.4 Requerimiento de materia prima indicando que el 50% de los productores requerirán del sistema aéreo y la otra parte del sistema manual.

2.5.7.2. Costos de producción

Para el cálculo de los costos de producción se toma en cuenta los costos del personal técnico que se hizo mención en el punto 2.5.5.1. Salarios tabla 43. Además se realiza la proyección de materiales necesarios para el sistema de uso aéreo las mismas que se desglosan en la tabla 51.

Tabla 51. Estimación de materiales para la fabricación del producto

MATERIALES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	2017	2018	2019	2020	2021
Cámara Point & Shot A2200	\$ 64.800,00	\$ 68.040,00	\$ 71.782,20	\$ 76.089,13	\$ 81.034,93
Filtro de gel rosco 2007	\$ 56,16	\$ 58,97	\$ 62,21	\$ 65,94	\$ 70,23
Gimballed	\$ 79.488,00	\$ 83.462,40	\$ 88.052,83	\$ 93.336,00	\$ 99.402,84
Unidad Inercial IMU	\$ 8.640,00	\$ 9.072,00	\$ 9.570,96	\$ 10.145,22	\$ 10.804,66
Comunicación de video	\$ 43.200,00	\$ 45.360,00	\$ 47.854,80	\$ 50.726,09	\$ 54.023,28
Comunicación de datos	\$ 31.752,00	\$ 33.339,60	\$ 35.173,28	\$ 37.283,67	\$ 39.707,11
Cajas de empaque	\$ 97,20	\$ 102,06	\$ 107,67	\$ 114,13	\$ 121,55
Drone	\$ 129.168,00	\$ 135.626,40	\$ 143.085,85	\$ 151.671,00	\$ 161.529,62
Desarrollo procesador de imagen	\$ 21.600,00	\$ 22.680,00	\$ 23.927,40	\$ 25.363,04	\$ 27.011,64
Otros gastos	\$ 60,00	\$ 62,26	\$ 64,61	\$ 67,05	\$ 69,57
TOTAL	\$ 378.861,36	\$ 352.279,37	\$ 419.681,82	\$ 444.861,28	\$ 473.775,44

2.5.7.3. Gastos Administrativos y ventas

Para los gastos administrativos además de considerar los gastos en el personal del área de administración detallados en el punto 2.5.5.1. Salarios tabla 44, se proyecta valores con relación a los costos que incurrirán por concepto de servicios básicos los mismos que son indispensables para el correcto funcionamiento de la empresa. A continuación en la tabla 52 se desglosa los valores mencionados.

Tabla 52. Estación de servicios básicos

DESCRIPCIÓN	MESES	VALOR MENSUAL	VALOR AÑO 1	VALOR AÑO 2	VALOR AÑO 3	VALOR AÑO 4	VALOR AÑO 5
Agua	12	\$ 18,00	\$ 216,00	\$ 224,14	\$ 232,59	\$ 241,36	\$ 250,46
Energía Eléctrica	12	\$ 25,00	\$ 300,00	\$ 311,31	\$ 323,05	\$ 335,23	\$ 347,86
Teléfono	12	\$ 19,00	\$ 228,00	\$ 236,60	\$ 245,52	\$ 254,77	\$ 264,38
Internet	12	\$ 28,00	\$ 336,00	\$ 348,67	\$ 361,81	\$ 375,45	\$ 389,61
Gasto arriendo loc	12	\$ 800,00	\$ 9.600,00	\$ 9.961,92	\$ 10.337,48	\$ 10.727,21	\$ 11.131,62
TOTAL		\$ 890,00	\$ 10.680,00	\$ 11.082,64	\$ 11.500,45	\$ 11.934,02	\$ 12.383,93

Así mismo en la tabla 53 se muestra un detalle de la proyección de suministros de oficina necesarios para las operaciones de la empresa.

Tabla 53. Proyección suministros de oficina

DESCRIPCIÓN	MESES	VALOR MENSUAL	VALOR AÑO 1	VALOR AÑO 2	VALOR AÑO 3	VALOR AÑO 4	VALOR AÑO 5
			2017	2018	2019	2020	2021
Papelera y otros enseres.	12	\$ 30,00	\$ 360,00	\$ 373,57	\$ 387,66	\$ 402,27	\$ 417,44
Suministros para impresora.	12	\$ 55,00	\$ 660,00	\$ 684,88	\$ 710,70	\$ 737,50	\$ 765,30
Botellones de agua	12	\$ 8,00	\$ 96,00	\$ 99,62	\$ 103,37	\$ 107,27	\$ 111,32
TOTAL			\$ 1.116,00	\$ 1.158,07	\$ 1.201,73	\$ 1.247,04	\$ 1.294,05

Para las proyecciones obtenidas en las tablas 52 y 53 se utilizó una tasa promedio de 3,77% de acuerdo a la inflación para proceder con el cálculo del incremento de costos unitarios de los insumos necesarios. El valor promedio de inflación, se calculó de acuerdo a la inflación histórica obtenida del año 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 y 2015 valores que fueron tomados del Banco Central del Ecuador. (Banco Central del Ecuador)

De igual forma se estima los rubros relacionados a la publicidad y propaganda necesaria para la venta y promoción del producto. En la tabla 54 se evidencia los costos mencionados.

Tabla 54. Proyección publicidad y propaganda

DESCRIPCIÓN	MESES	VALOR MENSUAL	VALOR AÑO 1	VALOR AÑO 2	VALOR AÑO 3	VALOR AÑO 4	VALOR AÑO 5
			2017	2018	2019	2020	2021
Hojas volantes	12	\$ 10,00	\$ 120,00	\$ 124,52	\$ 129,22	\$ 134,09	\$ 139,15
Cuñas radiales cantonales	12	\$ 85,00	\$ 1.020,00	\$ 1.058,45	\$ 1.098,36	\$ 1.139,77	\$ 1.182,73
Publicidad en revistas agrícolas	12	\$ 15,00	\$ 180,00	\$ 186,79	\$ 193,83	\$ 201,14	\$ 208,72
TOTAL			\$ 1.320,00	\$ 1.369,76	\$ 1.421,40	\$ 1.474,99	\$ 1.530,60

Por otro lado, cabe mencionar lo importante que es para el personal de la empresa participar en programas de capacitación, ya que gracias a ello se puede conseguir mayor desarrollo científico que permita desarrollar sus habilidades y destrezas y que permitirá conseguir un mejoramiento continuo del producto a ofertarse en el mercado nacional. Por ello se proyecta cursos de capacitación para el personal técnico y administrativo. En la tabla 55 muestra su detalle.

Tabla 55. Proyección cursos de capacitación

DESCRIPCIÓN	VECES/ ANUAL	VALOR UNITARIO	VALOR AÑO 1	VALOR AÑO 2	VALOR AÑO 3	VALOR AÑO 4	VALOR AÑO 5
			2017	2018	2019	2020	2021
Capacitación personal Técnico	2	\$ 180,00	\$ 720,00	\$ 747,14	\$ 775,31	\$ 804,54	\$ 834,87
Capacitación personal	2	\$ 120,00	\$ 240,00	\$ 249,05	\$ 258,44	\$ 268,18	\$ 278,29
TOTAL			\$ 960,00	\$ 996,19	\$ 1.033,75	\$ 1.072,72	\$ 1.113,16

2.5.7.4. Gastos Financieros

Los gastos financieros para la empresa son los intereses generados por la deuda obtenida en la CFN, con un interés anual del 9,91%. El monto del crédito es de \$25.017,42 correspondiente al 45,47% del total de la inversión. El plazo del préstamo será para 5 años con una periodicidad de pago mensual.

A continuación en la tabla 56 se presenta el resumen de las condiciones del crédito que se conseguirá de la institución financiera CFN.

Tabla 56. Condición del crédito

MONTO DE CRÉDITO	\$	(25.017,42)
Tasa efectiva	9,91%	anual
Tasa de interés	0,83%	mensual

Para efectos del crédito, la tabla de amortización completa se encuentra adjunta en el Anexo F, y en la tabla 57 se presenta un resumen del pago de interés que constituyen gastos financieros para la empresa.

Tabla 57. Financiamiento del crédito CFN

AÑO	INTERÉS	CAPITAL
1	\$ 2.309,57	\$ 4.088,70
2	\$ 1.885,91	\$ 4.480,33
3	\$ 1.418,04	\$ 4.948,20
4	\$ 901,41	\$ 5.464,83
5	\$ 330,88	\$ 6.035,36
TOTAL	\$ 6.845,81	\$ 25.017,42

2.5.7.5. Distribución de Utilidades

Previo a la distribución de utilidades se calcula las reservas legal y estatutaria, cuyo desglose se encuentra en el estado de resultados que se encuentra en el Anexo G.

A partir de su cálculo se obtiene el 60% destinado a la reinversión en la planta y el 40% restante será para el dividendo de los accionistas. A continuación la tabla 58 muestra el detalle de la distribución de utilidades.

Tabla 58. Distribución de utilidades

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad antes de dividendos	\$ 1.750,68	\$ 19.610,45	\$ 22.638,07	\$ 26.873,95	\$ 31.115,74
60% Inversión planta	\$ 1.050,41	\$ 11.766,27	\$ 13.582,84	\$ 16.124,37	\$ 18.669,44
40% Dividendos accionistas	\$ 700,27	\$ 7.844,18	\$ 9.055,23	\$ 10.749,58	\$ 12.446,29
Accionista 1	\$ 233,42	\$ 2.614,73	\$ 3.018,41	\$ 3.583,19	\$ 4.148,76
Accionista 2	\$ 233,42	\$ 2.614,73	\$ 3.018,41	\$ 3.583,19	\$ 4.148,76
Accionista 3	\$ 233,42	\$ 2.614,73	\$ 3.018,41	\$ 3.583,19	\$ 4.148,76

2.5.7.6. Capital

Una vez calculada las utilidades, el 60% se invertirá para el crecimiento y desarrollo de la empresa. En la tabla 59 se obtiene un resumen de lo mencionado.

Tabla 59. Estimación de capital

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad antes de dividendos	\$ 1.750,68	\$ 19.610,45	\$ 22.638,07	\$ 26.873,95	\$ 31.115,74
60% Inversión planta	\$ 1.050,41	\$ 11.766,27	\$ 13.582,84	\$ 16.124,37	\$ 18.669,44
40% Dividendos accionistas	\$ 700,27	\$ 7.844,18	\$ 9.055,23	\$ 10.749,58	\$ 12.446,29

2.5.7.7. Reservas

La reserva legal obligatoriamente debe constituirse en la empresa según la ley de compañías, que establece que las utilidades liquidas que resultan en un ejercicio económico se tomara un % no menor de un 10%, hasta que este alcance el 50% del capital social.

Por otra parte, la reserva estatutaria se basa en los estatutos de la empresa, y de igual manera de las utilidades liquidas se destina un % aprobado de acuerdo a los socios.

Ante lo mencionado, los socios de la empresa establecen los porcentajes de las reservas legal y estatutaria las mismas que son del 10% y 5% respectivamente, y cuyo detalle se encuentra en la tabla 60.

Tabla 60. Reservas anuales

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad antes de reservas	\$ 2.059,62	\$ 23.071,12	\$ 26.633,02	\$ 31.616,42	\$ 36.606,75
Reserva legal 10%	\$ 205,96	\$ 2.307,11	\$ 2.663,30	\$ 3.161,64	\$ 3.660,67
Reserva estatutaria 5%	\$ 102,98	\$ 1.153,56	\$ 1.331,65	\$ 1.580,82	\$ 1.830,34

2.5.8. FLUJOS DE INYECCIÓN

2.5.8.1. Activos fijos e intangibles

En la tabla 61 se presenta la totalidad de activos fijos y de activos diferidos que se necesitará para el proyecto:

Tabla 61. Activos fijos

ACTIVOS	COSTO
Equipo de oficina	\$ 2.970,98
Maquinaria y equipo	\$ 175,00
Vehiculo	\$ 15.000,00
Software Matlab	\$ 4.270,00
TOTAL	\$ 22.415,98

2.5.8.2. Activos diferidos

Para Agrocám tenemos como activos diferidos los gastos de constitución de la empresa, a continuación detallamos cada uno de los trámites que se requiere para poder legalizar la organización y en la tabla 62 el costo que constituye los gastos de constitución.

- Tramite constitución compañía
- Tramite permiso de funcionamiento
- Tramite certificación INEN
- Patentar marca
- Estudios
- Capacitación inicial personal

Tabla 62. Gastos de constitución

DETALLE	COSTO
Trámite constitución compañía	\$ 580,00
Tramite permiso de funcionamien	\$ 480,00
Trámite certificación INEN	\$ 720,00
Patentar marca	\$ 910,00
Estudios	\$ 550,00
Capacitación inicial personal	\$ 300,00
TOTAL	\$ 3.540,00

2.5.8.3. Capital inicial de trabajo

El capital de trabajo se origina de recursos propios de la empresa los mismos que sustentarán las actividades de operación de AGROCAM durante el primer mes. En la tabla 63 se resume el capital considerando los costos operacionales y gastos administrativos.

Tabla 63. Capital de Trabajo

INVERSIONES	COSTO	RECURSOS PROPIOS
Equipo de oficina	\$ 2.970,98	\$ 2.970,98
Maquinaria y equipo	\$ 175,00	\$ 175,00
Vehiculo	\$ 15.000,00	
Software Matlab	\$ 4.270,00	
COSTOS OPERACIONALES		
Sueldos y beneficios	\$ 1.850,00	\$ 1.850,00
Imprevistos	\$ 1.650,00	\$ 1.650,00
Inventario materiales	\$ 18.994,68	\$ 15.937,02
GASTOS ADMINISTRATIVOS		
Sueldos y beneficios	\$ 2.932,00	\$ 2.932,00
Suministros de oficina	\$ 55,00	\$ 55,00
Servicios básicos	\$ 890,00	\$ 890,00
Gastos de constitución	\$ 3.540,00	\$ 3.540,00
Gastos de publicidad y propaganda	\$ 2.689,76	\$ -
INVERSIONES TOTALES	\$ 55.017,42	\$ 30.000,00

2.5.9. FLUJOS DE PROYECCIÓN

2.5.9.1. Amortización y depreciación

En la tabla 64 se especifica los costos relacionados con las depreciaciones de los activos fijos de la empresa. Y en la tabla 65 los rubros de la amortización de los gastos de constitución a 3 años.

Tabla 64. Depreciación de activos fijos

RESUMEN ACTIVOS FIJOS DEPRECIABLES	% DEPRECIACIÓN	AÑO VIDA ÚTIL	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	VALOR RESIDUAL
Equipos de oficina	10%	10	\$ 2.970,98	\$ 297,10	\$ 297,10	\$ 297,10	\$ 297,10	\$ 297,10	\$ 1.485,49
Maquinaria y equipo	10%	10	\$ 175,00	\$ 17,50	\$ 17,50	\$ 17,50	\$ 17,50	\$ 17,50	\$ 87,50
Vehículo	20%	5	\$ 15.000,00	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00	\$ -
TOTAL DEPRECIACIÓN			\$ 18.145,98	\$ 3.314,60	\$ 3.314,60	\$ 3.314,60	\$ 3.314,60	\$ 3.314,60	\$ 1.572,99

Tabla 65. Amortización gastos de constitución

RESUMEN ACTIVOS FIJOS DEPRECIABLES	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Gatos de constitución	\$ 3.540,00	\$ 1.180,00	\$ 1.180,00	\$ 1.180,00

2.5.9.2. Ingresos

Los ingresos serán las ventas obtenidas del sistema de medición de vegetación. Estos se especifican en la tabla 66.

Tabla 66. Ingresos

NÚMERO DE AÑOS	AÑOS	INGRESOS
1	2017	\$ 498.694,95
2	2018	\$ 523.629,70
3	2019	\$ 552.429,33
4	2020	\$ 585.575,09
5	2021	\$ 623.637,47

2.5.10. MEZCLA FINANCIERA

Está compuesta por aportaciones de socios y de una deuda que será adquirida de la CFN, para de esta manera obtener la inversión requerida para la puesta en marcha del proyecto. En la tabla 67 se muestra el monto total de dinero a invertir.

Tabla 67. Mezcla financiera

TIPO DE FINANCIAMIENTO	MONTO	PORCENTAJE
Financiamiento propio (Aportación de socios)	\$ 30.000,00	54,53%
Financiamiento por medio de instituciones financieras	\$ 25.017,42	45,47%
TOTAL INVERSIÓN	\$ 55.017,42	100,00%

En la mezcla financiera se tiene las aportaciones de los socios que corresponde el 54,53% cuyo valor es de \$30.000,00. En cuanto al valor que corresponde al financiamiento es del 45,57% del total del capital. Valor que como se mencionó anteriormente se obtendrá de un préstamo de la CFN bajo las condiciones más convenientes. La tabla 68 indica un breve detalle de las condiciones de préstamo que establece la CFN.

Tabla 68. Condiciones de préstamo

DETALLE	VALOR	CONDICIÓN
Monto de crédito	\$ 25.017,42	
Tasa efectiva	9,91%	anual
Tasa de interés	0,83%	mensual
Plazo	5	años
Periodo	12	meses
Cuota	60	meses

2.5.11. ESTADO DE RESULTADOS

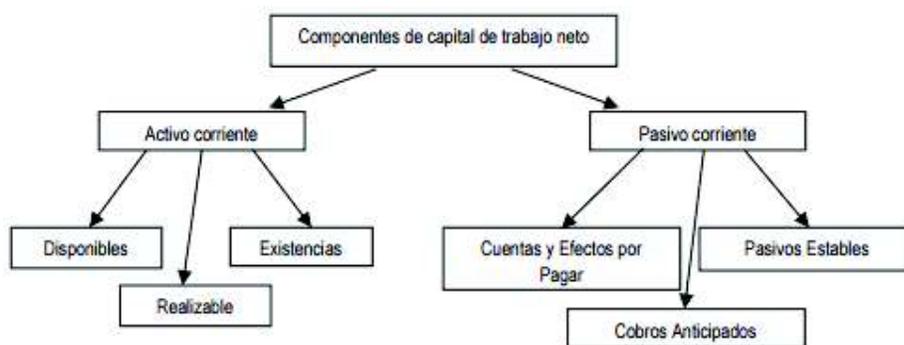
En el Anexo G se refleja el estado de resultados proyectado a 5 años para la empresa AGROCAM. La proyección fue realizada tomando en cuenta los ingresos por ventas de nuestros productos, los costos de producción y gastos administrativos y ventas, así como también las amortizaciones y depreciaciones correspondientes anuales. Además la participación a los empleados que de

acuerdo la ley es el 15%, e incluye el impuesto a la renta y las reservas legal y estatutaria.

2.5.12. ANÁLISIS DEL CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo al constituir las actividades operativas de la empresa, se encuentra integrado por Activos y Pasivos de la organización. Para ello describe en la figura 37 los componentes del capital de trabajo neto.

Figura 37. Componentes del capital de trabajo



Fuente: elaboración propia.

Los activos con los que cuenta Agrocam son mayores a los pasivos, siendo los pasivos la deuda a largo plazo que tiene la empresa, lo cual indica que la organización tiene la capacidad de cubrir sus obligaciones perfectamente.

2.5.13. FLUJO DE FONDOS NETO

El flujo de caja es una representación de la diferencia entre las entradas en efectivo y las salidas de efectivo que son consideradas desembolsos, dicha diferencia permite una estimación de las necesidades futuras de efectivo las mismas que permitirán la toma de decisiones. En el Anexo H se encuentra la proyección del flujo de caja correspondiente a la empresa.

2.5.14. INDICADORES DE DECISIONES

En el siguiente apartado se realiza el cálculo y análisis correspondiente a los indicadores financieros utilizados para predecir el proyecto.

2.5.14.1. Tasa Mínima Atractiva de rendimiento (TMAR)

La Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento también conocida como Tasa de Descuento representa la menor rentabilidad que un inversionista espera obtener en un proyecto. Para su cálculo, se estable tres indicadores económicos: la tasa de interés pasiva, la inflación y el riesgo país. Datos que son obtenidos por informes del Banco Central del Ecuador y que se muestran en la tabla 69.

Tabla 69. Tasa Mínima Atractiva de rendimiento

	TASA DE INTERÉS	INFLACIÓN	RIESGO PAIS	TMAR
TMAR Inversionistas	8,88%	3,09%	14,72%	26,69%
TMAR Prestamista	10%			10,00%

Por concepto de financiamiento de inversionista privado y de una institución financiera en la tabla 70 se obtiene su TMAR con su respectiva ponderación.

Tabla 70. Aportaciones

FINANCIAMIENTO	%APORTACIÓN	TMAR	PONDERACIÓN
Inversionista privado	54,53%	26,69%	14,55%
Institución financiera	45,47%	10,00%	4,55%
TMAR Global Mixto			19,10%

El método utilizado para el cálculo de la TMAR fue el método promedio ponderado, de la cual se obtuvo un TMAR de 19,10%.

2.5.14.2. Cálculo de la TIR, TUR y VAN

El Valor Actual Neto es un indicador financiero que se expresa mediante una fórmula que interpreta el valor de un negocio y su factibilidad. Este valor depende del flujo de caja, la rentabilidad mínima esperada en función del riesgo que se interpreta en función de la tasa de descuento.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es un indicador que representa la máxima rentabilidad que el proyecto puede ofrecer. La Tasa Única de Retorno es otro indicador equivalente en términos porcentuales que representa la única rentabilidad que podría ofrecer el proyecto, así mismo depende de la tasa de descuento y del flujo de fondos neto.

2.5.14.3. Valor presente neto

A continuación en la tabla 71 se presenta el flujo de inversión, para este proyecto. Y en la tabla 72 el respectivo resumen de los indicadores financieros.

Tabla 71. Flujo de Fondos Neto

	FLUJO DE FONDOS NETO					
	Inversión	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo Operativo Anual	\$ (30.000,00)	\$ 2.465,52	\$ 23.085,39	\$ 26.179,42	\$ 29.466,18	\$ 35.458,98
VP	(\$ 30.000,00)	\$ 2.070,11	\$ 16.274,52	\$ 15.495,89	\$ 14.644,21	\$ 14.796,32

Tabla 72. Resumen de indicadores financieros

INDICADOR	VALOR
VAN	\$ 33.307,94
TIR	50%
TUR	44,39%

- **Análisis del VAN:** Se obtuvo un VAN de \$33.307,94 el cual es mayor a cero, es decir que este proyecto cumple con el beneficio esperado. Ya que si se obtuviera un VAN negativo se debería rechazar el proyecto debido a que descapitaliza la empresa.
- **Análisis de la TIR:** Para determinar la viabilidad del proyecto para un inversionista, la TIR debe superar a la TMAR. En este caso se obtiene el 50% de TIR mientras que la TMAR es de 19,10%, al respecto se concluye que el proyecto es muy atractivo para los inversionistas.
- **Análisis TUR:** Se obtuvo un TUR mayor a cero con un valor de 44,39% lo que indica que el proyecto es atractivo, ya que sus ingresos reponen los costos y generan recursos adicionales a los que se obtendrían en el uso alternativo.

Resumen Indicadores Financieros: En la tabla 73 se muestra una comparación de los indicadores financieros previamente calculados en los que demuestra la viabilidad del proyecto.

Tabla 73. Resumen Indicadores Financieros

PROYECTO	INDICADOR FINANCIERO			
	VAN	TIR	TUR	TMAR/d
Viable	\$ 33.307,94	50%	44,39%	19,10%
	VAN>0	TIR>d	TUR>1	

2.5.14.4. Tiempo de recuperación de la inversión

Para determinar el tiempo de recuperación de la inversión tomamos en cuenta los flujos de fondo proyectado en la tabla 71 y su valor presente. En la siguiente tabla 74 se puede ver que la inversión de capital propio es recuperable en el tercer año, y si consideramos la inversión total de \$55.017,42 nuestro tiempo de recuperación sería en el 5 año de operaciones.

Tabla 74. Tiempo de recuperación

Año	Período	FFN	FFAct	FFAcu
0	2016	\$ -30.000,00	\$ -30.000,00	-
1	2017	\$ 2.497,55	\$ 2.097,01	\$ 2.097,01
2	2018	\$ 23.085,39	\$ 16.274,52	\$ 18.371,52
3	2019	\$ 26.179,42	\$ 15.495,89	\$ 33.867,41
4	2020	\$ 29.466,18	\$ 14.644,21	\$ 48.511,62
5	2021	\$ 35.458,98	\$ 14.796,32	\$ 63.307,94

2.5.14.5. Punto de equilibrio

El punto de equilibrio en términos de contabilidad de costos es aquel punto de actividad (volumen de ventas) en donde los ingresos son iguales a los costos, es decir, es el punto de actividad en donde no existe utilidad neta. (CreceNegocios) Para el presente proyecto el cálculo se lo realiza tomando en cuenta la periodicidad mensual para los dos casos de producción del sistema; uso manual y aéreo.

En la tabla 75 se tiene el punto de equilibrio del sistema de uso manual.

Tabla 75. Punto de equilibrio sistema uso manual

UNIDADES	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE TOTAL	COSTO TOTAL	INGRESO TOTAL
0	\$ 2.740,00	\$ -	\$ 2.740,00	\$ -
3	\$ 2.740,00	\$ 451,14	\$ 3.191,14	\$ 611,38
6	\$ 2.740,00	\$ 902,28	\$ 3.642,28	\$ 1.222,77
9	\$ 2.740,00	\$ 1.353,42	\$ 4.093,42	\$ 1.834,15
12	\$ 2.740,00	\$ 1.804,56	\$ 4.544,56	\$ 2.445,54
15	\$ 2.740,00	\$ 2.255,70	\$ 4.995,70	\$ 3.056,92
18	\$ 2.740,00	\$ 2.706,84	\$ 5.446,84	\$ 3.668,31
21	\$ 2.740,00	\$ 3.157,98	\$ 5.897,98	\$ 4.279,69
24	\$ 2.740,00	\$ 3.609,12	\$ 6.349,12	\$ 4.891,08
27	\$ 2.740,00	\$ 4.060,26	\$ 6.800,26	\$ 5.502,46
30	\$ 2.740,00	\$ 4.511,40	\$ 7.251,40	\$ 6.113,85
33	\$ 2.740,00	\$ 4.962,54	\$ 7.702,54	\$ 6.725,23
36	\$ 2.740,00	\$ 5.413,68	\$ 8.153,68	\$ 7.336,62
39	\$ 2.740,00	\$ 5.864,82	\$ 8.604,82	\$ 7.948,00
42	\$ 2.740,00	\$ 6.315,96	\$ 9.055,96	\$ 8.559,39
45	\$ 2.740,00	\$ 6.767,10	\$ 9.507,10	\$ 9.170,77
48	\$ 2.740,00	\$ 7.218,24	\$ 9.958,24	\$ 9.782,16
51	\$ 2.740,00	\$ 7.669,38	\$ 10.453,96	\$ 10.453,96
54	\$ 2.740,00	\$ 8.120,52	\$ 10.860,52	\$ 11.004,93
57	\$ 2.740,00	\$ 8.571,66	\$ 11.311,66	\$ 11.616,31
60	\$ 2.740,00	\$ 9.022,80	\$ 11.762,80	\$ 12.227,70

Las variables consideradas para el cálculo del sistema de uso manual se detallan en la tabla 76.

Tabla 76. Variables punto de equilibrio sistema uso manual

IT=CT	
PUV*X=CF+CVU*X	
Costo Fijo	\$ 2.740,00
Precio de venta unitario	\$ 203,79
Costo variable unitario	\$ 150,38
X	51,296
Costo variable total	\$ 7.713,96
Ingreso total	\$ 10.453,96

En el segundo caso, para el sistema de uso aéreo se considera las variables que se desglosan en la tabla 77.

Tabla 77. Variables para el punto de equilibrio sistema uno aéreo

IT=CT	
PUV*X=CF+CVU*X	
Costo Fijo	\$ 2.740,00
Precio de venta unitario	\$ 2.104,98
Costo variable unitario	\$ 1.553,26
X	5
Costo variable total	\$ 7.766,30
Ingreso total	\$ 10.524,89

Con las variables correspondientes en la tabla 78 se tiene el punto de equilibrio para el sistema de uso aéreo.

Tabla 78. Punto de equilibrio sistema uso aéreo

UNIDADES	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE TOTAL	COSTO TOTAL	INGRESO TOTAL
0	\$ 2.740,00	\$ -	\$ 2.740,00	\$ -
1	\$ 2.740,00	\$ 1.553,26	\$ 4.293,26	\$ 2.104,98
2	\$ 2.740,00	\$ 3.106,52	\$ 5.846,52	\$ 4.209,96
3	\$ 2.740,00	\$ 4.659,78	\$ 7.399,78	\$ 6.314,93
4	\$ 2.740,00	\$ 6.213,04	\$ 8.953,04	\$ 8.419,91
5	\$ 2.740,00	\$ 7.766,30	\$ 10.524,89	\$ 10.524,89
6	\$ 2.740,00	\$ 9.319,56	\$ 12.059,56	\$ 12.629,87
7	\$ 2.740,00	\$ 10.872,82	\$ 13.612,82	\$ 14.734,85
8	\$ 2.740,00	\$ 12.426,08	\$ 15.166,08	\$ 16.839,82
9	\$ 2.740,00	\$ 13.979,34	\$ 16.719,34	\$ 18.944,80
10	\$ 2.740,00	\$ 15.532,60	\$ 18.272,60	\$ 21.049,78

Con respecto a los cálculos en el primer caso se tiene un punto de equilibrio de 51 unidades mientras que en el segundo caso un punto de equilibrio de 5 unidades. Lo cual quiere decir que si la empresa fabrica y vende más de 51 unidades se tendrá una utilidad, por otro lado, si se fabrican y se venden más de 5 unidades del sistema de uso aéreo se tendrá una utilidad caso contrario surgiría perdida.

2.6. PLAN DE PUESTA EN MARCHA

El Plan de Puesta en Marcha establece las actividades y procedimientos que se tienen que llevar a cabo en su respectivo orden cronológico para iniciar las operaciones de la empresa tales como; instrucciones de las actividades que se van a seguir y sus responsables, tiempo aproximado de duración y las fechas determinadas para la puesta en marcha del nuevo negocio.

Según el artículo elaborado por el Desarrollo Económico Local, la elaboración del plan de puesta en marcha requiere definir las fases de desarrollo de la idea de negocio: (Local)

- Implantación e inducción en el mercado
- Crecimiento hasta el umbral de rentabilidad básico.
- Expansión y desarrollo.

Para el Plan de Puesta en Marcha de AGROCAM se estable un cronograma de actividades el cual deberá recoger, ordenados cronológicamente los hitos fundamentales que el proyecto debe alcanzar y los plazos para ello.

En la tabla 79 se presenta el diagrama de Gantt del plan de puesta en marcha del proyecto con su correspondiente trayectoria que se evidencia en la figura 38.

Tabla 79. Diagrama de Gantt

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Nombres de los recursos
Proyecto	171 días	08/02/16	03/10/16	
Inversión de los socios.	2 días	08/02/16	09/02/16	Promotor Proyecto ,Inversionista 1,Inversionista 2
Preparar papeles para constitución.	1 día	08/02/16	08/02/16	Promotor Proyecto
Constitución legal de	3 días	10/02/16	12/02/16	Promotor Proyecto

la compañía.				,Inversionista 1,Inversionista 2
Preparar papeles de construcción y bomberos.	2 días	08/02/16	09/02/16	Promotor Proyecto
Permisos de Construcción y bomberos.	9 días	15/02/16	25/02/16	Promotor Proyecto
Construcción de la planta.	92 días	26/02/16	04/07/16	Promotor Proyecto
Tramitar financiamiento.	10 días	05/07/16	18/07/16	Promotor Proyecto
Obtener financiamiento.	15 días	08/02/16	26/02/16	Promotor Proyecto ,Inversionista 1,Inversionista 3
Compra de muebles y enseres.	16 días	19/07/16	09/08/16	Promotor Proyecto
Adquirir computadora y software.	2 días	10/08/16	11/08/16	Promotor Proyecto
Compra de maquinaria.	8 días	12/08/16	23/08/16	Promotor Proyecto
Compra de insumos de oficina.	3 días	24/08/16	26/08/16	Promotor Proyecto
Adecuaciones	7 días	08/02/16	16/02/16	Promotor Proyecto ,Inversionista 1,Inversionista 2
Preparar instalaciones.	4 días	29/08/16	01/09/16	Promotor Proyecto ,Inversionista 1,Inversionista 2
Contratación de personal.	6 días	02/09/16	09/09/16	Promotor Proyecto ,Inversionista 1
Realizar trámites en el IESS.	3 días	12/09/16	14/09/16	Promotor Proyecto
Realizar pruebas en	2 días	08/02/16	09/02/16	Inversionista

el software.				1,Inversionista 2,Técnico
Realizar pruebas en el hardware.	4 días	08/02/16	11/02/16	Inversionista 1,Inversionista 2,Técnico
Realizar pruebas de control y calidad.	3 días	12/02/16	16/02/16	Inversionista 1,Inversionista 2,Técnico
Capacitación al personal.	2 días	15/09/16	16/09/16	Promotor Proyecto
Marketing del producto.	6 días	19/09/16	26/09/16	Promotor Proyecto
Alianzas con sectores estratégicos	4 días	27/09/16	30/09/16	Promotor Proyecto
Lanzamiento del producto.	1 día	03/10/16	03/10/16	Promotor Proyecto ,Inversionista 1,Inversionista 2

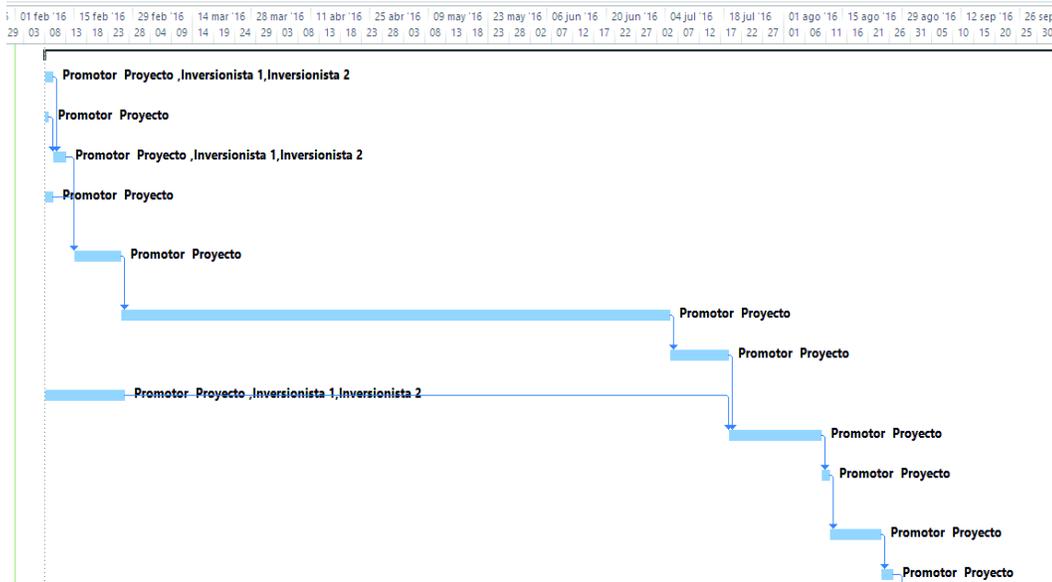




Figura 38. Diagrama de Gantt

Mediante el uso de Microsoft Project 2013, se puede evidenciar que la puesta en marcha del Plan de Negocios, tiene una duración aproximada de 171 días. Con finalización 03 de octubre de 2016. Se debe especificar que el presente cronograma puede tener variaciones por aspectos externos que podrían modificar fechas y duración de las actividades.

2.7. PLAN DE CONTINGENCIA Y DE SALIDA

2.7.14. INTRODUCCIÓN

“El Plan de Contingencia y Salida tiene como objetivo prever una estrategia razonable en caso de producirse alguna situación que haga inviable el proyecto o una situación que conlleva a la apertura de la sociedad para que los inversionistas de capital de riesgo o el equipo de talento humano puedan vender una parte o la totalidad de su participación”. (Casás, pág. 87)

Según el autor Roberto Casás en su libro Los Proyectos Empresariales en la M.A.R establece que las situaciones extremas que se puede dar son las siguientes: (Casás, págs. 87, 88)

- **Salida de socios:** se puede generar por cualquier tipo de razones: desconfianza, descreimiento del proyecto, inconveniencia, etc. Ante esta situación, se debe determinar las condiciones estatutarias de salida.
- **Eventual ruptura y partición del grupo empresario:** existen casos en los que se juntan distintas organizaciones para abordar un proyecto mayor y con el tiempo podrían desentenderse o no lograr que funcione. Al respecto se debe establecer un seguro ante una separación institucional que no destruya o que permita formar dos futuras empresas.
- **Liquidación:** Se establece el rumbo a seguir si el negocio no funciona ya sea por razones como: la desaparición de la necesidad del producto, por la imposibilidad de integrarse al mercado, o algún evento perturbador de los socios, o inclusive por la financiación imposible. Sea esta la situación se debe definir el que hacer con los activos muebles e inmuebles disponibles, inversiones, equipos, o materiales. Así mismo las condiciones para la repartición del capital entre los socios finales.

Para la empresa AGROCAM el Plan de Contingencia y Salida es acordado por los socios de la empresa, tomando en consideración los puntos mencionados anteriormente e implementando estrategias para solventar dichos inconvenientes:

- **Alguno de los socios desean vender o transferir su participación social.**

Si se presentara esta situación, AGROCAM tomara preferencia a los socios actuales de la empresa que deseen adquirir las participaciones correspondientes a otros socios. La participación de cada socio es transmisible por herencia, cualquier persona que esté en capacidades legales podrá adquirir las obligaciones y derechos. En el caso de tener un menor de edad, se nombrara un representante mayor de edad para que sea el encargado de dirigir y administrar eficientemente las acciones heredadas. Al igual, si los herederos fueran varios, serán representados por una persona mayor de edad previamente designado.

Agrocam no tomara resoluciones encaminadas a reducir el capital social si ello implicara la devolución de las aportaciones de los socios, a excepción

si se diera el caso de exclusión de un socio con la debida liquidación de su aporte.

- **Necesidad de ingreso de capitalización para continuar con la actividad comercial.**

a) Se optara principalmente por buscar el capital en los socios, caso contrario se buscara otras opciones. En este caso, los socios no podrán ser obligados para un aumento de su participación social.

b) Buscar nuevos socios que estén dispuestos a invertir en la empresa.

c) Optar por el acceso de crédito en entidades financieras ecuatorianas, mediante un previo análisis de estudio y rentabilidad.

d) Buscar alianzas con empresas o grupos empresariales que estén dispuestos a ingresar al negocio.

- **Si los costes son mayores a los previstos.**

Los costes pueden elevarse en el proceso de fabricación, ya que algunos implementos deben ser importados. Cambios de políticas de importación puede agravar los costos del producto. Ante esta situación la empresa optara por prestar servicios de captura de imágenes multiespectrales. O se cambiaría el mercado objetivo basándonos en los ingresos de nuestros clientes.

- **Si la demanda del producto supera la capacidad operativa de la empresa.**

En el caso que se diera un excedente de la demanda, la empresa optara por subcontratar personal operativo que cumpla con las especificaciones de las funciones del cargo. Sin embargo la gerencia y Jefe de Producción estarán evaluando continuamente los pronósticos de ventas para prever la necesidad de subcontratar personal.

- **Si se evidenciara el ingreso de competidores que reduzca la participación de la empresa en el mercado.**

En el caso de evidenciarse competidores en el mercado nacional, AGROCAM optara por aplicar las estrategias expuestas en los estudios anteriores.

- **Si los socios deciden la disolución y liquidación de la compañía.**

Ante esta eventualidad, se propondrá dos opciones. La primera será decidir poner en venta los activos de la empresa, para posterior a ello distribuir el monto recaudado entre los socios. Como segunda opción será poner en venta la empresa en el mercado con previa valuación de la empresa, para lo cual el precio de venta de la empresa en el mercado debe ser aceptado por todos los socios. Sin embargo cabe mencionar que la disolución o liquidación de la empresa puede darse con el acuerdo del 100% de los socios.

- **Si existiese una oferta de compra de la compañía.**

Ante esta situación, la decisión será tomada por acuerdo de todos los socios que integran la empresa.

- **Despido y/o remoción del Gerente General.**

Para este caso, el proceso se realizara basándose en los lineamientos que establece la Ley de Compañías del Ecuador:

- a) El gerente general que falte a sus obligaciones será responsable ante la compañía y terceros por el perjuicio causado.
- b) En caso de que la junta de socios considere remoción y lo apruebe.
- c) El gerente general que incurra en las siguientes faltas responderá civilmente por ellas:
 - a. Proporcionar datos falsos de cualquier tipo a organismos gubernamentales, privados o a la junta de accionistas.
 - b. Realizar balances e inventarios fraudulentos.
 - c. Esconder o permitir que escondan bienes de la empresa.
- d) En caso de que el gerente presente su renuncia, previa anticipación de un mes, y con su respectivo reemplazo al cual se le transfiera el conocimiento de actividades y estrategias críticas de la empresa.

- **Si se suscitase el fallecimiento o incapacidad legal de alguno de los socios.**

Ante esta situación, los socios de la empresa continuaran con sus respectivas actividades, y trabajaran conjuntamente con los herederos forzosos o legales o los representantes según sea el caso hasta la culminación de la gestión.

CAPITULO 3

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1. CONCLUSIONES

Luego de realizar el plan de negocios se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- La agricultura en Ecuador es un sector primordial para el desarrollo de la economía, ya que el país también depende de las exportaciones de productos primarios, los mismos que requieren mayor calidad, menores costos y un aumento en la productividad que permitirá tener mayor participación en el mercado Internacional. Por esta razón el Estado Ecuatoriano propone programas de asesoramiento en temas administrativos y tecnológicos que se encuentran a cargo de entidades públicas como Conquito, Capeipi, Magap con el fin de lograr un aumento producción. Sin embargo debido a la situación actual en cuanto a los cambios climáticos, el sector se encuentra afectado provocando incidencias negativas en la producción, disminuyendo la rentabilidad y generando una reducción de emprendimientos en esta industria.
- La agricultura de precisión actualmente es considerada como la agricultura moderna, la misma que ayuda a enfrentar problemas suscitados en este sector. Sin embargo en Ecuador, aproximadamente el 13% se encuentran implementando en sus actividades agrícolas esta nueva tecnología mientras que el 87% aun no tienen conocimiento de su existencia o consideran un costo muy alto su aplicación, por tal motivo aun basan sus actividades en lo tradicional, haciendo uso de productos químicos tales como los pesticidas, fungicidas, herbicidas y perdiendo su tiempo en la inspección de tierras y generando consecuencias negativas en el ambiente.
- Aproximadamente el 74% de productores agrícolas evidencian frecuentemente los problemas en sus cultivos, siendo el principal problema

la contaminación ambiental y las presencia de plagas, lo que conlleva al uso de sustancias químicas, por ello, dichos productores gastan un promedio de \$500,00 a \$1000,00. Valores que no son recuperados y en algunas ocasiones debido a la mala aplicación generan consecuencias negativas en los cultivos, teniendo la producción de baja calidad y abaratando los costos.

- En Ecuador no existe empresa que fabrique un sistema de medición de vegetación, es por eso que apenas el 13% de productores agrícolas han podido hacer uso de la nueva tecnología mediante una empresa nacional que solo presta servicios en asesoría de agricultura de precisión o mediante la importación del producto, ya que internacionalmente si existe empresa que comercialice un sistema de medición de vegetación.
- La localización del proyecto será en el valle de Pifo en la Av. Interoceánica a 3 cuadras del parque de Pifo. El local cuenta con 200 metros cuadrados a un costo de arriendo de \$800,00 contando con todos los servicios básicos y resulta cercanía para la mayoría de los clientes, ya que muchos se encuentran en las periferias de la ciudad.
- La empresa va funcionar con 4 personas en el área de la producción, 2 son ingenieros electrónicos y 2 técnicos que colaboraran en la fabricación del sistema. De los dos ingenieros uno de ellos también cumplirá con las funciones de jefe de producción con el fin de asegurar la calidad del producto.
- El nombre escogido para la nueva empresa es AGROCAM dado que nuestro producto se encuentra enfocado al sector agrícola y nuestro producto es una cámara. Y tiene como objetivo brindar soluciones a los problemas suscitados en la agricultura. El nombre de la empresa va de la mano con el logotipo propuesto.

- El organigrama propuesto para Agrocam fue lineal y se encuentra presidida por la Junta General de Accionistas. Y distribuida las funciones en tres departamentos; Área Administrativa, Área Financiera y Área de Producción.
- El horario de trabajo y atención al público será de lunes a viernes de 8h30 a 16h30, Con derecho a una hora d almuerzo. Las operaciones se realizaran a un solo turno y la atención al cliente será en las 8 horas de trabajo. En caso de que se requiera una visita a nuestros consumidores se realizara de lunes a viernes incluyendo los días sábados por un personal previamente designado.
- La empresa Agrocam se constituirá como una Compañía Limitada, contando con un aporte de capital social individual de \$30.000,00 (cincuenta mil dólares americanos) en efectivo por cada uno de los 3 socios que han sido considerados.
- La inversión inicial que se requiere para la creación de la empresa Agrocam es de \$ 55.017,42; monto que está compuesta por el 54,53% por aporte equitativo de capital de 3 accionistas por un monto de \$30.000,00 y los \$25.017,42 correspondiente al 45,47% de la inversión será financiada mediante la CFN a una tasa de interés del 9,91% anual.
- Como resultado del plan financiero se concluyó que el presente proyecto es financieramente viable ya que se obtuvo una VAN mayor a cero, equivalente a \$33.307,94; TIR 50%; y TUR 44,39%. Para dichos cálculos se consideró la tasa de descuento del 19,10% que fue calculada previamente tomando en cuenta la inflación, tasa pasiva y riesgo país datos que fueron obtenidos del Banco Central del Ecuador.
- Por medio del diagrama de Gantt se determinó que el proyecto tiene una duración de 171 días, teniendo terminado el día 3 de octubre del 2016.

- En el plan de contingencia y salida se determinó situaciones que se podrían presentar una vez puesta en marcha la empresa, ante lo cual, se tomó medidas y acciones preventivas que podrán ser ejecutadas ante dichas eventualidades.
- El presente plan de negocios demuestra la viabilidad técnica, legal y financiera para la implementación de la empresa dedicada a la fabricación y comercialización del sistema electrónico de medición de la agricultura y medio ambiente.

3.2. RECOMENDACIONES

Con base a la elaboración de este Plan de Negocios se propone las siguientes recomendaciones:

- La empresa Agrocám debe garantizar la calidad y vida útil del producto, y brindar un producto único en el mercado nacional, para lo cual el personal constantemente debe buscar capacitaciones en base tecnológica y además administrativa ya que influye también en atención al cliente.
- Reducir costos mediante la implementación de la ingeniería de procesos que además mejorará la eficiencia de los mismos.
- Proponer a las autoridades competentes que se considere implementar una empresa dedicada a la fabricación de insumos necesarios para la elaboración del sistema, lo cual ayuda a evitar la importación de materiales y también fomenta el cambio de la matriz productiva, haciendo que el país se convierta industrial.
- Formar parte de programas de capacitación que se encuentran desarrollándose en entidades públicas, para lograr un mejor conocimiento y mantener altos índices de calidad.

- Implementar las normas ISO de calidad y certificaciones varias que garanticen la calidad total de nuestro producto.
- Optimizar costos y reducir actividades innecesarias que generen cuello de botella para lograr un aumento en la producción.
- Aprovechar la localización de la empresa para captar productores agrícolas ya que la mayoría se encuentran en las periferias de la ciudad, para ello se realizara visitas técnicas ofertando nuestro producto haciendo uso de rutas alternas.
- Establecer alianzas con entidades públicas o privadas que tienen como función apoyar al sector agrícola asesorando en temas varios.

REFERENCIAS

- 18th international congress on project management and engineering.* (2014). Zaragoza: AEIPRO.
- Acosta Tapia, C. R. (6 de Febrero de 2013). *Coach Latinoamerica*. Obtenido de los 3 tipos de modelos de negocio utilizados por las empresas:
<http://www.coachlatinoamerica.com/blog/los-3-tipos-de-modelos-de-negocio-utilizados-por-las-empresas/>
- Agricultura, C. d. (s.f.). *Cámara de Agricultura*. Obtenido de
http://www.agroecuador.com/web/index.php?option=com_content&view=article&id=934&Itemid=136
- Ávila López, K. (1 de Noviembre de 2007). *El Diario*. Obtenido de Manabita del libre pensamiento: <http://eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/58150-la-agricultura-ecuatoriana-hacia-el-mercado-dinamico/>
- Banco Central del Ecuador.* (s.f.). Obtenido de <http://www.bce.fin.ec/>
- Bankinter, D. d. (24 de Diciembre de 2015). *Bakinter*. Obtenido de Previsión Euro/Dólar 2016: <http://blog.bankinter.com/blogs/bankinter/archive/2015/12/24/prevision-euro-dolar-2016-2017.aspx>
- Barreiros Flores, J. A., & Magne Tang, N. J. (Abril de 2015). Diseño e implementación de un sistema controlable de imagen NDVI adaptable a una plataforma aérea remota . *Proyecto previo a la obtencion del titulo de Ingeniero en Electronica y Control*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Barreiros Flores, J., & Magne Tang, N. J. (Abril de 2015). Diseño e implementación de un sistema controlable de imagen NDVI adaptable a una plataforma aerea remota. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Benassini, M. (2001). *Introducción a la investigación de Mercados*. México: Pearson Educación.
- Bongiovanni, R., Chartuni Mantovani, E., Best, S., & Roel, Á. (s.f.). *Agricultura de precisión*. Argentina: IICA.

- Buri, D., & Matute, J. (24 de Julio de 2012). *Compañía Limitada y Sociedad Anónima*.
Obtenido de Universidad de Cuenca:
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1393/1/tcon686.pdf>
- Capia, E. A. (30 de Septiembre de 2010). *Estrategias de fijación de precios*. Obtenido de
<http://es.slideshare.net/protECIAL/cygpsesion-14-estrategias-de-fijacion-de-precios>
- Casás, R. (s.f.). *Los Proyectos empresariales en la M.A.R.* IICA biblioteca Venezuela.
- Castellanos, M. H. (s.f.). *Fórmula para cálculo de la muestra poblaciones finitas*.
Obtenido de <https://investigacionpediahr.files.wordpress.com/2011/01/formula-para-cc3a1lculo-de-la-muestra-poblaciones-finitas-var-categorica.pdf>
- Centros europeos de empresas innovadoras* . (20 de Junio de 2016). Obtenido de
http://www.emprenemjunts.es/adjuntos/894_ADJUNTO_1.pdf
- Cimientos de emprendimiento Ecuador*. (2011). Obtenido de
<http://www.uasb.edu.ec/UserFiles/385/File/cimientos%20de%20emprendimiento%20en%20el%20ecuador.pdf>
- consecuencias del uso de flagicidas y fertilizantes*. (s.f.). Obtenido de
<https://porqueusamosfertilizantesyplaguicidas.wikispaces.com/consecuencias+del+uso+de+plaguicidas+y+fertilizantes>
- CreceNegocios*. (s.f.). Obtenido de Punto de equilibrio: <http://www.crecenegocios.com/el-punto-de-equilibrio/>
- Economía, S. d. (s.f.). *Instituto Nacional del Emprendedor*. Obtenido de Guías Empresariales:
<http://www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales/guias.asp?s=10&g=2&sg=10>
- Ecuador, B. C. (s.f.). Quito, Pichincha, Ecuador.
- ECUAVISA. (2014). *Acerca de nosotros: ECUAVISA*. Recuperado el 2015, de sitio web de ECUAVISA: <http://www.ecuavisa.com>
- Ekos negocios*. (s.f.). Obtenido de
<http://www.ekosnegocios.com/negocios/verArticuloContenido.aspx?idArt=5093>

El Diario.ec. (22 de Septiembre de 2012). Obtenido de <http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/243121-agricultura-actual/>

EL PAÍS. (2015). *Acerca de nosotros: Diario EL PAÍS*. Recuperado el 2015, de sitio web de Diario EL PAÍS: <http://www.elpais.com.co>

El rincon del Marketing. (s.f.). Obtenido de <http://elricondelmarketing.blogspot.com/2011/12/analisis-de-tres-ejemplos-de.html>

El Universo. (7 de Febrero de 2015). Obtenido de <http://www.eluniverso.com/noticias/2015/02/07/nota/4525996/drones-vuelan-ver-estado-cultivos>

empresas, C. d. (s.f.). *Entuxia.com*. Obtenido de Modelo de negocio canvas: <http://www.entuxia.com/financiacion/wp-content/uploads/MODELO-DE-NEGOCIO-CANVAS-EJEMPLO.pdf>

Entorno Macroeconomico. (2013). Obtenido de [file:///C:/Users/Erika/Downloads/ENTORNO%20MACROECONOMICO.doc%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Erika/Downloads/ENTORNO%20MACROECONOMICO.doc%20(1).pdf)

espol.edu.ec. (s.f.). Obtenido de <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/7760/23/05%20Introducci%C3%B3n.pdf>

Exis. (s.f.). *Exis*. Obtenido de Agricultura de precision : <http://agriculturadeprecision.co/agricultura-de-precision/>

García , E., & Fernando, F. (s.f.). *Tecnología Agropecuaria*. Obtenido de <http://www.palermo.edu/ingenieria/downloads/pdfwebc&T8/8CyT12.pdf>

García, E., & Flego, F. (s.f.). *Tecnología Agropecuaria*. Obtenido de Agricultura de precisión: <http://www.palermo.edu/ingenieria/downloads/pdfwebc&T8/8CyT12.pdf>

Gimbal. (2015). Obtenido de <http://www.gimbal.com/about/>

Google Maps. (s.f.). Obtenido de https://www.google.com.ec/maps?biw=1242&bih=606&q=puembo+pichincha&bv=on.2,or_r_cp.&bvm=bv.114733917,d.dmo&dpr=1.1&um=1&ie=UTF-8&sa=X&ved=0ahUKEwjg7N-6gIfLAhXGGh4KHaDrBAYQ_AUIBigB

- Inc, T. (s.f.). *Tetracam. Inc.* Obtenido de http://www.tetracam.com/PDFs/Price_List.pdf
- INEC. (s.f.). Obtenido de file:///C:/Users/Erika/Downloads/3.-
Web_Manufactura+y+Miner%C3%ADa+Producci%C3%B3n+y+Valor+Agregado.
pdf
- INEC. (Junio de 2012). *Clasificación Nacional de Actividades Económicas.* Obtenido de
<http://www.inec.gob.ec/estadisticas/SIN/metodologias/CIIU%204.0.pdf>
- INEC. (2013). *Datos Estadísticos Agropecuarios.* Obtenido de
http://www.inec.gob.ec/espac_publicaciones/espac-2011/INFORME_EJECUTIVO%202011.pdf
- INEC. (s.f.). Encuesta Nacional de Empleo y Subempleo. Quito, Pichincha, Ecuador.
- inmediato, E. (19 de Abril de 2015). *Ecuador inmediato.com.* Obtenido de Sector agrícola generará 244 mil empleos:
http://www.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=2818779936
- Investing.com.* (s.f.). Obtenido de <http://es.investing.com/currencies/eur-usd>
- Jaramillo, D. (30 de julio de 2012). *Variabilidad espacial del suelo.* Obtenido de
<http://www.medellin.unal.edu.co/~revistafc/images/docs/2012Julio/jaramillo.pdf>
- Jimenez, G. R. (s.f.). *Métodos para calcular la población futura.*
- Ley de Compañías. (Febrero de 2016). Quito, Pichincha, Ecuador.
- Lienzo de Modelo de Negocios.* (s.f.). Obtenido de [Business model generation.com:](http://static1.squarespace.com/static/51ba3af9e4b0169e63c826a1/t/568cce79bfe87399730b5c52/1452068473055/Business_Model_Canvas_Spn.pdf)
http://static1.squarespace.com/static/51ba3af9e4b0169e63c826a1/t/568cce79bfe87399730b5c52/1452068473055/Business_Model_Canvas_Spn.pdf
- Local, D. E. (s.f.). *Plan de Puesta en Marcha.* Obtenido de
<http://www.dhl.hegoa.ehu.es/iedl/Materiales/18.%20Puesta%20en%20marcha.pdf>
- López Luengo, Á., & Lobato Gómez, F. (2006). *Operaciones de venta.* Madrid: Thompson Edición.

- MAGAP. (20 de Enero de 2015). *Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca*. Obtenido de <http://sinagap.agricultura.gob.ec/resultados-censo-provincial/file/592-reporte-de-resultados-del-censo-provincial-completo>
- Malhotra, N. (2008). *Investigación de Mercados*. México: Person.
- Maplandia. (s.f.). Obtenido de <http://www.maplandia.com/ecuador/pichincha/quito/pifo/>
- Martínez, M. L. (2006). *Gua para la presentación de proyectos*. México.
- Matlab. (s.f.). *Matlab*. Obtenido de http://www.mathworks.com/products/?s_tid=gn_ps
- Ministerio de Agricultura Fia. (s.f.). Obtenido de Tecnología aplicables en la agricultura de precisión:
http://wapp.corfo.cl/ticrural/descargas/I+D+I_3_TECNOLOGIAS_AGRICULTURA_PRECISION.pdf
- Ministerio de Agricultura, G. y. (s.f.). *Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca*. Obtenido de Ecuador ama la vida: <http://sinagap.agricultura.gob.ec/censo-nacional-agropecuario/24-iii-censo-nacional-agropecuario>
- Ministerio de Industrias y Productividad. (2012). Obtenido de Informe de coyuntura industrial: http://www.industrias.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/Coyuntura_Julio_2012.pdf
- Moncayo Hurtado, J. M. (Enero de 2012). *Elaboración de un sig con la ayuda de una aplicación web*. Obtenido de <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/1817/1/104255.pdf>
- Narvárez Sampedro, A. (27 de junio de 2011). *Ecuador Agrícola y Ganadera*. Obtenido de <http://italoorozco.blogspot.com/2011/06/ecuador-agricola-y-ganadera.html>
- negocios, C. (s.f.). *Crecenegocios*. Obtenido de <http://www.crecenegocios.com/el-logotipo-de-una-empresa-o-marca/>
- Ongley, E. (2007). *Lucha contra la contaminación agrícola de los recursos hídricos*. Canadá: Fiat Panis.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (s.f.). *Generación de modelos de negocios*. Tim Clark.

- Ovalles, F. (12 de Septiembre de 2006). *Introducción a la agricultura de precisión*.
Obtenido de
http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_tec/ceniaphoy/articulos/n12/pdf/ovalles_f.pdf
- Pacific Credit Rating*. (s.f.). Obtenido de Infromse Sectorial:
http://www.ratingspcr.com/uploads/2/5/8/5/25856651/sectorial_agr%C3%ADcola.pdf
- Pineda Valarezo, G. L., & Pongullo Boderó, M. Y. (2013). *Perfil de proyecto para la creación de una microempresa comercializadora de café Zarumeño en la ciudad de Cuenca*. Cuenca.
- Raptor Maps*. (s.f.). Obtenido de <http://www.raptormaps.com/>
- Reinoso, M. R. (Octubre de 2012). *Pontificia Universidad Católica del Ecuador*. Obtenido de Análisis costo beneficio de la aplicación de la agricultura de precisión:
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/6814/7.36.001211.pdf?sequence=4>
- Rosco Ibérica*. (2015). Obtenido de <http://www.rosco-iberica.com/productos/categoria.asp?catid=8&titulo=Productos%20para%20iluminaci%F3n>
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo*. (s.f.). Obtenido de Transformación de la Matriz Productiva: http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/01/matriz_productiva_WEBtodo.pdf
- Servicio de Rentas Internas. (2015). *Acerca de nosotros: SRI*. Recuperado el 2015, de sitio web de SRI: <http://www.sri.gob.ec/de/isd>
- Sistemas de producción*. (s.f.). Obtenido de Agricultura de Subsistencia:
[http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/pot%20-%20tauramena%20-%20casanare%20-%20sistema%20de%20producci%C3%B3n%20\(16%20pag%20-%2038%20kb\).pdf](http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/pot%20-%20tauramena%20-%20casanare%20-%20sistema%20de%20producci%C3%B3n%20(16%20pag%20-%2038%20kb).pdf)
- Soluciones Analíticas*. (s.f.). Obtenido de <http://www.solucionesanaliticas.com/faqs/>

Thompson, I. (s.f.). *Promonegocios.net*. Obtenido de

<http://www.promonegocios.net/organigramas/definicion-organigramas.html>

Universo, E. (16 de Julio de 2011). *El Universo*. Obtenido de

<http://www.eluniverso.com/2011/07/16/1/1416/agricultura-precision-busca-un-agro-competitivo.html>

Universo, E. (7 de Febrero de 2015). *El Universo*. Obtenido de

<http://www.eluniverso.com/noticias/2015/02/07/nota/4525996/drones-vuelan-ver-estado-cultivos>

Vainrub, R. (1996). *Nacimiento de una empresa*. Caracas: Editorial texto.

Varela, R. (2001). *Innovación Empresarial*. Colombia: Pearson .

ANEXOS

ANEXO A: Encuesta para determinar la existencia de un mercado potencial para la oferta de un sistema controlable de imagen NDVI adaptable a una plataforma aérea remota.

ENCUESTA –ESTUDIO DE MERCADO

Soy estudiante de la Escuela Politécnica Nacional, estoy realizando un estudio de mercado para determinar el grado de aceptación en el mercado de una cámara que permita detectar problemas en la agricultura. La información que nos proporcione será con fines educativos y no le llevara más de 5 minutos en llenarla. Muchas gracias por su colaboración.

Nombre del productor: _____

1. ¿Cuáles son los problemas principales que afectan a sus siembras?

- a) Plagas
- b) Contaminación ambiental
- c) Sequedad en las siembras por falta de riego
- d) Otro.....

2. ¿Qué cantidad de presupuesto en promedio destina trimestralmente para el cuidado y prevención de los problemas en sus siembras?

a) 500-999
b) 1000-1499
c) 1500-1999
d) Mas 2000 o más

3. ¿Cuán frecuente sufre perdidas por los daños en los cultivos?

Nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuentemente	Siempre

4. ¿Utiliza algún tipo de tecnología para detectar los problemas que afectan al cultivo?

- a) No
- b) Si (por favor, especifique).....

5. ¿Para usted, qué tan fácil es adquirir un servicio que le permita detectar los problemas que afectan a la agricultura?

Nada fácil	Poco fácil	Moderadamente fácil	Muy fácil	Extremadamente fácil

6. ¿Le interesaría adquirir algún sistema o servicio que permita detectar la existencia de problemas en sus siembras?

- a) Si
- b) No

7. Un producto de calidad involucra mayor costo. ¿estaría dispuesto a pagar un alto costo para adquirir una cámara que permita detectar problemas en sus siembras?

Nada Dispuesto	Poco Dispuesto	Moderadamente dispuesto	Muy dispuesto	Extremadamente dispuesto

8. ¿A través de que medio o medios le gustaría recibir información sobre nuestro producto?

<input type="checkbox"/>	Internet
<input type="checkbox"/>	Anuncios en prensa o revista
<input type="checkbox"/>	Correo
<input type="checkbox"/>	Televisión.
<input type="checkbox"/>	Vallas publicitarias.
<input type="checkbox"/>	Radio
<input type="checkbox"/>	Otro (por favor, especifique).....

9. Suponiendo que usted está de acuerdo con el precio del producto. ¿Qué probabilidad hay de que lo compre?

<input type="checkbox"/>	Lo compraría en cuanto estuviese en el mercado.
<input type="checkbox"/>	Lo compraría en un tiempo.
<input type="checkbox"/>	Puede que lo compre en un tiempo
<input type="checkbox"/>	No creo que lo compre.
<input type="checkbox"/>	No lo compraría.

10. ¿En dónde le gustaría poder comprar este producto?

<input type="checkbox"/>	Internet
<input type="checkbox"/>	Grandes Almacenes
<input type="checkbox"/>	Tiendas especiales
<input type="checkbox"/>	Otro (especifique).....

11. ¿Qué aspectos le gustaría del producto?

<input type="checkbox"/>	Simplicidad
<input type="checkbox"/>	Facilidad de uso
<input type="checkbox"/>	Precio
<input type="checkbox"/>	Diseño
<input type="checkbox"/>	Innovador
<input type="checkbox"/>	Utilidad
<input type="checkbox"/>	Otro (especifique).....

ANEXO B: Tabulación de las encuestas – tabla de frecuencias

TABULACIÓN ENCUESTAS

Datos del consumidor:

Tabla 80. Tabulación Datos del consumidor

ESTADO CIVIL	N° DE RESPUESTA	PORCENTAJE
Casado	34	45%
Soltero	25	33%
Otro	17	22%
TOTAL	76	100%

Pregunta 1: *¿Cuáles son los problemas principales que afectan a sus siembras?*

Tabla 81. Problemas de agricultura

OPCIONES DE RESPUESTA	NÚMERO DE RESPUESTA	PORCENTAJE
Plagas	33	43%
Contaminación Ambiental	17	22%
Sequedad en las siembras por falta de riego	15	20%
Otro	11	14%
TOTAL	76	100%

Pregunta 2: *¿Qué cantidad de presupuesto en promedio destina trimestralmente para el cuidado y prevención de los problemas en sus siembras?*

Tabla 82. Gasto promedio en problemas de la agricultura

OPCIONES DE RESPUESTA	N° DE RESPUESTA	PORCENTAJE
500-999	39	51%
1000-1499	20	26%
1500-1999	12	16%
Mas de 2000	5	7%
TOTAL	76	100%

Pregunta 3: ¿Qué tan frecuente se le presentan problemas en los cultivos?

Tabla 83. Frecuencia de problemas

OPCIONES DE RESPUESTA	N° DE RESPUESTA	PORCENTAJE
Nunca	0	0%
Rara Vez	27	36%
Algunas Veces	29	38%
Frecuentemente	14	18%
Siempre	6	8%
TOTAL	76	100%

Pregunta 4: ¿Utiliza algún tipo de tecnología para detectar los problemas que afectan al cultivo?

Tabla 84. Uso de Tecnología

OPCIONES DE RESPUESTA	N° DE RESPUESTA	PORCENTAJE
No	66	87%
Si	10	13%
TOTAL	76	100%

Pregunta 5: ¿Para usted, qué tan fácil es adquirir un servicio que le permita detectar los problemas que afectan a la agricultura?

Tabla 85. Facilidad de adquirir tecnología

OPCIONES DE RESPUESTA	N° DE RESPUESTA	PORCENTAJE
Nada fácil	58	76%
Poco fácil	13	17%
Moderadamente fácil	5	7%
Muy fácil	0	0%
Extremadamente fácil	0	0%
TOTAL	76	100%

Pregunta 6: ¿Le interesaría adquirir algún sistema o servicio que permita detectar la existencia de problemas en sus siembras?

Tabla 86. Dispone de tecnología

OPCIONES DE RESPUESTA	Nº DE RESPUESTA	PORCENTAJE
Si	65	86%
No	11	14%
TOTAL	76	100%

Pregunta 7: Un producto de calidad involucra mayor costo. ¿Estaría dispuesto a pagar un alto costo para adquirir una cámara que permita detectar problemas en sus siembras?

Tabla 87. Disposición de compra

OPCIONES DE RESPUESTA	Nº DE RESPUESTA	PORCENTAJE
Nada dispuesto	4	5%
Poco dispuesto	11	14%
Moderadamente dispuest	41	54%
Muy dispuesto	14	18%
Extremadamente dispues	6	8%
TOTAL	76	100%

Pregunta 8: ¿A través de que medio o medios le gustaría recibir información sobre nuestro producto?

Tabla 88. Medios de comunicación del producto

OPCIONES DE RESPUESTA	Nº DE RESPUESTA	PORCENTAJE
Internet	9	12%
Anuncios en prensa o revista	15	20%
Correo	7	9%
Televisión	16	21%
Vallas publicitarias	9	12%
Radio	18	24%
Otro	2	3%
TOTAL	76	100%

Pregunta 9: Suponiendo que usted está de acuerdo con el precio del producto. ¿Qué probabilidad hay de que lo compre?

Tabla 89. Posibilidad de compra

OPCIONES DE RESPUESTA	N° DE RESPUESTA	PORCENTAJE
Lo compraría en cuanto estuviese en el mercado	15	20%
Lo compraría en un tiempo	30	39%
Puede que lo comprase en un tiempo	22	29%
No creo que lo comprase	6	8%
No lo compraría	3	4%
TOTAL	76	100%

Pregunta 10: *¿En dónde le gustaría poder comprar este producto?*

Tabla 90. Medios de comercialización

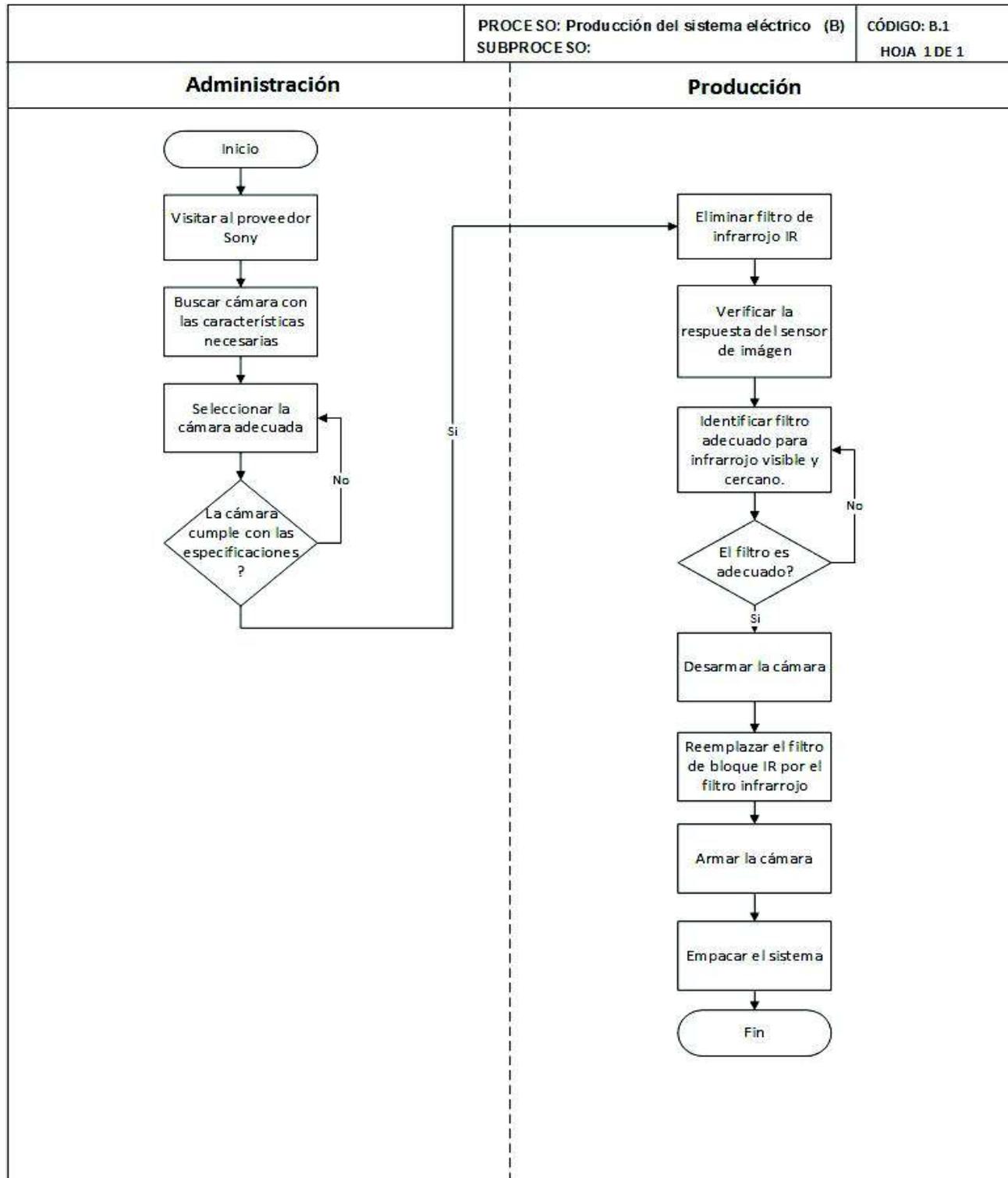
OPCIONES DE RESPUESTA	N° DE RESPUESTA	PORCENTAJE
Internet	13	17%
Grandes Almacenes	33	43%
Tiendas especiales	26	34%
Otro	4	5%
TOTAL	76	100%

Pregunta 11: *¿Qué aspectos le gustaría del producto?*

Tabla 91. Percepciones del cliente

OPCIONES DE RESPUESTA	N° DE RESPUESTA	PORCENTAJE
Simplicidad	11	14%
Facilidad de uso	21	28%
Precio	13	17%
Diseño	7	9%
Innovador	7	9%
Utilidad	17	22%
Otro	0	0%
TOTAL	76	100%

ANEXO C: Diagrama de flujo proceso de desarrollo del sistema controlable de imagen NDVI adaptable a una plataforma aérea remota.



ANEXO D: Requerimiento de personal Administrativo y Productivo

REQUERIMIENTO PERSONAL ÁREA ADMINISTRATIVA Y ÁREA TÉCNICA

Personal administrativo	Cantidad	Sueldo base	13° sueldo	14° sueldo	Aporte IESS	Vacaciones	Costo mensual	Costo anual	Fondos de reserva
Recepcionista	1	\$ 366,00	\$ 30,50	\$ 30,50	\$ 34,59	\$ 30,50	\$ 492,09	\$ 5.905,04	\$ 366,00
Contador	1	\$ 500,00	\$ 41,67	\$ 30,50	\$ 47,25	\$ 41,67	\$ 661,08	\$ 7.933,00	\$ 500,00
Gerente-Administrador	1	\$ 900,00	\$ 75,00	\$ 30,50	\$ 85,06	\$ 75,00	\$ 1.165,55	\$ 13.986,60	\$ 900,00
Personal de limpieza	1	\$ 366,00	\$ 30,50	\$ 30,50	\$ 34,59	\$ 30,50	\$ 492,09	\$ 5.905,04	\$ 366,00
Vendedor	2	\$ 400,00	\$ 33,33	\$ 30,50	\$ 37,80	\$ 33,33	\$ 534,97	\$ 12.839,20	\$ 400,00
\$ 46.568,89									\$ 2.532,00
Personal administrativo	Cantidad	Sueldo base	13° sueldo	14° sueldo	Aporte IESS	Vacaciones	Costo mensual	Costo anual	Fondos de reserva
Personal técnico									
Ingeniero eléctrico	2	\$ 800,00	\$ 66,67	\$ 30,50	\$ 75,60	\$ 66,67	\$ 1.039,43	\$ 24.946,40	\$ 800,00
Técnico asistente	1	\$ 600,00	\$ 50,00	\$ 30,50	\$ 56,70	\$ 50,00	\$ 787,20	\$ 9.446,40	\$ 600,00
Técnico de mantenimiento y bodega	1	\$ 450,00	\$ 37,50	\$ 30,50	\$ 42,53	\$ 37,50	\$ 598,03	\$ 7.176,30	\$ 450,00
Total									\$ 1.850,00
\$ 41.569,10									\$ 1.850,00

ANEXO E: Fichas de diseño de cargo Agrocam.

FICHAS DISEÑO DE CARGOS – AGROCAM

Cargo: Gerente General

AGROCAM			
FICHA DE DISEÑO CARGO			
CARGO: Gerente General		DEPARTAMENTOS: Gerencia General	
JEFE: Junta de Accionistas		SUBORDINADO(S): Toda la organización	
DESCRIPCIÓN DEL CARGO			
¿Qué hace?	¿Cómo lo hace?	¿Cuándo lo hace y dónde?	
<ul style="list-style-type: none"> • Ser voz de los socios e informar sobre el desempeño de la empresa. • Administrar la empresa distribuyendo los recursos tanto para ingresos como egresos. • Establecer los objetivos, metas específicas y generales de la empresa. • Recibir las notificaciones y observaciones de los jefes de cada área en reuniones periódicas. • Negociar con los clientes. • Manejar recursos humanos. 	<p>La Gerencia General trabaja conjuntamente con todos los departamentos que conforman la empresa.</p>	<p>Las operaciones y actividades serán llevadas a cabo dentro de la empresa, o por inconveniente alguno pueden ser ejecutadas fuera de la misma.</p>	
ANÁLISIS DEL CARGO			
REQUISITOS INTELLECTUALES	REQUISITOS FISICOS	RESPONSABILIDADES	CONDICIONES DE TRABAJO
<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia mínima de 3 años en temas administrativos relacionada con la dirección y gestión de 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad visual y auditiva • Facilidad de expresión • Liderazgo • Toma de 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad en el manejo de los recursos empresariales que están a su cargo, como son los recursos 	<p>Oficina: iluminación adecuada, con los implementos necesarios para el correcto desenvolvimiento de la actividad a</p>

empresas. • Título de tercer nivel relacionado con administración de empresas o fines similares. • Agilidad numérica • Responsabilidad y discreción con el manejo de documentos confidenciales.	decisiones. • Trabajo en equipo.	económicos y financieros y del personal. • Mostrar y mantener motivado al personal de la empresa.	realizar.
--	-------------------------------------	--	-----------

Cargo: Asistente de Gerencia

AGROCAM FICHA DE DISEÑO CARGO CARGO: Asistente de Gerencia DEPARTAMENTOS: Administrativo JEFE: Gerente General		
DESCRIPCIÓN DEL CARGO		
¿Qué hace?	¿Cómo lo hace?	¿Cuándo lo hace y dónde?
<ul style="list-style-type: none"> • Participa en la elaboración de anteproyecto de presupuesto de la empresa. • Seguimiento a los pagos para su cancelación oportuna. • Realiza solicitudes de dotación de equipos y materiales para su dependencia. • Redactar y transcribir 	Las actividades respectivas serán ejecutadas y desarrolladas bajo el mando del gerente general.	En las instalaciones de la empresa y en el horario establecido por la misma.

<p>correspondencia y documentos diversos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinar y hacer seguimiento de las acciones administrativas de la empresa. • Mantenimiento de archivos de contrato suscritos por la empresa con terceros. • Recepción de mensajes telefónicos de gerencia. 			
ANÁLISIS DEL CARGO			
REQUISITOS INTELLECTUALES	REQUISITOS FÍSICOS	RESPONSABILIDADES	CONDICIONES DE TRABAJO
<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de segundo nivel o cursando el tercer nivel de universidad. • Facilidad de expresión legal y escrita. • Experiencia mínima de 1 año en actividades similares. • Manejo de computadora. • Capacidad de análisis rápido y concreto. • Facilidad de expresión verbal y escrita. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad visual y auditiva • Facilidad de expresión • Trabajo en equipo. • Puntualidad. • Responsabilidad y orden. 	<p>Responsabilidad en el manejo de la documentación e información de la empresa. Y además en el manejo, control y proporción de insumos administrativos al personal de la organización.</p>	<p>Oficina: iluminación adecuada, con los implementos necesarios para el correcto desenvolvimiento de la actividad a realizar. Buen clima laboral.</p>

Cargo: Contador

AGROCAM			
FICHA DE DISEÑO CARGO			
CARGO: Contador		DEPARTAMENTOS: Contabilidad	
JEFE: Gerente General			
DESCRIPCIÓN DEL CARGO			
¿Qué hace?	¿Cómo lo hace?	¿Cuándo lo hace y dónde?	
<ul style="list-style-type: none"> • Llevar a cabo los registros contables de la empresa. • Administrar de forma adecuada los recursos financieros de la empresa por medio de conocimientos técnicos profesionales como la inversión, el análisis de riesgo y financiamiento. • Cumplir con las obligaciones fiscales. • Cumplir con los requerimientos de información para la toma de decisiones por parte de la Gerencia General, tales como estados financieros y auxiliares de ciertas cuentas. • 	<p>Las actividades serán realizadas mediante un análisis contable de todas las transacciones de la empresa.</p>	<p>En las instalaciones de la empresa y en el horario establecido por la misma.</p>	
ANÁLISIS DEL CARGO			
REQUISITOS INTELLECTUALES	REQUISITOS FÍSICOS	RESPONSABILIDADES	CONDICIONES DE TRABAJO
<ul style="list-style-type: none"> • Título de tercer nivel relacionado con temas 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad visual y auditiva 	<p>Responsabilidad en el manejo de la documentación e</p>	<p>Oficina: iluminación adecuada, con los implementos</p>

administrativos y financieros. <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento avanzado en el manejo de computadoras, y software de contabilidad: Excel, Mónica. • Conocimiento sobre leyes tributarias, ley de compañías. • Experiencia mínima de dos años en cargos afines al puesto solicitado. • Responsabilidad • Discreción con el manejo de documentos confidenciales 	<ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de expresión • Trabajo en equipo. • Puntualidad. • Responsabilidad y orden. • Persona proactiva. 	información contable y recursos financieros.	necesarios para el correcto desenvolvimiento de la actividad a realizar. Buen clima laboral.
--	--	--	--

Cargo: Auxiliar contable

AGROCAM FICHA DE DISEÑO CARGO		
CARGO: Auxiliar contable		DEPARTAMENTOS: Financiero
JEFE: Contador		
DESCRIPCIÓN DEL CARGO		
¿Qué hace?	¿Cómo lo hace?	¿Cuándo lo hace y dónde?
<ul style="list-style-type: none"> • Registro contable diario. 	Las actividades serán realizadas mediante	En las instalaciones de la empresa y en el

<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de reportes y control de las cuentas de gastos • Realizar las conciliaciones bancarias y actividades que le asigne el contador en un momento determinado. • Controlar el ingreso de los documentos contables de la empresa, ordenarlos y archivarlos. • Control del fondo fijo (Caja chica), de acuerdo a las normas y procedimientos establecidos para tal función. 	<p>un análisis contable de todas las transacciones de la empresa.</p>	<p>horario establecido por la misma.</p>
--	---	--

ANALISIS DEL CARGO

REQUISITOS INTELLECTUALES	REQUISITOS FISICOS	RESPONSABILIDADES	CONDICIONES DE TRABAJO
<ul style="list-style-type: none"> • Título de tercer nivel relacionado con temas administrativos y financieros. • Conocimiento avanzado en el manejo de computadoras, y software de contabilidad: Excel, Mónica. • Conocimiento sobre leyes tributarias, ley de compañías. • Experiencia mínima de dos 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad visual y auditiva • Facilidad de expresión • Trabajo en equipo. • Puntualidad. • Responsabilidad y orden. • Persona proactiva. 	<p>Manejo adecuado de caja chica y del software contable y desarrollo de roles de pagos del personal que integra la empresa.</p>	<p>Oficina: iluminación adecuada, con los implementos necesarios para el correcto desenvolvimiento de la actividad a realizar. Buen clima laboral.</p>

años en cargos afines al puesto solicitado. <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad • Discreción con el manejo de documentos confidenciales 			
--	--	--	--

Cargo: Vendedor

AGROCAM			
FICHA DE DISEÑO CARGO			
CARGO: Vendedor		DEPARTAMENTOS: Administrativo	
JEFE: Gerente General			
DESCRIPCIÓN DEL CARGO			
¿Qué hace?	¿Cómo lo hace?	¿Cuándo lo hace y dónde?	
<ul style="list-style-type: none"> • Explorar permanentemente la zona asignada para detectar clientes potenciales. • Evaluar nuevos usos o necesidades de consumo de los clientes. • Preparar pronóstico de venta. • Integrarse a las actividades de mercadotécnica de la empresa. 	Mediante la relación directa con los clientes determinando claramente los requerimientos del producto.	En las instalaciones de la empresa y en el horario establecido por la misma.	
ANÁLISIS DEL CARGO			
REQUISITOS	REQUISITOS	RESPONSABILIDA	CONDICIONES

INTELECTUALES	FISICOS	DES	DE TRABAJO
<ul style="list-style-type: none"> • Título de segundo o tercer nivel relacionado con temas administrativos y ventas. • Experiencia mínima de dos años en cargos afines al puesto solicitado. • Responsabilidad • Facilidad de expresión verbal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad visual y auditiva • Facilidad de expresión • Trabajo en equipo. • Puntualidad. • Responsabilidad y orden. • Persona proactiva. • Buena presencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Discreción y responsabilidad sobre los datos proporcionados por el cliente. • Orden en documentos relacionados con las ventas e inventarios. 	Oficina: iluminación adecuada, con los implementos necesarios para el correcto desenvolvimiento de la actividad a realizar. Buen clima laboral.

Cargo: Jefe de producción

AGROCAM		
FICHA DE DISEÑO CARGO		
CARGO: Jefe de Producción		DEPARTAMENTOS: Producción
JEFE: Gerente General		SUBORDINADOS: Técnicos
DESCRIPCIÓN DEL CARGO		
¿Qué hace?	¿Cómo lo hace?	¿Cuándo lo hace y dónde?
<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento de la producción en volumen y calidad, así como todas las tareas previas necesarias para su cumplimiento. • Revisión de equipos y gestión de personal. 	Mediante el manual de procesos en donde se indicara tiempos para la realización de actividades, y bajo las indicaciones del gerente general	En las instalaciones de la empresa y en el horario establecido por la misma.

<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de pedidos y proveedores. • Revisión de mediciones de proyecto, de coste, de producción. • Realizar pruebas de control de calidad. 			
ANALISIS DEL CARGO			
REQUISITOS INTELLECTUALES	REQUISITOS FISICOS	RESPONSABILIDADES	CONDICIONES DE TRABAJO
<ul style="list-style-type: none"> • Título de segundo o tercer nivel relacionado con temas de electrónica y control. • Experiencia mínima de dos años en cargos afines al puesto solicitado. • Responsabilidad • Conocimientos sobre control de calidad en productos electrónicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad visual y auditiva • Trabajo en equipo. • Puntualidad. • Responsabilidad y orden. • Persona proactiva. • Buena presencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del proceso de fabricación de la cámara multispectral y de los recursos asignados para dicha actividad. • Realizar pruebas de calidad requeridas para cada etapa productiva. • Mantener una comunicación eficaz con el gerente general de la empresa y con todo el personal que la integra. 	<p>Oficina: iluminación adecuada, con los implementos necesarios para el correcto desenvolvimiento de la actividad a realizar. Buen clima laboral.</p>

ANEXO F: Tabla de amortización

PERIODO AÑO	PERIODO MES	CUOTAS USD \$	INTERÉS SOBRE SALDO	CAPITAL USD \$	SALDO USD\$	INTERES ANUAL	CAPITAL ANUAL
	0				\$ 25.017,42		
Año 1	1	\$ 530,52	\$ 207,64	\$ 322,88	\$ 24.694,54		
	2	\$ 530,52	\$ 204,96	\$ 325,56	\$ 24.368,98		
	3	\$ 530,52	\$ 202,25	\$ 328,27	\$ 24.040,71		
	4	\$ 530,52	\$ 199,52	\$ 331,00	\$ 23.709,71		
	5	\$ 530,52	\$ 196,77	\$ 333,75	\$ 23.375,96		
	6	\$ 530,52	\$ 194,00	\$ 336,52	\$ 23.039,44		
	7	\$ 530,52	\$ 191,20	\$ 339,32	\$ 22.700,12		
	8	\$ 530,52	\$ 188,38	\$ 342,14	\$ 22.357,98		
	9	\$ 530,52	\$ 185,54	\$ 344,98	\$ 22.013,00		
	10	\$ 530,52	\$ 182,67	\$ 347,85	\$ 21.665,15		
	11	\$ 530,52	\$ 179,78	\$ 350,74	\$ 21.314,41		
	12	\$ 530,52	\$ 176,86	\$ 353,66	\$ 20.960,75	\$ 2.309,57	\$ 4.088,70
Año 2	13	\$ 530,52	\$ 173,92	\$ 356,60	\$ 20.604,15		
	14	\$ 530,52	\$ 170,96	\$ 359,56	\$ 20.244,59		
	15	\$ 530,52	\$ 167,97	\$ 362,55	\$ 19.882,04		
	16	\$ 530,52	\$ 164,95	\$ 365,57	\$ 19.516,47		
	17	\$ 530,52	\$ 161,92	\$ 368,60	\$ 19.147,87		
	18	\$ 530,52	\$ 158,85	\$ 371,67	\$ 18.776,20		
	19	\$ 530,52	\$ 155,76	\$ 374,76	\$ 18.401,44		
	20	\$ 530,52	\$ 152,65	\$ 377,87	\$ 18.023,57		
	21	\$ 530,52	\$ 149,51	\$ 381,01	\$ 17.642,56		
	22	\$ 530,52	\$ 146,34	\$ 384,18	\$ 17.258,38		
	23	\$ 530,52	\$ 143,15	\$ 387,37	\$ 16.871,01		
	24	\$ 530,52	\$ 139,93	\$ 390,59	\$ 16.480,42	\$ 1.885,91	\$ 4.480,33
Año 3	25	\$ 530,52	\$ 136,68	\$ 393,84	\$ 16.086,58		
	26	\$ 530,52	\$ 133,41	\$ 397,11	\$ 15.689,47		
	27	\$ 530,52	\$ 130,11	\$ 400,41	\$ 15.289,06		
	28	\$ 530,52	\$ 126,78	\$ 403,74	\$ 14.885,32		
	29	\$ 530,52	\$ 123,42	\$ 407,10	\$ 14.478,22		
	30	\$ 530,52	\$ 120,04	\$ 410,48	\$ 14.067,74		
	31	\$ 530,52	\$ 116,63	\$ 413,89	\$ 13.653,85		
	32	\$ 530,52	\$ 113,19	\$ 417,33	\$ 13.236,52		
	33	\$ 530,52	\$ 109,72	\$ 420,80	\$ 12.815,72		
	34	\$ 530,52	\$ 106,22	\$ 424,30	\$ 12.391,42		
	35	\$ 530,52	\$ 102,70	\$ 427,82	\$ 11.963,60		
	36	\$ 530,52	\$ 99,14	\$ 431,38	\$ 11.532,22	\$ 1.418,04	\$ 4.948,20
Año 4	37	\$ 530,52	\$ 95,56	\$ 434,96	\$ 11.097,26		
	38	\$ 530,52	\$ 91,94	\$ 438,58	\$ 10.658,68		
	39	\$ 530,52	\$ 88,30	\$ 442,22	\$ 10.216,46		
	40	\$ 530,52	\$ 84,62	\$ 445,90	\$ 9.770,56		
	41	\$ 530,52	\$ 80,92	\$ 449,60	\$ 9.320,96		
	42	\$ 530,52	\$ 77,18	\$ 453,34	\$ 8.867,62		
	43	\$ 530,52	\$ 73,42	\$ 457,10	\$ 8.410,52		
	44	\$ 530,52	\$ 69,62	\$ 460,90	\$ 7.949,62		
	45	\$ 530,52	\$ 65,79	\$ 464,73	\$ 7.484,89		
	46	\$ 530,52	\$ 61,92	\$ 468,60	\$ 7.016,29		
	47	\$ 530,52	\$ 58,03	\$ 472,49	\$ 6.543,80		
	48	\$ 530,52	\$ 54,11	\$ 476,41	\$ 6.067,39	\$ 901,41	\$ 5.464,83
Año 5	49	\$ 530,52	\$ 50,15	\$ 480,37	\$ 5.587,02		
	50	\$ 530,52	\$ 46,15	\$ 484,37	\$ 5.102,65		
	51	\$ 530,52	\$ 42,13	\$ 488,39	\$ 4.614,26		
	52	\$ 530,52	\$ 38,07	\$ 492,45	\$ 4.121,81		
	53	\$ 530,52	\$ 33,98	\$ 496,54	\$ 3.625,27		
	54	\$ 530,52	\$ 29,85	\$ 500,67	\$ 3.124,60		
	55	\$ 530,52	\$ 25,69	\$ 504,83	\$ 2.619,77		
	56	\$ 530,52	\$ 21,50	\$ 509,02	\$ 2.110,75		
	57	\$ 530,52	\$ 17,27	\$ 513,25	\$ 1.597,50		
	58	\$ 530,52	\$ 13,01	\$ 517,51	\$ 1.079,99		
	59	\$ 530,52	\$ 8,71	\$ 521,81	\$ 558,18		
	60	\$ 530,52	\$ 4,37	\$ 526,15	\$ 32,03	\$ 330,88	\$ 6.035,36
Pago final		\$ 530,52	\$ 6.845,81	\$ 24.985,39		\$ 6.845,81	\$ 25.017,42

ANEXO G: Estado de Pérdidas y Ganancias

ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas anuales	\$ 498.694,95	\$ 523.629,70	\$ 552.429,33	\$ 585.575,09	\$ 623.637,47
(-) Costo de ventas	\$ 410.661,36	\$ 430.179,27	\$ 452.643,39	\$ 478.419,47	\$ 507.941,02
(=) Utilidad bruta en ventas	\$ 88.033,59	\$ 93.450,43	\$ 99.785,94	\$ 107.155,63	\$ 115.696,45
(-) Gastos administrativos	\$ 75.998,88	\$ 49.510,17	\$ 50.674,61	\$ 51.870,25	\$ 53.098,03
(-) Gasto de ventas	\$ 1.999,76	\$ 1.369,76	\$ 1.421,40	\$ 1.474,99	\$ 1.530,60
(-) Gastos financieros	\$ 2.309,57	\$ 1.885,91	\$ 1.418,04	\$ 901,41	\$ 330,88
(-) Depreciación	\$ 3.314,60	\$ 3.314,60	\$ 3.314,60	\$ 3.314,60	\$ 3.314,60
(-) Amortización	\$ 1.180,00	\$ 1.180,00	\$ 1.180,00	\$ -	\$ -
Utilidad antes de participación empleados	\$ 3.230,78	\$ 36.189,99	\$ 41.777,28	\$ 49.594,38	\$ 57.422,35
(-) Participación trabajadores 15%	\$ 484,62	\$ 5.428,50	\$ 6.266,59	\$ 7.439,16	\$ 8.613,35
Utilidad antes de impuestos	\$ 2.746,16	\$ 30.761,49	\$ 35.510,69	\$ 42.155,22	\$ 48.809,00
(-) Impuesto a la renta 25%	\$ 686,54	\$ 7.690,37	\$ 8.877,67	\$ 10.538,81	\$ 12.202,25
Utilidad antes de reservas	\$ 2.059,62	\$ 23.071,12	\$ 26.633,02	\$ 31.616,42	\$ 36.606,75
Reserva legal 10%	\$ 205,96	\$ 2.307,11	\$ 2.663,30	\$ 3.161,64	\$ 3.660,67
Reserva estatutaria 5%	\$ 102,98	\$ 1.153,56	\$ 1.331,65	\$ 1.580,82	\$ 1.830,34
Utilidad antes de dividendos	\$ 1.750,68	\$ 19.610,45	\$ 22.638,07	\$ 26.873,95	\$ 31.115,74
60% Inversión planta	\$ 1.050,41	\$ 11.766,27	\$ 13.582,84	\$ 16.124,37	\$ 18.669,44
40% Dividendos accionistas	\$ 700,27	\$ 7.844,18	\$ 9.055,23	\$ 10.749,58	\$ 12.446,29
Accionista 1	\$ 233,42	\$ 2.614,73	\$ 3.018,41	\$ 3.583,19	\$ 4.148,76
Accionista 2	\$ 233,42	\$ 2.614,73	\$ 3.018,41	\$ 3.583,19	\$ 4.148,76
Accionista 3	\$ 233,42	\$ 2.614,73	\$ 3.018,41	\$ 3.583,19	\$ 4.148,76

ANEXO H: Flujo de Fondos

FLUJO DE FONDOS

	0	1	2	3	4	5
(+) Ingresos gravables		\$ 498.694,95	\$ 523.629,70	\$ 552.429,33	\$ 585.575,09	\$ 623.637,47
(-) Costos deducibles		\$ 488.660,00	\$ 481.059,20	\$ 504.739,41	\$ 531.764,71	\$ 562.569,65
(-) Depreciación		\$ 3.314,60	\$ 3.314,60	\$ 3.314,60	\$ 3.314,60	\$ 3.314,60
(-) Amortización		\$ 1.180,00	\$ 1.180,00	\$ 1.180,00	\$ -	\$ -
(-) Gastos financieros		\$ 2.309,57	\$ 1.885,91	\$ 1.418,04	\$ 901,41	\$ 330,88
(=) U (Util. A.P. T. e I.R)		\$ 3.230,78	\$ 36.189,99	\$ 41.777,28	\$ 49.594,38	\$ 57.422,35
(-) 15% Participación a Trabajadores		\$ 484,62	\$ 5.428,50	\$ 6.266,59	\$ 7.439,16	\$ 8.613,35
(=) Utilidad antes de I.R.		\$ 2.746,16	\$ 30.761,49	\$ 35.510,69	\$ 42.155,22	\$ 48.809,00
(-) 25% Impuesto a la renta		\$ 686,54	\$ 7.690,37	\$ 8.877,67	\$ 10.538,81	\$ 12.202,25
(=) Utilidad neta		\$ 2.059,62	\$ 23.071,12	\$ 26.633,02	\$ 31.616,42	\$ 36.606,75
(-) Inversión	\$ 55.017,42					
(+) Ingresos no gravables						
(-) Costos deducibles						
(+) Depreciación		\$ 3.314,60	\$ 3.314,60	\$ 3.314,60	\$ 3.314,60	\$ 3.314,60
(+) Amortización		\$ 1.180,00	\$ 1.180,00	\$ 1.180,00	\$ -	\$ -
(+) Valor residual						\$ 1.572,99
(+) Recup. Capital de Trabajo						
(+) Crédito	\$ 25.017,42					
(-) Pago Principal		\$ 4.088,70	\$ 4.480,33	\$ 4.948,20	\$ 5.464,83	\$ 6.035,36
(-) Inversión otras Cías						
(+) Rendimiento otras Cías.						
(=) FFN	\$ (30.000,00)	\$ 2.465,52	\$ 23.085,39	\$ 26.179,42	\$ 29.466,18	\$ 35.458,98