

**ALTERNATIVAS PRODUCTIVAS PARA EL SECTOR AGRÍCOLA DE
SESQUILÉ**

**GABRIEL FELIPE HERRERA MORENO
LORENA NIETO QUINTERO**

TRABAJO DE GRADO

**PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES Y
LOGISTICA Y PRODUCCIÓN**

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

BOGOTÁ D.C, JULIO 2012

**ALTERNATIVAS PRODUCTIVAS PARA EL SECTOR AGRÍCOLA DE
SESQUILÉ**

**GABRIEL FELIPE HERRERA MORENO
LORENA NIETO QUINTERO**

TRABAJO DE GRADO

TUTOR:

IVARTH PALACIO SALAZAR

**PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES Y
LOGÍSTICA Y PRODUCCIÓN**

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

BOGOTÁ D.C, JULIO 2012

DEDICATORIA

Este proyecto de grado es fruto de la constancia, el trabajo y la persistente ayuda de parte de la Universidad del Rosario.

Como futuros egresados nos sentimos orgullosos de haber participado en tan importante proyecto en donde no solamente cumplimos con el requisito de grado, sino que hacemos un aporte muy importante al municipio, al departamento y por supuesto a Colombia.

Desde el primer momento que nos ofrecieron participar en dicho grupo de investigación, no dudamos en poder aportar nuestro tiempo y dedicación a la universidad del Rosario; siempre creímos que a la hora de desarrollar una Tesis de grado, el aporte funcional era lo más importante en nuestras vidas. Es por eso que desistimos de presentar un trabajo el cual muy seguramente quedaría archivado en el tiempo, queríamos un trabajo de grado que perdurara como fuente de progreso y de cambio.

Al entrar de lleno al proyecto pudimos ver la situación real en que se encontraba el municipio de Sesquilé, lo analizamos, estudiamos y diseñamos propuestas viables para mejorar la calidad de vida de todos sus habitantes.

Este estudio es solo el primer paso de muchos años que siguen de arduo trabajo e implementación de obra, a todo lo propuesto en este material. Agradecemos a la Universidad del Rosario el darnos la oportunidad de pertenecer a tan exitoso grupo de trabajo, agradecemos al tutor Ivarth Palacio Salazar por el constante acompañamiento que nos ofreció a lo largo de este trabajo, a nuestras familias que son el motor único en todos nuestros proyectos, y al plantel general de la Universidad.

Esperamos que este trabajo sea de gran valor, para las futuras generaciones de egresados y a todos aquellos que continuaran trabajando en el municipio de Sesquilé.

AGRADECIMIENTOS

Presentando este trabajo de grado, damos los más sinceros agradecimientos principalmente a la Universidad del Rosario, la cual nos brindó por medio de todos estos años el conocimiento y las aptitudes para llegar a colaborar en el desarrollo de un municipio.

A lo largo del desarrollo de este trabajo nos encontramos con diversas personas que por medio de su dedicación y apoyo, nos complementaron y pulieron todos nuestros deseos de formar un trabajo de alta calidad.

Es necesario mencionar la gestión que desarrollaron nuestros tutores Gloria Castaño e Ivarth Palacio Salazar, en donde el constante apoyo en las visitas, reuniones y consejos, nos guiaron para desarrollar lo esperado en el transcurso del proyecto.

Por otro lado hacemos un claro agradecimiento a toda la población de Sesquilé que nos brindaron su apoyo en las reuniones, en las visitas a las fincas y en el acompañamiento en general.

A cada una de nuestras familias que nos brindaron todo el apoyo en estos meses de tanto trabajo, donde nos sentimos orgullosos y agradecidos de contar con tan excelente grupo de trabajo, es en verdad un honor haber hecho parte de este proyecto.

TABLA DE CONTENIDO

GLOSARIO	VIII
RESUMEN.....	X
ABSTRACT.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	12
CAPITULO I: CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROYECTO	14
CAPITULO 2: APROXIMACIÓN AL SECTOR AGRÍCOLA DE SESQUILÉ	20
CONCEPTOS BÁSICOS	20
EJEMPLO CULTIVOS ORGÁNICOS	23
PRINCIPALES PRODUCTOS CULTIVADOS	52
ACTUALIDAD AGRÍCOLA DEL MUNICIPIO	53
1 TIPOS DE CULTIVOS.....	55
2 TIPOS DE AGRICULTURA UTILIZADA	56
3 ANÁLISIS DOFA DEL SECTOR	57
CAPITULO 3: CONSTRUCCIÓN DEL MARCO LÓGICO.....	59
2.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	59
2.2 ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS	61
2.5 ACCIONES E IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	65
2.6 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS, MODELO SCOR	65
2.8 CONSTRUCCIÓN DEL MARCO LÓGICO.....	78
CAPITULO 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	80
BIBLIOGRAFIA	82

LISTAS ESPECIALES

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.Árbol de Problemas	63
Ilustración 2. Árbol de Objetivos	64
Ilustración 3. Modelo cadena de producción agrícola	70
Ilustración 4. Elementos de proceso cultivo orgánico	76

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Contenidos nutrimentales de la papa por cada 100 gramos de porción ..	26
Tabla 2. Recomendación general de fertilización para la fresa (para una densidad de 50.000 plantas por hectárea)	39
Tabla 3. Análisis DOFA	57
Tabla 4. Cuadro de Interesados	60
Tabla 5. Análisis de Involucrados	62
Tabla 6. Análisis Cualitativo.....	67
Tabla 7. Niveles del modelo	68
Tabla 8. Indicadores Desempeño.....	71
Tabla 9. Nivel de Influencia	74
Tabla 10. Análisis Cualitativo Modelo SCOR	77

GLOSARIO

Agrocadena: Es toda la cadena logística que involucra el sector agrario, desde los proveedores, los agricultores, los distribuidores y el mercado, es decir el consumidor final.

Administración de la Cadena de Abastecimiento (SCM): Administración de la Cadena de Abastecimiento. “Comprende la planeación y administración de todas las actividades de adquisición y compras, conversión y administración de la logística; incluye también la coordinación y colaboración entre canales, los cuales pueden ser proveedores intermediarios, proveedores de logística y clientes. En esencia SCM integra las actividades de suministro y demanda dentro de y entre compañías” (Council of Logistics Management, 2003)

Administración Logística: proceso de planear, implementar y controlar eficientemente el flujo de materiales, bienes e información desde el punto de origen al punto de consumo con el fin de cumplir con los requerimientos del consumidor.

Barbecho de papa: es el terreno que aún conserva vestigios del cultivo recién cosechado.

IFOAM: Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica.

Lote de cultivo: es una fracción de terreno de cultivo, separado por límites fácilmente reconocidos.

Planeación Colaborativa: su objetivo fundamental es el de integrar las relaciones de todos los actores de la cadena, proveedor, distribuidor y fabricantes, su herramienta básica para coordinar el abastecimiento de recursos es el internet.

Unidad de Medida: unidad en la que se registra bien sea el área o los cultivos, generalmente es el hectáreas (1 hectárea es equivalente a 10.000m²).

Unidad productora UP: corresponde al terreno o terrenos cultivados bajo la responsabilidad del mismo productor.

RESUMEN

A partir del proyecto macro “Municipio Saludable y Polo de Desarrollo Local” se desarrolló un trabajo de campo en el Municipio de Sesquilé, centrado principalmente en el sector agrícola, en donde se identificaron ciertas características en el proceso de cultivo ejecutado por los agricultores de la zona.

Dichas características dejan ver que se está subutilizando la capacidad de cultivos, así como la necesidad de cambio y/o diversificación de los productos cosechados, mostrándose esto último como una gran oportunidad para el crecimiento del sector y por ende una nueva forma de generación de empleos.

Es importante resaltar que el sector tiene una gran capacidad para el crecimiento agrícola por todos los factores naturales con los que cuenta, por lo que la identificación de nuevas alternativas de cultivos podrían tomarse como ejemplo por otras zonas para su implementación, lo que permitiría fortalecer el sector en otros municipios de Cundinamarca y convertir a Sesquilé en unos de los municipios con mayor desarrollo agrícola.

Palabras Clave:

- Cultivos Orgánicos
- Agricultura Ecológica
- Cadena de Producción
- Alternativa Productiva
- Producción Agrícola
- Competitividad

ABSTRACT

From the main Project “Healthy Municipality and Local Development Pole” developed a field work in the Sesquilé Municipality, focusing primarily on the agricultural sector, where certain features were identified in the cultivation process executed by the farmers of the zone.

These characteristics reveal that the capacity is underutilized and the need for change or/and diversify of products harvested, showing this as a great opportunity for growth in the sector and therefore a new way of job creation.

Importantly, the sector has a great capacity for agricultural growth with all natural factors that account, so the identification of new alternative crops could be taken as example for other areas to their implementation, which would strengthen the sector in other municipalities of Cundinamarca and make Sesquilé in one of the largest municipalities with agricultural development.

Key Words:

- Organic crops
- Ecological agriculture
- Production chain
- Productive alternative
- Agricultural production
- Competitiveness

INTRODUCCIÓN

El sector agrícola del Municipio de Sesquilé se encuentra fuertemente caracterizado por el monocultivo, principalmente por la resistencia al cambio y la falta de capacitación en la cosecha de productos diferentes, lo que genera pérdidas de oportunidades de expansión del negocio y por ende generación de empleo y mayor desarrollo para la zona.

Por tal motivo se crea un proyecto con miras a la mejora productiva del sector agrícola y la metodología más adecuada para el seguimiento de dicho proyecto es la de marco lógico dado que permite que haya una adecuada coordinación entre lo técnico y funcional lo que permite planificar, evaluar, seguir y controlar el proyecto para tener en cuenta cada uno de los aspectos que están involucrados en la mejora de dicho sector.

Tal metodología permite evaluar su actualidad y en base a eso plantear objetivos, proponer alternativas y supuestos que reflejaran el cumplimiento de cada actividad para que se cumpla el fin principal. A partir de la elaboración de dichas alternativas y por ser un sector que a nivel logístico promete mucho en especial por la incursión de nuevos tipos de cultivos y estandarizaciones que posibilitan la reducción de costos y el brindar un mayor valor agregado, se incorpora el modelo SCOR que permite tener mayor eficiencia en la cadena de producción al optimizarla, redefinir la estrategia de la misma, administrar procesos y medir su rendimiento. Dicho modelo va muy alineado con la metodología de marco lógico ya que busca la alineación de las mejoras que se sugieran del sector con sus objetivos y metas generales.

Este sector debería convertirse luego de la implementar de dichas mejoras en uno de los sectores insignias del departamento dado el gran potencial inexplorado que tiene.

CAPITULO I: CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto hace parte del convenio Macro “Municipio Saludable y Polo de Desarrollo Local” suscrito entre la Universidad del Rosario y la Gobernación de Cundinamarca, el cual está a cargo de las facultades de Administración y Medicina de la Universidad, y que se desarrolló alrededor de cuatro ejes: A) Generación de Empleo; B) Escuela Saludable y Útil; C) Desarrollo Integral Humano y; D) Apoyo al Plan de Intervenciones Colectivas. La Facultad de de Administración es responsable directo del eje de generación de empleo, de donde hace parte este proyecto el cual se desarrolló en el municipio de Sesquilé.

El proyecto “Alternativas productivas para el sector agrícola de Sesquilé”, está enfocado a describir las actividades agrícolas que se realizan en el municipio, así como identificar alternativas que permitan el mejoramiento de la actividad, a través de factores diferenciadores y logísticos, que mejore la calidad de vida de sus habitantes por medio de la generación de empleos directos e indirectos.

Al iniciar el proyecto se detectó que “Una de las principales actividades generadoras de ingresos al municipio es la agrícola con los cultivos de papa, maíz, arveja, y establecimiento de frutales caducifolios”[ACOSTA, Carlos Alberto, *Plan de Desarrollo “Sesquilé Merece Más y Lo Estamos Cumpliendo”* Administración Municipal de Sesquilé 2004-2007]. Esto demuestra la relevancia e importancia que tiene el sector para la productividad del municipio y por ende para la generación de empleo, lo que ratifica lo significativo que es la evaluación de las actividades agrícolas para buscar un mejoramiento en estas.

Al observar la actualidad agrícola se encontró que el producto insignia es la papa, siendo predominante en la vereda de Ranchería en donde los habitantes de esta zona consideran que “el sector productivo de la zona, está muy afectado por el tema de la papa” [PLAN DE DESARROLLO: Unidad, Trabajo y Progreso por Sesquilé, 2008] numerosos inconvenientes crecen en la actualidad respecto a dicho producto en donde factores tecnológicos, de oferta y demanda hacen que sea indispensable el adecuar nuevos conceptos en donde el resultado final esté a la altura de las exigencias del mercado.

Las principales variedades de papa que se cultivan en Sesquilé son: la sabanera, la pastusa, el merengo, la suprema, y la criolla. En la producción de todas las anteriores clases de papa, se encontró con factores como el clima, mano de obra joven, terrenos fértiles, cercanía con la capital; que genera una clara ventaja competitiva frente a otros competidores. Sin embargo y al tener en cuenta las condiciones actuales del clima como lo es el invierno, hace de este un factor a considerar como clave competitiva, ya que la imprevisibilidad sobre el cambio climático, y en especial por el invierno que puede representar para la zona, se considera como una problemática para los agricultores, los cuales no se veían afectados antes por las constantes lluvias, lo que puede arriesgar los cultivos.

Al volver al tema de la producción de papa, según el censo experimental del municipio de Villa Pinzón, se afirma que la producción de esta “En el contexto económico y social del país sobresale su contribución al empleo, pues se estima que genera más de 20 millones de jornales y de él depende el sustento de más de 100 mil familias campesinas. Alrededor del mismo se ha consolidado una amplia cadena productiva representada por los productores, las industrias de

insumos, empaques y procesamiento, transporte y comercio.”¹ Es un negocio bastante lucrativo, en donde la gran parte de la oferta se encuentra consolidada, y y la otra parte necesita tener aquel factor de diferenciación que le dé su ventaja competitiva.

Ante lo anterior, se halló la necesidad de analizar otras clases de productos que podría llegar a ser de igual forma interesantes ante la búsqueda de la diferenciación en el mercado.

Se desarrolló un análisis de los posibles productos a tener en cuenta, y se llegó a un factor al que se le debe tener mucho cuidado, y es el temor de los agricultores a cambiar de cultivo. Así existan garantías viables al cambio, sigue el pensamiento de resistencia a experimentar con nuevos productos en los que no se tiene experiencia alguna, según uno de ellos: “Tocaría con alguien que lo asesore a uno, otro que ya sepa de eso” [Entrevista realizada en la Vereda de Ranchería]. Y esto es recurrente en la mayoría de los agricultores, si no ven asesoría y apoyo para la generación de nuevos tipos de cultivos o de mejorar los existentes, se muestran reticentes al cambio, este comportamiento aplica tanto para evaluar el cultivo de otro tipo de productos como de nuevas técnicas para producir alimentos tales como las orgánicas.

Por otro lado se observaron fallas a lo largo del proceso de cultivo, uno de ellos es que no tienen un proceso fijo en cuanto al uso de las semillas, ya que unas las consiguen certificadas y las otras son recolectadas de lo que queda del cultivo hecho. Siempre refiriéndose a la papa, que es el cultivo que manejan con mayor experiencia y técnica. Como resultado de tales fallas resultan algunos productos certificados -por las semillas empleadas- en comparación con los otros, lo que

¹ ¹ http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuaria/ena/censo_papa_villapinzon.pdf

disminuye la homogeneización en cuanto a calidad de la papa cosechada, dificultando la certificación de los productos y por ende el poder asumir un mayor margen de rentabilidad de dicha actividad agrícola.

Paralelo a esta situación la UMATA inició el proyecto de creación de cultivos caseros, con el fin de fortalecer la ampliación de la oferta de productos en el municipio (PLAN DE DESARROLLO: Unidad, Trabajo y Progreso por Sesquilé, 2008), así como de los cultivos orgánicos, que contribuyen a la preservación de los recursos naturales y con los que se buscan gestionar procesos para el mercadeo de productos verdes y de producción más limpia (PLAN DE DESARROLLO: Unidad, Trabajo y Progreso por Sesquilé, 2008)

En lo ya mencionado, se evidenció la falta de factores logísticos para la siembra y cultivo de la papa. Además de esto ellos poseen un mercado ya establecido en donde lograr competir por la misma estrategia resultaría costoso y de largo plazo.

SITUACIÓN PROBLEMA

En este punto en donde al tener ya un panorama mucho más claro sobre la situación agrícola que presenta el municipio, se detectó que el principal problema es la baja competitividad debido a que los pequeños y medianos agricultores se resisten a cambiar el monocultivo (la papa) y el sistema de producción, por otro tipo de alternativas y técnicas, lo que genera a su vez un bajo nivel de ingresos para ellos.

PREGUNTA CENTRAL

¿Que alternativas productivas se podrían implementar para mejorar la situación de los medianos y pequeños productores agropecuarios del municipio de Sesquilé?

Con el problema ya identificado surgió una serie de preguntas para resolver a lo largo del desarrollo de este proyecto como lo son:

- ¿Cuál es la situación del nivel productivo del entorno?
- ¿Cuáles son las mejores prácticas logísticas que se pueden implementar en la producción agrícola de Sesquilé?
- ¿Qué tipo de productos pueden ser los más apropiados como alternativa productiva?

A partir de lo anterior, se definieron lo que serían los objetivos a conseguir con la elaboración de este proyecto a saber:

OBJETIVO GENERAL

Identificar alternativas productivas que permitan mejorar la competitividad del sector agrícola en Sesquilé y la situación de ingresos para los medianos y pequeños agricultores.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Identificar los principales factores económicos que más relevancia tienen dentro de todo el proceso del cultivo.

- Analizar el nivel productivo del sector.
- Identificar las principales prácticas logísticas que se pueden implementar en la producción agrícola de Sesquilé.
- Establecer cuál es la competencia existente para los agricultores de Sesquilé.
- Desarrollar la cadena logística para la elaboración de cultivos orgánicos.
- Identificar los productos alternos como alternativa diferenciadora frente a los tradicionales.

Luego de determinar cuáles serían los objetivos a cumplir fue necesario hacer una investigación teórica sobre la principal propuesta que es la agricultura orgánica, lo cual se encontrará en el siguiente capítulo.

CAPITULO 2: APROXIMACIÓN AL SECTOR AGRÍCOLA DE SESQUILÉ

En el Municipio de Sesquilé se busca potencializar sus principales sectores económicos como lo es en este caso el agrícola, el cual se basa fundamentalmente en la cosecha de grandes volúmenes de la papa, dejando de lado gran variedad de productos por cultivar bien sea por el desconocimiento, o falta de técnica en la cosecha.

En este punto se tiene que en Sesquilé se practica la agricultura convencional, la cual ha sido tradicional en el sector, lo que entra en contraposición con la nueva agricultura ecológica que busca una explotación agrícola haciendo un uso óptimo de los recursos naturales.

CONCEPTOS BÁSICOS

Es primordial conocer los principales conceptos que se relacionan con la actividad agrícola tales como:

La forma del suelo la cual tiene un perfil que consta de dos niveles u horizontes como lo son el superior o capa arable que mide de 0 a 30cm, y el inferior o roca madre de 60 a 120cm. Dentro de dicho perfil se encuentra el humus, conocido también como martillo, que es la materia negra que se genera de la descomposición de las sustancias orgánicas; posee propiedades para retener agua, gases, y sales, existiendo cerca de un 60% de humus en el suelo.

La tierra tiene distintos aspectos como lo son la densidad, la estructura, la cual puede ser simple y suelta o definida y suelta o intermedia; la tenacidad, hace referencia a la resistencia de la tierra; la porosidad; la permeabilidad; la capilaridad y la humedad.

Los sistemas de riego más utilizados en la actividad agrícola son:

- Por desborde, en donde el agua circula en forma de lámina por toda la superficie del suelo, aplicado en terrenos con pendiente muy acusada.
- Por amanta, distribución regular de tablares o bancales que contienen el líquido.
- Por aspersión, suministra el líquido en forma de lluvia logrando una dispersión regular por todo el campo.

Existen diferentes métodos de siembra manuales, en donde los principales son a voleo, en donde se esparcen las semillas en forma de lluvia, a chorrillo en el que se dejan caer la simiente en los surcos trazados y a golpes en el cual se entierra la simiente en los respectivos hoyos.

Un punto importante son las labores que se realizan sobre el terreno a cultivar en donde se encuentran:

Labores a brazo empleadas para la horticultura, labores de aradura se realizan con la ayuda de animales, labores de desfonde empleadas para el arranque en plantaciones y la aireación en cultivos frutales, labores profundas para las

cosechas herbáceas, labores ordinarias las cuales se hacen con discos para airear la tierra, labores superficiales empleadas para nivelar el suelo.

La agricultura ecológica también conocida como biológica u orgánica ha tenido durante los últimos años un crecimiento sostenible dado el mayor interés de los consumidores por adquirir productos amigables con el ambiente, que no empleen fertilizantes químicos y presenten seguridad para los trabajadores del campo.

Este tipo de agricultura trabaja bajo el concepto de competitividad y producción sostenible, sin daño de los recursos naturales, lo que busca un crecimiento económico y una mejora en la calidad de vida de la población.

De acuerdo con el Codex Alimentarius para la producción, procesamiento, etiquetado y comercialización de los alimentos orgánicamente “La agricultura orgánica es un sistema de manejo holístico de la producción que promueve y mejora la salud del ecosistema, incluyendo ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo. [...] El objetivo principal de la agricultura orgánica es optimizar la salud y productividad de las comunidades independientes del suelo, las plantas, los animales y las personas”

Según la IFOAM “la agricultura orgánica es un enfoque integral basado en un conjunto de procesos que resulta en un ecosistema sostenible, alimentos seguros, buena nutrición, bienestar animal y justicia social. La producción agrícola es por tanto, mucho más que un sistema de producción que incluye o excluye determinados insumos”

Por otro lado en la agricultura tradicional se incluyen prácticas de manejo que han evolucionado para adaptarse a las condiciones culturales y al ambiente local, incluyendo el uso de fertilizantes químicos para sus prácticas.

Complementario a estos dos temas está la certificación en los productos agrícolas ecológicos que en su proceso:

- No emplean fertilizantes químicos.
- Se mantiene un equilibrio entre la extracción de bienes materiales y su regeneración.
- Busca mantener la inocuidad para ofrecer productos sanos al consumidor.
- Hay independencia al utilizar insumos reciclados.
- Se conservan los recursos naturales evitando impactos negativos hacia el ecosistema.

EJEMPLO CULTIVOS ORGÁNICOS

A. Papa Orgánica:

Dentro de todas las propiedades que contiene la papa orgánica, cabe resaltar lo dicho en el informe por la UNOCANC en donde enumeran las diferentes ventajas de consumir productos orgánicos, en donde se puede añadir que:

- Mejoran el estado nutricional al hacer las dietas más sabrosas y con mayor cantidad mejor combinación de proteínas, vitaminas, minerales y fibra dietética.
- Muchas de estas plantas son resistentes a la sequía, pueden cultivarse sin necesidad de insumos costosos y son de fácil almacenamiento, lo que puede evitar los períodos de escasez estacional.
- Aumentan la productividad de otros cultivos, conservan el suelo y elevan su fertilidad.
- Muchas de estas plantas son resistentes a las plagas y cuando se intercalan con otros cultivos actúan como barrera ecológica para las enfermedades, así mismo las leguminosas fijan nitrógeno atmosférico enriqueciendo el suelo para la cosecha siguiente.
- Incrementan los ingresos familiares al beneficiar a los productores, en particular mujeres.
- Elevan el consumo familiar y aumentan los ingresos del hogar al vender o intercambiar los excedentes en los mercados locales.²

La papa, es uno de los cultivos más importantes de la región interandina, constituyendo una de las fuentes vegetales más nutritivas, debido a que su contenido en carbohidratos y proteínas es mucho más alto que el que se encuentra en los cereales, raíces y otros tubérculos, motivo por el cual en el Ecuador, hace parte de los productos que constituyen la canasta básica popular.

El Instituto de Estadísticas y Censos (INEN), manifiesta que el cultivo de la papa en el Ecuador, ocupa una superficie de 66 000 hectáreas, con una producción promedia de

² http://teca.fao.org/sites/default/files/technology_files/produccion_organica_de_cultivos_andinos.pdf

480 000 toneladas métricas anuales.

Según el mismo INEN, a este cultivo se dedican en el país alrededor de 42 000 familias, tanto por su importancia nutricional, como por el aporte económico que representa a sus economías³

Bajo el concepto de producción de papa orgánica, nos remitimos una vez más al estudio diseñado por la unión de organizaciones campesinas del norte de Cotopaxi, en donde su modelo de producción se adapta perfectamente a los suelos y clima del sector.

Para este desarrollo el estudio cuenta con lo siguiente:

Valor Nutritivo

La papa es un alimento muy nutritivo que desempeña funciones energéticas debido a su alto contenido en almidón, así como funciones reguladoras del organismo por su elevado contenido en vitaminas, minerales y fibra. Además, tiene un buen contenido de proteínas, presentando éstas un valor biológico relativamente alto dentro de los alimentos de origen vegetal.

En contraste con los cereales las papas tienen vitamina C en cantidades similares a éstos. Las papas presentan un contenido en azúcares, proteínas y energía intermedia entre los que se observan en frutas, hortalizas y los cereales. La proteína de la papa presenta un valor biológico superior a la de los cereales lo

³ http://teca.fao.org/sites/default/files/technology_files/produccion_organica_de_cultivos_andinos.pdf

cual se debe a su mayor contenido en lisina, aminoácido limitante en la proteína de los cereales.

Un estudio realizado por la FAO en el Perú, muestra la composición de algunos cultivos andinos, determinando para la papa los siguientes contenidos por cada 100 gramos de porción comestible.

Tabla 1. Contenidos nutrimentales de la papa por cada 100 gramos de porción

Tipo de papa	Energía kcal	Agua g	Proteína g	Grasa g	Fibra g	Calcio	Hierro	Vitamina A mcg
Blanca	99	74.5	2.1	0.1	0.6	9.0	0.5	3.0
Amarilla	105	73.2	2.0	0.4	0.7	6.0	0.4	

1. CONDICIONES AGROECOLOGICAS PARA EL CULTIVO

1.1 Suelos

Los sectores más adecuados para el cultivo de la papa, se ubican desde los 2400 a 3700 metros sobre el nivel del mar, especialmente donde predominan los suelos negroandinos. Los tubérculos de carne ligera y suave prefieren los suelos francos, arenosos y ricos; mientras que los suelos húmedos y pesados dan lugar a tubérculos de carne más firme.

1.2 Clima

El área adecuada para el cultivo de la papa, es aquella cuya temperatura media anual está entre los 6 y 14° Celsius, con una precipitación lluviosa de alrededor de 700 a 1200 milímetros anuales (7000 a 12 000 metros cúbicos de agua por ciclo).

2.1 TECNOLOGÍA DEL CULTIVO

2.1.1 Elección y preparación del suelo

2.1.1.1 Elección del terreno

Se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Escoger terrenos donde antes se cultivaron maíz, cereales y leguminosas, que estén libres de plagas (insectos, nemátodos y patógenos) y que en lo posible no sean propensos a sequías, heladas y granizadas, a fin de que el agricultor pueda tener seguridad en el desarrollo del cultivo.
- Que sean terrenos descansados profundos (más de 50 centímetros de profundidad) y sueltos (franco y franco arenosos).

- Que sean terrenos sometidos a procesos de rotación, es decir, donde hay una sucesión de diversos cultivos que giran alrededor de uno principal, cuya finalidad es mantener un elevado nivel de producción a la vez que se mejora la estructura del suelo, la capacidad de absorción del agua, el aumento de la materia orgánica y se reducen las pérdidas ocasionadas por la presencia de plagas.

2.1.1.2 Preparación del suelo

Se realiza cuando el terreno está “a punto”, esto es cuando al coger la tierra con la mano ésta no queda pegada; por otra parte, de acuerdo con los viejos agricultores, será importante que esta labor se realice cuando la luna se encuentra entre el tercer día de la fase menguante y el tercer día de la fase nueva (noche oscura), pues ello contribuye a evitar la presencia de insectos plaga y enfermedades.

2.1.1.3 Arada

El cultivo de papa, requiere de una adecuada preparación, que se consigue con una labor de arado (25-30 centímetros), la misma que debe hacerse con por lo menos dos a tres meses de anticipación para poder enterrar el rastrojo o barbecho al suelo y lograr que este se descomponga y así mismo permitir que los controladores naturales bióticos (aves, reptiles, sapos, insectos, arañas) y abióticos (los rayos solares y el frío), eliminen a las plagas del suelo. Se recomienda utilizar para esta labor el “arado cincel” que rotura el suelo, pero no

invierte los horizontes del mismo. En suelos con pendientes muy pronunciadas (sobre 25 %), es mejor arar con el arado de yunta, para evitar que el suelo se erosione.

2.1.1.4 Rastrada y Nivelada

Los pases de rastra de acuerdo al tipo de suelo se harán de forma espaciada y de manera cruzada, hasta lograr que quede bien mullido. Esta labor debe hacerse a una profundidad aproximada de 20 centímetros.

2.1.1.5 Drenajes

Dependiendo de la pendiente del suelo, se deben trazar zanjas para drenar los excesos de agua que pueden hacer daño al cultivo en el momento de su desarrollo y formación de tubérculos.

2.1.1.6 Elaboración de surcos

Surcar de tal manera que al caer la lluvia o hacer el riego, el agua se deslice lentamente, para evitar la erosión del suelo y conseguir que la tierra se remoje de una manera profunda y uniforme.

2.1.2 Siembra

2.1.2.1 Sistemas de siembra

La papa se cultiva en el Ecuador como monocultivo o de manera asociada, alternando con otros cultivos tales como: mashwa, melloco, oca, haba, chocho, arveja, quinua.

Cuando la papa se cultiva bajo el método de producción orgánica tiene que someterse a la diversidad, intercalándose en fajas o sobre los mismos surcos con los cultivos antes referidos o manejarse en rotación con las raíces, tubérculos, leguminosas y pseudo cereales señalados.

La cultura andina de cultivos, siempre considero la producción asociada, como una estrategia orientada a manejar la fertilidad del suelo y los problemas relacionados con la presencia de las plagas (insectos, ácaros, nemátodos y enfermedades causadas por microbios).

2.1.2.2 Preparación de la semilla para la siembra

La semilla debe someterse al verdeo, el mismo que se logra sometiendo los tubérculos a la acción de la luz indirecta (difusa) con los que se evita el brotamiento acelerado y se logra:

- Brotes cortos y vigorosos que influyen en la densidad y uniformidad de emergencia.

Control de insectos ya que el jugo tóxico que se produce (solanina) no es agradable para los gusanos de tierra.

- Se acorta el período vegetativo de la planta.

Todo tubérculo que se vaya a utilizar como semilla debe encontrarse brotado o germinado. Se recomienda que los tubérculos tengan muchos brotes y que estos sean cortos y vigorosos, para que su emergencia en el campo sea rápida. El tamaño óptimo de la semilla debe ser como el de un huevo de gallina y tener un peso aproximado de 60 gramos (2 onzas).

Previo a la siembra, la semilla debe desinfectarse y desinfestarse 2 ó 3 semanas antes de la siembra o el mismo día de la siembra por remojo o inmersión en una solución a base de 250 gramos de Hidróxido de Cobre (Kocide 101) y 250 gramos de *Bacillus thuringiensis* (Dipel o Thuricide), diluidos en 100 litros de agua, La semilla se pondrá en un canasto o costal y se deberá sumergir durante un minuto en la solución referida (contar hasta 60). La solución alcanza para desinfectar 25 qq de semilla.

2.1.2.3 Abonado de fondo

Al momento de la siembra se aplicará al fondo del surco el abono orgánico disponible en la finca, complementado con los fertilizantes minerales que se indican a continuación:

- Estiércol descompuesto: 1.5 kg (3.3 libras) + 35 gramos de muriato de potasio o de sulphomag + 53 gramos de roca fosfórica por cada metro lineal de surco.

- Compost: 1 kg (2.2. libras) + 35 gramos de muriato de potasio o de sulphomag +
53 gramos de roca fosfórica por cada metro lineal de surco.

2.1.2.4 Siembra y Tape

La siembra de la papa, se hará a partir del tercer día de luna creciente, hasta el tercer día de luna llena a fin de posibilitar un mejor desarrollo de los brotes de la semilla. La siembra, se realiza colocando al fondo del surco la semilla, brotada, desinfectada y desinfestada, conservando las distancias anteriormente indicadas, de acuerdo a la variedad, pendiente del terreno y destino de la producción (consumo o semilla)

El tape de la semilla se hará con el tractor, la yunta o simplemente utilizando el azadón, procurando que la capa de tierra que la cubra, no sea mayor

de 15 centímetros. Después de la siembra y si hay la humedad y temperatura adecuadas, la emergencia de las plantas de papa, se produce entre los 20 a 30 días.

2.1.2.5 Manejo del cultivo

2.1.2.5.1 Deshierbas

Las hierbas indeseadas o malezas son los enemigos número uno de los cultivos, ya que dentro del lote compiten por luz, agua y nutrientes, además son hospederos de plagas que afectan al cultivo.

La deshierba del cultivo, se debe hacer a partir del tercer día de luna menguante hasta el tercer día de luna nueva (noche oscura), es decir cuando las hierbas indeseadas han agotado sus reservas que se encontraban concentradas en las raíces, al cortarlas, tardarán en recuperarse en este período. En climas fríos y templados, es recomendable hacer dos deshierbas seguidas, la primera en luna creciente y la segunda en luna menguante, con el propósito de acelerar su agotamiento.

2.1.2.5.1 Rascadillo

Esta labor consiste en remover superficialmente el suelo, para evitar que se encostre, facilitar que entre aire a las raíces y eliminar las hierbas indeseadas que aparecen junto al cultivo. El rascadillo en las partes altas de la sierra, se lleva a cabo entre los 40 a 50 días después de la siembra, se utilizan herramientas manuales de labranza.⁴

B. Fresas Organicas:

Para dar un analisis mas especifico del metodo de produccion a utilizar, se hará con base en la descripcion hecha por la pagina de ingenieria por Colombia, en donde se expone muy detalladamente el proceso para la produccion de fresas.

Lo que se conoce como fruta de fresa es en realidad un falso fruto, producto de engrosamiento del receptáculo floral; sobre ese falso fruto se encuentran gran cantidad de semillas pequeñas, que son frutos verdaderos llamados aquenios. Las raíces de la fresa son fibrosas y poco profundas. La planta de fresa es perenne ya que por su sistema de crecimiento, constantemente está formando nuevos tallos, que la hacen permanecer viva en forma indefinida.

⁴ Basado en el estudio desarrollado por la UNOCANC. Tomado de la pagina de internet http://teca.fao.org/sites/default/files/technology_files/produccion_organica_de_cultivos_andinos.pdf

1. CLIMA Y SUELOS

La planta de fresa es termo y fotoperiódica, o sea que su crecimiento depende de las condiciones de luz y temperatura. Las altas temperaturas y los días largos (más de doce horas de luz) provocan crecimiento vegetativo excesivo; las bajas temperaturas y días cortos inducen floración.

En condiciones, donde todos los días tiene menos de 12 horas de luz, el factor determinante para producir fruta, es la temperatura óptima que en promedio de 14 °C, pero se adapta bien entre los 10 y 20 °C.

Como la planta de fresa tiene un sistema radical que en un 80% ó más se ubica en los primeros 15 cm del suelo, los suelos para el cultivo de fresa no tienen que ser muy profundos; deben ser livianos, preferiblemente arenosos y con muy buen drenaje. Los suelos volcánicos con buen contenido de materia orgánica, típicos de las partes altas del Valle Central, se comportan en buena forma para este cultivo. En pH debe estar entre 5,5 a 6,5 y el suelo debe tener buena fertilidad.

2. ZONAS DE CULTIVO Y EPOCAS DE SIEMBRA

La fresa se puede sembrar en cualquier mes del año. Sin embargo, las pruebas realizadas indican que lo más conveniente, para todas las zonas de producción, es sembrar en los primeros meses de la época lluviosa: mayo, junio y julio. De esta forma, la planta alcanza un buen desarrollo y empieza a producir en los

primeros meses de la época seca: noviembre y diciembre, con lo que se logran dos objetivos importantes: tener una planta bien desarrollada para el inicio de la producción y obtener la mayoría de la cosecha en época seca y con la mejor calidad, cuando el mercado internacional presenta los mejores precios para fruta fresca. Si se siembra durante la estación seca, la producción se obtiene en la época lluviosa, por lo que se presentan mayores problemas fitosanitarios en la planta y en la fruta, además disminuye la producción y la fruta se ensucia.

3. CULTIVO

3.1 PROPAGACION

Aunque la planta de fresa es perenne, como cultivo se considera anual, o sea que se renueva todos los años. Por ser una planta híbrida, no se utilizan sus semillas para propagarla. Su sistema de crecimiento y formación de nueva coronas y estolones, permite una propagación vegetativa rápida y segura. Si se utilizan las coronas, se arrancan plantas de 6 meses o más y se dividen en secciones. De una sola planta se puede obtener entre 5 y 6 plantas hijas y se debe procurar que cada sección tenga sus propias raíces. La forma más corriente de propagar este cultivo es por medio de estolones. Utilizando este sistema, con un buen material como planta madre y sembrando en la época adecuada, de una sola planta se pueden obtener hasta 100 plantas hijas. La fresa normalmente se propaga por estolones, obtenidos de plantas madres importadas de Estados Unidos que han estado sometidas a largos períodos de frigoconservación, característica que estimula un gran crecimiento vegetativo cuando son llevadas al campo. Si esto se combina con alta temperatura y luminosidad y se siembra en

zonas más bajas que las utilizadas para la producción de fruta, el resultado es una mayor proliferación de estolones en menor tiempo. Lo más recomendable es importar las plantas madres entre enero y febrero, después de que hayan estado por lo menos 2 meses en frigoconservación, y sembrarlas en altitudes menores a 1.500 msnm, para obtener las plantas hijas en los meses de junio a agosto, que sembradas inmediatamente, empiezan a producir en diciembre del mismo año. Lo anterior quiere decir que lo recomendable es establecer en lugares a distinta altitud la producción de estolones y la de fruta.

3.2 SIEMBRA

Se puede sembrar en eras o en lomillos. Sin embargo, por el tipo de tecnología que se aplica al cultivo, como es la utilización de coberturas y riego, lo más recomendable es hacerlo en eras de 70 a 80 cm de ancho y de 20 cm de altura. En cada era se colocan dos hileras de plantas, separadas 40 cm entre sí y las plantas a 30 cm. Con este sistema se obtiene una densidad entre 50.000 y 55.000 plantas por hectárea. La separación entre eras debe ser de por lo menos 40 cm. La planta debe sembrarse a una profundidad tal que el cuello de la raíz quede a nivel de suelo, de manera que no queden raíces expuestas ni la corona enterrada.

3.3 MANEJO DE LA PLANTACION

3.3.1 Coberturas de suelo

Consiste en cubrir las eras con algún material que impida que la fruta tenga contacto directo con el suelo. La cobertura a su vez, cumple otras funciones importantes como:

Evita el crecimiento de malezas.

Aumenta la temperatura del suelo.

Tiene una vida útil de más de un año en el campo.

Presenta el inconveniente de que a veces produce calentamiento excesivo, quemando frutas y hojas. El polietileno se coloca sobre la era, una vez que ésta se ha preparado totalmente, inclusive con la aplicación de fertilizantes e insecticidas de suelo. Se tensa bien y se prensa a ambos lados de la era con la misma tierra o con grapas de alambre galvanizado. Una vez colocado, se marca la distancia de siembra y se abren huecos de unos 10 cm de diámetro en cada punto, donde van las plantas. Los otros tipos de coberturas aunque tiene la ventaja de que son mucho más baratas, provocan pérdida de agua, pueden introducir nuevas malezas al terreno y son muy difíciles de conseguir por los grandes volúmenes que se utilizan.

3.3.2 Riego

El riego es un actor fundamental en la producción de fresas. En las principales zonas de producción, se dan dos épocas muy bien marcadas: la seca, de diciembre a abril, y la lluviosa de mayo a noviembre. La principal cosecha se inicia en noviembre o diciembre y la planta se mantiene en producción durante toda la época seca; por eso para aprovecharla es determinante contar con un adecuado sistema de riego. Debido al uso de coberturas de suelo, sólo se utilizan los sistemas de riego por aspersión o por goteo. Cuando es por aspersión, se prefieren aspersores pequeños y de gota fina para no afectar la floración. El sistema de riego por goteo que ha dado mejores resultados es el de manguera tipo "by wall" con doble pared y con salidas de agua cada 25 cm. Con este sistema basta una sola manguera por cada era de 70 cm de ancho.

Tabla 2. Recomendación general de fertilización para la fresa (para una densidad de 50.000 plantas por hectárea)

Epoca de fertilización	Nutriente aplicado (kg/ha)					Consumo de fertilizante*			
	Nitrógeno	Fósforo	Potasio	Magn	Boro	Fórmula	g/planta	kg/ha	Sacos /ha*
En la siembra A los 45 días Después de la cosecha	100	300	100			10-30-10*	20	1000	20
	50						3	150	3
	180	50	150	60	20	Nitrato de amonio	20	1000	20
						18-5-15-5-2			

Nota: * La fórmula 10-30-10 debe ser con azufre y no con cloro
+ Un saco contiene 50 kg de fertilizante.

3.3.3 Poda

Por el tipo de crecimiento de la planta de fresa, la producción constante de tallos hace que la planta tome una forma de macolla en donde se acumula gran cantidad de hojas y ramas muertas, consecuencia también del calor producido por la cobertura de polietileno negro. Esta hojarasca retiene humedad que facilita el ataque de hongos a la fruta y además dificulta la aplicación de plaguicidas, por lo que es necesario eliminarla mediante un apoda de limpieza.

La poda debe realizarse después de los ciclos fuertes de producción; se quitan los racimos viejos, hojas secas y dañadas y restos de frutos que quedan en la base de la macolla. Se debe tener cuidado de no maltratar la planta y no se debe podar antes de la primera producción. Al aumentar la penetración de luz a las hojas, así como la ventilación, se acelera la renovación de la planta, facilita la aplicación de plaguicidas y previene el ataque de hongos en la fruta.

3.3.4 Enfermedades virosas

Existen una serie de enfermedades virosas que forman un complejo virótico que puede ser limitante para la producción de fresas.

El combate de estas enfermedades en el campo es casi imposible. El mejor método de evitar estos problemas es estar seguro de sembrar plantas sanas y no mantenerlas mucho tiempo en el campo; es por eso que se recomienda que todos los años se renueve el material. Aunque en el país no se han hecho pruebas para determinar la presencia o no de virus, sí se ha observado que los productores que mantienen sus plantas en el campo por dos o más años, ven su producción y la calidad de su fruta fuertemente reducida, por lo que se recomienda cambiarlas. Ver Anexos. Tabla 12.

3.3.5 Observaciones

. Los agroquímicos azinphos metil, carbophenation, demotron, memphos o parathion no se deben aplicar en huertos caseros.

. El endosulfan no se aplica más de dos veces en treinta y cinco días, cuando hay frutas.

. No usar malathion o parathion cuando hay ácaros.

. Frutas de plantas tratadas con disulfoton no deben ser consumidas; usarlo solo en plantas utilizadas para propagación de esquejes.

3.4 COSECHA

3.4.1 Rendimiento

Como ya se mencionó, aunque la planta es perenne, como cultivo rentable debe manejarse en forma anual. El ciclo de cultivo y la producción pueden variar mucho dependiendo de la época de siembra y el tipo de material que se utilice. En condiciones normales, se importan plantas en el mes de mayo, para que después de seis meses de crecimiento, empiecen a producir frutos en diciembre. Con buen manejo, la planta se mantiene en producción por un año aunque siembre debe cambiarse a los dos años de edad. Las variedades que se cultivan, tiene una capacidad de producción entre 50 y 100 t/ha/año. Trabajos a nivel experimental han dado hasta 85 t/ha/año. Los agricultores nacionales obtiene producciones entre 30 y 50 t/ha con algunas excepciones que superan estas cifras. Si se considera una producción de 50 toneladas, con el sistema de siembra de mayo a junio, es de esperar que esas producciones se distribuyan de la siguiente manera: un 60% entre diciembre, enero y febrero. Un 25% de la producción entre marzo, abril y mayo y el 15% en los meses siguientes hasta octubre. Los primeros meses son más productivos y la fruta es de mejor calidad por su tamaño y uniformidad.

3.4.2 Recolección

Debido a que la fruta es altamente perecedera, debe cosecharse cada tres días y manejarse con mucho cuidado. Una cosa es lo que la planta de fresa está en capacidad de producir y otra lo que el productor están en capacidad de cosechar y comercializar. En un manejo adecuado de la plantación y sobre todo de la fruta, puede estar la diferencia entre cosechar el 90% ó el 30% de la fruta que la planta produce. Debe empezarse a manejar la fruta desde antes de su formación y su desarrollo, para que llegue en buenas condiciones a la cosecha. A partir del momento de la cosecha, se inicia otro proceso de gran importancia, como es el de seleccionar la fruta, empacarla, transportarla y almacenarla adecuadamente, para presentar un buen producto en el mercado. Una fruta de fresa cosechada en plena maduración y mantenida a temperatura ambiente, se deteriora en un 80% en sólo 8 horas. Por esto debe cosecharse, entre 1/2 y 3/4 partes de maduración y ponerse lo más rápidamente posible en cámaras frías (0-2°C). La selección de la fruta se hace de acuerdo con el mercado al que se dirige, lo mismo que el empaque. Estas labores se inician en el momento de la cosecha, cuando se separan las frutas de acuerdo con la calidad y se empacan ahí mismo.

Hay tipos diferentes de frutas que se comercializan y en cada uno de estos tipos diferentes categorías:

- fruta fresca para exportación.
- fruta fresca para mercado nacional.
- fruta para industria.

La fruta fresca para exportación es la de mejor calidad. Debe seleccionarse y empacarse debidamente en el mismo momento de la cosecha. La selección se

basa en grado de maduración, tamaño, uniformidad y sanidad de las frutas. Estas no pueden ser lavadas ni contener ninguna suciedad o materia extraña. Se separa por tamaños de acuerdo a lo que los compradores pidan, ejemplo: extra grade, grande mediana y pequeña.

Existen normas establecidas para cada tamaño. Así la extragrande es una fruta de un diámetro mayor de 40 mm; la grande de 35 a 40 mm, mediana de 30 a 35 mm y la pequeña de 25 a 30 mm de diámetro. Estas medidas y los nombres de cada calidad pueden variar de acuerdo a la empresa exportadora y al país al que se dirija.

La fruta de exportación se empaca primeramente en canastitas plásticas de una pinta con 250 g de fruta, si es para el mercado de Europa, ó 400 g si es para el mercado de Estados Unidos. Estas canastitas se empacan en grupos de 6 ó 12 en otra caja de cartón, que es la de exportación a Europa o Estados Unidos respectivamente.

La fruta fresca para mercado nacional, es aquella que por pequeños defectos de formación o por tener más de 3/4 de maduración, no califica para exportación. Muchas veces por fallas en los sistemas de exportación, toda la fruta de primera calidad se queda en el mercado nacional. El mercado nacional no es muy exigente en cuanto a calidad por lo que, sobre todo en meses de poca cosecha, aún fruta muy pequeña se vende para consumo fresco.

El empaque, que se utiliza en el país es el mismo de canastita plástica para la exportación. No se utiliza la caja de cartón de 12 ó 6 canastitas; en vez de eso, para el transporte interno se utilizan cajas de madera con capacidad para treinta canastitas. Estas canastitas de mercado nacional se cubren con una lámina de polietileno, que se prensa con una pequeña liga. Algunos productores pequeños y en ciertos mercados como las ferias del agricultor, venden fresas en bolsas plásticas, sin ningún tipo de selección y en estado avanzado de deterioro. Esta fruta prácticamente puede considerarse como de uso industrial, aunque se vende como fruta fresca.

La fruta para consumo en fresco no puede ser almacenada, debe mantenerse en cámara fría entre 0 y 2⁰C con 85-90% de humedad relativa; aún así no puede mantenerse más de 4 días antes de ser llevada al mercado.

La fruta de industria es aquella que por excesiva maduración, defectos de formación, daños no muy severos y tamaño pequeño, no califica para fruta fresca. Se lava, se le quita el cáliz y el pedúnculo y se empaqueta en bolsas prácticas de 5 kg para ser llevada al mercado. La fruta industrial puede ser congelada y almacenada para su uso posterior.⁵

C. Producción de Lechugas.

⁵ <http://www.angelfire.com/ia2/ingenieriaagricola/fresa.htm>

En esta investigación, nos remitimos a los estudios realizados por George Kuepper, Janet Bachmann, y Raeven Thomas NCAT Especialistas Agrícolas. En donde nos explican de una forma profesional y científica el método por el cual podemos extender la producción y fijarla a los más altos estándares de calidad.

En el Municipio de Sesquilé se ha hecho un estudio un estudio de los posibles productos aptos para el suelo y el clima. Dentro de todas las alternativas analizadas encontramos la Lechuga como un producto que se adapta a todos los requerimientos del municipio.

Antes de entrar de lleno al tema, vale la pena resaltar los diferentes tipos de lechuga que se encuentran en el mercado, diferenciarlos y de esta forma establecer los más aptos a producir.

Según el trabajo realizado por los nombrados especialistas, estos son los tipos de lechuga existentes en el mercado:

1. TIPOS DE LECHUGA.

Lechugas Batavianas, ('Batavian lettuces') son un poco más abiertas que las de bola (iceberg), pero forman una definida cabeza. Sin embargo tienden a ser más sabrosas que la iceberg.	
Las tipo Romanas son erectas y de color profundo, con sabor robusto y textura algo tosca.	
Las variedades Bibb son de crecimiento bajo, tiernas, forman una cabeza pequeña y suelta al acercarse a maduración. Las Bibbs a veces	

son llamadas “Lechuga Boston” o “Lechuga Mantequilla.”	
Las lechugas de hoja lisa crecen abiertas y tiernas, generalmente con hojas pálidas y sabor delicado cuando jóvenes.	
Las lechugas de hoja crespa son similares a las lechugas de hoja lisa excepto que sus hojas son más “crespas” y su sabor es algo más fuerte.	
Tipos inusuales tienen	

características particulares, tales como la de forma de hoja de roble pronunciada, que las diferencia de otras familias.	
--	--

* Fotos tomadas de internet.

2. PREPARACIÓN DEL SUELO

Para la lechuga se prefiere el suelo franco arenoso con alto contenido de materia orgánica. La lechuga es sensible a la acidez del suelo, se debe agregar cal si es necesario para ajustar el pH a 6.5-7.0. La lechuga también es sensible al exceso de sales, especialmente durante germinación. Si el previo cultivo fue fertilizado de forma fuerte, puede ser aconsejable lavar la tierra a través de mucha irrigación. La lechuga cultivada en el campo especialmente, requiere buen drenaje para evitar algunas enfermedades de hongos tales como la pudrición del tallo.

La certificación de producción orgánica requiere que la fertilidad se maneje sin el uso de fertilizantes convencionales. Algunas publicaciones de ATTRA que pueden ser útiles al respecto son *Sustainable Soil Management, Overview of Cover Crops and Green Manures, Sources for Organic Fertilizers and Amendments, Alternative Soil Amendments, y Manures for Organic Crop Production*.

2.1. Control de plagas: malezas

Muchas verduras son pobres competidoras contra las malezas. Además, las malezas creciendo entre hileras pueden ser cosechadas sin notarlo junto con el cultivo, contaminando el producto. Por esto, se puede gastar considerable esfuerzo en la cultivación y deshierbe a mano para asegurar un cultivo limpio.

Las rotaciones de cultivos que incluyen una selección de cultivos de cobertura pueden ayudar mucho a reducir las malezas en cultivos de vegetales. En algunos casos, los residuos de los cultivos de cobertura se dejan y la cosecha se siembra o transplanta en éste. La cobertura del residuo conserva la humedad, reduce la erosión, y puede suprimir malezas por sofocación (si el residuo es denso) y a través de alelopatía. (Alelopatía se refiere a los químicos naturales del residuo de algunas plantas que suprimen la germinación de semillas de malezas; la paja de centeno es especialmente bien conocida por esta característica.)

2.2. La Cosecha

La producción a pequeña escala usualmente requiere laborioso corte de verduras a mano usando un cuchillo afilado. En años recientes sin embargo, algunos cosechadores de pequeñas verduras han entrado al mercado. Desafortunadamente, el equipo de cosechas para ensaladas de pequeña escala es todavía un nuevo fenómeno—especialmente en este país—y se ha publicado muy poca información hasta ahora. Un artículo de 1997 por Byczynski (9) indicaba que había tres diferentes cosechadores en el mercado de EEUU en esa época.

Estos eran el Green Crop Harvester™, el Quick Cut Salad Harvester, y el Enha Pro. Una guía de producción de la Universidad Estatal de Oregon (10) provee la siguiente información puesta al día sobre estas máquinas.

2.3 Manejo Después de la Cosecha

Aunque las lechugas de especialidad reciben más altos precios que la lechuga iceberg común, también requieren tratamiento especial. Deben ser sumergidas en agua casi congelada casi inmediatamente después de cosecharse.

La remoción rápida del calor de campo es esencial para mantener la calidad del producto, y es un elemento clave del manejo profesional. Dependiendo como las verduras sean cortadas, puede ser útil empacar las hojas sueltas o las plantas más pequeñas sueltamente en un saco de red para mantenerlas “acorralladas” durante el proceso de hidrogenfriamiento. La Universidad de Wisconsin ha desarrollado una excelente base de datos sobre el uso de bolsas de verduras de red para este propósito (12).

Otro componente crítico (y exigente) del manejo es el lavado cuidadoso y completo, seguido por una igualmente cuidadosa y completa clasificación. Las verduras casi siempre se comen crudas, y muchos consumidores no desean tomarse el trabajo de lavar o revisar la ensalada para la cena. Muchos productores de lechugas profesionales dirán que pocas cosas desilusionan más a los clientes que las verduras sucias, terrosas o de baja calidad. Una vez que

las verduras estén bien lavadas, delicadamente escurridas secas, y categorizadas rigurosamente, deben ser empacadas en su contenedor final para venta (uno que permita algo de aireación), y devueltas inmediatamente a un ambiente casi congelado y de alta (95%) de humedad. Deben ser mantenidos bajo estas condiciones hasta el reparto a la tienda o el consumidor final.

Comúnmente, las verduras se cosechan de camas o hileras individuales que se mezclan después de la cosecha. Un productor de ensaladas aconseja que se debe tener mucho cuidado en esta etapa ya que las hojas tiernas son muy susceptibles a ser magulladas durante el proceso de mezclarlas. El solamente mezcla las hojas cuando las embolsa, después del proceso de lavado y secado.⁶

PRINCIPALES PRODUCTOS CULTIVADOS

El producto insignia de Sesquilé es la papa, sin embargo también cultivan otros productos como lo son la zanahoria, las habas, el trigo, la cebada, la arveja, el tomate de árbol, la fresa, la chuva, las hierbas aromáticas, el cilantro, la mora, el apio, las espinacas, las acelgas, la lechuga y el coliflor. Todos estos productos, exceptuando la papa, se cultivan en pequeños huertos, no comparable al volumen de cultivo de la papa.

⁶ <http://www.slideshare.net/ElisaMendelsohn/produccion-organica-de-lechugas-de-especialidad-y-verduras-para-ensalada>

ACTUALIDAD AGRÍCOLA DEL MUNICIPIO

Sesquilé es un municipio que cuenta con los recursos naturales necesarios para una buena producción agrícola, sin embargo son varios los factores que confluyen para que la productividad del sector no esté en aumento.

Uno de ellos es la mano de obra, si bien cuentan con campesinos que realizan la labor agrícola, no es mano de obra joven lo que implica que los niveles de producción se vean disminuidos en tiempos, precisamente por la capacidad disminuida de los adultos mayores, que son quienes realizan dicha labor. Al emplear técnicas de cultivo tradicionales les exige más esfuerzo físico y por ende un menor rendimiento en el volumen de cultivo. Este fenómeno se presenta principalmente por la fuga de jóvenes del campo a la ciudad con el objetivo de estudiar y algunos de ellos establecerse allí, lo que está dejando al campo sin jóvenes que puedan soportar el trabajo.

Al seguir con el factor humano y al presentarse lo anterior, las familias están optando por cultivar sólo huertos, que les implica menos esfuerzos, pero se sienten útiles, labor que solo la están realizando en su mayoría las mujeres, en donde cultivan distintos tipos de hierbas aromáticas, por lo que gran parte del terreno se ve desaprovechado.

Otros por su lado están arrendando los terrenos para pastar, así de esta forma no pierden dinero al no utilizar las tierras, pero están cambiando de actividad económica, a una que no les implique tanto trabajo.

En la vereda en donde se ve producción en grandes volúmenes pero solo de la papa es Ranchería, allí lo hacen de la forma tradicional tanto por falta de tecnología como de conocimientos y capacitación sobre nuevas técnicas y alternativas de cultivos. Si bien cuentan con excelentes tierras para diversificar la actividad agrícola sólo se dedican al cultivo de la papa y con semillas que en algunos casos pueden o no ser certificadas o que consiguen de otras fincas o de la misma cosecha, lo que no le da una homogeneidad al cultivo de esta.

Además de ello los campesinos no se encargan de la comercialización de la papa, simplemente la producen y la venden al distribuidor sin hacerse cargo del seguimiento, la trazabilidad de la papa, para saber cómo mejorar cada vez más su producción. Los campesinos se desentienden del producto después de recolectarlo y entregarlo al distribuidor, y cada uno de manera independiente hace lo mismo, ya que no existe asociación de agricultores en la zona.

Por otro lado y que cuenta como una minoría está la producción de productos orgánicos en la vereda de Gobernación, en el que se observa gran diversidad de productos cultivados tales como la lechuga, fresas, coliflor entre otros, donde no se emplean fertilizantes químicos que puedan alterar la producción y dado que es en pequeña escala no pueden abastecer la demanda que está en crecimiento, en donde observamos de nuevo la falta de asociatividad de pequeños agricultores especialmente en el tema de cultivos orgánicos. Este tipo de cultivo se hace de igual manera al tradicional, de forma manual y con los elementos que estén a su alcance, en el cual cuentan con semillas certificadas por la Universidad Jorge Tadeo Lozano. La falta de capacitación y apoyo a este tipo de agricultura frena la productividad de la zona en cuanto al tema agrícola se refiere.

Otro factor predominante es el apoyo de entidades gubernamentales, por ejemplo se encontró que la UMATA está apoyando el proyecto de cultivos caseros, sin embargo no se vió el mismo apoyo en capacitaciones de nuevas técnicas de cultivo, asesoría en el uso de nuevas tecnologías o cultivo de otros productos para cosechas de grandes volúmenes, así como de las ventajas de la asociatividad de los productores agrícolas.

Los factores como la falta de recurso humano, de asesoría, subutilización de terrenos precisamente por cambio de actividad agrícola, falta de asociatividad y conocimiento generan que la agricultura en el Municipio no crezca de la forma en la que lo debería hacer, y más aún cuando se cuenta con todos los recursos naturales a favor.

1 TIPOS DE CULTIVOS

Como se mencionó en el Municipio existen diversos tipos de cultivos en donde los que más se destacan son:

- Cultivo de papa, es el principal producto del municipio, se da en la vereda de Ranchería y Tierra Negra, su forma de cosecha es agricultura tradicional dada por las técnicas de riego y siembra convencionales, falta tecnificación. Su cosecha se da 2 veces al año siendo los periodos de siembra septiembre y octubre. Después de la recolecta de la papa se deja a la tierra quieta por un espacio de tres meses, lo cual representa pérdidas de cosecha por tiempos de

espera. Los principales tipos de papa que cultivan son la Sabanera, La Pastusa, el Merengo, la Suprema, y la Criolla.

- Cultivo frutales, destacándose la fresa que se da en huertos caseros, su forma de cosecha varía de la tradicional a la orgánica, siendo esta última la más empleada, se cultiva a pequeña escala dada la limitación de recursos tanto de mano de obra como de espacio físico.
- Cultivo de hortalizas, se observaron principalmente en la vereda de Gobernador, en forma de cultivos caseros y uno de ellos en cultivo orgánico, sin el empleo de fertilizantes químicos, se presentan hortalizas como la lechuga, el coliflor, la espinaca y otras variedades de verduras de hoja. Al igual que los cultivos frutales son limitados por los recursos de los que disponen, principalmente estos ya que deben contar con semillas certificadas.

2 TIPOS DE AGRICULTURA UTILIZADA

En el Municipio se observó que los campesinos emplean la agricultura tanto tradicional como la orgánica, pero se hace necesario clasificarla.

- Según la dependencia del agua, ellos emplean de regadío en donde son los agricultores quienes suministran el agua a las plantaciones.

- En cuanto a la magnitud de producción se encuentra una mezcla entre la agricultura de subsistencia, empleada básicamente por los agricultores de pequeños huertos y que es para cubrir las necesidades de él y su familia y algunos casos de sus vecinos, poco para vender en el mercado; y la agricultura semi-industrial, no propiamente la industrial ya que no se utilizan costosos medios de producción de, en este caso, la papa, se hace manual y a pequeña escala, sólo para abastecer el mercado local, no se tiene una agricultura de mercado como tal.

3 ANÁLISIS DOFA DEL SECTOR

En el siguiente cuadro se resume un análisis DOFA del sector agrícola en Sesquilé:

Tabla 3. Análisis DOFA

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
• Falta de conocimiento e integración de la agrocadena. • Falta de asociación entre los pequeños agricultores. • Falta de respuesta a tiempo hacia la demanda de los consumidores.	• Empleo en determinados cultivos de la agricultura orgánica. • Diversificación de los productos cultivados. • Capacitación de los Jóvenes en la ciudad sobre el

• No hay apoyo hacia las nuevas técnicas de cultivo como el orgánico. • Limitación de recursos para la agricultura orgánica. • Falta de tecnificación.	tema agrícola.
FORTALEZAS	AMENAZAS
• Programas de capacitación de la UMATA hacia cultivos caseros. • Los terrenos con los que cuentan.	• Reticencia al cambio. • Los constantes cambios climáticos. • Aumento de la competencia por parte de agricultores de zonas aledañas. • Transformación hacia la agricultura de subsistencia y no de mercado. • Aumento de los costos de producción.

Elaboración Propia

Como se observa en esta caracterización del sector, son más las amenazas y las debilidades que se presentan que las oportunidades y las fortalezas en sí, por lo que dichas amenazas se deben capitalizar para convertirlas en oportunidades y las debilidades eliminarlas para transformarlas en fortalezas. Más adelante y en base a esto se construirán las alternativas para el sector agrícola teniendo en cuenta la realidad del municipio.

CAPITULO 3: CONSTRUCCIÓN DEL MARCO LÓGICO

2.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

El Municipio de Sesquilé, ubicado en Cundinamarca perteneciente a la provincia de Almeidas, se ha caracterizado por ser fuerte a nivel agrícola, especialmente con el cultivo de la papa, contando con una de las mayores áreas de la provincia (DANE, 2001)

Sin embargo ha sido precisamente este factor el que ha representado una estacionalidad en el crecimiento de este sector, que por una serie de elementos ya mencionados tales como la fuga de mano de obra joven, la falta de tecnificación, falta de asesoría, falta de conocimiento e integración de toda la cadena, reflejándose en una pérdida del poder de negociación de los agricultores; y que todo en su conjunto se convierte en un efecto dominó que afecta directamente otros puntos como los proyectos que se adelantan desde la UMATA para el crecimiento de cultivos caseros o la incursión en los productos orgánicos.

Y esto porque la población se muestra escéptica sobre la posibilidad de cultivar otro tipo de productos que no sea la papa, puesto que es lo que más conocen y saben cómo hacerlo, pero su forma de hacerlo está siendo de igual manera poco competitiva y más ante alternativas como lo son la agricultura ecológica, que

permite tener un posicionamiento en el mercado por la calidad que representan dichos productos para el cliente.

Al ser poco competitiva se refiere a que no tienen una estandarización en sus procesos, en especial en cuanto a las semillas con las que cultivan, lo que baja de esta manera la calidad de la papa cosechada, y no se aprovechan los recursos que tienen a su alcance, por falta de capacitación en la utilización de los mismos, es el caso de los periodos post-cosecha.

Este fenómeno repercute en la subutilización de los terrenos por la falta de mano de obra, o lo emplean para otro tipo de prácticas ajenas al ejercicio agrícola como es el caso de arrendar los terrenos para pastar. Este desperdicio de los recursos naturales, en este caso de la tierra deja entre ver la necesidad de un cambio tanto en el tipo de cultivo como en la forma en que se hace la actividad agrícola, esto para sacar mayor provecho y llevar la agricultura de Sesquilé a otro nivel, uno más competitivo frente a la competencia que hay en cuanto a productos agrícolas en el mercado.

Tabla 4. Cuadro de Interesados

Beneficios Directos	Beneficios Indirectos	Excluidos/Neutrales	Perjudicados/Oponentes potenciales
Población de Sesquilé	Gobernación de Cundinamarca	UMATA	Agricultores no capacitados
Alcaldía de Sesquilé	Asociaciones agrícolas		
Agricultores	Consumidores tanto de Sesquilé como de lugares aledaños		

Elaboración Propia

En las entrevistas hechas en la zona las personas están en disposición de que se les capacite sobre nuevas técnicas y el cómo hacer de otro tipo de productos, aparte de la papa, y así diversificar la oferta agrícola que pueden dar, asegurando la calidad y la competitividad de los productos resultantes.

Al tener en cuenta la situación existente se propone efectuar un análisis de los diferentes grupos involucrados, un análisis de los objetivos de desarrollo, así como de las alternativas, para así desarrollar la matriz de planificación del proyecto.

2.2 ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS

Como se observará en la siguiente tabla se encuentran relacionados entes tanto de la sociedad civil como entes gubernamentales y privados. Dentro de los entes Gubernamentales se encuentran la Alcaldía de Sesquilé, la Gobernación de Cundinamarca y la UMATA.

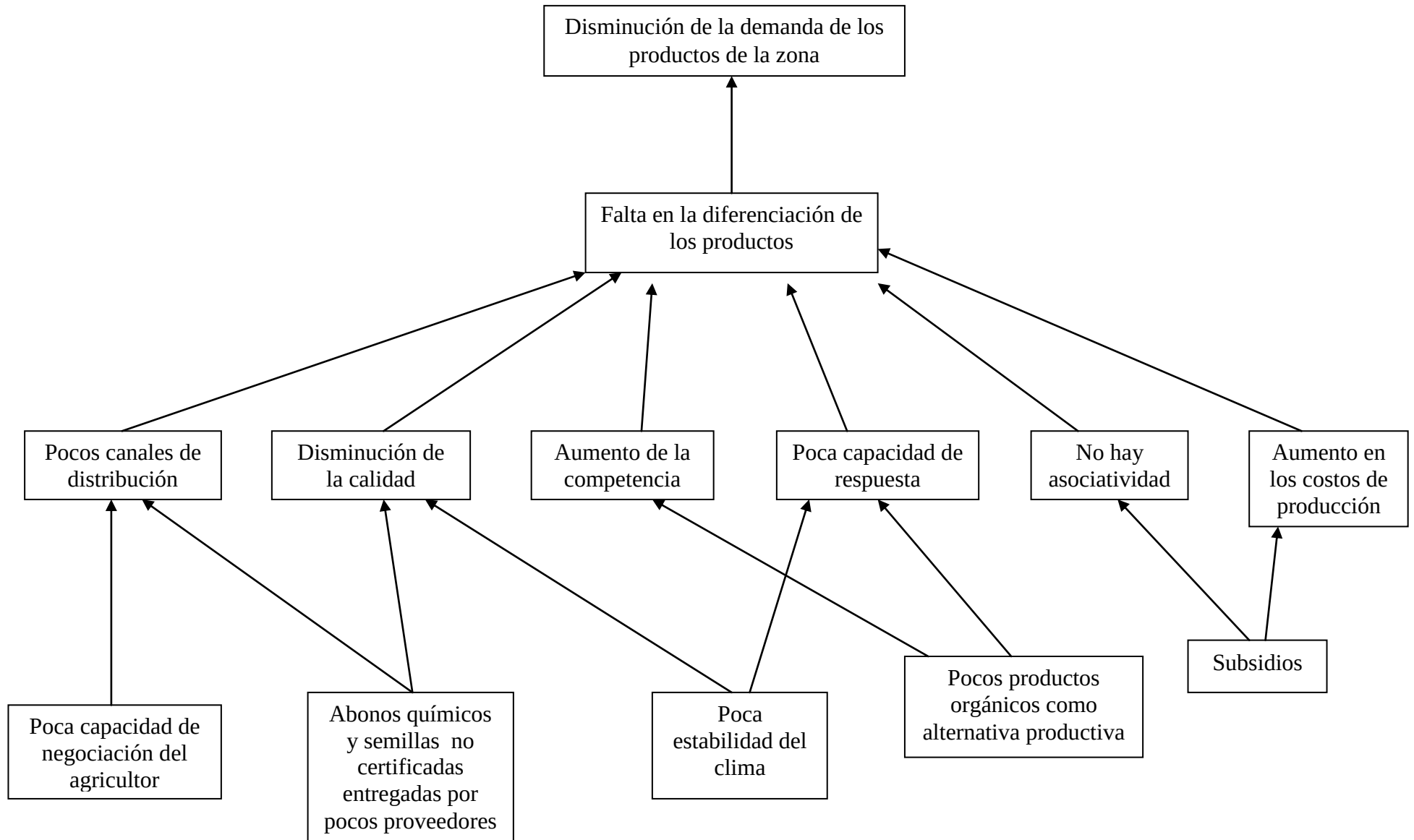
Tabla 5. Análisis de Involucrados

GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS Y MANDATOS
Agricultores	*Mejorar la actividad agrícola del Municipio.	*Resistencia al cambio de tipos de cultivos. *Falta de capacitación sobre nuevos cultivos y técnicas. *Falta de conocimiento.	*Influencia que pueden ejercer unos agricultores sobre otros sobre los cultivos (técnicas y qué cosechar).
Población	*Mejorar su calidad de vida por medio de la actividad agrícola.	*Falta de mano de obra joven que le agregue valor a la actividad.	*Presión para mejorar la situación de mano de obra ante la alcaldía.
Transportadores	*Mejorar sus márgenes de ganancia por bultos transportados.	*La falta de entrega de productos a distribuir cada cierto tiempo	*Influencia en la negociación de los precios de los productos que transporta.
Entes Gubernamentales	*Mejorar los índices de competitividad de la actividad agrícola.	*Problemas que se han presentado en el sector en cuanto a falta de tecnología y capacitación.	*Poder para dictaminar por medio de la ley normatividades para el sector que se deben cumplir.
Plazas de Mercado	*Mayor variedad y volumen de productos para vender.	*Las temporadas de cosecha, que representan mejores ventas.	*Capacidad de negociación de los precios de los alimentos.
Consumidores	*Obtener más variedad de alimentos y de calidad.	*Limitación en la compra.	*La presión que pueden ejercer por la demanda que representan, en especial de lugares aledaños a Sesquilé como Bogotá.
Asociaciones agrícolas	*Mayor representación dentro del Municipio.	*La falta de asociatividad por parte de los agricultores.	*El poder de negociación que pueden generar como grupo.

Elaboración Propia.

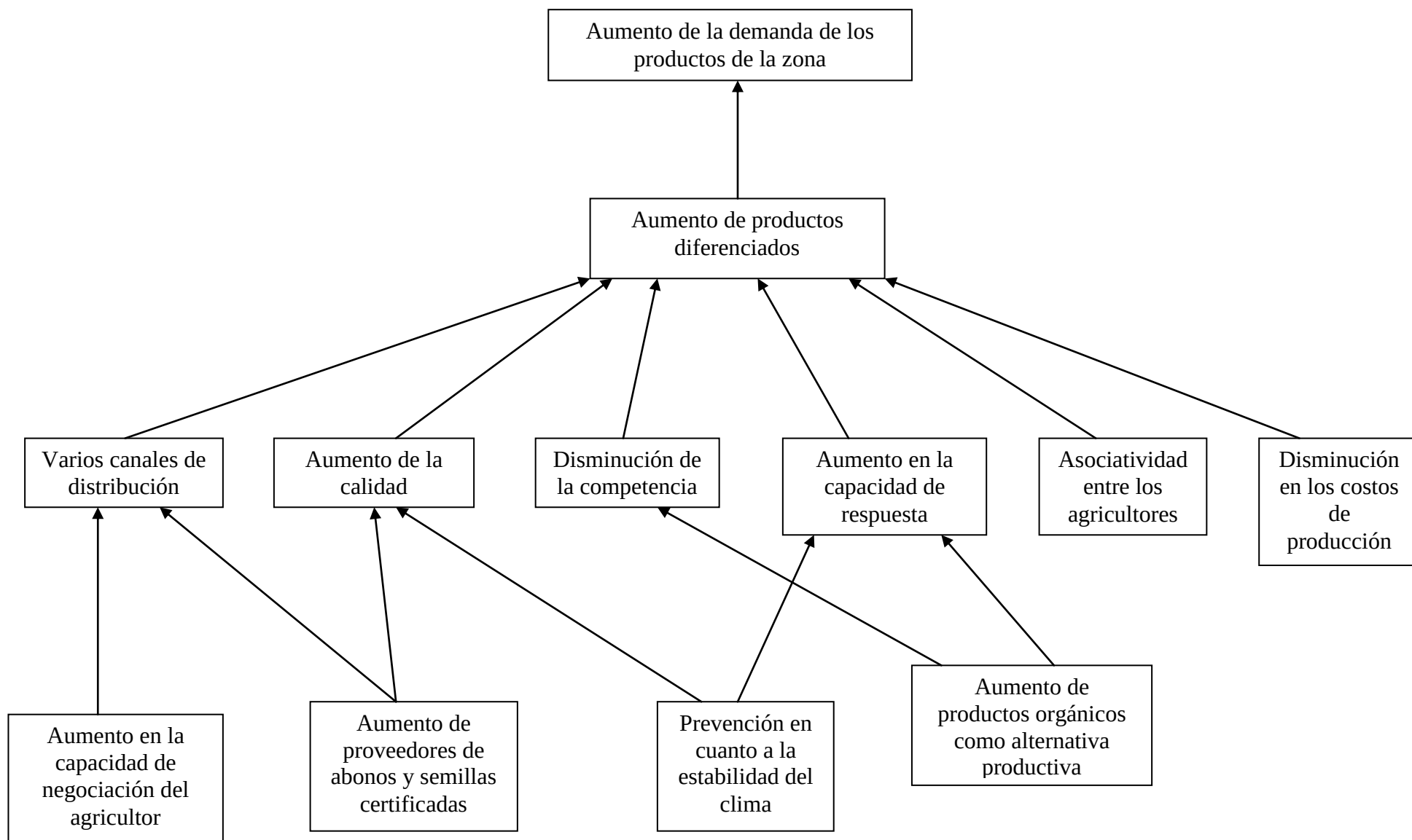
2.3 ÁRBOL DE PROBLEMAS

Ilustración 1.Árbol de Problemas



2.4 ÁRBOL DE OBJETIVOS

Ilustración 2. Árbol de Objetivos



Como se puede observar en el árbol de objetivos y de problemas el eje principal a mejorar es la diversificación de la oferta de productos agrícolas que tienen en Sesquilé, ya que de ahí se deriva la principal consecuencia que es el aumento de la demanda y por ende que se convierta en una agricultura de mercado, mucho más especializada y de mejor calidad, con esto se están eliminando las causas del por qué la poca diversificación agrícola, apuntando a una mejora integral de todo el sistema agrícola de Sesquilé.

2.5 ACCIONES E IDENTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS

Dentro de las principales alternativas consideramos las siguientes:

- Implementación de una cadena logística integrada tanto atrás como adelante.
- Asociatividad entre los productores agrícolas.
- Implementación de la producción de productos orgánicos como alternativa agrícola.

2.6 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS, MODELO SCOR

En primer lugar se evaluará cualitativamente cada una de las alternativas, según criterios de costos, tiempos, concentración sobre los beneficiarios, impacto ambiental, impacto de género, viabilidad, impacto de género y riesgos económicos y sociales.

Luego de ello se evaluará independientemente todo el proceso logístico que llevaría la agricultura orgánica por medio del modelo SCOR, planteando la cadena como tal, esto para luego realizar el análisis cuantitativo.

ANALISIS CUALITATIVO

Tabla 6. Análisis Cualitativo

CRITERIOS	Implementación de una cadena logística integrada	Asociatividad entre los productores agrícolas	Implementación de la producción de productos orgánicos como alternativa agrícola
Costes	ALTO	ALTO	ALTO
Tiempo	ALTO	ALTO	MEDIO
Concentración sobre los beneficiarios	ALTO	MEDIO/ALTO	ALTO
Impacto de género	ALTO	ALTO	ALTO
Impacto ambiental	ALTO	MEDIO/ALTO	ALTO
Riesgos sociales y económicos	MEDIO	MEDIO/ALTO	MEDIO
Viabilidad	MEDIO/ALTA	MEDIA	ALTO

Elaboración Propia

De las tres alternativas dos de ellas implican una evaluación logística por lo que se analizará a través del modelo SCOR.

NIVEL 1	Análisis de las bases de la competencia	Estrategia de operaciones
NIVEL 2	Configuración de la cadena de suministros	Flujo de material
NIVEL 3	Alineación de niveles de desempeño, prácticas y sistemas	Flujo de trabajo e información

Dado que es un proyecto piloto, el modelo SCOR analizará los puntos principales, ya que esto se basa en supuestos sobre su correcta implementación. En primer lugar se definirán los puntos principales del modelo.

Tabla 7. Niveles del modelo

Elaboración Propia.

De las alternativas: Implementación de una cadena logística integrada e Implementación de la producción de productos orgánicos como alternativa agrícola, es esta última la más conveniente para el uso del modelo SCOR, ya que contempla la primera, en sus primeras etapas lo que nos permitirá realizar el análisis de la cadena de suministro, además de definir el alcance y contenido del modelo, mientras que lo referente a las etapas posteriores se definirá de manera general, lo cual se irá perfilando conforme avance el proyecto y su implementación.

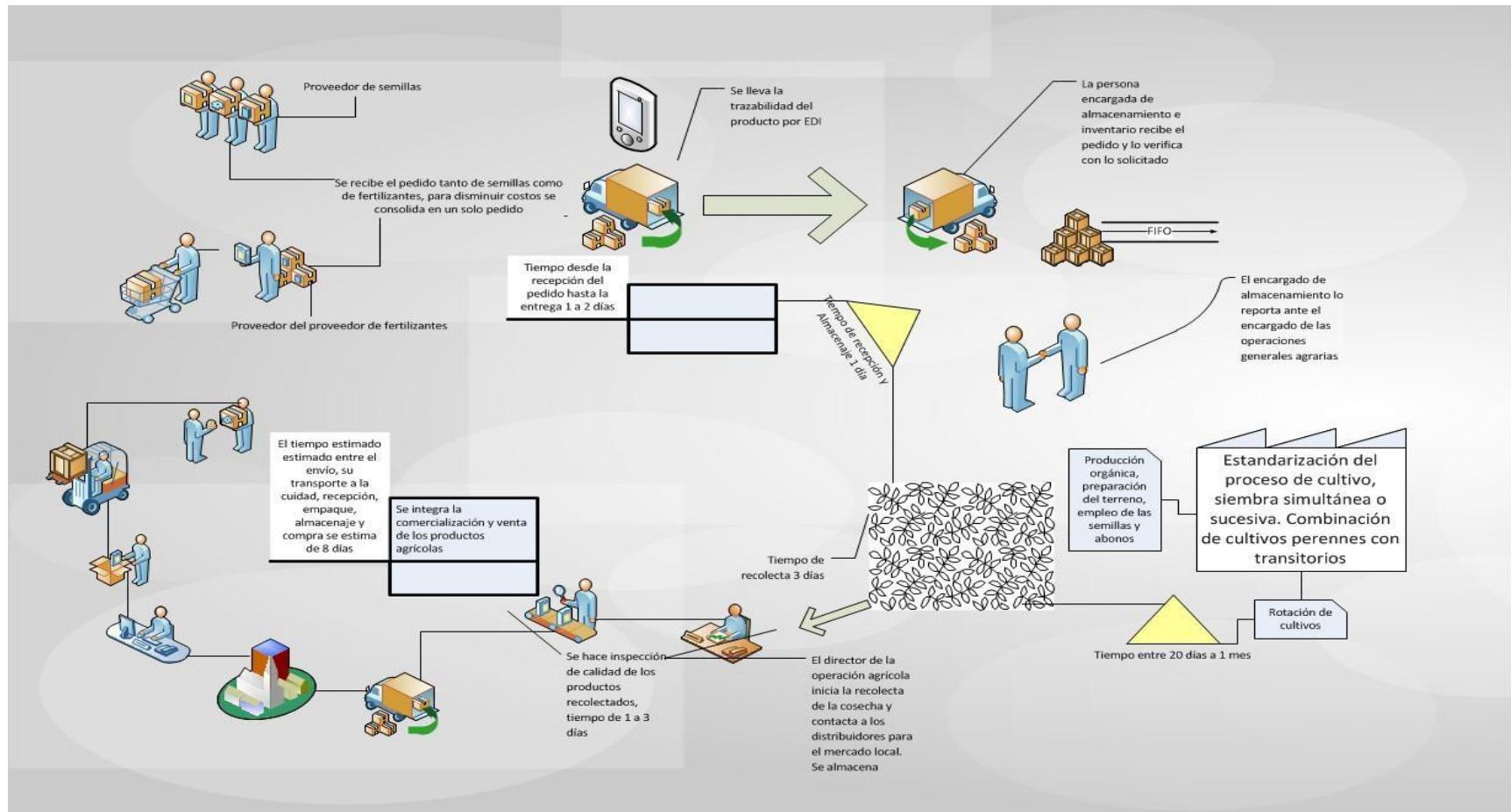
Como se mencionó se enfatizará en la definición del nivel 1 para definir el proyecto y comprobar de manera más enfocada la viabilidad de dicha alternativa.

El primer paso es entonces analizar las bases de la competencia, en este punto se encuentra que en el sector agrícola la producción de orgánicos es muy poca, y en el Municipio solo hay un productor orgánico y a pequeña escala, por lo que bases de una competencia como tal no existe, puesto que no hay una estandarización de los procesos y se realiza dicha actividad más que todo para abastecimiento propio, de sus familias y vecinos, no se ha considerado una economía de mercado, en la que se compite por añadir más valor agregado. Por lo que en este lugar hay un punto a favor y es que no se ha explotado dicho terreno, así que es mucho lo que se puede aplicar e innovar en dicho campo si se toma la alternativa de diversificación por cultivos orgánicos.

Si bien esto es por el Municipio de Sesquilé hay que considerar que en municipios aledaños se está generando la producción orgánica a pequeña escala por lo que no hay que descartar la posibilidad de asociaciones entre productores circundantes a la zona, lo que haría necesario evaluar cuál es el mercado que atienden y cómo lo hacen, pero dicho aspecto desborda el objetivo fundamental de este modelo que es fijar las bases para la viabilidad de dicha alternativa en Sesquilé.

En el segundo eslabón se considera la cadena logística de los productos orgánicos:

Ilustración 3. Modelo cadena de producción agrícola



Elaboración Propia

Como se observa en este modelo se integran la cadena logística de la alternativa 1, en la que se consideran tiempos y responsables de cada proceso.

En el tercer eslabón del primer nivel se encuentran los indicadores del nivel de desempeño que tendría el modelo orgánico en la agricultura de Sesquilé.

Tabla 8. Indicadores Desempeño

ATRIBUTOS DE DESEMPEÑO	FACETA DEL CLIENTE			FACETA INTERNA	
	Confianza	Responsabilidad	Flexibilidad	Costo	Activos
Desempeño del servicio	X				
Tarifa	X				
Cumplimiento del pedido perfecto	X	X			
Respuesta de la cadena de abastecimiento	X		X		
Flexibilidad en la producción			X		
Administración de los costos				X	

Costo de los bienes vendidos				>	
Valor agregado				>	
Rotación de activos				>	X

Elaboración Propia

La anterior tabla muestra los factores que más determinan sobre ciertos comportamientos claves hacia la fidelización del consumidor, que es lo que se busca al final de toda la cadena de abastecimiento, cumplir con los requerimientos del cliente, y más con este tipo de agricultura que además de constituirse en una alternativa para la diversificación de los productos cultivados es una oportunidad para que el sector agrícola de Sesquilé se posicione dentro de este tipo de mercado.

En el segundo nivel se encuentra la configuración de la cadena, es decir, eliminar aquellos baches para optimizarla, pero dado que es una propuesta y aún no se ha implementado, la configuración de la cadena es la que se muestra en el segundo eslabón del nivel 1.

En el nivel 3 se configuran los flujos de información que se manejan a lo largo de la cadena, para así identificar las transacciones críticas que se presentan en el negocio. En este punto se integra la alternativa de la integración de la cadena agrícola, ya que se debe tener en cuenta la manera óptima en la que se deben manejar los flujos de información.

La cadena agrícola es una de las más complicadas dada la diferencia cultural y tecnológica que se presenta en cada uno de los eslabones, presentándose por tanto una reserva en el flujo de información que se maneja, es decir, es uno a uno y no de manera integral, lo que dificulta el cumplimiento en cuanto a la demanda exigida y empiezan a surgir los cuellos de botella de tiempo y disponibilidad.

Sin embargo si se integra y los procesos son compartidos se puede manejar de mejor manera la demanda real, influenciando cada actor en un mejor desempeño para evitar las eventualidades que se presentan con el suministro. Por lo que es fundamental la exactitud de los mensajes, el costo de estos, la garantía de que los mensajes confidenciales sean solo expuestos a aquellos actores que les concierne. Una forma de reducir el costo de estos y más aún en una cadena integrada es el uso de la tecnología, lo que les permitirá tener una trazabilidad del producto, así como herramientas claves para el pronóstico del clima, logrando así actuar con anticipación sin que haya mayores pérdidas del cultivo.

Otro punto importante que se debe tener en cuenta en una cadena integrada es la correcta coordinación de los flujos de procesos, en donde se deben incluir toda la logística de transporte y distribución para el desplazamiento del producto o materiales a lo largo de todo el proceso, detalles de los tiempos para el correcto flujo, esto para evitar la acumulación de inventario pero asegurar que el producto se encuentre disponible, se anticipa de esta manera las necesidades de recursos para darle un manejo limpio y adecuado. De igual modo la completa utilización de los recursos en cada una de las etapas, no

subutilización ya que esto genera cuellos de botella, y adicional a esto elaborar una inspección de calidad en cada una de las etapas.

En este punto del flujo del proceso es importante el manejo de una logística limpia con controles estadísticos, de manejo de inventario y almacenamiento para darle a la cadena cierta flexibilidad cuando se presentan interrupciones inesperadas, esto asegura que se brindará el producto sin alterar de manera drástica tanto su precio de venta como la demanda que pueda variar según el caso.

En la siguiente tabla se muestra el nivel de influencia que tiene cada uno de los principales actores de la cadena en diferentes puntos críticos para la integración de la misma:

Tabla 9. Nivel de Influencia

	Información	Producto	Valor	Finanzas	Incentivos	Regulación
Genética	BAJA	MEDIA	MEDIA	ALTA	MEDIA	MEDIA
Cultivo	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
Transporte	ALTA	MEDIA	MEDIA	ALTA	MEDIA	ALTA
Producción	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
Distribución	ALTA	ALTA	MEDIA	ALTA	MEDIA	ALTA
Ventas	ALTA	ALTA	MEDIA	ALTA	ALTA	MEDIA

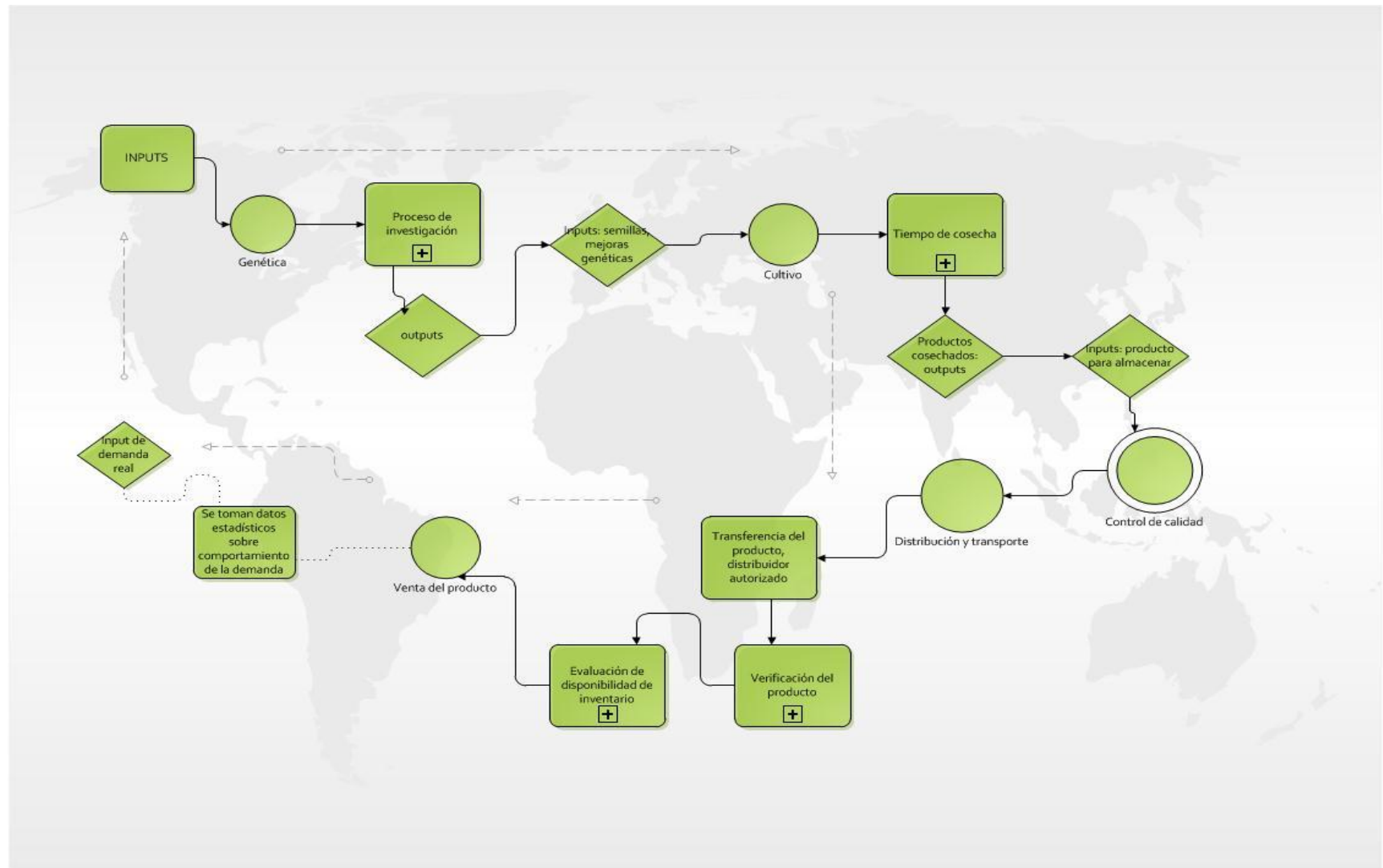
			A			
--	--	--	---	--	--	--

Elaboración Propia

En este tercer nivel y dado el alcance que tiene el proyecto en estos momentos es algo complicado definir los pronósticos de venta así como los diferentes acuerdos y pagos que se establezcan con los diferentes agentes de la cadena; sin embargo con lo dicho anteriormente sobre la forma en la que se integran cada uno de los actores se disminuye considerablemente los baches que se están presentando por las distancias y la no integración en la cadena, así como el desconocimiento de lo que cada agente hace.

Un esbozo general de lo que sería el nivel de elementos de procesos dentro del modelo SCOR es el que sigue:

Ilustración 4. Elementos de proceso cultivo orgánico



Ya con el modelo SCOR planteado y las alternativas logísticas evaluadas cualitativamente se procede a realizar el análisis cuantitativo.

Tabla 10. Análisis Cualitativo Modelo SCOR

CRITERIOS	Coeficiente	Implementación de una cadena logística integrada		Asociatividad entre los productores agrícolas		Implementación de la producción de productos orgánicos como alternativa agrícola	
Costes	5	4	20	4	20	5	25
Tiempo	3	4	12	5	15	4	12
Concentración sobre los beneficiarios	5	5	25	4	20	5	25
Impacto de género	4	4	16	5	20	5	20
Impacto ambiental	5	5	25	4	20	5	25
Riesgos sociales y económicos	3	4	12	4	12	4	12
Viabilidad	5	3	15	3	15	5	25
TOTAL			125		122		144

Elaboración Propia

Esto demuestra que de las tres alternativas la que tiene mayor impacto sobre los factores que se evalúan es la tercera, la implementación

de productos agrícolas, en especial por el impacto que genera en el entorno.

2.8 CONSTRUCCIÓN DEL MARCO LÓGICO

Resumen Narrativo

Tabla 11. Niveles Marco Lógico

F.1 Aumento de la demanda de los productos agrícolas de Sesquilé
P. Aumento de los productos diferenciados
C1. Contar con una alternativa productiva más amplia C2. Integración de toda la cadena logística agraria
A1.1 Generar una agricultura de productos orgánicos A.1.2 Brindar los elementos necesarios para la generación de los cultivos orgánicos A.1.3 Creación de una campaña de capacitación y sensibilización sobre este tipo de cultivos. A.1.4 Crear programas de estandarización de procesos para los proveedores (abonos, semillas certificadas) A.1.5 Coordinar programas de certificación para los productos orgánicos. A.1.6 Fortalecimiento de las políticas agrarias A.1.7 Constitución de “granjas” ecológicas. A.2.1 Soporte tecnológico para la producción eficiente. A.2.2 Generación de políticas que incentiven y apoyen la integración entre agentes de una misma cadena. A.2.3 Campaña de concientización sobre la importancia y los beneficios de la integración. A.2.4 Brindar herramientas tecnológicas para implementar un manejo del

flujo de información a lo largo de toda la cadena.

A.2.5 Seguimiento a la trazabilidad hecha por cada actor de la cadena.

A.2.6 Creación de espacios en donde se identifiquen las necesidades de cada actor en la cadena.

A.2.7 Gestionar políticas de inventarios y almacenamiento.

A.2.8 Determinar un modelo estandarizado para el transporte.

A.2.9 Evaluar los beneficios de tercerización de servicios para eficiencia de la cadena.

Elaboración Propia

El cuadro en donde se encuentra la elaboración del Marco Lógico se puede encontrar Anexos. Tabla 11.

CAPITULO 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- El modelo SCOR permite tener un mapeo del flujo dentro del proceso del cultivo, en donde se destacan puntos que hasta el momento no se tienen en cuenta, tales como la estandarización y un análisis de la calidad en una parte del proceso para verificar el mismo.
- Si alguno de los agentes implicados en el proceso del cultivo, bien sea al inicio o al final de la cadena, no tiene clara su participación y no responde de la manera que lo exige el modelo para que haya efectividad en el mismo y se eliminen los problemas que no dejan que el sistema agricultor del municipio sea productivo, este no funcionará.
- Es responsabilidad de cada uno de los agentes interesados velar no sólo por su interés sino por el colectivo, así como la forma en cómo se le hará seguimiento a toda la cadena productiva agrícola.
- Se propone la agricultura como alternativa para el sector, dada la revolución en la agricultura que esto representa y que es un sistema que mantiene la integridad del ambiente en donde se cultiva.

RECOMENDACIONES

- Como punto de la mejora productiva de todo el sector agrícola de Sesquilé es recomendable incluir a todos los agentes relacionados en la producción de los productos, esto para tener toda la información disponible para una producción adecuada.
- Para mejorar el sistema agrícola en Sesquilé se requiere de una cooperación de todos los integrantes mencionados en la investigación, esto para que el sistema propuesto pueda tener una aplicabilidad exitosa.
- Si se desea elaborar un proyecto similar a este, es necesario considerar variables teóricas y prácticas, en especial cuando un proyecto involucra personas, ya que cada una de estas tiene intereses particulares y para conseguir la mejora de todo un sector es primordial tener intereses en común o hallarlos, para que cada uno de los agentes implicados vean los beneficios de estar en dicho proyecto, satisfaciendo de esta manera no sólo los intereses particulares sino también los generales.

BIBLIOGRAFIA

- Acero, M. (Mayo de 2006). *Gestiopolis*. Recuperado el 30 de Julio de 2011, de <http://www.gestiopolis1.com/recursos7/Docs/mkt/cadena-valor-de-suministros-agricolas-frente-al-tlc.htm>
- Acero, M. (Mayo de 2006). *Gestiopolis*. Recuperado el 30 de Julio de 2011, de <http://www.gestiopolis1.com/recursos7/Docs/mkt/caracteristicas-de-las-cadenas-valor-agroindustriales.htm>
- *Agricultura Sensitiva*. (1998). Recuperado el 15 de Julio de 2011, de <http://www.angelfire.com/ia2/ingenieriaagricola/ecologicos.htm#Proceso> ecológico de producción
- Agronet. (s.f.). *Agronet*. Recuperado el 8 de Septiembre de 2011, de http://agronet.gov.co/www/docs_agronet/2006111012635_3HsCasoExitoso_AE.pdf
- *angelfire.com*. (s.f.). Recuperado el 17 de Julio de 2011, de <http://www.angelfire.com/ia2/ingenieriaagricola/aromaticas.htm>
- Bernal, E. A. (2007). Análisis de la Cadena de Suministros por Medio del Modelo SCOR. *Contacto Industrial* , 24.
- *cci.org.co*. (s.f.). Recuperado el 18 de Noviembre de 2011, de http://www.cci.org.co/cci/cci_x/datos/PHN/7%20PHN_cap_7_o15_romero.pdf
- Coopeumo. (s.f.). *Coopeumo*. Recuperado el 5 de Agosto de 2011, de http://www.coopeumo.cl/index.php?option=com_content&view=article&catid=62%3Aconceptos-basicos-de-agricultura&id=110%3Acapitulo-6-labores-y-cuidados&Itemid=11
- Covalada, H. J. (Marzo de 2005). *agronet.gov.co*. Recuperado el 10 de Agosto de 2011, de

[http://www.agronet.gov.co/www/docs_agronet/20051121601_caracterizacio
n_ecologicos.pdf](http://www.agronet.gov.co/www/docs_agronet/20051121601_caracterizacio
n_ecologicos.pdf)

- Covaleda, H. J. (Marzo de 2005). *agronet.gov.co*. Recuperado el 10 de Agosto de 2011, de [http://www.agronet.gov.co/www/docs_agronet/2005112163731_caracterizac
ion_papa.pdf](http://www.agronet.gov.co/www/docs_agronet/2005112163731_caracterizac
ion_papa.pdf)
- Covaleda, H. J. (Octubre de 2005). *corpoica.org.co*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2011, de [http://www.corpoica.org.co/sitioweb/Archivos/Foros/agroindustria_hortifrutic
ola1.pdf](http://www.corpoica.org.co/sitioweb/Archivos/Foros/agroindustria_hortifrutic
ola1.pdf)
- DANE. (2001). Recuperado el 18 de Agosto de 2011, de [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/ena/papa_censo
_cundinamarca.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/ena/papa_censo
_cundinamarca.pdf)
- DANE. (2009). *dane.gov.co*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2011, de [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/enda/informe_res
ultados_enda_2008.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/enda/informe_res
ultados_enda_2008.pdf)
- EAFIT. (s.f.). *Bdigital EAFIT*. Recuperado el 16 de Julio de 2011, de [http://bdigital.eafit.edu.co/bdigital/PROYECTO/P338.1F825/conclusiones.pd
f](http://bdigital.eafit.edu.co/bdigital/PROYECTO/P338.1F825/conclusiones.pd
f)
- Eric Lichtfouse, M. N. (2008). Agronomy for Sustainable Agriculture. A review. *Agron. Sustain.*
- FAO. (s.f.). *Depósito de Documentos de la FAO*. Recuperado el 20 de Agosto de 2011, de <http://www.fao.org/docrep/005/y4137s/y4137s03.htm>
- Frédéric Zahm, P. V. (2008). Assessing Farm Sustainability with the IDEA Method - from the concept of agriculture sustainability to case study on farms. *Sustainable Development* , 380.
- Galindo, I. M. (2007). Regional Development Through Knowledge Creation in Organic Agriculture. *Journal of Knowledge Management* .

- George Kuepper, J. B. (2004). Producción Orgánica de Lechugas de Especialidad.
- Gil, O. L.-R. (2003). Tecnologías Limpias Aplicadas a la Agricultura. 252.
- Ho, D. M.-W. (3 de Octubre de 2005). *Eco Uruguay*. Recuperado el 22 de Agosto de 2011, de http://www.ahimsainternational.org/programas/eco_uruguay/pag_esp/art_global.html
- INFOAGRO. (s.f.). *infoagro.go.cr*. Recuperado el 3 de Agosto de 2011, de <http://www.infoagro.go.cr/SEPSA/documentacion/pub/06diag.pdf>
- Jose Luis Calderón Lama, F.-C. L. (9 de Septiembre de 2005). *io.us.es*. Recuperado el 15 de Diciembre de 2011, de <http://io.us.es/cio2005/items/ponencias/41.pdf>
- M.P Lambán, A. R. (2007). Modelo de la Gestión Económica de la Cadena de Suministro. *Primer Congreo de Logística y Gestión de la Cadena de Suministro* (pág. 11). Zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2007). *minagricultura.gov.co*. Recuperado el 18 de Noviembre de 2011, de http://www.minagricultura.gov.co/02componentes/04san_03agroeco.aspx
- OAS. (1995). *Publicaciones de la OAS*. Recuperado el 30 de Julio de 2011, de <http://www.oas.org/dsd/publications/unit/oea05s/ch14.htm>
- PNUD. (s.f.). *pnud.org.co*. Recuperado el 3 de Noviembre de 2011, de http://www.pnud.org.co/img_upload/6162646162643434353537373737353535/CAMBIOCLIMATICO/3.%20Memorias%20Di%C3%A1logo%20Nacional%20Interministerial%20sobre%20cambio%20clim%C3%A1tico%20en%20el%20sector%20agropecuario/2DocdiscusionAgriculturayMitigacionColombia.p
- Sangar, I. A.-S. (2006). Sustaining Indian Agriculture - conservation agriculture the way forward. *Current Science*, Vol 91, No 8 , 1025.
- UITA. (15 de Mayo de 2003). Recuperado el 20 de Agosto de 2011, de http://www.rel-uita.org/agricultura/oportunidad_ecologica.htm