

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR AGRICOLA DEL MUNICIPIO DE FIRAVITوبا

CLARA YADMIN MALAVER FERRUCHO

Cód. 201020031

NANCY YADIRA MALAVER FERRUCHO

Cód.200620291

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

BOYACA – SOGAMOSO

2017

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR AGRICOLA DEL MUNICIPIO DE FIRAVITOBA.

CLARA YADMIN MALAVER FERRUCHO

Cód. 201020031

NANCY YADIRA MALAVER FERRUCHO

Cód.200620291

TRABAJO DE GRADO:

Presentado como requisito parcial para la obtención del título de

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

Rosa Esther Castro Barrera

Directora

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

BOYACA – SOGAMOSO

2017

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma de Jurado

Firma de Jurado

Dedicatoria

Este logro en mi vida se lo dedico primeramente a Dios quien todo lo puede y lo permite, a mi esposo Rangel Naranjo mi mano derecha, la persona que día a día me motivaba para hacer realidad mis sueños.

A mis hijos Cristian Julián y Laura Ximena Naranjo el motor de mi vida.

A mis padres y hermanos por su apoyo incondicional y los deseos de que saliera adelante.

CLARA YADMIN MALAVER FERRUCHO

Dedicatoria

Dedico este logro primero a Dios por darme la vida, las capacidades y la fuerza para llegar hasta donde estoy; pues sin su bendición nada sería posible.

A mi esposo José Alvarado quien me brindo todo su apoyo y entrega,

A mis hijos María José y José Miguel Alvarado Malaver quienes han sido y siempre serán mi mayor motivación para salir adelante.

A mis padres Gerzan Malaver y Candelaria Ferrucho por ofrecerme su amor, su comprensión y todos los consejos que a diario me brindan.

A mis hermanos y a todas las personas que de alguna forma contribuyeron para que lograra sacar adelante esta gran meta de mi vida.

NANCY YADIRA MALAVER FERRUCHO

Agradecimientos

Agradecemos a Dios por la vida y por permitirnos alcanzar este logro.

A nuestros padres, hermanos, esposos e hijos por su constante motivación y apoyo incondicional en cada una de las etapas de nuestra vida.

A los docentes y administrativos de la escuela de administración de empresas que a través de los años contribuyeron brindándonos sus conocimientos y apoyo; en especial al profesor Josué Gustavo Rojas por tenernos en cuenta para la realización de este proyecto.

A nuestra directora la profesora Rosa Esther Castro Barrera por su apoyo, dedicación y contribución con sus conocimientos para la culminación de este trabajo.

A todas aquellas personas que de una u otra forma nos colaboraron y contribuyeron a llevar a buen término este trabajo.

A todos mil gracias.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen.....	16
Introducción	17
1 Título del proyecto	18
2. Planteamiento del problema.....	19
3. Objetivo general.....	22
3.1 Objetivos específicos	22
4. Justificación del proyecto	23
5. Marco referencia	24
5.1 Marco histórico	24
5.2 Marco conceptual.....	26
5.3 Marco teórico	27
5.4 Marco geográfico	29
5.5 Marco legal	34
6. Estado del arte.....	35
7. Marco metodológico	38
7.1 Tipo de estudio.....	38
7.2 Método de investigación.....	38
7.2.1 Método deductivo	38
7.3 Instrumentos de recolección de la información	38

7.4 Fuentes de información.....	39
7.4.1 Fuentes primarias	39
7.4.2 Fuentes secundarias	39
7.5 Información general	39
7.5.1 Muestreo	41
8. Impacto esperado	42
9. Desarrollo de la investigación.....	43
9.1 Descripción de los principales productos agrícolas del municipio de firavitoba.....	43
9.1.1 Ficha técnica de la papa	43
9.1.1.1 Información nutricional	44
9.1.1.2 Formas de consumo	44
9.1.1.3 Beneficios	45
9.1.1.4 Variedades de la papa	45
9.1.1.5 Requerimientos agronómicos del cultivo de la papa	46
9.1.1.6 Cultivo de la papa	46
9.1.1.7 La semilla.....	49
9.1.1.8 Disposición para el cultivo.....	50
9.1.1.9 Plagas y enfermedades	55
9.1.2 Ficha técnica del maíz.....	57
9.1.2.1 Información nutricional	58

9.1.2.2 Formas de consumo	58
9.1.2.3 Beneficios	59
9.1.3.4 Variedades de maíz.....	59
9.1.2.5 Requerimientos agronómicos del cultivo del maíz.....	60
9.1.2.6 Cultivo del maíz.....	61
9.1.2.7 La semilla.....	64
9.1.2.8 Disposicion para el cultivo.....	65
9.1.2.9 Plagas y enfermedades	70
9.1.3 Ficha técnica de la cebada.....	74
9.1.3.1 Información nutricional	75
9.1.3.2 Formas de consumo	76
9.1.3.3 Beneficios	76
9.1.3.4 Variedades.....	77
9.1.3.5 Requerimientos agronomicos del cultivo del maiz.....	77
9.1.3.6 Cultivo de la cebada.....	78
9.1.3.7 La semilla.....	81
9.1.3.8 Disposicion para el cultivo.....	81
9.1.3.9 Plagas y enfermedades	88
9.1.4 Ficha técnica de la arveja.....	90
9.1.4.1 Información nutricional de la arveja.....	91

9.1.4.2 Formas de consumo	91
9.1.4.3 Beneficios	91
9.1.4.4 Variedades de las arvejas cultivadas en firavitoba	92
9.1.4.5 Requerimientos agronómicos para el cultivo de la arveja	93
9.1.4.6 Cultivo de la arveja	93
9.1.4.8 Disposición para el cultivo.....	96
9.1.4.9 Plagas y enfermedades	98
9.1.5 Ficha técnica del trigo.....	100
9.1.5.1 Información nutricional	101
9.1.5.2 Formas de consumo del trigo.....	102
9.1.5.3 Beneficios del trigo	102
9.1.5.4 Variedades del trigo	102
9.1.5.5 Requerimientos agronómicos para el cultivo del trigo	103
9.1.5.6 Cultivo del trigo	104
9.1.5.8 Disposición para el cultivo.....	105
9.1.5.9 Plagas y enfermedades del trigo	108
9.2. Descripción de las herramientas y maquinarias utilizadas por los agricultores de firavitoba.....	110
9.2.1 Descripción de las herramientas utilizadas por los agricultores de firavitoba...	110
9.2.2 Maquinaria utilizada por los agricultores de firavitoba	111

9.3 Identificación del estado actual de los agricultores del municipio de Firavitoba en lo referente a su producción agrícola.	112
9.3.1 Análisis de resultado de la encuesta.....	113
10. Conclusiones	132
11. Recomendaciones.....	134
12. Bibliografía e Infografía.....	136

Lista de tablas

Tabla	Página
Tabla 1. Habitantes área Rural del Municipio de Firavitoba.....	40
Tabla 2. Ficha Técnica de papa.....	43
Tabla 3. Información nutricional de la papa.....	44
Tabla 4. Partes de la planta (papa).....	48
Tabla 5. Plagas de la papa.....	55
Tabla 6. Enfermedades de la papa.....	56
Tabla 7. Ficha técnica del maíz.....	57
Tabla 8. Información nutricional del maíz.....	58
Tabla 9. Partes de la planta (maíz).....	62
Tabla 10. Plagas del maíz	70
Tabla 11. Enfermedades del maíz.....	72
Tabla 12. Ficha técnica de la cebada	74
Tabla 13. Información nutricional de la cebada.....	75
Tabla 14. Partes de la planta (cebada).....	79
Tabla 15. Plagas de la cebada.....	87
Tabla 16. Enfermedades de la cebada.....	88
Tabla 17. Ficha técnica de la arveja.....	89
Tabla 18. Información nutricional de la arveja.....	90
Tabla 19. Partes de la planta (arveja)	93
Tabla 20. Plagas de la arveja	97

Tabla 21. Enfermedades de la arveja.....	98
Tabla 22. Ficha técnica del trigo.....	99
Tabla 23. Información nutricional del trigo.....	100
Tabla 24. Partes de la planta (trigo).....	103
Tabla 25. Plagas del trigo.....	107
Tabla 26. Enfermedades del trigo.....	108
Tabla 27. Herramientas utilizadas por los agricultores del municipio de Firavitoba.....	109
Tabla 28. Maquinaria utilizada por los agricultores del municipio de Firavitoba.....	110
Tabla 29. Estado actual de los agricultores del municipio de Firavitoba con respecto a su producción agrícola.....	111

Lista de Gráficas

Gráfica	Página
Gráfica 1. Fanegadas de tierra que poseen los campesinos de Firavitoba.....	113
Gráfica 2. Porcentaje de tierra dedicada a la agricultura.....	114
Gráfica 3. Mano de obra utilizada por los campesinos del municipio de Firavitoba.....	115
Gráfica 4. Productos cultivados con más frecuencia.....	116
Gráfica 5. Productos que tienen mayor costo de producción.....	117
Gráfica 6. Producto que genera mayor costo de producción.....	118
Gráfica 7. Tipo de transporte utilizado por los campesinos del municipio de Firavitoba...	119
Gráfica 8. Lugar donde comercializan sus productos los campesinos del municipio de Firavitoba.....	120
Gráfica 9. Motivo por el cual se dedican a la agricultura.....	121
Gráfica 10. Infraestructura de riego en las fincas del municipio de Firavitoba.....	122
Gráfica 11. Tipo de predio donde desarrollan su producción agrícola.....	123
Gráfica 12. Tipo de herramienta utilizada para preparar la tierra.....	124
Gráfica 13. Realiza rotación de cultivos.....	125
Gráfica 14. Recibe algún tipo de subsidio.....	126
Gráfica 15. Ha recibido algún tipo de capacitación.....	127
Gráfica 16. Temas en los que les gustaría recibir capacitación a los agricultores del municipio de Firavitoba.....	128
Gráfica 17. Tipo de semillas utilizadas por los campesinos de Firavitoba para sus cultivos.....	129
Gráfica 18. Tipo de financiación utilizada por los campesinos para su producción.....	130

Lista de anexos

Anexo	Página
Anexo 1. Encuesta realizada a los agricultores del municipio de Firavitoba.....	141
Anexo 2. Formato de la entrevista realizada a los agricultores del municipio de Firavitoba.....	145
Anexo 3. Formato de la entrevista realizada al doctor John Ferrucho, secretario de desarrollo y fomento agropecuario del municipio de Firavitoba.....	146
Anexo 4. Fotos de evidencia.....	147

Resumen

Con la realización de esta investigación se da un gran aporte al municipio de Firavitoba, mostrando el estado actual del sector agrícola.

Partiendo de la perspectiva de los campesinos del municipio de Firavitoba, se hace una investigación a través de entrevistas, encuestas y observación que permitan conocer los principales productos que cultivan, sus variedades, los requerimientos de los mismos, plagas y enfermedades que los afectan entre otros.

También se tendrá en cuenta el tipo de maquinaria y herramientas utilizadas por los agricultores del municipio de Firavitoba para llevar a cabo su producción agrícola.

INTRODUCCION

En la actualidad el campo Colombiano presenta diferentes cambios, por el entorno competitivo y cambiante. Los campesinos Firavitobenses enfrentan un reto y un desafío, salir adelante a pesar de las adversidades y de las situaciones turbulentas del entorno.

Hecho que se ha debido a las políticas agrarias, que el gobierno nacional ha implementado, la modernización de la agricultura y la globalización de la economía, estos cambios se han visto reflejados en la reducción de los cultivos, la escasez de la población rural, el envejecimiento de la misma.

El reducido tamaño de la tierra cultivada, y la escasa formación en alguna forma de asociatividad del campesino Firavitobense han dificultado que ellos logren desarrollar una cultura organizativa, y que tampoco hayan implantado nuevas técnicas de cultivo, nuevos cultivos de productos, y que se puedan cultivar productos limpios, basados en una producción netamente orgánica, lo que garantiza una mejor y mayor salida de los productos a nuevos mercados que tengan estas exigencias.

El progreso en el área rural del municipio de Firavitoba, se dará cuando los entes municipales, departamentales y nacionales fortalezcan las políticas del sector teniendo en cuenta que este es el que más aporta a la economía del municipio, esto se logrará modernizando las técnicas de cultivo, utilizando tecnología de punta, capacitando a los agricultores, para que sean trabajadores profesionales, con capacidad de investigación, gestión e innovación.

1 TÍTULO DEL PROYECTO

CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR AGRÍCOLA DEL MUNICIPIO DE
FIRAVITIBA

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El campo colombiano contribuye de manera importante al desarrollo económico y social del país. En efecto, el 84,7 % del territorio Colombiano está conformado por municipios totalmente rurales, y según la Misión para la Transformación del Campo, el 30,4 % de la población colombiana vive en zonas rurales. (El Departamento Nacional de Planeación DNP, 2014, pág. 26)

Según La Federación Nacional de Cultivadores de Cereales y Leguminosas FENALCE citado en la Revista Agropecuaria, (pág.6), el crecimiento en maíz en un 32% en el área sembrada conducirá en un aumento de 51% en la cosecha del primer semestre del 2017. En papa, se espera un repunte de la cosecha en 33% y, en lo que respecta a cultivos de ciclo largo, se puede decir que el café tendrá un buen año si las condiciones climáticas favorables permanecen y también el precio internacional. Así mismo en palma de aceite se prevén mejores niveles de producción. (Revista Agropecuaria. pág. 6).

Como lo manifiesta la Agenda Interna para la Competitividad de Boyacá citado en el Ministerio de Comercio Industria y Turismo MINCIT (2007), Uno de los principales retos para la Agenda Interna de Boyacá, es modernizar su economía campesina para convertirse en la gran despensa agroalimentaria del centro del país. (Ministerio de Comercio Industria y Turismo MINCIT, 2007, pág.10)

Patarroyo, Emiro (2014) en su obra Firavitoba pueblo de pocas nubes afirma lo siguiente:

“Firavitoba es uno de los 123 municipios del Departamento de Boyacá. Representa el 4.72% de la extensión territorial departamental, puesto que la población abarca una extensión de 109.5 kilómetros cuadrados, con suelos ubicados entre los 2500 y los 3400 metros sobre el nivel del mar con diversidad productiva, lo que presenta una gran importancia para la economía; con cultivos de explotación y de subsistencia del piso térmico frío: papa, maíz, frijol, arveja, haba, trigo, cebada y hortalizas”. (p 298-300).

Dado que la agricultura ha sido practicada desde los inicios por los habitantes de este municipio. Se han realizado modificaciones en los espacios y en la variedad de cultivos agrícolas a través del tiempo; cambios producidos en función de la adaptación a los factores naturales como también en función de los sistemas económicos y políticos y a la demanda de los productos.

La agricultura para el pueblo era su modo de vida, el sustento diario que generaba tranquilidad a su familia; hoy día se ve como el modo de subsistir, es decir se comercializan los productos que generosamente la tierra les regala, según sus habitantes.

Actualmente la producción agrícola continúa siendo la principal actividad económica, dado que más de la mitad de la población vive en áreas rurales. Se puede decir que predomina una economía campesina poco tecnificada y con bajos niveles de modernización.

Viendo la importancia del sector agrícola, en el municipio de Firavitoba se hace necesario realizar un estudio detallado de la forma como se desarrolla, que tipos de cultivos se llevan a

cabo, los beneficios, la problemática de los campesinos Firavitobenses, como los afecta el clima, las reformas agrarias y en general analizaremos como se encuentra este sector.

3. OBJETIVO GENERAL

Realizar la caracterización del sector agrícola en el municipio de Firavitoba

3.1 Objetivos específicos

- Describir los principales productos agrícolas del municipio de Firavitoba.

- Describir las herramientas y las maquinarias utilizadas por los agricultores del municipio de Firavitoba para llevar a cabo su producción agrícola.

- Identificar el estado actual de agricultores del municipio de Firavitoba en lo referente a su producción agrícola.

4. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

Teniendo en cuenta que el sector agrícola es fundamental para el desarrollo del municipio, y que la calidad de éste influye en el bienestar del mismo, debe ser prioritario contar con la caracterización de dicho sector, para que así puedan adoptarse las estrategias administrativas para responder a las necesidades de su demanda, a la priorización en la inversión en el sector agrícola del municipio, a la adopción de las normas que lo regulen y ante todo en la óptima calidad del producto y sistemas de producción más eficientes.

Es de gran importancia realizar este proyecto académico acerca de la caracterización del sector agrícola en el municipio de Firavitoba, a través del cual se busca describir los principales productos agrícolas cultivados en el área rural del municipio de Firavitoba, las herramientas utilizadas para su labor, además de identificar el estado actual de los agricultores del municipio de Firavitoba en lo referente a su producción agrícola.

Por medio de esta investigación se aspira crear un documento que aporte al desarrollo de este sector, al mejoramiento del mismo, y con ello lograr una mayor competitividad de nuestros agricultores, mejorando la calidad de vida de cada uno de ellos y contribuyendo al desarrollo sostenible del mismo. Es indispensable realizar este tipo de proyectos para conocer a fondo las necesidades del sector y de esta manera poder brindar apoyo tanto tecnológico como financiero y de aprendizaje para el buen desarrollo y mejoramiento del sector; planteando estrategias que contribuyan a la solución de los problemas que se evidencien a través del desarrollo de este trabajo.

5. MARCO REFERENCIA

5.1 Marco histórico

Algunos autores hacen referencia al sector agrícola y su importancia, en el ámbito económico:

Los cultivos modernos evolucionaron en las inmediaciones de sus antiguos lugares de origen. El trigo, la cebada, la avena, el mijo, la remolacha azucarera y la mayoría de las leguminosas y herbáceas forrajeras se desarrollaron en una región que abarca Oriente Próximo, el norte de África y el sur de Europa. El maíz, la patata o papa, el cacahuete o maní, el girasol y el tabaco se cultivaron en América. La soja, la cebolla, la lechuga y el guisante o chícharo fueron cultivados por primera vez en China. La caña de azúcar y el arroz, la mayoría de los cítricos y el banano proceden del sur de Asia. (Unidad de Planificación Agropecuaria UPRA, 2011, pág. 38).

Los cultivos se extendieron mucho incluso en el mundo antiguo. El maíz y las papas se cultivaban en toda América del Norte y del Sur mucho antes de la llegada de los europeos; y el trigo y la cebada estaban distribuidos por todo Oriente Próximo mucho antes de los tiempos de los faraones. Más tarde, cuando los grandes veleros recorrieron el mundo, los cultivos más populares fueron distribuidos por todo el mundo por los colonizadores, que llevaban consigo semillas procedentes de sus países de origen, y las incorporaron a los cultivos locales de los nuevos territorios. Entre los siglos XVI y XVII, la conquista de grandes territorios, además de la necesidad de abastecer a los esclavos y a otras grandes concentraciones de trabajadores con alimentos baratos, estimuló el desplazamiento y cultivo de cosechas a escala mundial. En el siglo XX, la dificultad para encontrar nuevas tierras de cultivo apropiadas y el espectacular aumento

de la población mundial han dado un nuevo impulso y un sentimiento de urgencia al estudio y desarrollo de la agricultura. (Unidad de Planificación Agropecuaria UPRA, 2011, pág. 42).

Las granjas agrícolas modernas varían mucho en cuanto a sus propósitos, y van de pequeñas explotaciones intensivas a granjas comerciales de miles de hectáreas. Para tener éxito, los agricultores deben conocer la selección de variedades de plantas bien adaptadas a sus respectivos suelos y climatología. Deben ser expertos en la preparación del suelo y en la siembra, cultivo, protección, recogida y almacenamiento de sus cosechas. También deben ser capaces de controlar las malas hierbas, los insectos y las enfermedades, y tener conocimientos sobre técnicas de comercialización para obtener beneficios razonables de sus cultivos.

5.2 Marco conceptual

Para entender los aspectos relacionados al sector agrícola, es preciso conocer algunos conceptos que allí se manejan.

SIEMBRA: Se denomina así al hecho de poner o esparcir semillas en la tierra, con el fin de que germinen y así obtener plantas. Cuando la siembra se realiza en el lugar donde se va a desarrollar la planta, se denomina siembra directa. Para ello las semillas deben guardar el marco de plantación, que consiste en mantener las distancias apropiadas que requiera el tamaño de la planta.

CARACTERIZACION: Describir los componentes de un sector en este caso sector agrícola y la situación actual de cada uno de los cultivos que lo componen

CULTIVO: Se refiere a los diferentes trabajos de tratamiento del suelo y cultivo de vegetales, normalmente con fines alimenticios.

CAMPESINOS: Personas que viven y trabajan en las labores del campo.

AGRICULTORES: Personas que se dedican a cultivar o a labrar la tierra.

5.3 Marco teórico

Colombia Siembra, es la política agropecuaria del gobierno nacional que representa una apuesta por un nuevo renacer del campo colombiano. Esta iniciativa propiciará, entre el 2015 y el 2018, el desarrollo del sector agropecuario.

Se aumentará la oferta de productos agropecuarios para el país y fomentará las exportaciones agropecuarias con valor agregado, a través del aumento del área sembrada y productividad.

Esta iniciativa beneficiará a todos los actores del agro (Agricultura Familiar, Finqueros y Agroempresarios), brindándoles instrumentos financieros adecuados a las necesidades de sus actividades productivas. Colombia Siembra creará un ambiente favorable para impulsar las inversiones que se requieren en las nuevas áreas, paquetes tecnológicos, soluciones de agua, infraestructura, maquinaria, investigación y transferencia tecnológica. (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR, pág. 2)

Según Jesús Antonio Bejarano en su libro Economía de la agricultura plantea “la agricultura no tiene capacidad para contribuir en el crecimiento económico global en forma diferente a la de cumplir satisfactoriamente sus funciones, dado que no puede arrastrar, en términos de los multiplicadores de empleo y de producción, a los otros sectores, sino que antes bien, la agricultura es jalonada particularmente por la industria.”(Bejarano, 1998, pág.5.).

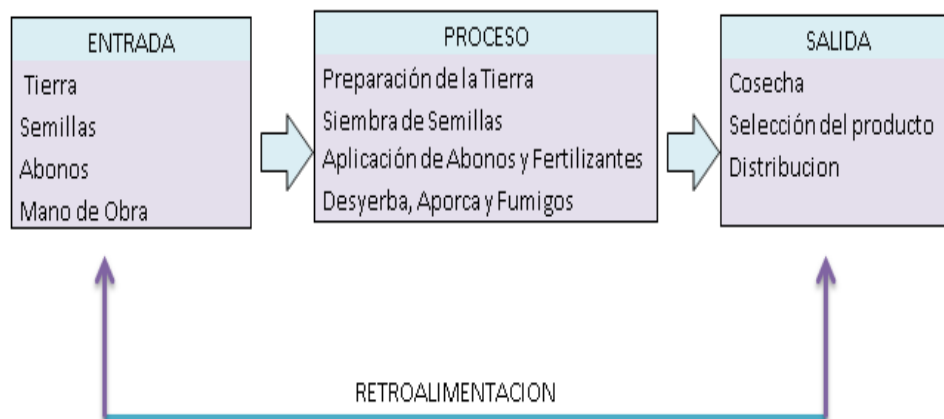
Teoría de sistemas

La teoría general de sistemas surgió con los trabajos del biólogo alemán Ludwig Von Bertalanffy, publicados entre 1950 y 1968. La TGS no busca solucionar problemas ni proponer soluciones prácticas, pero si producir teorías y formulaciones conceptuales que puedan crear condiciones de aplicación en la realidad empírica.

La Teoría General de Sistemas es el punto de vista global del que se deberán analizar todos los tipos de sistemas. (Carlos. (1985, pág. 108)

TEORIA DE SISTEMAS APLICADA AL SECTOR AGRICOLA DEL MUNICIPIO DE FIRAVITOBA

(LUDWING VON BERTALANFFY 1950)



Fuente: Ludwig Von Bertalanffy

5.4 Marco geográfico

La investigación será realizada en el municipio de Firavitoba, más específicamente en el área rural.

El Municipio de Firavitoba se encuentra ubicado en la Provincia de Sugamuxi al centro oriente del Departamento de Boyacá, a una distancia de 9 kilómetros de la ciudad de Sogamoso, capital provincial, cuenta con área de 109.9 Km², comprende tierras ubicadas entre los 2500 m. s. n. m , con una temperatura promedio de 14° C. y una precipitación media anual del orden de 750 m.m., cuenta con una población aproximada de 5730 habitantes , localizados el 25% en la cabecera municipal y el 75% en el área rural. Sus principales actividades económicas son ganadería, agricultura y minería (Caliza). Geológicamente Firavitoba se encuentra localizada al sur del Macizo de Floresta, formando parte de la cuenca Sogamoso- Paz del Río. Las rocas que afloran en el municipio son de origen sedimentario. El municipio está enmarcado entre las coordenadas planas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi con origen Bogotá Norte 1.113.000 a 1.125.000 y ESTE 1.107.000 a 1.126.000. Está situada a 5°39'50" de latitud Norte a 1°5'10" longitud occidental.

Límites del municipio:

Limita:

- Por el Norte con los municipios de Paipa y Tibasosa.
- Por el sur con Iza y Pesca.
- Por el Oriente con Sogamoso e Iza
- Por el Occidente con Tibasosa, Paipa, Tuta y Toca.

Geográficamente está situada a 5° 39' 50" de latitud norte, a 1°5'10" de longitud Occidental.

Extensión total: 109.9 Km²

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 2500

Temperatura media: 14 °C

Distancia de referencia: 80 Km

Fuente: www.firavitoba-boyaca.gov.co

MAPAS DE LOCALIZACION DEL MUNICIPIO DE FIRAVITOPA



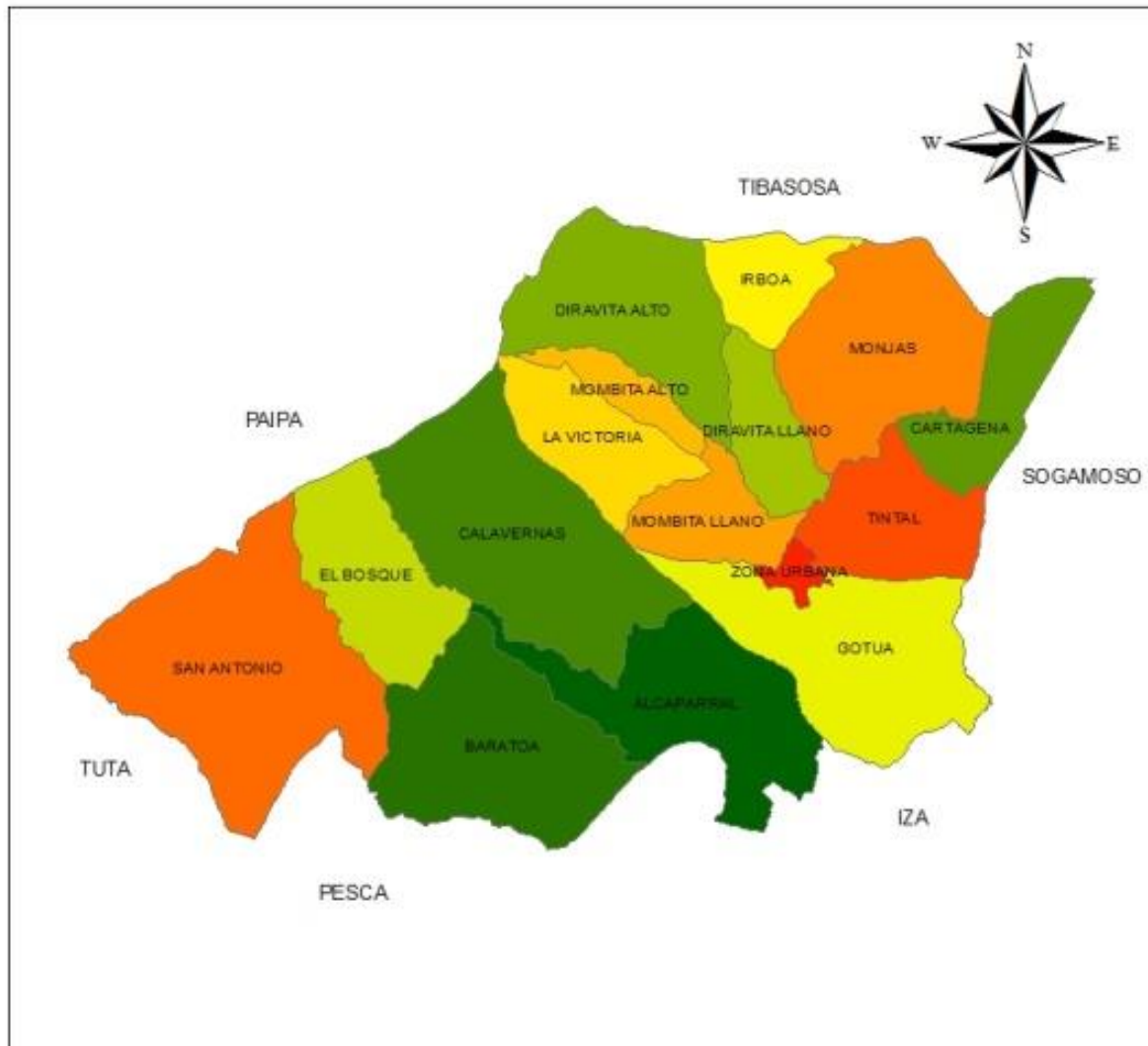
Fuente: www.firavitoba-boyaca.gov.co



Fuente: www.firavitoba-boyaca.gov.co



MAPA POLITICO MUNICIPIO DE FIRAVITOBA



MUNICIPIO DE FIRAVITOBA
ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL



Fuente: www.firavitoba-boyaca.gov.co

5.5 Marco legal

Ley 607 de 2000. Por medio de la cual se modifica la creación, funcionamiento y operación de las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria, UMATA, y se reglamenta la asistencia técnica directa rural en consonancia con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. (Congreso de la Republica de Colombia, 2000, pág.1).

Ley 1731 de 2014. Por medio de la cual se adoptan medidas en materia de financiamiento para la reactivación del sector agropecuario, pesquero, acuícola, forestal y agroindustrial, y se dictan otras disposiciones relacionadas con el fortalecimiento de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA.(Congreso de la Republica de Colombia,2014,pág. 1).

Conpes 3709 de 2011 Concepto favorable a la nación para contratar un empréstito externo por un valor de hasta us \$50 millones o su equivalente en otras monedas, para financiar parcialmente el proyecto: “construyendo capacidades empresariales rurales confianza y oportunidad”. (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural,pág1).

Ley 1450 de 2011. (Art.19). Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014: Prosperidad para Todos, que se expide por medio de la presente ley, tiene como objetivo consolidar la seguridad con la meta de alcanzar la paz, dar un gran salto de progreso social, lograr un dinamismo económico regional que permita desarrollo sostenible y crecimiento sostenido, más empleo formal y menor pobreza y, en definitiva, mayor prosperidad para toda la población. (Congreso de la Republica de Colombia, 2014, pág. 1).

6. ESTADO DEL ARTE

Hay motivos para pensar que el país está ante una oportunidad única que no puede desaprovechar. Para empezar, el sector tiene un enorme potencial de crecimiento gracias a la dinámica de la oferta y la demanda global de alimentos.

Machado Absalón, analiza lo que dice la literatura sobre las fuentes de crecimiento y el comportamiento de la productividad agrícola, haciendo nuevamente referencia al caso colombiano donde concluye que Colombia sobresale por el equilibrio en su dotación de recursos primarios en el sector rural, con una combinación de tierra y trabajo que se ubica en el promedio de una muestra de 43 países. La agricultura colombiana no sobresale por el uso de insumos industriales, y la productividad del trabajo en la agricultura está por encima del promedio mundial, pese a que la intensidad en el uso de fertilizantes y tractores es inferior al promedio internacional. Esto quizá obedece a la especialización en productos para los que la tierra es especialmente productiva, a una reasignación espacial muy rápida de la fuerza de trabajo, reasignando de manera más rápida la fuerza laboral menos productiva hacia actividades urbanas, y a la aceleración en el uso de insumos.(Machado Absalón,2002,pág 37.)

Según La Organización de Las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO citado por el Fondo para el Financiamiento del sector Agropecuario FINAGRO (consultado 14 de abril de 2017) Colombia es una de las siete naciones que puede volverse despensa mundial de alimentos, gracias a que tiene suficiente tierra para ampliar la frontera agrícola sin necesidad de tumbar bosques. Además, goza de privilegios naturales como ser el tercer país con mayores

recursos de agua y con diversidad climática. (Fondo para el Financiamiento del sector Agropecuario FINAGRO, 2017, pág.1).

Según el Plan de Desarrollo de la Gobernación de Boyacá (2016-2019), el contexto actual del campo en Colombia, la Misión Rural propone una serie de estrategias para el país. Estas vinculan la inclusión social y productiva de la población rural, teniendo en cuenta la agricultura familiar además del mejoramiento de la competitividad; de igual manera, la sostenibilidad ambiental y ordenamiento y desarrollo territorial como bases para el desarrollo rural. El ajuste institucional es también definido como uno de los retos que tiene Colombia con el sector rural, junto con la articulación con ciencia, tecnología e innovación y un acompañamiento integral. Todo lo anterior, con el fin de saldar la evidente deuda histórica con el campo (DNP, 2015). “Todos los colombianos debemos entender que la paz empieza por saldar la deuda histórica con el campo” (DNP, 2015). (Plan de Desarrollo de la Gobernación de Boyacá, 2016-2019.pág 206).

De acuerdo con las cifras consolidadas del Tercer Censo Nacional Agropecuario (DANE, 2014) la segmentación de productos agropecuarios en Boyacá se consolida de la siguiente manera: área cosechada es de 227.700 ha (3.3% del total nacional), la producción es de 1.361.200 Ton (4.1% del total nacional), cultivos permanentes es de 4.2% del total nacional y cultivos transitorios es de 3.3% del total nacional.

En cuanto a la tecnificación del sector agropecuario, nuestro departamento muestra unas cifras por debajo del promedio nacional; por ejemplo en cuanto a maquinaria, el porcentaje de uso de maquinaria en el sector agropecuario en Boyacá es del 5.1% (16.6% promedio nacional), construcciones agropecuarias el 5% (16.8% promedio nacional) y en cuanto a sistemas de riego

1.8% del área cultivada también muy por debajo del promedio nacional (DANE, 2014. (Plan de Desarrollo de la Gobernación de Boyacá, 2016-2019.pág 207).

Según entrevista realizada a los agricultores Luis Enrique Salamanca y Gerzan Malaver coinciden en que” la agricultura a desmejorado por innumerables razones, bajos precios de los productos, y el alto costo de los insumos. La agricultura no es dable, ya no hay mano de obra en los campos pues los jóvenes prefieren irse a Las ciudades a buscar nuevos horizontes”.

De acuerdo a la entrevista aplicada al doctor John Ferrucho secretario de desarrollo y fomento agropecuario del municipio de Firavitoba afirma “La administración municipal está prestando asistencia técnica que consiste en asesorías y acompañamientos desde su misma producción. Asegura que se está trabajando un proyecto con FEDEPAPA para la asociatividad de los productores de papa del municipio, además se está trabajando conjuntamente con la cámara de comercio de Sogamoso, en la parte de mercadeo, la alcaldía con asistencia técnica y los productores de yerbas aromáticas, teniendo en cuenta el Sistema de registro único de asistencia técnica.”

7. MARCO METODOLOGICO

Este trabajo se considera como una monografía ya que se realizará una investigación concreta de un tema, organizado en forma analítica y crítica con información obtenida de diferentes fuentes, poniendo en práctica los conocimientos en la identificación, análisis y proposición de soluciones a los problemas del sector agrícola en Firavitoba.

7.1 Tipo de estudio

Para el desarrollo de esta investigación se utilizará el estudio descriptivo con orientación, cualitativa y cuantitativa, en donde se identificarán las características del sector agrícola en el municipio de Firavitoba. Mediante la recolección de información con herramientas como la observación, encuestas y entrevistas.

7.2 Método de investigación

7.2.1 Método deductivo

Este método permite ir de lo general a lo particular, partiendo del desarrollo de la agricultura en general, hasta las políticas de siembra que han venido implementando a través del tiempo los campesinos de Firavitoba.

7.3 Instrumentos de recolección de la información

Se utilizaron instrumentos como la observación, las entrevistas y las encuestas

7.4 Fuentes de información

7.4.1 Fuentes primarias

Se realizaron encuestas a los campesinos del municipio de Firavitoba, entrevistas a dos representantes de los campesinos y al jefe de la secretaria de desarrollo y fomento agropecuario del municipio de Firavitoba además de la observación directa en cada una de las parcelas.

7.4.2 Fuentes secundarias

La información secundaria se tomó de los datos suministrados en planeación del municipio, páginas web de los organismos competentes y libros alusivos al tema.

7.5 Información general

El municipio de Firavitoba está constituido por 16 veredas las cuales se relacionan a continuación, para un total de 4.170 habitantes.

Tabla 1. Habitantes Área Rural del Municipio de Firavitoba

VEREDAS	HABITANTES
Vereda Alcaparral	307
Vereda Baratoa	243
Vereda El Bosque	234
Vereda San Antonio	511
Vereda Calavernas	151
Vereda Ocan	222
Vereda Mombita Alto	52
Vereda Mombita Llano	200
Vereda Diravita Alto	209
Vereda Diravita Llano	77
Vereda Irboa	43
Vereda Las Monjas	576
Vereda El Tintal	480
Vereda Gotua	543
Vereda Cartagena	201
Vereda La Victoria	121
TOTAL HABITANTES AREA	4170
RURAL	

Fuente: Oficina Sisbén Municipio de Firavitoba

7.5.1 Muestreo

Muestra: Para el cálculo del tamaño de la muestra, se realiza de acuerdo al sistema de muestreo aleatorio simple, el cual se obtiene por medio de la siguiente fórmula, basada en una fórmula para población finita $n_0 = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2(N - 1) + (Z^2 * p * q)}$, dirigida a los habitantes del área rural del municipio de Firavitoba.

Para la realización de este estudio solo se tomara en cuenta el sector rural ya que es en donde se desarrollan las actividades agrícolas y más específicamente se tendrá en cuenta el número de familias.

Población de muestra = 615 familias

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE Censo Nacional 2005

Z = Nivel de confianza	95%	=
	1,96	
e = error de estimación	0,05	
N = Población	615	
p = Probabilidad	88%	
q =	12%	

$$n = \frac{615 * (1.96)^2 * 0.88 * 0.12}{0.05^2 * (615 - 1) + 1.96^2 * 0.88 * 0.12} = \mathbf{129} \text{ encuestas}$$

Prueba de validez y confiabilidad Validez. Para determinar la validez de la aplicación del cuestionario, se realizó una prueba piloto.

8. IMPACTO ESPERADO

El impacto de este proyecto se basa en el desarrollo y cumplimiento de cada uno de los objetivos planteados así:

Identificar las características de los productos propios de la región, cultivados en áreas rurales del municipio de Firavitoba; para esto se tendrá en cuenta la información suministrada por los agricultores.

Identificar las herramientas y maquinaria utilizada por los agricultores del municipio de Firavitoba, a través de observación directa y entrevistas aplicadas a los agricultores del Municipio de Firavitoba.

Entrega de informe final; analizando la información obtenida, acerca del sector agrícola del Municipio de Firavitoba.

9. DESARROLLO DE LA INVESTIGACION

9.1 Descripción de los principales productos agrícolas del municipio de Firavitoba

9.1.1 Ficha técnica de la papa

Tabla2.Ficha técnica de la papa

FICHA TÉCNICA DE LA PAPA	
NOMBRE COMUN	<i>papa</i>
NOMBRE CIENTIFICO	(Solanum tuberosum L)
GRUPO/CLASE/FAMILIA A LA QUE PERTENECE	Planta herbácea anual de la familia de las solanáceas, originaria de América y cultivada hoy en casi todo el mundo, con tallos ramosos de 40 a 100 cm de altura, hojas desiguales y profundamente partidas, flores blancas o moradas en corimbos terminales, fruto en baya carnosa, amarillenta, con muchas semillas blanquecinas, y raíces fibrosas que en sus extremos llevan gruesos tubérculos redondeados, carnosos, muy feculentos, pardos por fuera, amarillento o rojizos por dentro y que son uno de los alimentos más útiles para el hombre.
RENDIMIENTO POR HECTAREA SEGÚN LA VARIEDAD	Pastusa: 20t/ha Criolla: 15t/ha R12: 30t/ha Única: 35 a 40t/ha Sabanera: 25 a 30t/ha
DESCRIPCIÓN GENERAL	Es una planta anual, de tallo erecto, que puede medir hasta 1 m. de altura. Sus hojas son compuestas, con 7 folíolos de forma lanceolada. Las flores tienen forma de estrella y sus pétalos están fusionados. El color de la flor puede ser blanco, rosado o violeta con el centro amarillo. Originaria de América, pero cultivada por todo el mundo. Algunas veces naturalizada.
	Fuente: Elaboración propia

9.1.1.1 Información nutricional

Tabla3. Información nutricional de la papa

ELEMENTO	UNIDAD	TOTAL
Agua	%	76.7
Proteína	(g)	1.9
Grasa	(g)	0.1
Carbohidratos	(g)	19.3
Calcio	Mg	4
Niacina	Mg	0.1
Fosforo	Mg	26
Hierro	Mg	1.1
Fibra cruda	(g)	1.0
Cenizas	(g)	1.0
Tiamina	Mg	0.08
Kilocalorías	Mg	84
Rivoflavina	Mg	0.09
Ácido ascórbico	Mg	20

Fuente: Corporación Colombiana de Investigación

Agropecuaria, pág. 2-37

9.1.1.2 Formas de consumo

La papa se destina principalmente a la alimentación humana como producto fresco. Sin embargo, su consumo como alimento procesado ha ido adquiriendo cada vez más importancia; en este sentido, destacan fundamentalmente las papas pre fritas congeladas y las papas fritas en forma de hojuelas. Otros productos industriales de importancia relativamente menor, son el puré deshidratado y la harina.

9.1.1.3 Beneficios

Minerales, proteínas, vitaminas hidrosolubles y fibra, son propiedades que se encuentran en la cáscara de la papa. Mantiene el equilibrio nutricional. Una papa con cáscara es una excelente fuente de potasio, nutrimento que es importante para retener el calcio y fortalecer huesos; también por ser fuente de vitamina C es un potente antioxidante que ayuda a mantener unido el tejido óseo. Las papas son una de las mejores fuentes de hierro que cuando se consumen diariamente, aportan más hierro que cualquier otro vegetal, al mismo tiempo que la fibra de la cáscara ayuda al sistema digestivo. Por último, contienen una gran cantidad de carbohidratos, los cuales son el combustible que necesita el organismo para tener energía.

9.1.1.4 Variedades de la papa

PASTUSA



SABANERA



Foto: Malaver Yadmin y Malaver Nancy

R12



UNICA



Foto: Malaver Yadmin y Malaver Nancy

9.1.1.5 Requerimientos agronomicos del cultivo de la papa

Temperatura: 6 a 17 °C	pH: 5 a 6.2
Altitud: 2.400 a 3.000 m.s.n.m.	Rendimiento: 20 a 25 Ton/ha.
H.R.: 80%	Suelo: franco y franco arenosos



9.1.1.6 Cultivo de la papa



La planta de papa tiene una parte que es subterránea, en la cual se observan estolones y tubérculos los cuales conforman la parte de la raíz y tallos, hojas, flores y frutos que son los que conforman la parte aérea.



Foto: Malaver Yadmin y Malaver Nancy

Tabla 4. Partes de la planta (papa)

PAPA	
PARTES	CARACTERISTICAS
<p>RAIZ</p> 	<p>La papa en su sistema radicular tiene dos características.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Puede estar formado a partir de una semilla producida en el mamón. •También puede ser formado por un tubérculo el cual sería la semilla. <p>Estas dos características del sistema radicular son diferentes debido a que con la semilla nace la planta con una raíz principal y dos cotiledones, y con el tubérculo no hay raíz principal sino que encontramos raíces fibrosas que nacen de los tallos subterráneos.</p>
<p>TALLO</p> 	<p>Este crece en dirección contraria a la raíz y sirve para sostener a la planta en una posición la cual sea benéfica para la fotosíntesis.</p> <p>El tallo principal viene de yemas que están presentes en el tubérculo que es la semilla y los tallos secundarios vienen de yemas que se encuentran en los tallos secundarios. La emergencia está en un rango de 20 a 30 días y cada tubérculo produce entre 2 y 6 tallos principales.</p>

<p>HOJAS</p> 	<p>Son muy importantes porque realizan varias funciones entre ellas está captar la luz solar, órgano respiratorio de la planta. Las hojas son alternas y compuestas por folios, cuando las hojas son víctimas de plagas o enfermedades como es el caso de la gota, insectos o heladas, la planta muere por falta de alimento y su producción disminuye.</p>
<p>FLORES</p> 	<p>Se encuentran dispuestas en grupos terminales los cuales forman una inflorescencia o racimo de 5 a 15 flores, dependiendo del color también podremos determinar las distintas variedades.</p>

Fuente: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, pág. 2-37

9.1.1.7 La semilla

Estado de reposo: es cuando los ojos del tubérculo inician el desarrollo de brotes y dura entre 30 a 45 días.

Estado de Brotación:

- Brotación apical: cuando se presenta un solo brote, no es aconsejable sembrar en este estado porque se desarrollarían pocos tallos.

- Brotación múltiple: aquí podemos observar que todos los ojos tienen desarrollados los brotes, este es el mejor estado para sembrar

- . •Estado de envejecimiento: Es cuando se ha pasado mucho tiempo el tubérculo se arruga y se vuelve blando, no es aconsejable sembrar en este estado.



Foto: Malaver Yadmin y Malaver Nancy

9.1.1.8 disposición para el cultivo

Selección del terreno

Se requiere suelos profundos, orgánicos y con buena retención de agua. También se desarrolla en suelos francos o franco arenosos, con PH ligeramente ácido.

Preparación del terreno

Se deben tener en cuenta ciertos aspectos a la hora de la preparación del terreno.

- Control del agua.
- Eliminar piedras o terrones, esto con el fin de permitir una buena aireación de la planta.
- Eliminar presencia de otras plantas.

Fechas de siembra

En los departamentos donde se cultiva la papa las mejores épocas para sembrar son Enero y Marzo y durante Junio y Agosto. En el resto del año se realizan siembras escalonadas. En el sistema de labranza mínima se recomienda sembrar después de la descomposición del abono que se incorpora al suelo, aproximadamente de dos a cuatro semanas. En el sistema de labranza tradicional se recomienda dejar un período de reposo, esto para que se pueda tener un mayor control de las plagas por efecto del medio ambiente (sol, lluvia entre otros), se aconseja sembrar en las primeras lluvias para que el suelo tenga una humedad apropiada para el desarrollo saludable de la semilla.

Distancia de siembra



Foto: Malaver Yadmin y Malaver Nancy

La distancia ideal para el cultivo de la papa es de 1 metro entre surcos y 40 centímetros entre plantas, la cantidad de plantas en una hectárea es aproximadamente entre 25.000 y 28.000.

Modo de siembra



Foto: Malaver Yadmin y Malaver Nancy

En Colombia se hace manual y se determinan cuatro etapas fundamentales que son:

- Aplicación de fertilizante.
- Colocación de un tubérculo por sitio, además de esto determinar la profundidad de siembra; está determinada por:
 - Humedad del suelo: si el terreno está seco se recomienda sembrar a 15 cms pero si esta húmedo se recomienda sembrar a 10 cms para facilitar la emergencia.

- Textura del suelo: en suelos arenosos se debe sembrar más profundo que en suelos pesados.
- Aplicación de insecticidas y correctivos.
- Tapado: se hace con azadón y su función es cubrir los tubérculos con tierra para el enraizamiento.

Labores después de la siembra

Deshierba



Foto: Google imágenes

Esta labor se realiza para controlar la competencia por nutrientes, se hace 20 días después del desarrollo del tallo. Se requiere especial cuidado debido a la susceptibilidad de la planta en su desarrollo.

Aporque






Foto: Google imagenes

Esta labor consiste en adicionar tierra en la base de la planta con el fin de:

- Fomentar desarrollo de raíces.
- Evitar el verdeamiento de los tubérculos.
- Proteger los tubérculos del ataque de la gota.
- Conservar la humedad.
- Evitar que los estolones salgan a la superficie.
- Proporcionar a las plantas mayor soporte.





9.1.1.9 Plagas y enfermedades

Tabla 5. Plagas de la papa

PLAGAS	
TIPO	
Gusano Blanco de la Papa <i>Premnotrypes vorax</i> (Hustache)	
Polilla guatemanteca <i>Tecia solanivora</i> (Povolny)	
Chisa <i>Ancognatha scarabaeoides</i> (Burmeister) <i>Ancognatha ustulata</i>	

Fuente: Sociedad de Agricultores De Colombia.págs.6-31

Tabla 6. Enfermedades de la papa

ENFERMEDADES	
TIPO	
<p>Gota o tizón Tardío <i>Phytophthora infestans</i> (Mont) de Bary.</p>	
<p>Tizón temprano <i>Alternaria solani</i> (Sorauer)</p>	
<p>Roya común <i>Puccinia pittieriana</i> (P. Henn)</p>	
<p>Pata Negra <i>Erwinia carotovora</i> patovar atroséptica (Van Hall)Dye</p>	

Fuente: Sociedad de Agricultores De Colombia.págs.6-31

9.1.2 Ficha técnica del maíz

Tabla 7. Ficha técnica del maíz

FICHA TÉCNICA DEL MAIZ
NOMBRE COMUN maíz
NOMBRE CIENTIFICO (Zea mays)
GRUPO/CLASE/FAMILIA A LA QUE PERTENECE Es una planta herbácea monocotiledónea de la familia gramíneas. El maíz forma un tallo erguido y macizo. Una peculiaridad que diferencia a esta planta de casi todas las demás gramíneas es tiene el tallo hueco. La altura es muy variable y oscila entre poco más de 60cm (en ciertas variedades enanas) y 6m o más; la media es de 2,4m. Las hojas alternas son largas y estrechas. El tallo principal termina en una inflorescencia masculina; ésta es una panícula formada por numerosas flores pequeñas llamadas espículas, cada una con tres anteras pequeñas que producen los granos de polen o gametos masculinos. La inflorescencia femenina es una estructura única llamada mazorca, que agrupa hasta un millar de semillas dispuestas sobre un núcleo duro. La mazorca crece envuelta en unas hojas modificadas o brácteas; las fibras sedosas o pelos que brotan de la parte superior de la panocha son los estilos prolongados, unidos cada uno de ellos a un ovario individual. El polen de la panícula masculina, arrastrado por el viento, cae sobre estos estilos, donde germina y avanza hasta llegar al ovario; cada ovario fertilizado crece hasta transformarse en un grano de maíz.
RENDIMIENTO POR HECTAREA SEGÚN LA VARIEDAD amarillo: 9t/ha blanco: 5.25t/ha
DESCRIPCIÓN GENERAL Es una planta herbácea monocotiledónea de la familia gramíneas. Es originaria del continente americano, muy cultivada como alimento y como forraje para el ganado. Mide de uno a tres metros de altura, según las especies, hojas largas, planas y puntiagudas, flores masculinas en racimos terminales y las femeninas en espigas axilares resguardadas por una vaina
Fuente : Elaboración propia

9.1.2.1 Información nutricional

Tabla 8 información nutricional del maíz

ELEMENTO	UNIDAD	VALOR
Calorías	cal	315
Agua	g	17.2
Proteínas	g	8.4
Grasas	g	1.1
Carbohidratos	g	69.4
Fibra	g	3.8
Ceniza	g	1.2
Calcio	mg	6
Fosforo	mg	267
Hierro	mg	1.7

Fuente: Asociación Nacional Hortofrutícola de Colombia

9.1.2.2 Formas de consumo

El maíz se utiliza principalmente para el consumo humano después de una ligera cocción o asado de la misma. Las mazorcas deben consumirse recién cosechadas para evitar el posterior deterioro de sus azúcares con el incremento en almidón y el endurecimiento del grano. Los granos son muy empleados en ensaladas o como guarnición de platos.

9.1.2.3 Beneficios

El maíz es un alimento muy completo que contiene principalmente vitaminas A, B y E, así como un sinnúmero de minerales, que favorecen el metabolismo en el cuerpo. Por ello es beneficioso para combatir diversas enfermedades como la diabetes o los problemas de hipertensión.

Se conoce que el maíz es una fuente importante de antioxidantes que previenen la formación de radicales libres y, por tanto, de enfermedades cancerígenas. Algunos de sus compuestos fundamentales han sido usados con éxito para combatir tumores en cáncer de mama y de la próstata. La cocción del producto, por cierto, aumenta sus propiedades antioxidantes.

9.1.3.4 Variedades de maíz

Maíz amarillo



Foto: Malaver Yadmin y Malaver Nancy

Maíz blanco



Foto: Malaver Yadmin y Malaver Nancy

9.1.2.5 Requerimientos agronomicos del cultivo del maiz

Temperatura: 15 a 20 °C

pH: 6 a 7

Altitud: 1.400 a 2.000 m.s.n.m.

Rendimiento: 6 a 9 Ton/ha.

Suelo: suelos profundos ricos en materia orgánica húmedos

9.1.2.6 Cultivo del maíz



El maíz se ha tomado como un cultivo muy estudiado para investigaciones científicas en los estudios de genética. Continuamente se está estudiando su genotipo y por tratarse de una planta monoica aporta gran información ya que posee una parte materna (femenina) y otra paterna (masculina) por lo que se pueden crear varias recombinaciones.

Los objetivos de estos cruzamientos van encaminados a la obtención de altos rendimientos en producción. Por ello, se selecciona en masa aquellas plantas que son más resistentes a virosis, condiciones climáticas, plagas y que desarrollen un buen porte para cruzarse con otras plantas de maíz que aporten unas características determinadas de lo que se quiera conseguir como mejora de cultivo. También se selecciona según la forma de la mazorca de maíz, aquellas sobre todo que posean un elevado contenido de granos sin deformación.



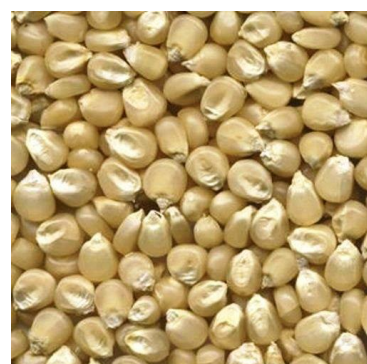
Foto: Malaver Yadmin y Malaver Nancy

Tabla 9. Partes de la planta (maíz)

MAÍZ	
PARTES	CARACTERÍSTICAS
<p>Hoja</p> 	<p>Las hojas son largas, de gran tamaño, lanceoladas, alternas, paralelinervias. Se encuentran abrazadas al tallo y por el haz presenta vellosidades. Los extremos de las hojas son afilados y cortantes.</p>
<p>Tallo</p> 	<p>El tallo del maíz está compuesto a su vez por tres capas: una epidermis exterior, impermeable y transparente, una pared por donde circulan las sustancias alimenticias y una médula de tejido esponjoso y blanco donde almacena reservas alimenticias, en especial azúcares.</p>

<p>Raíz</p> 	<p>Las raíces son fasciculadas y su misión es la de aportar un perfecto anclaje a la planta. En algunos casos sobresalen unos nudos de las raíces a nivel del suelo y suele ocurrir en aquellas raíces secundarias o adventicias.</p>
<p>Inflorescencia</p>  	<p>El de inflorescencia monoica masculina y femenina</p> <p>En cuanto a la inflorescencia masculina presenta una panícula (vulgarmente denominadas espigón o penacho) de coloración amarilla que posee una cantidad muy elevada de polen en el orden de 20 a 25 millones de granos de polen. En cada florecilla que compone la panícula se presentan tres estambres donde se desarrolla el polen. En cambio, la inflorescencia femenina marca un menor contenido en granos de polen, alrededor de los 800 o 1000 granos y se forman en unas estructuras vegetativas denominadas espádices que se disponen de forma lateral.</p>

Grano	<p>En la mazorca, cada grano o semilla es un fruto independiente llamado cariósido que está insertado en el raquis cilíndrico u olote; la cantidad de grano producido por mazorca está limitada por el número de granos por hilera y de hileras por mazorca.</p> <p>Los granos de maíz se desarrollan mediante la acumulación de los productos de la fotosíntesis, la absorción a través de las raíces y el metabolismo de la planta de maíz en la inflorescencia femenina denominada espiga.</p>
-------	---



Fuente: Sistema de Información Del Sector Agropecuario.págs.1-6

9.1.2.7 La semilla

La semilla de maíz está contenida dentro de un fruto denominado cariósido; la capa externa que rodea este fruto corresponde al pericarpio, estructura que se sitúa por sobre la testa de la semilla. Esta última está conformada internamente por el endosperma y el embrión, el cual a su vez está constituido por la coleorriza, la radícula, la plúmula u hojas embrionarias, el coleoptilo y el escutelo o cotiledón.



Foto: Malaver Yadmin y Malaver Nancy

9.1.2.8 Disposicion para el cultivo

Selección del terreno

Se debe seleccionar un terreno rico en nutrientes y bien humedo.

Preparación del terreno

La preparación del terreno es el paso previo a la siembra. Se recomienda efectuar una labor de arado al terreno con grada para que el terreno quede suelto y sea capaz de tener ciertas capacidades de captación de agua sin encharcamientos. Se pretende que el terreno quede esponjoso sobre todo la capa superficial donde se va a producir la siembra. También se efectúan labores con arado con una profundidad de 30 a 40 cm.

En las operaciones de labrado los terrenos deben quedar limpios de restos de plantas (rastros).

Fechas de siembra

Antes de efectuar la siembra se seleccionan aquellas semillas resistentes a enfermedades, virosis y plagas. Se efectúa la siembra cuando la temperatura del suelo alcance un valor de 12°C.

Distancia de siembra



Foto: Google imágenes

Se siembra a una profundidad de 5cm. La siembra se puede realizar a golpes, en llano o a surcos. La separación de las líneas de 0.8 a 1 m y la separación entre los golpes de 20 a 25 cm. La siembra se realiza por el mes de abril.

Modo de siembra



Foto: Google imágenes

En Firavitoba se hace manual, los pasos fundamentales son:

- Aplicación de fertilizante.
- Colocación de dos granos de la semilla, la distancia debe ser por suco entre 80 y 100 cm y por planta de 20 a 25 cm
- Textura del suelo: en suelos arenosos se debe sembrar más profundo que en suelos pesados.
- Aplicación de insecticidas y correctivos.
- Tapado: se hace con azadón y su función es cubrir las semillas con tierra para el enraizamiento.

Labores después de la siembra

Deshierbe



Foto: Google imágenes

Es el acto de suprimir hierbas de un cultivo, esto se hace para que la planta recoja nutrientes

Aporque





Foto: Google imágenes



Esta labor consiste en adicionar tierra en la base de la planta con el fin de:

- Fomentar desarrollo de raíces.
- Evitar el envejecimiento de la semilla.
- Conservar la humedad.
- Proporcionar a las plantas mayores nutrientes.

9.1.2.9 Plagas y enfermedades



Tabla 10. Plagas del maíz


PLAGAS			
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	DAÑO	CONTROL
Gallina ciega chorontoco oruga gusano blanco 	Phyllophaga spp Anómala spp Ciclocephala spp Lygirus sp	Se alimentan de las raíces y base del tallo por lo que causan la marchitez y muerte de la planta.	Tratar la semilla con insecticidas como: Carbosulfan en dosis de 225 gr/25 libras de semilla o imidacloprid en dosis de 136gr/30 libras de semilla.
Gusano de alambre 	Metanotus sp Aelus sp	Se alimentan de las raíces y base del tallo por lo que causan la marchitez y muerte de la planta.	Imidacloprid en dosis de 136g/30 libras de semilla Thiodicard 1 l/46 kg de semilla 250cc/25 lb de semilla

<p>Piojo de zope</p> 	<p>Blapstinus sp</p>	<p>Daña los granos próximos a germinar y las raíces de las plantas doblándolas, las cuales se doblan y se mueren.</p>	<p>Los productos anteriores son específicos para usarse en tratamiento a la semilla, pero puede utilizarse productos granulados al suelo como: foxim,64/ha(100 lb/mz)carbofuran5G</p>
<p>Cortador</p> 	<p>Agrotis sp Feltia sp</p>	<p>Se alimentan de las raíces y base del tallo por lo que causan la marchitez y muerte de la planta.</p>	<p>12 a 18 kg/ha.clorpirifos, 9-13 kg/ha (15-20 lb/mz)</p>

Fuente: Instituto Colombiano Agropecuario.págs.1-40

Tabla 11 enfermedades del maíz

ENFERMEDADES		
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CARACTERISTICAS
<p>Bacteriosis</p> 	<p><i>Xanthomonas stewartii</i></p>	<p>Ataca al maíz. Los síntomas se manifiestan en las hojas que van desde el verde claro al amarillo pálido. En tallos de plantas jóvenes aparece un aspecto de mancha que ocasiona gran deformación en su centro y decoloración. Si la enfermedad se intensifica se puede llegar a producir un bajo crecimiento de la planta.</p>
<p>Roya</p> 	<p><i>Puccinia sorghi</i></p>	<p>Son pústulas de color marrón que aparecen en el envés y haz de las hojas, llegan a romper la epidermis y contienen unos órganos fructíferos llamados teleosporas.</p>

<p>Carbon del maiz</p>  <p><small>Dr Marcelo Carmona</small></p>	<p><i>Ustilago maydis</i></p>	<p>Son agallas en las hojas del maíz, mazorcas y tallos. Esta enfermedad se desarrolla a una temperatura de 25 a 33°C Su lucha se realiza basándose en tratamientos específicos con funguicidas.</p>
---	-------------------------------	--

Fuente: Sistema de Información Del Sector Agropecuario.págs.1-3

9.1.3 Ficha técnica de la cebada

Tabla 12. Ficha técnica de la cebada

FICHA TÉCNICA DE LA CEBADA
NOMBRE COMUN Cebada
NOMBRE CIENTIFICO Hordeum vulgare
GRUPO/CLASE/FAMILIA A LA QUE PERTENECE Planta anual de la familia de las Gramíneas, parecida al trigo, con cañas de algo más de seis decímetros, espigas prolongadas, flexibles, un poco arqueadas, y semilla ventruda, puntiaguda por ambas extremidades y adherida al cascabillo, que termina en arista larga.
RENDIMIENTO POR HECTAREA SEGÚN LA VARIEDAD Babaría : 2t/ha Línea 15: 3t/ha
DESCRIPCIÓN GENERAL La cebada pertenece a la familia <i>Poaceae</i> . Las cebadas cultivadas se distinguen por el número de espiguillas que quedan en cada diente del raquis. Si queda solamente la espiguilla intermedia, mientras abortan las laterales, tendremos la cebada de dos carreras (<i>Hordeum distichum</i>); si aborta la espiguilla central, quedando las dos espiguillas laterales, tendremos la cebada de cuatro carreras (<i>Hordeum tetrastichum</i>); si se desarrollan las tres espiguillas tendremos la cebada de seis carreras (<i>Hordeum hexastichum</i>)
Fuente: Elaboración propia

9.1.3.1 Información nutricional

Tabla 13. Información nutricional de la cebada

Nutriente	Cantidad (g)	% de la CDR
Proteínas	12,5g	23%
azúcares	56,2g	19%
grasas	2,3g	4%
Vitamina A	2µg	–
Vitamina B1	0,646mg	42%
Vitamina B2	0,285mg	18%
Vitamina B3	8,07mg	43%
Vitamina B6	0,318mg	15%
Vitamina B9	19µg	10%
Vitamina C	-mg	–
Vitamina E	0,6mg	7%
Calcio	33mg	3%
Fósforo	264mg	32%
Magnesio	133mg	37%
Hierro	3,6mg	35%
Potasio	452mg	25%
Cinc	2,77mg	18%

Fuente: Sistema de Información Del Sector Agropecuario.pág.1

9.1.3.2 Formas de consumo

La cebada se emplea en la alimentación del ganado, tanto en grano como en verde para forraje. La aplicación de la cebada en la alimentación del vacuno de carne, en la alimentación porcina, en avicultura y como materia prima para piensos. Aunque también tiene importantes aplicaciones en la industria: fabricación de cerveza, en destilería para obtener alcohol, en la preparación de maltas especiales, como sustitutivo del café, elaboración de azúcares, preparados de productos alimenticios y elaboración de harinas para panificación. La cebada es utilizada principalmente para el consumo humano, es transformada en harinas y cereales, para preparar diferentes alimentos.

9.1.3.3 Beneficios

La cebada es un alimento energético, rico en carbohidratos, principalmente almidón. Los hidratos de carbono son importantes, porque aportan más del 40% de calorías a la dieta de los seres humanos y permiten una eficaz utilización de las proteínas.

Ciertos carbohidratos como la fibra viscosa de la cebada, tienen la propiedad de atrapar el colesterol e impedir su absorción en el tracto digestivo. Este efecto medicinal es aprovechado en dietas especiales destinadas a reducir el colesterol y a mejorar el metabolismo de los ácidos grasos. Igualmente el estreñimiento y ciertas enfermedades como el cáncer de colon pueden ser prevenidos con una ingestión adecuada de fibra, cuya proporción en la cebada cubierta es alrededor del 7%. Este porcentaje varía dependiendo de la variedad, el tipo y tamaño del grano.

9.1.3.4 Variedades

Línea 15



babaría



Foto: Google imágenes

9.1.3.5 Requerimientos agronomicos del cultivo del maiz

Temperatura: 6 a 20 °C	pH: 6 a 7
Altitud: 2.200 a 2.800 m.s.n.m.	Rendimiento: 2 a 3 Ton/ha.
Suelo: suelos poco profundos húmedos, poco arcillosos y pedregosos	

9.1.3.6 Cultivo de la cebada





La cebada tiene un coeficiente de transpiración superior al trigo, aunque, por ser el ciclo más corto, la cantidad de agua absorbida es algo inferior.


La cebada tiene como ventaja que exige más agua al principio de su desarrollo que al final, por lo que es menos frecuente que en el trigo el riesgo de asurado. De ahí que se diga que la cebada es más resistente a la sequía que el trigo, y de hecho así es, a pesar de tener un coeficiente de transpiración más elevado.

Se da la cebada en tierras fértiles, pero puede tener buenas producciones en suelos poco profundos y pedregosos, con tal de que no falte el agua al comienzo de su desarrollo. No le van bien los terrenos demasiado arcillosos y tolera bien el exceso de salinidad en el suelo.

En cuanto al calcio, la cebada es muy tolerante, vegetando bien incluso en suelos muy calizos, por lo que muchas veces a este tipo de suelos es corriente llamarlos “cebaderos”, si bien tiene un amplio margen en cuanto a tolerancia de diferentes valores de pH.

Tabla 14. Partes de la planta (cebada)

CEBADA	
PARTES	CARACTERISTICAS
<p>Hojas</p> 	<p>La cebada es una planta de hojas estrechas y color verde claro. La planta de cebada suele tener un color verde más claro que el del trigo y en los primeros estadios de su desarrollo la planta de trigo suele ser más erguida.</p>
<p>Raíces</p> 	<p>El sistema radicular es fasciculado, fibroso y alcanza poca profundidad en comparación con el de otros cereales. Se estima que un 60% del peso de las raíces se encuentra en los primeros 25 cm del suelo y que las raíces apenas alcanzan 1,20 m. de profundidad.</p>

<p>Tallo</p> 	<p>El tallo es erecto, grueso, formado por unos seis u ocho entrenudos, los cuales son más anchos en la parte central que en los extremos junto a los nudos. La altura de los tallos depende de las variedades y oscila desde 0.50 cm. a un metro.</p>
<p>Flores</p> 	<p>Las flores tienen tres estambres y un pistilo de dos estigmas. Es autógama. Las flores abren después de haberse realizado la fecundación, lo que tiene importancia para la conservación de los caracteres de una variedad determinada.</p>
<p>Fruto</p> 	<p>El fruto es en cariósipide, con las glumillas adheridas, salvo en el caso de la cebada desnuda.</p>

Fuente: Sistema de Información Del Sector Agropecuario.págs.1-3

9.1.3.7 La semilla

Es importante seleccionar la semilla para un mejor rendimiento es indispensable mantenerla por un periodo determinado de tiempo en un lugar seco libre de impurezas.

La semilla de cebada es parte de un fruto denominado cariósipide (Figura 15), en el cual las paredes del ovario (pericarpio) y la cubierta seminal (testa), están estrechamente unidas, siendo inseparables; el fruto, por lo tanto, es de carácter indehiscente.



Foto: Google imágenes

9.1.3.8 DISPOSICION PARA EL CULTIVO

Selección del terreno

Es importante seleccionar el terreno y aplicarle abono antes de empezar con la preparación del mismo.

Preparación del terreno

Requiere un suelo bien labrado y mullido, por ello va bien colocada en la rotación después de un barbecho. La tendencia actual, es la práctica del laboreo de conservación del suelo, utilizando para ello pequeños subsoladores o de arados. Los ensayos de no laboreo, ponen de manifiesto la dificultad de disponer de sembradoras adecuadas para suelos.

Cuando la cebada se cultiva en regadío y, según el cultivo precedente, será distinta la labor de preparación. Si por tratarse de sembrar sobre rastrojo de maíz o incluso sobre un rastrojo anterior de cebada, etc., se considera conveniente alzar el terreno a cierta profundidad, siempre teniendo muy en cuenta que a la cebada le va mal.

Si por las razones que sean se ha realizado una labor de alzar relativamente profunda, habrá que tratar de dejar el terreno más apelmazado. Esto se consigue con las gradas de discos pesadas, que, aunque aparentemente dejan el terreno muy fino y hueco, esto ocurre en algunos centímetros de la superficie, pero debajo de esta capa superficial, dado su elevado peso, más bien compactan.

Fechas de siembra

En áreas con inviernos muy rigurosos se siembran cebadas, siendo la época de siembra desde el mes de enero hasta el mes de marzo. Cuanto más largo sea el ciclo de la variedad siembra temprana favorece la calidad de las cebadas cerveceras, la siembra será más temprana. Se recomienda adelantar la siembra en terrenos secos y sueltos, además la.

Las siembras tempranas tienen también algunos inconvenientes, entre ellos destaca: mayor

incidencia de enfermedades y encamado e incremento de la población de malas hierbas. Por tanto se recomienda sembrar lo antes posible, empleando variedades de invierno o alternativas.

Distancias de siembra

La cantidad de semilla a emplear es muy variable. Normalmente la cantidad empleada oscila entre 120 y 160 kg/ha. La siembra a chorrillo con sembradora, es el método más recomendable, pues hay un mayor ahorro de semilla, las poblaciones de plantas son más uniformes y hay una menor incidencia sectorial de enfermedades. Se suele realizar con distancias que varían algo entre líneas. Son corrientes las sembradoras fijas que guardan una distancia entre líneas de 17 ó 18 cm.



Foto: Google imágenes

Modo de siembra

Cuando se siembra a mano se dice que se siembra “a voleo”. En este caso la distribución no es regular. La siembra a chorrillo con sembradora se suele realizar con distancias que varían algo entre líneas. Son corrientes las sembradoras fijas que guardan una distancia entre líneas de 17 ó 18 cm.



Foto: Google imágenes

Labores después de la siembra

Riego

La cebada tiene un coeficiente de transpiración superior al trigo, aunque, por ser el ciclo más corto, la cantidad de agua absorbida es algo inferior. La cebada tiene como ventaja que exige más agua al principio de su desarrollo que al final, por lo que es menos frecuente que en el trigo el riesgo de asurado. De ahí que se diga que la cebada es más resistente a la sequía que el trigo, y de hecho así es, a pesar de tener un coeficiente de transpiración más elevado. En el riego de la cebada hay que tener en cuenta que éste favorece el encamado, a lo que la cebada es tan

propensa. El riego debe hacerse en la época del encañado, pues una vez espigada se producen daños, a la par que favorece la propagación de la roya.



Foto: Google imágenes

Aplicación de fertilizantes

El ritmo de absorción de materias minerales en la cebada es muy elevado al comienzo de la fase vegetativa, disminuyendo después hasta llegar a anularse, habiéndose observado incluso, en algunos casos, excreciones radiculares de la vegetación.



Foto: Google imágenes

Recolección



Se hace manualmente con la hoz para evitar que se caigan las espigas; luego se pasa por una trilladora.



Foto: Malaver Yadmin y Malaver Nancy



9.1.3.9 Plagas y enfermedades

Tabla 15. Plagas de la cebada

Plagas	
nombre	características
Los nematodos 	Atacan principalmente los tallos y las hojas de la cebada
-larva del insecto (<i>Lema melanopa</i>) 	Se alimenta del parénquima de las hojas de cebada produciendo aparentes pérdidas de masa fotosintética; sin embargo, su escasa incidencia sobre el rendimiento no justifica tratamientos insecticidas, aunque en algunos países se investiga su control biológico por la incidencia de daños.

Fuente: Sistema de Información del Sector Agropecuario, págs.1-3

Tabla 16. Enfermedades de la cebada

Enfermedades	
nombre	características
<p>Roya amarilla (<i>Puccinia glumarium</i>)</p> 	<p>Sobre las hojas y vainas produce pústulas amarillentas dispuestas en líneas paralelas. A continuación aparecen pústulas negras.</p>
<p>carbón desnudo (<i>ustilago nuda</i>)</p> 	<p>Ataca también a la cebada e incluso sus ataques son más intensos que en el trigo, sobre todo en algunas variedades. La infección tiene lugar cuando se están desarrollando los granos en la espiga. Las esporas del hongo, transportadas por el aire, caen sobre los granos en crecimiento, germinan y penetran en ellos. Estos conservan su apariencia externa completamente normal, pero al sembrarlos la nueva planta que de ellos se origina está completamente invadida por el hongo, apreciándose la invasión en las espigas, quedando reducidas al raquis, cubierto de polvo negro, que se disemina por el aire, propagándose así la enfermedad.</p>

Fuente: Sistema de Información Del Sector Agropecuario, págs. 1-3

9.1.4 Ficha técnica de la arveja

Tabla 17, ficha técnica de la arveja

FICHA TÉCNICA DE LA ARVEJA
NOMBRE COMUN <i>arveja</i>
NOMBRE CIENTIFICO (<i>Pisum sativum</i> , L.)
GRUPO/CLASE/FAMILIA A LA QUE PERTENECE La arveja (<i>Pisum sativum</i> , L.) es una planta leguminosa de la familia Fabácea, domesticada por el hombre desde tiempos muy antiguos, según hallazgos arqueológicos realizados en Tailandia, Irak y Suiza que datan entre 10.000 y 3.000 años antes de Cristo.
RENDIMIENTO POR HECTAREA SEGÚN LA VARIEDAD Área sembrada: 60h Área cosechada: 54h Producción: 86t Rendimiento: 1.6t/h Estado físico de producción: grano seco
DESCRIPCIÓN GENERAL Es planta anual, herbácea. Los tallos son trepadores y angulosos; existen variedades de crecimiento determinado y otras de crecimiento indeterminado, dando lugar a tres tipos de variedades: enanas, de medio enrame y de enrame. Las hojas tienen dos pares de foliolos y terminan en zarcillos. Las vainas tienen de 5 a 10 cm de largo, suelen tener de 4 a 10 semillas; son de formas y colores variables, según la variedad. El peso medio es de 0,20 gramos por unidad; el poder germinativo es de 3 años como máximo, siendo aconsejable emplear para la siembra semillas que tengan menos de 2 años desde su recolección; en las variedades de grano arrugado la facultad germinativa es aún menor.
Fuente: Elaboración propia

9.1.4.1 Información nutricional de la arveja

Tabla 18. Información nutricional de la arveja

(100 g) Tamaño de la porción	
Kilojulios	339 kj
Calorías	81 kcal
Proteína	5,42 g
Grasa	0,4 g
Grasa Saturada	0,071 g
Grasa Poliinsaturada	0,187 g
Grasa Monoinsaturada	0,035 g
Colesterol	0 mg
Carbohidrato	14,46 g
Fibra	5,1 g
Azúcar	5,67 g
Sodio	5 mg
Potasio	244 m

Red de Información y Comunicación del Sector Agropecuario, págs 1-4

9.1.4.2 Formas de consumo

Estas exquisitas legumbres, se pueden utilizar en variadas preparaciones, desde ensaladas, guisos, y tartas y todas aquellas que la imaginación nos permita realizar. Son excelentes para regular y generar la energía que necesitan los músculos durante la práctica de actividad física, y ayudan en el metabolismo de los nutrientes provenientes de otros alimentos.

9.1.4.3 Beneficios

Es rica en minerales como fósforo y hierro, contiene una alta concentración en fibras y son bajas en grasas. Por ello, la arveja es muy útil en los procesos de coagulación de la sangre y en el

fortalecimiento de los huesos. Su fibra evita el estreñimiento y ayuda a prevenir el cáncer de colon. Por su poder antioxidante, es particularmente útil en la protección de la retina y de enfermedades de la vista como las cataratas.

Todos estos beneficios que obtenemos de las arvejas se deben a que son ricas en hidratos de carbono, proteínas del tipo vegetal y fibra. Además nos aportan al organismo, vitaminas del complejo B y A, y una excelente calidad de beta carotenos, que actúan en contra de los radicales libres, encargados del envejecimiento prematuro. Entre los minerales que nos aportan las arvejas encontraremos potasio y hierro, y también aportan fotoquímicos, como luteína, zeaxantina, y carotenos de calidad.

Es aconsejable ingerir, arveja, al menos 3/4 de tazas, tres veces por semana. No olvide que las arvejas son una buena fuente de proteína vegetal, por eso no deben faltar en la dieta de las personas vegetarianas. Una opción más en la dieta diaria que podemos tener en cuenta a la hora de variar nuestros platos sin perder nutrientes y alimentarnos sanamente.

9.1.4.4 Variedades de las arvejas cultivadas en Firavitoba

Existe gran variedad de arveja en Colombia, pero en Firavitoba se cultiva tan solo una variedad la santa Isabel.



9.1.4.5 Requerimientos agronómicos para el cultivo de la arveja

Deben ser de texturas medias, franco limosas (FL) a franco-arcillo-arenosas (FarA), con profundidad efectiva de 45 a 60 centímetros, bien drenados, ricos en materia orgánica, pH o acidez de 5,5 a 6,5 y buena fertilidad natural o disponibilidad de nutrientes.

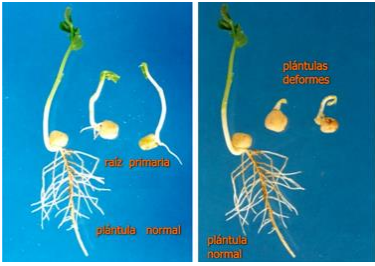


Temperatura: La arveja se cultiva en climas fríos y medios, en alturas sobre el nivel del mar que van desde los 1.800 a los 2.800 metros, temperatura óptima de 13 a 18 °C, con media máxima de 21 °C y mínima de 9 °C. Las flores, las vainas y los granos tiernos son fuertemente afectados cuando se presentan heladas a temperaturas de -1 a -2 °C.



Requerimiento hídrico: De 250 a 380 milímetros de agua bien distribuidos durante el ciclo del cultivo, con mayor demanda durante la etapa de crecimiento y floración.

9.1.4.6 Cultivo de la arveja

Variedad Santa Isabel: Es la más cultivada en Colombia, se adapta bien entre 2.200 y 3.000 metros sobre el nivel del mar (Sánchez y Mosquera, 2006). Es una planta que alcanza una altura de 1,7 metros, con un hábito de crecimiento indeterminado o voluble, flor blanca, vainas de 4 a 6 centímetros de largas y de 6 a 8 granos por vaina, con rendimiento de 4.000 a 5.600 kilogramos de vaina verde y 900 a 1.100 kilogramos de grano seco por hectárea, semillas o granos de color crema quemado, con hiliium de color negro y forma redonda. Tiene un ciclo de vida a partir de la siembra, así: floración a los 75 días, cosecha de grano verde a los 120 días y cosecha grano seco a los 170 días. Es una variedad susceptible a la antracnosis (*Colletotrichum pisi*), a la mancha por ascoquita (*Ascochyta pisi*) y a la marchitez vascular (*Fusarium oxysporum*). (Fenalce, 2006).

Tabla 19. Partes de la planta (arveja)

ARVEJA	
PARTES	CARACTERISTICAS
<p>RAIZ</p> 	<p>El sistema radical presenta una raíz pivotante que desarrolla numerosas raíces laterales o secundarias, las que a su vez se cubren de finas raíces terciarias, que permiten alcanzar un arraigamiento medio en el perfil del suelo. En los pelos radicales se establecen los rizobios formando los característicos nódulos fijadores de nitrógeno atmosférico.</p>
<p>TALLO</p> 	<p>El sistema caulinar muestra considerables variaciones en forma y hábito. En general, la planta desarrolla un tallo primario o eje central y de cero a muchos tallos secundarios, que nacen del nudo cotiledonar o de nudos superiores. Los tallos, normalmente de color verde o glauco, son huecos, glabros, delgados en la base y progresivamente más gruesos hacia el ápice, con internudos angulados siguiendo un patrón de zigzag. El crecimiento inicial es erecto hasta poco después del inicio de floración y posteriormente postrado por el peso creciente del follaje.</p>
<p>HOJAS</p> 	<p>En cuanto a las hojas, las dos primeras son brácteas trífidas formadas inmediatamente sobre el nudo cotiledonar y pueden ser subterráneas o aéreas. Las hojas verdaderas son alternas, glaucas o variegadas, paripinnadas, las inferiores bifoliadas, característica que va progresando hacia los ápices de las ramas, donde llegan a presentar seis folíolos ovalados, de margen entero o rara vez dentado, que se achican hacia el extremo del raquis, el que termina en un zarcillo simple o ramificado. En ciertas líneas (áfilas y leafless), en lugar de folíolos, se desarrollan zarcillos ramificados y prensiles. El pecíolo de las hojas se encuentra abrazado al tallo por un par de estípulas foliáceas, ovaladas, espolonadas hacia atrás, de margen entero, de igual o mayor tamaño que los folíolos,</p>

	<p>generalmente sobrepuestas, y que hacen un importante aporte fotosintético.</p>
<p>FLORES</p> 	<p>La formación del primer nudo reproductivo del tallo está determinada genéticamente. A partir de éste, se inicia la floración que prosigue secuencialmente hacia la parte superior de la planta. Los racimos axilares agrupan 1, 2 o 3 flores, generalmente blancas. La autopolinización que ocurre posteriormente se debe a la cleistogamia natural de la arveja, en que la liberación del polen ocurre 24 horas antes de la apertura de la flor, aunque igualmente se presenta un porcentaje bajo de polinización cruzada por acción de insectos.</p>
<p>VAINA</p> 	<p>La etapa de fructificación comienza con el desarrollo del fruto hasta alcanzar su tamaño máximo (4 a 12 cm de largo y 1 a 2 cm de ancho), para luego iniciar la etapa de llenado de granos, los que se ubican alternadamente en las valvas a lo largo de la sutura placentar de la legumbre, y culmina con la maduración de 4 a 12 semillas por vaina.</p>

Fuente: Red de Información y Comunicación del Sector Agropecuario, págs. 1-4

9.1.4.8 Disposición para el cultivo

En el municipio de Firavitoba la preparación del suelo se realiza con bueyes, se le dan tres aradas para preparar bien el terreno dispuesto para sembrar la arveja.



Foto: Malaver Yadmin y Malaver Nancy

Fechas de siembra de la arveja

Las variedades de arveja cultivadas son de ciclo corto, sembrándose desde principios de julio hasta mediados de agosto como fecha límite. La arveja es muy sensible a las bajas temperaturas en la etapa de germinación (Fase 0 de acuerdo con Knott, 1987), por lo que es recomendable de alguna manera evitar sembrar con pronóstico cercano de lluvias y excesivo frío.

Distancia de siembra

La arveja históricamente se sembró en hileras a 15 y 17.5 cm, mientras que en la actualidad hay experiencias exitosas con hileras a 19, 21 e incluso 26 cm, aprovechando la disponibilidad de sembradoras de granos gruesos.

Modo de siembra

Siembra al voleo: Se realiza en zonas en donde se desarrollan cultivos con baja tecnología. La distribución de la semilla y la germinación no son uniformes, por lo cual se requiere una mayor cantidad de semilla, que puede ser de 60 a 80 kilogramos por hectárea.



Siembra en surcos: Para el cultivos de arveja con hábito de crecimiento voluble o indeterminado, por lo general la distancia de siembre entre surcos sencillos es de 1,0 a 1,2 metros y 10 centímetros entre sitios, dependiendo de la fertilidad del suelo como de la variedad a establecer; en el caso de surcos dobles la distancia entre pares de surcos es de 85 centímetros.





Foto: Google imágenes

Recolección del producto



9.1.4.9 Plagas y enfermedades

Tabla20. Plagas de la arveja

PLAGAS	
TIPO	
Trozadores o tierreros (<i>Spodoptera fugiperda</i> Smith, <i>Agrotis ípsilon</i> Hufnagel) Son larvas de aspecto terroso, de color gris a casi negro y de 30 a 45 milímetros de largas, que atacan principalmente al momento de la germinación y emergencia del cultivo, causando daños y pérdida de plántulas debido a que las larvas se alimentan de la raíz y de tejidos jóvenes y por último llegan a trozar los tallos	
Chiza, mojoyoy o gallina ciega (<i>Ancognanta scarabaeoides</i>): Son larvas de cucarrones que viven en el suelo, de color blanco ceroso, abdomen grande, patas torácicas, y cabeza y mandíbulas de color marrón. Estas larvas consumen total o parcialmente las raíces desde la emergencia de las plántulas hasta la época del llenado del grano, causando el amarillamiento y secamiento de la planta.	

Muques (*Copitarsia* sp.): El insecto adulto pone los huevos sobre el haz7 y el envés8 de la hoja, las larvas son de color verde con rayas de color rosado, gris o marrón oscuro. Estas se alimentan de los tallos tiernos y del follaje, llegando a consumir la totalidad de las hojas en las plantas jóvenes



Tabla 21. Enfermedades de la arveja

ENFERMEDADES	
TIPO	
<p>Mancha, tizón o añublo de <i>Ascochyta</i> (<i>Ascochyta</i> pisi): Enfermedad de gran importancia económica por su alto impacto, pues llega a reducir las cosechas en un 20 a 50 %, además de deteriorar la calidad de la vaina y de los granos cosechados. Los principales síntomas se manifiestan por lesiones a manera de puntos de color café oscuro en hojas, flores, tallos y vainas</p>	
<p>La antracnosis se localiza en la parte aérea de las plantas y se reconoce por presentar manchas bien definidas, de color pardo oscuro, sobre hojas, tallos y vainas. Estas manchas se pueden convertir en lesiones cóncavas delimitadas por un borde de color rojizo y en cuyo interior pueden aparecer unas masas gelatinosas de colores rojizos o salmón, correspondientes a masas de conidios.</p>	

Fuente: Federación Nacional de Cultivadores de Cereales y Leguminosas

9.1.5 Ficha técnica del trigo

Tabla 22. Ficha técnica del trigo

FICHA TÉCNICA DEL TRIGO
NOMBRE COMUN <i>Trigo</i>
NOMBRE CIENTIFICO <i>(Triticum monococcum y T. dicocccum)</i>
GRUPO/CLASE/FAMILIA A LA QUE PERTENECE El trigo pertenece a la familia de las gramíneas (<i>Poaceae</i>), siendo las variedades más cultivadas <i>Triticum durum</i> y <i>T. compactum</i> . El trigo harinero hexaploide llamado <i>T. aestivum</i> es el cereal panificable más cultivado en el mundo.
RENDIMIENTO POR HECTAREA SEGÚN LA VARIEDAD Bonza: 2.8t/h Bola : 3.0t/h
DESCRIPCIÓN GENERAL El trigo ha formado parte del desarrollo económico y cultural del hombre, siendo el cereal más cultivado. Es considerado un alimento para consumo humano, aunque gran parte se destina a la alimentación animal, así como a subproductos de la transformación industrial destinado para piensos. La propiedad más importante del trigo es la capacidad de cocción de la harina debida a la elasticidad del gluten que contiene. Esta característica permite la panificación, constituyendo un alimento básico para el hombre.

Fuente: Elaboración propia

9.1.5.1 Información nutricional

Tabla 23. Información nutricional del trigo

CONTENIDO PROTEÍNIC	
Composición promedio de un cariósido de trigo perteneciente a la especie <i>Triticum aestivum</i> L.	
COMPONENTES	PORCENTAJE (%)
Humedad	12,0 - 14,0
Carbohidratos	65,0 - 70,0
Proteína	13,0 - 15,0
Grasa	1,5 - 2,5
Fibra	2,0 - 2,5
Ceniza	1,5 - 2,0

Distribución de las proteínas y vitaminas del trigo:			
Parte del Grano	Proporción Semilla	Contenido Proteínico (NX6.25)	Proporción de Proteína en la semilla
Pericarpio	8	4.4	4
Aleurona	7	19.7	15.5
Endospermo	82.5	28.7	72.5
Externo	12.5	13.7	19.4
Medio	12.5	8.8	12.4
Interno	57.5	6.2	40.7
Embrión	1	33.3	3.5
Escutelo	1.5	26.7	4.5
Riboflavina	1.3	Ac. Fólico	0.5
Niacina	54	Colina	1100
Ac. Pantoténico	10	Inositol	2800
Biotina	0.1	Ac. P-amino Benzoico	2.4

Fuente: Sistema de Información Del Sector Agropecuario, págs. 1-3

9.1.5.2 Formas de consumo del trigo

El trigo está representado por dos especies monocotiledóneas, las cuales son de carácter anual y pertenecen a la familia de las poáceas (gramíneas); la más importante, *Triticum aestivum* L., corresponde al trigo harinero, el cual se utiliza básicamente en la producción de harina para pan, galletas y repostería. La segunda especie, *Triticum turgidum* L. ssp. *durum* (Desf.) Husn., corresponde al trigo duro o candeal. Este último se destina fundamentalmente a la obtención de semolina para la fabricación de fideos y pastas.

9.1.5.3 Beneficios del trigo

El trigo está representado por dos especies monocotiledóneas, las cuales son de carácter anual y pertenecen a la familia de las poáceas (gramíneas); la más importante, *Triticum aestivum* L., corresponde al trigo harinero, el cual se utiliza básicamente en la producción de harina para pan, galletas y repostería. La segunda especie, *Triticum turgidum* L. ssp. *durum* (Desf.) Husn., corresponde al trigo duro o candeal. Este último se destina fundamentalmente a la obtención de semolina para la fabricación de fideos y pastas.

9.1.5.4 Variedades del trigo

En el departamento de Boyacá se cultivan, seis variedades de trigo, pero en el municipio de Firavitoba se cultivan dos variedades que son el bola y el bonza.

Trigo de la variedad bola



Trigo de la variedad bonza



Foto: Google imágenes

9.1.5.5 Requerimientos agronómicos para el cultivo del trigo

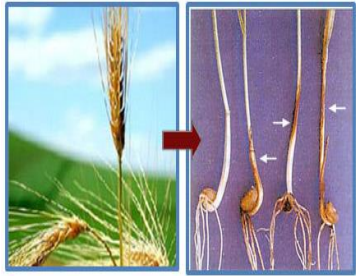

Temperatura	La temperatura ideal para el crecimiento y desarrollo del cultivo de trigo está entre 10 y 24 °C.
Humedad	Se ha demostrado en años secos que un trigo puede desarrollarse bien con 300 ó 400 mm de lluvia.
Suelo	El trigo requiere suelos profundos, para el buen desarrollo del sistema radicular.
pH	El trigo prospera en tierras neutras o algo alcalinas.
Clima	El clima ideal para el cultivo del trigo es el clima frío, entre los 2300y 2800m.s.n.m.




Fuente: Instituto Colombiano Agropecuario, págs.1-40

9.1.5.6 cultivo del trigo

El área triguera localizada en zonas frías – 2.300 a 2.800 m.s.n.m en los departamentos de Nariño, Boyacá y Cundinamarca, los cuales reúnen aproximadamente el 95% del área cultivada en el país. El restante 5% se cultiva en zonas frías de Caldas, Cauca, Santanderes, Tolima y Valle. El 70% de las explotaciones trigueras son del tipo tradicional minifundista menos de 5 hectáreas ubicadas principalmente en Nariño.

Tabla 24. Partes de la planta (trigo)

TRIGO	
PARTES	CARACTERISTICAS
<p>RAIZ</p> 	<p>Suelen alcanzar más de un metro, situándose la mayoría de ellas en los primeros 25 cm. de suelo. El crecimiento de las raíces comienza en el periodo de ahijado, estando todas ellas poco ramificadas. El desarrollo de las raíces se considera completo al final del "encañado". En condiciones de secado la densidad de las raíces entre los 30-60 cm. de profundidad es mayor, aunque en regadío el crecimiento de las raíces es mayor como corresponde a un mayor desarrollo de las plantas.</p>
<p>TALLO</p> 	<p>Es hueco (caña), con 6 nudos. Su altura y solidez determinan la resistencia al encamado.</p>

<p>HOJAS</p> 	<p>Las hojas son cintiformes, paralelinervias y terminadas en punta.</p>
<p>FLORES</p> 	<p>Es una espiga compuesta de un tallo central de entrenudos cortos, llamado raquis, en cada uno de cuyos nudos se asienta una espiguilla, protegida por dos brácteas más o menos coriáceas o glumas, a ambos lados. Cada espiguilla presenta nueve flores, de las cuales aborta la mayor parte, quedando dos, tres, cuatro y a veces hasta seis flores.</p>
<p>FRUTO</p> 	<p>Es una cariopsis con el pericarpo soldado al tegumento seminal. El endosperma contiene las sustancias de reserva, constituyendo la masa principal del grano.</p>

Fuente: Sociedad de Agricultores De Colombia, págs 11-15

9.1.5.8 Disposición para el cultivo

En el municipio de Firavitoba la siembra empieza con la elección de la semilla, se elige el terreno que se prepara con arado y donde se reúnen una o varias yuntas de bueyes dependiendo lo extenso del terreno, en lo que es conocido el famoso convite.



Foto: Google imágenes

Fechas de siembra del trigo

Se siembra en Marzo y se cosecha en Noviembre, solo se realiza un cultivo por año.

Distancia de siembra

Se siembra a una profundidad de 3 a 6 cm.

Modo de siembra

En sector el modo de siembra utilizado en el cultivo del trigo es al voleo, es decir que se esparcen los granos de trigo por todo el terreno uniformemente y luego se tapa nuevamente con los bueyes o con el rastrillo del tractor.



Recolección del producto

En Firavitoba se siega a mano con hoces, esta siega con hoz es algo mecánico: se coge una manotada de trigo, se pasa la hoz lo más baja posible, cercana al suelo, y se corta la paja, colocando la manotada en un montón, Luego se atan o amarran formando los manojos, después se juntan en varios montones, mientras se trilla.



Foto: Malaver Yadmin y Malaver Nancy

9.1.5.9 Plagas y enfermedades del trigo

Tabla 25 plagas del trigo






PLAGAS	
TIPO	
<p>Chinche (géneros <i>Aelia</i> y <i>Eurygaster</i>).</p> <p>Atacan las espigas que arrugan y deforman, los daños producidos se deben a la emisión de enzimas que destruyen el gluten y dan lugar a harinas de inferior calidad.</p> <p>Especialmente perjudicial es la especie <i>Blissus leucopterus</i> que inverna bajo la hierba y hojas secas. En primavera pone aproximadamente 200 huevos de color rojizo en la base de las plantas.</p>	
<p>Pulgones</p> <p>Se trata de insectos chupadores que extraen la savia de la planta, atacando las hojas y las espiga.</p>	
<p>Nematodos</p> <p>Los nemátodos penetran en el tejido radicular, succionan el jugo celular y ponen sus huevos en la corteza radicular. Durante todo el año están presentes todos sus estados de desarrollo.</p>	

Tabla 26. Enfermedades del trigo

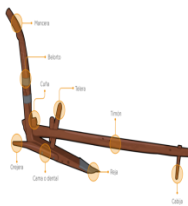


ENFERMEDADES	
TIPO	
<p>Roya lineal (roya amarilla) <i>Puccinia striiformis</i> Las pústulas de la roya lineal, que contienen uredosporas de un color que varía entre el amarillo y el amarillo anaranjado, por lo general forman estrías estrechas sobre las hojas. También se pueden encontrar pústulas sobre las vainas, cuellos y glumas</p>	
<p>Mildiú polvoriento <i>Erysiphe graminis</i>, sp. <i>Tritici</i> En todos los huéspedes, los primeros síntomas visibles de esta enfermedad son colonias de micelios y conidios que semejan parches de pelusa o polvillo de color blanco a gris pálido, sobre el anverso de las hojas y vainas florales (especialmente en las hojas de más abajo) (15), Y a veces en las espigas. El tejido fungoso más antiguo es gris amarillento (16). Este material fungoso superficial se quita fácilmente frotándolo con los dedos. El tejido del huésped situado bajo el material fungoso se torna clorótico o necrótico y, cuando la infección es grave, las hojas mueren. Con el tiempo se desarrollan, en los micelios, estructuras de fructificación negras y esféricas (cleistotecios) observables a simple vista.</p>	

Fuente: Sistema de Información Del Sector Agropecuario, págs.1-3

9.2. Descripción de las herramientas y maquinarias utilizadas por los agricultores de Firavitoba

9.2.1 Descripción de las herramientas utilizadas por los agricultores de Firavitoba




Tabla 27. Herramientas utilizadas por los agricultores

NOMBRE	CARACTERISTICA	USO	IMAGEN
Arado	Es una herramienta de labranza utilizada en la agricultura. Se compone de las siguientes partes: Mancera, velorto, cuña, orejera, telera, cama o dental, reja, timón y cobija.	Se utiliza para abrir surcos en la tierra y remover el suelo antes de sembrar las semillas.	
Azadón	Herramienta agrícola formada por una lámina ancha y gruesa, a veces curvada, insertada en un mango de madera.	Se emplea para roturar la tierra, labrar surcos, cavar en tierras duras, para cortar raíces, desyerbar y aporcar.	
Hoz	Herramienta agrícola hecha de hierro en aleación con cobre. Consiste en una cuchilla metálica en forma de media luna y un mango para poder dirigirla.	Su principal uso durante siglos fue el segar hierba, forraje o cereales de forma manual.	

Fuente: Red de Información y Comunicación del Sector Agropecuario, págs.1

9.2.2 Maquinaria utilizada por los agricultores de Firavitoba

Tabla 28. Maquinaria utilizada por los agricultores de Firavitoba

NOMBRE	CARACTERISTICAS	USO	IMAGEN
Fumigadora	Es una máquina agrícola	Encargada de <u>fumigar</u> zonas de terreno. La tarea de fumigar consiste en esparcir un compuesto plaguicida de diferentes formas, para proteger un cultivo o un terreno de agentes nocivos para el mismo.	
El tractor	El tractor es una máquina que va a desarrollar la mayoría de su trabajo en acciones de tracción fuera de rutas asfaltadas, en un medio tan heterogéneo como es el campo.	Destinado a los trabajos agrícolas y forestales. Se utiliza para desplazar remolques agrícolas y para realizar tareas agrícolas mediante el uso de aperos.	
La trilladora estacionaria	Trilladora típica accionada por un motor logra una productividad de 1,0 – 1,5 t/h de grano limpio, no más del 0,05 % de granos partidos, y pérdidas de granos en espigas y paja de no más del 0,5 %. Las impurezas en el grano trillado no deben pasar del 1%. La labor la realizan de forma estacionaria, con alimentación manual, pero pueden ser trasladadas fácilmente de un lugar a otro arrastradas por un medio de tracción (tractor, yunta de bueyes o incluso a mano).	Máquina agrícola destinada a la trilla de los granos tales como: cereales(<u>arroz</u> , <u>trigo</u> , <u>cebada</u> y otros), leguminosas (<u>frijol</u> , <u>soya</u>) y otras semillas, generalmente combinándolo con la limpieza del producto mediante la eliminación de los demás restos vegetales e impurezas. Las trilladoras estacionarias procesan granos cosechados y secados previamente.	

Fuente: Red de Información y Comunicación del Sector Agropecuario, págs.1-4

9.3 Identificación del estado actual de los agricultores del municipio de Firavitoba en lo referente a su producción agrícola.

Tabla 29. Estado de los agricultores con respecto a su producción agrícola

Factor Identificado	Descripción
Los campesinos no aprovechan al 100% la tierra que poseen.	En el área rural del municipio de Firavitoba. Los agricultores de la tierra que poseen, solo utilizan para su producción agrícola el 20%. Esto debido a que ya no cuentan con la salud para la realización de su labor. Por la alta deserción de los jóvenes a las ciudades en busca de mejores oportunidades.
Los agricultores en sus fincas no cuentan con infraestructura de riego.	Uno de los factores negativos para los agricultores es que las fincas no cuentan con infraestructura de riego, lo que limita el rendimiento de sus cultivos.
Los precios de los insumos y fertilizantes son muy altos.	Debido al costo de los insumos y fertilizantes, los productos no dan la rentabilidad deseada por los agricultores.
No reciben capacitación ni subsidios	El sentir común de los agricultores del municipio de Firavitoba, es que se sienten abandonados por el estado, no reciben ningún tipo de subsidio, ni capacitación que les ayude en su producción y por ende mejorar su calidad de vida.

Fuente: Elaboración propia

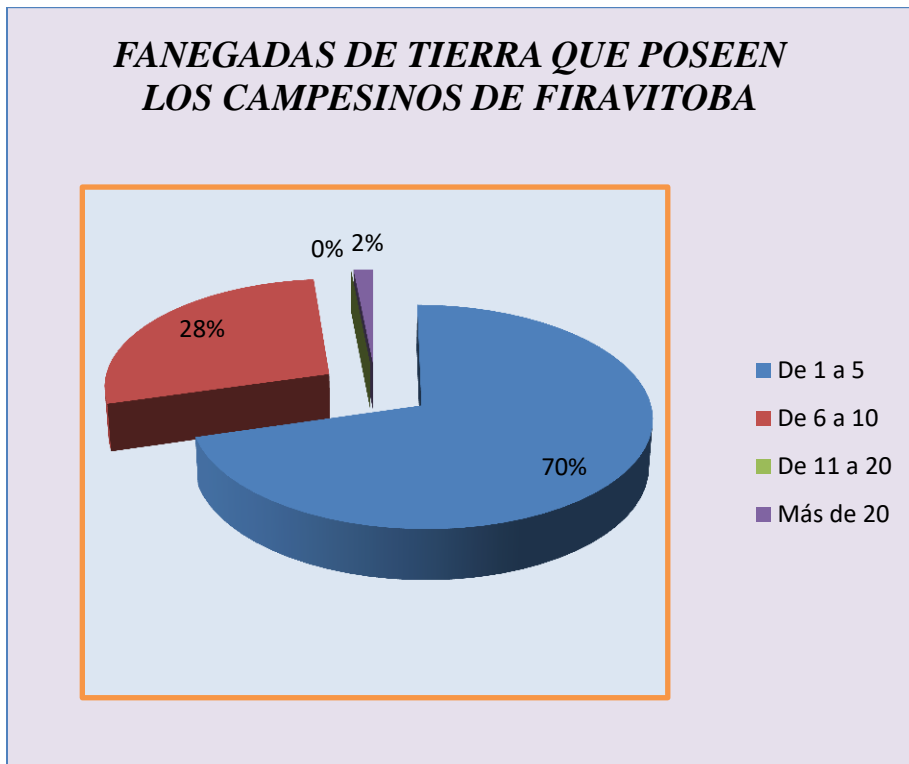
9.3.1 ANALISIS DE RESULTADO DE LA ENCUESTA

Encuesta realizada a los agricultores del municipio de Firavitoba.

OBJETIVO: Recopilar información necesaria para determinar el estado del sector agrícola en el municipio de Firavitoba.

El total de familias del sector rural del municipio de Firavitoba es de 615; haciendo referencia a una probabilidad de éxito del 88% con un nivel de confianza del 95% y una probabilidad de fracaso del 12%, teniendo en cuenta lo anterior se realizaron en total 129 encuestas, se tabularon, analizaron y se realizaron las respectivas graficas de acuerdo a la información obtenida.

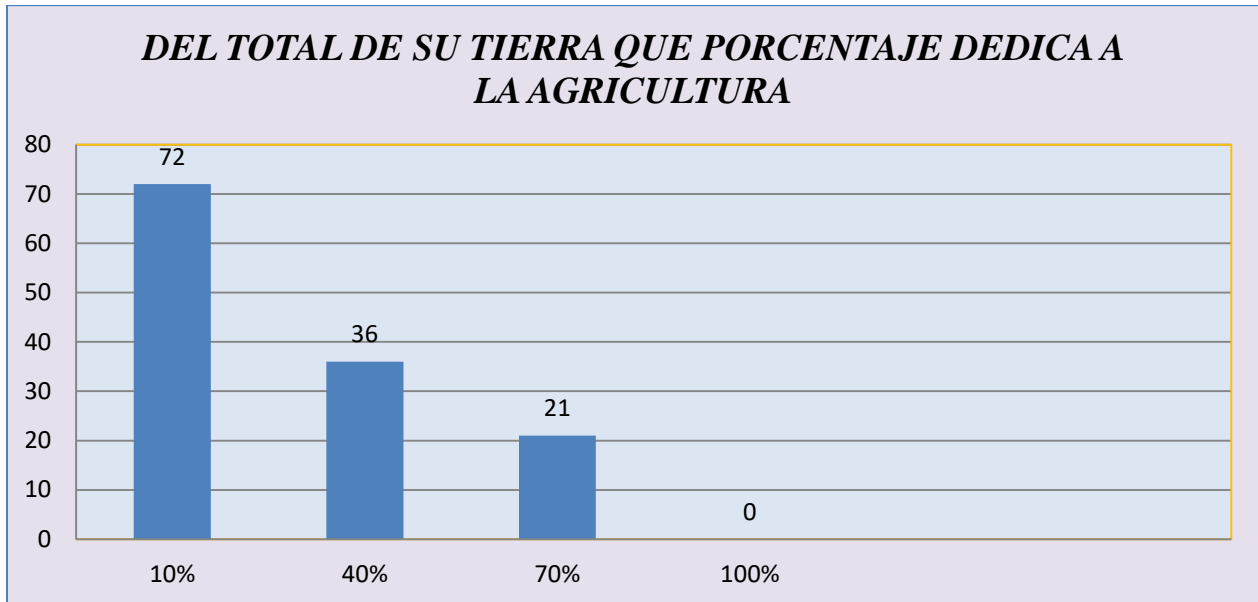
Grafica 1. Fanegadas de tierra que poseen los campesinos de Firavitoba



Fuente: Elaboración propia

Análisis: de las 129 personas encuestadas, aplicada a los campesinos del municipio de Firavitoba el 70% de los encuestados afirman que poseen entre una y cinco fanegadas de tierra. El 28% afirman tener de seis a diez fanegadas y tan solo el 2% dice tener más de 20 fanegadas de tierra.

Grafica 2. Porcentaje de tierra dedicada a la agricultura



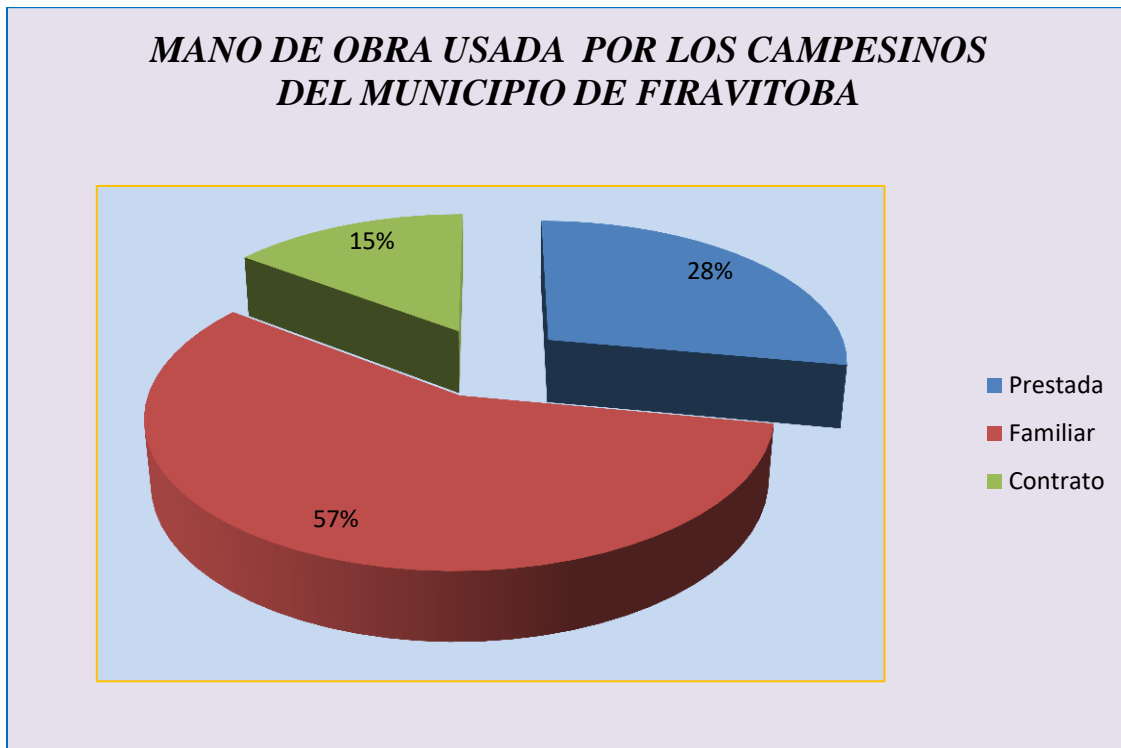
Fuente: Elaboración propia

Análisis: Del total de los campesinos encuestados en el municipio de Firavitoba, 72 manifiestan dedicar el 10% del total de su tierra a la agricultura. 36 personas de los encuestados dedican el 40% a la producción agrícola .21 personas de los encuestados dedican el 70% del total de su tierra a la agricultura.

Vale la pena anotar que en tiempos actuales los campesinos han dejado de cultivar gran parte de sus tierras debido a los altos costos de producción y muy baja rentabilidad.

De lo anterior se puede concluir que el suelo en las fincas esta subutilizado.

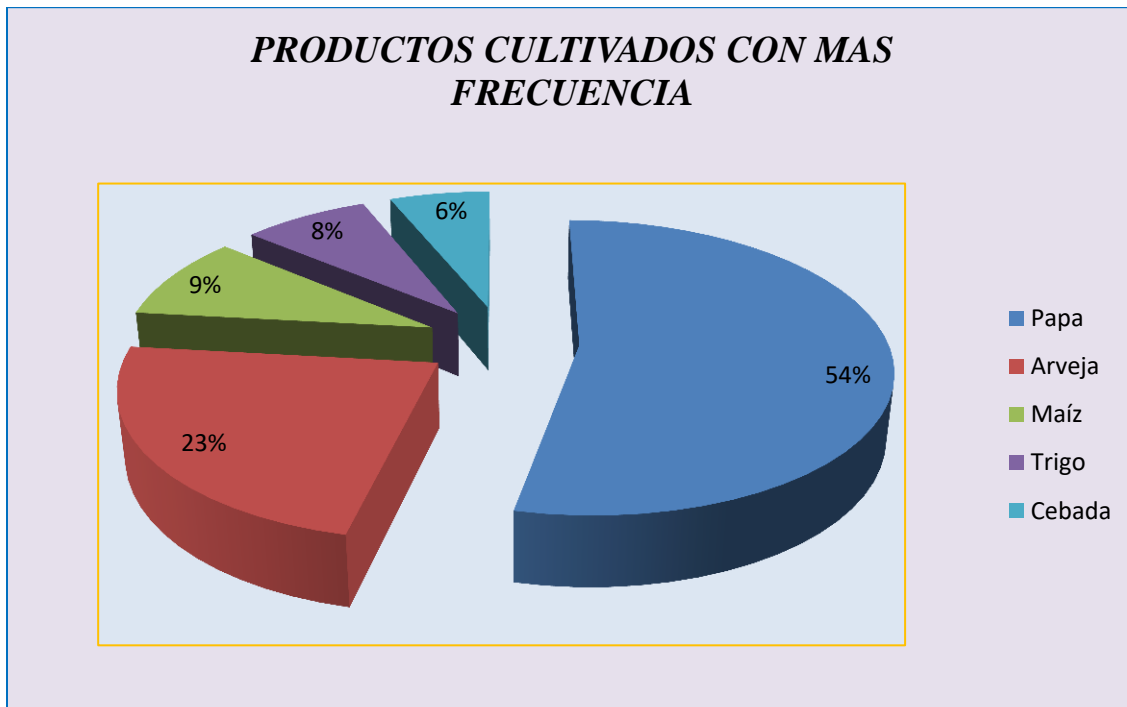
Grafica 3. Mano de obra utilizada por los campesinos del municipio de Firavitoba



Fuente: Elaboración propia

Análisis: De acuerdo al estudio realizado a los campesinos del municipio de Firavitoba el 57% de ellos manifiesta utilizar mano de obra familiar para cosechar sus cultivos .el 28% utilizan mano prestada o como es conocido popularmente el convite. Y tan solo el 15% dan a contrato.

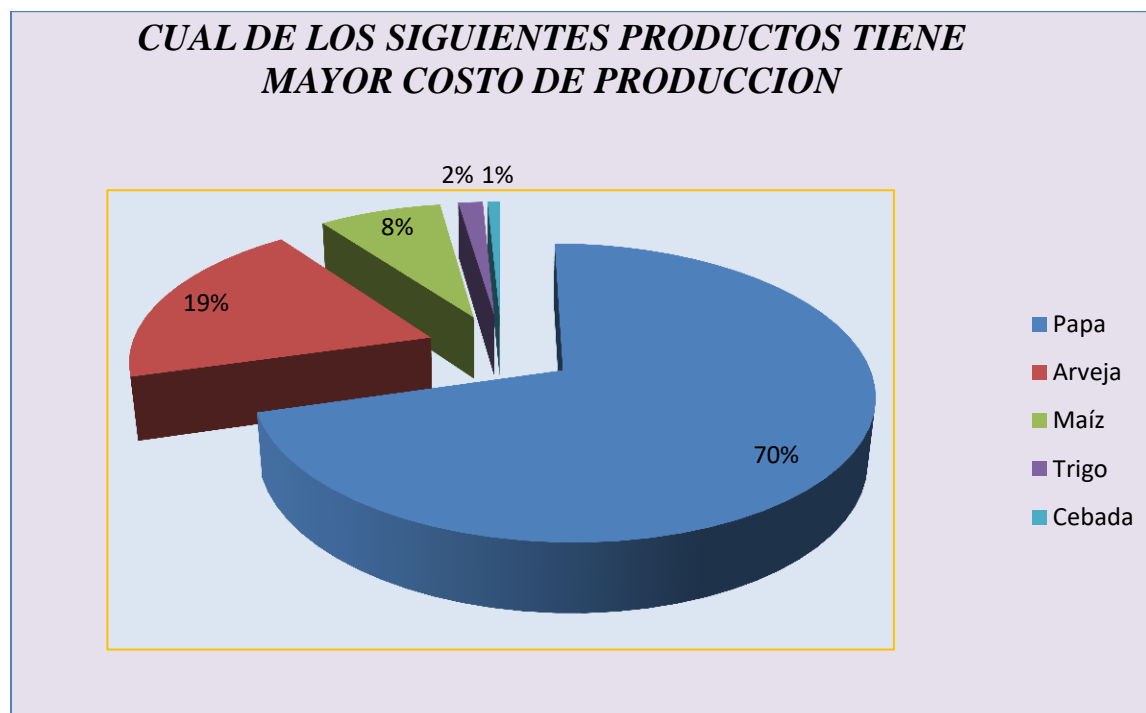
Gráfica 4. Productos cultivados con más frecuencia



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Del total de los encuestados el 54% cultiva con mayor frecuencia la papa. Otro porcentaje corresponde a la arveja con un 23%.el 9% cultivan con más frecuencia el maíz. El 8% de los campesinos cultivan el trigo porque su costo de producción es menor con respecto a los demás productos. Y tan solo el 6% cultivan cebada ya que la demanda en el mercado es muy baja.

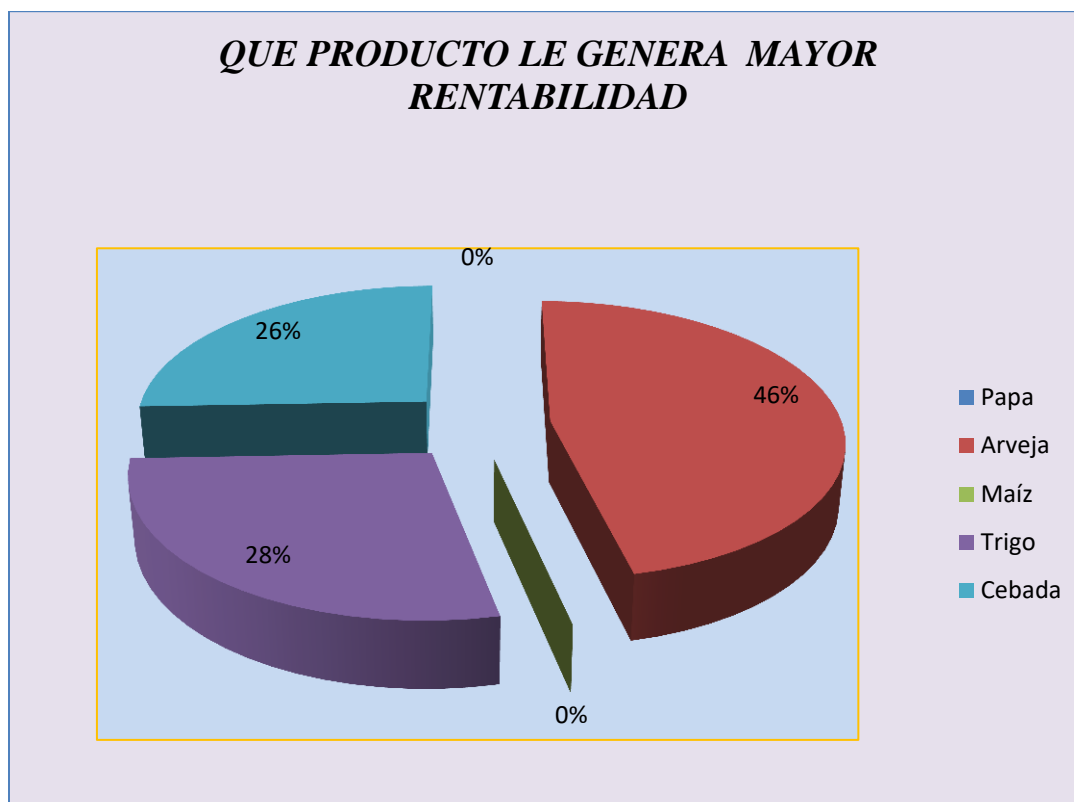
Gráfica 5. Productos que tienen mayor costo de producción



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Según la encuesta aplicada, un 70% que corresponde a 91 personas encuestadas afirman que la papa tiene un mayor costo de producción; sin embargo es la que se cultiva con más frecuencia por satisfacción, comodidad y mayor consumo del producto. El 19% de los encuestados señalan que la arveja tiene mayor costo de producción; tan solo el 1% de los encuestados afirman que la cebada tiene mayor costo de producción. Y además no tiene demanda en el mercado.

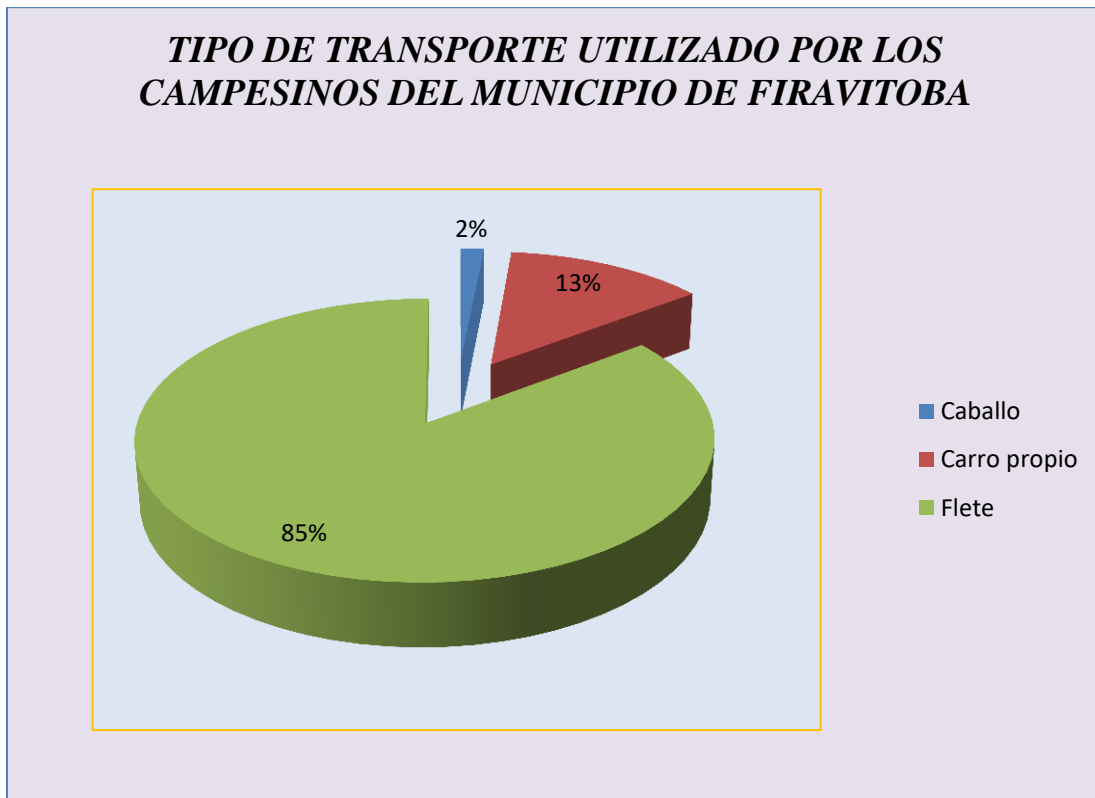
Gráfica 6. Producto que genera mayor costo de producción



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Para el 46% de los campesinos encuestados en el municipio de Firavitoba, la arveja es el producto que les genera mayor rentabilidad; ya que su costo de producción es menor en comparación a productos como la papa. El 28% de los encuestados manifiestan que la papa es el producto que genera mayor rentabilidad. Siendo una contradicción dicen ellos porque en realidad en estos tiempos la agricultura no está generando rentabilidad por el alto precio de los insumos.

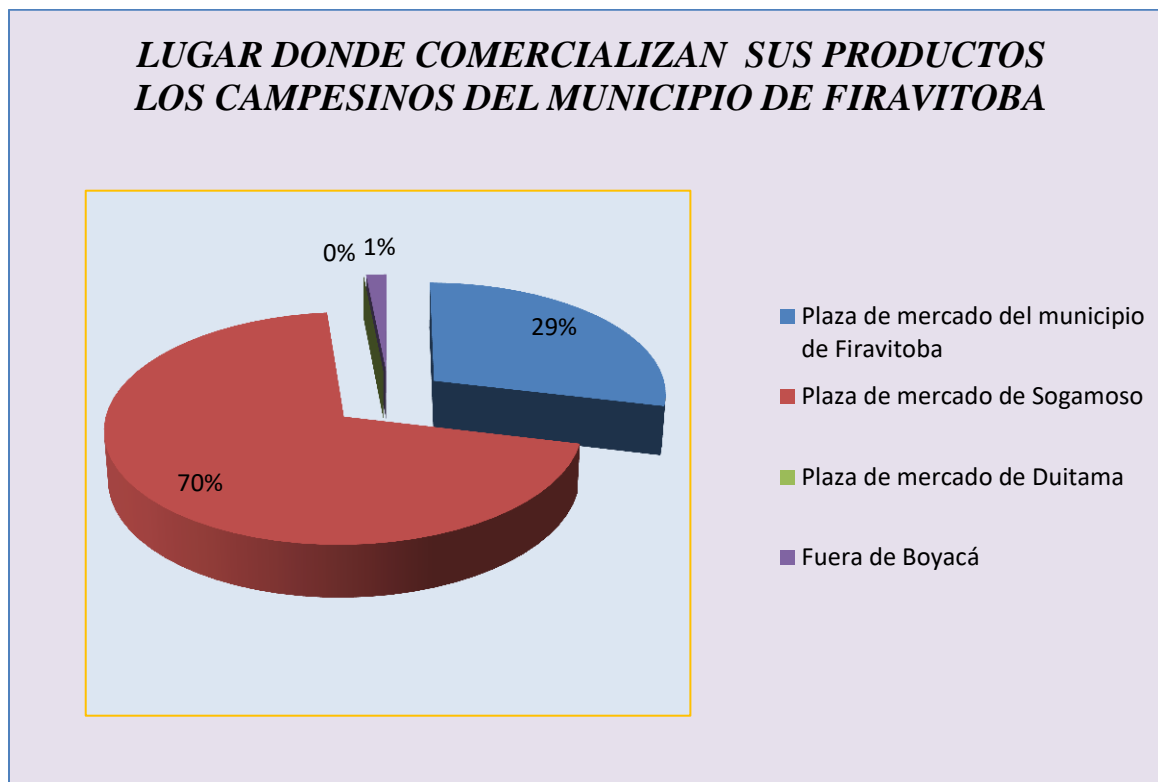
Gráfica 7. Tipo de transporte utilizado por los campesinos del municipio de Firavitoba



Fuente: Elaboración propia

Análisis: La mayoría de los campesinos del municipio de Firavitoba utilizan como medio de transporte el flete, ya que es un transporte más barato, tan solo el 2% todavía utilizan el caballo para transportar sus productos. El 13% de los encuestados cuentan con carro propio por lo que se les facilita transportar sus productos.

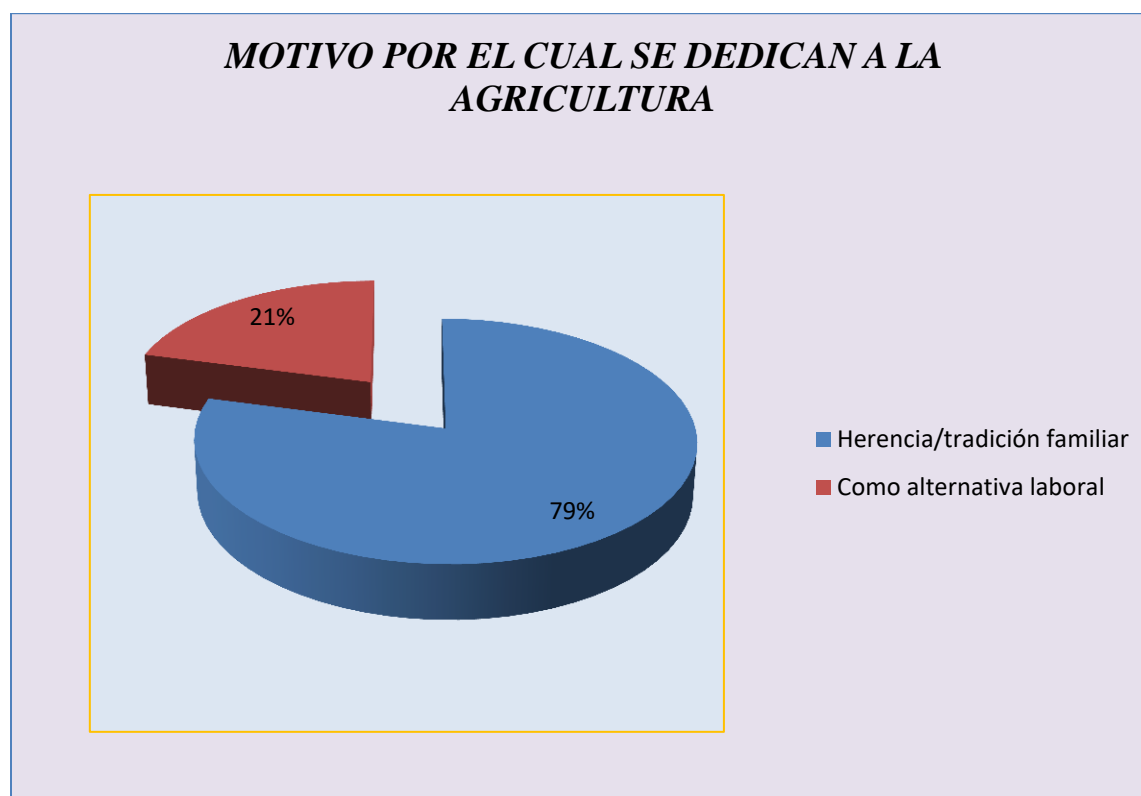
Gráfica 8. Lugar donde comercializan sus productos los campesinos del municipio de Firavitoba



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Los agricultores del municipio del Firavitoba con un 70% comercializan sus productos en la plaza de mercado del municipio de Sogamoso, por la distancia y por ser un mercado cómodo para sus productos, el 29% de los campesinos comercializan sus productos en la plaza de mercado del municipio de Firavitoba; tan solo el 1% de los encuestados sacan sus productos fuera de Boyacá.

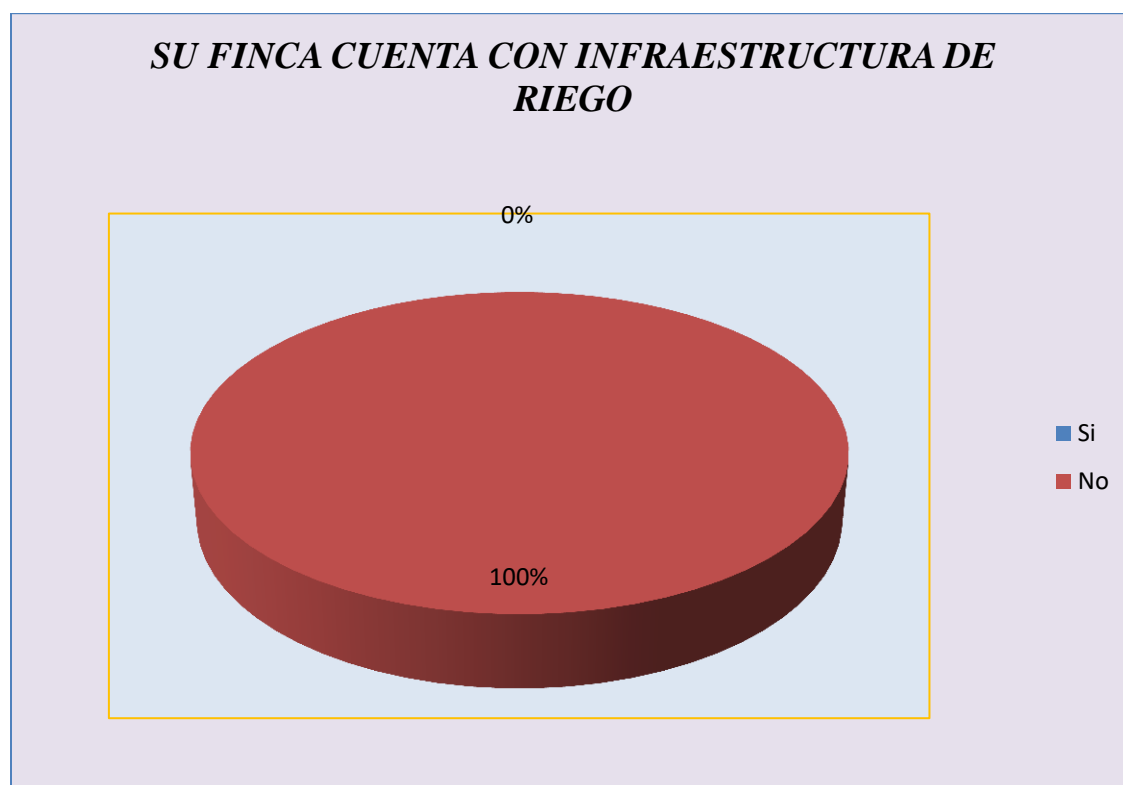
Gráfica 9. Motivo por el cual se dedican a la agricultura



Fuente: Elaboración propia

Análisis: De acuerdo a la encuesta el 79% de los encuestados correspondientes a 102 personas se dedican a este trabajo por tradición familiar, o como ellos mismos dicen porque es lo que saben hacer y tan solo el 21% lo hacen como alternativa laboral.

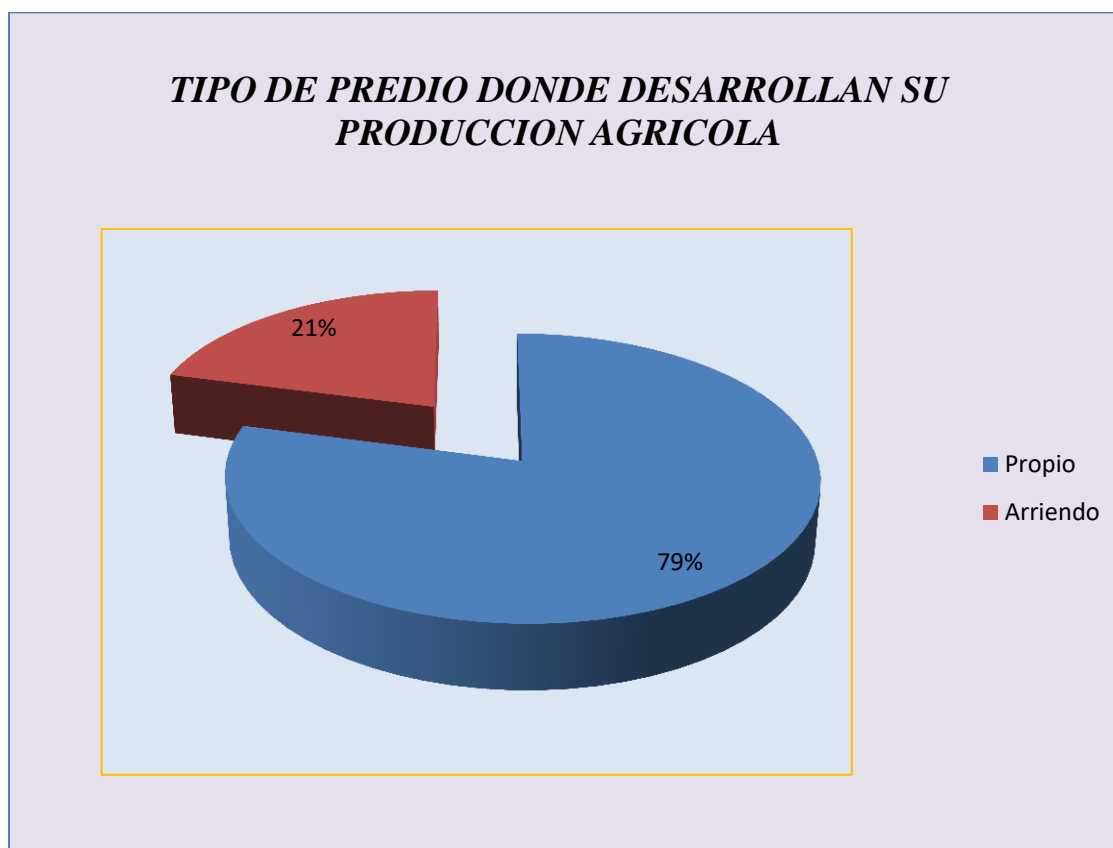
Gráfica 10. Infraestructura de riego en las fincas del municipio de Firavitoba



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Según la encuesta aplicada, el 100% de los encuestados afirman no tener infraestructura de riego para sus cultivos lo que les dificulta el nivel de producción de los mismos.

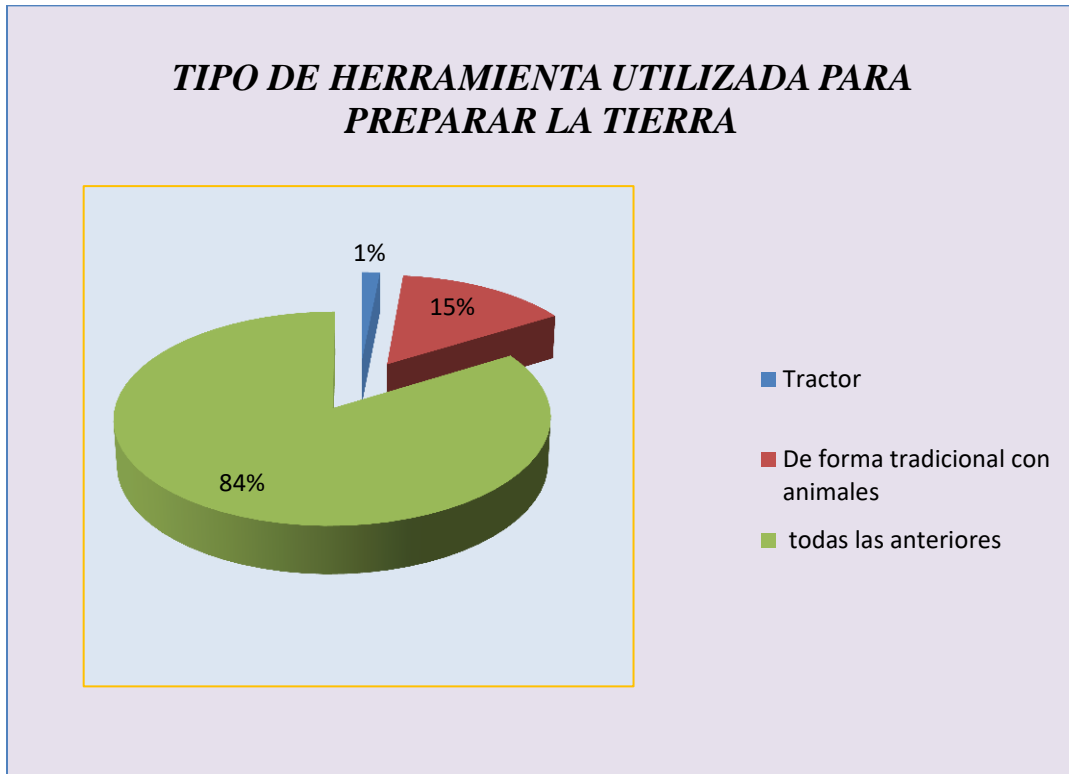
Gráfica 11. Tipo de predio donde desarrollan su producción agrícola



Fuente: Elaboración propia

Análisis: De las 129 personas encuestadas el 79% realiza su producción agrícola en terrenos propios, y el 21% desarrollan esta actividad en predios arrendados, siendo más costoso aun la producción agrícola.

Gráfica 12. Tipo de herramienta utilizada para preparar la tierra



Fuente: Elaboración propia

Análisis: La manera más factible a la hora de preparar la tierra, ya sea por comodidad o por agilidad, corresponde al 84 % quienes afirman que la mejor opción es utilizando las dos herramientas pues es mucho más cómodo para la adecuada preparación de la tierra. El 15% manifiestan que por precio utilizan los bueyes para preparar el terreno. El 1 % utiliza el tractor por falta de tiempo y salud para la preparación de sus terrenos.

Gráfica 13. Realiza rotación de cultivos



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Para los agricultores del municipio de Firavitoba es indispensable realizar rotación de cultivos, ya que permite que sus cosechas sean más productivas y de alguna u otra forma mejorar la calidad del suelo. Haciendo de esta forma que el suelo se pueda regenerar y volver a adquirir los nutrientes necesarios para obtener una mejor producción.

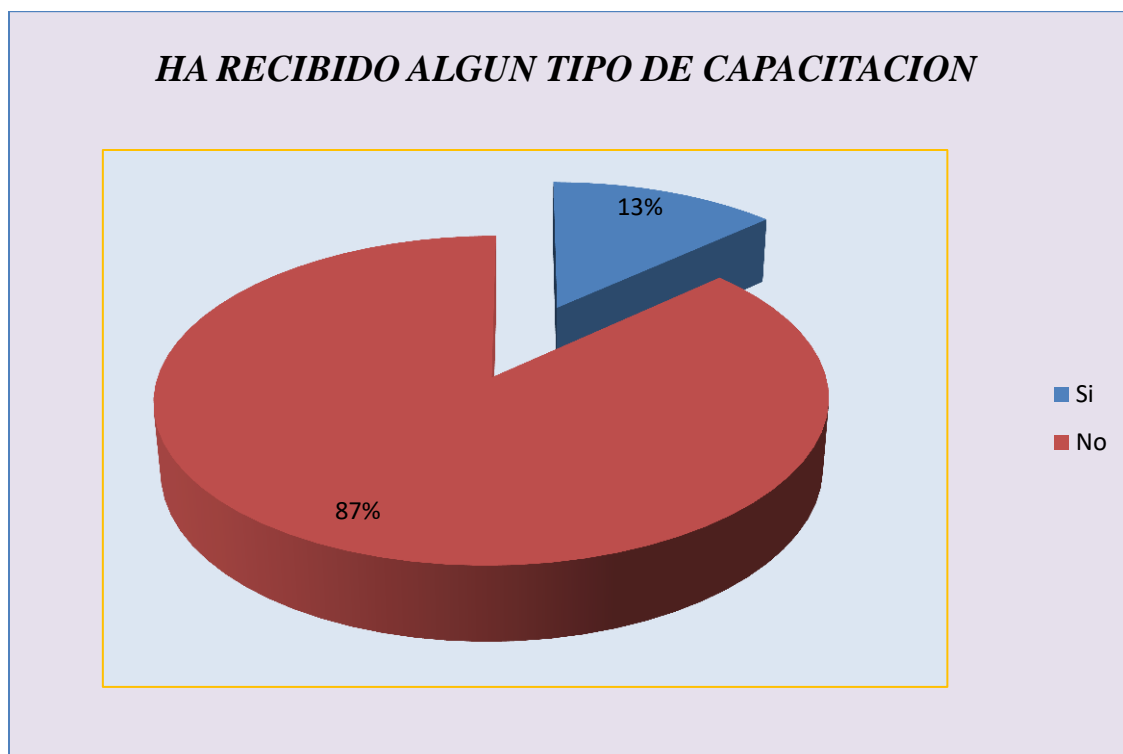
Gráfica 14. Recibe algún tipo de subsidio



Fuente: Elaboración propia

Análisis: De las 129 personas encuestadas aplicada a los agricultores del municipio de Firavitoba el 100% afirman que no reciben ningún tipo de subsidio por el gobierno; sintiéndose abandonados, ya que han ofrecido diferentes tipos de subsidios para amortiguar un poco la situación dada por los cambios climáticos pero de todas las promesas hechas por el gobierno ninguna se ha hecho realidad.

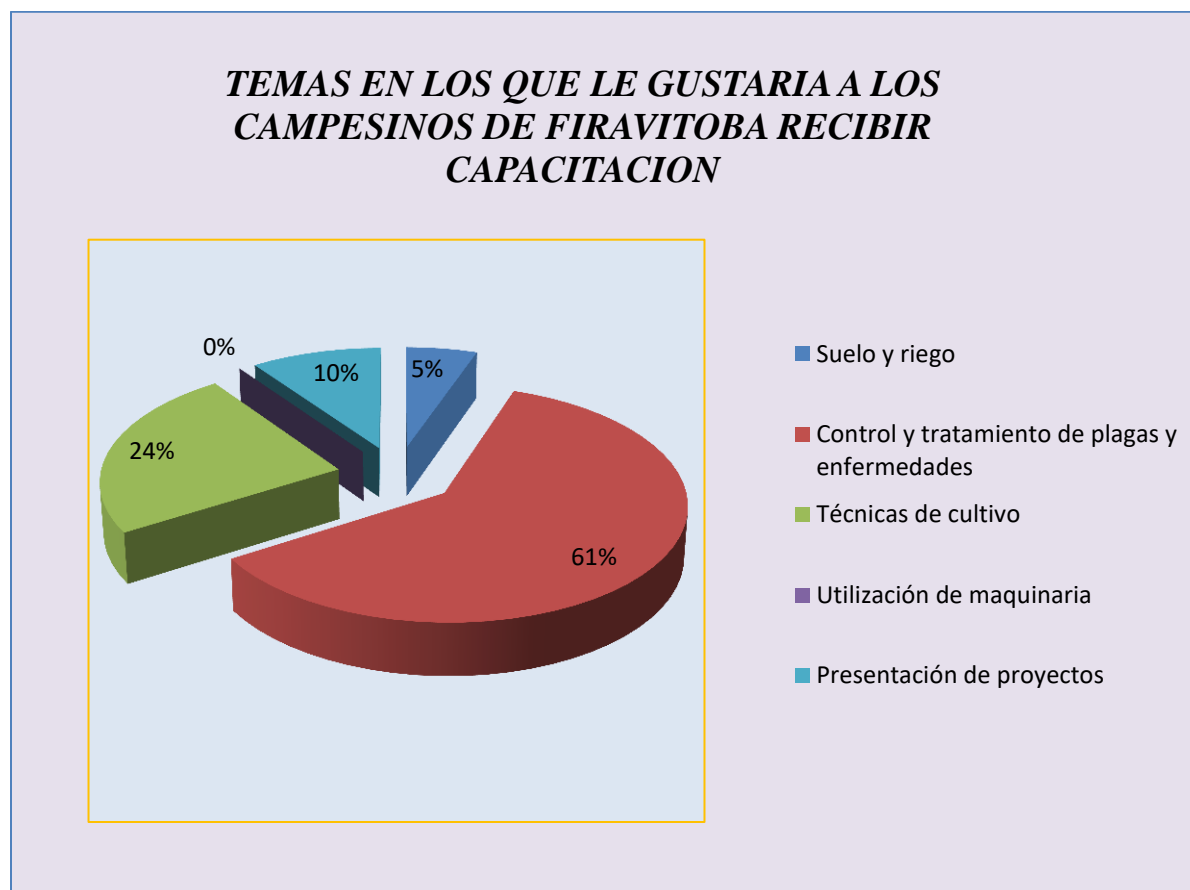
Gráfica 15. Ha recibido algún tipo de capacitación



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Dentro del tema de las capacitaciones brindadas a los agricultores del municipio de Firavitoba, se puede observar que el 87% de los encuestados no ha recibido ningún tipo de capacitación, afirmando que sería de gran importancia que se brindasen capacitaciones que les ayuden y les brinden información para combatir las nuevas plagas que en los últimos tiempos se han venido presentando en los diferentes cultivos, es de anotar que dentro de un 13% se ubicaron las personas que han recibido capacitación según ellos por parte del SENA, quien adelanta una campaña de capacitaciones para manejar insumos orgánicos que ayudan al buen rendimiento de la producción y la recuperación de los suelos.

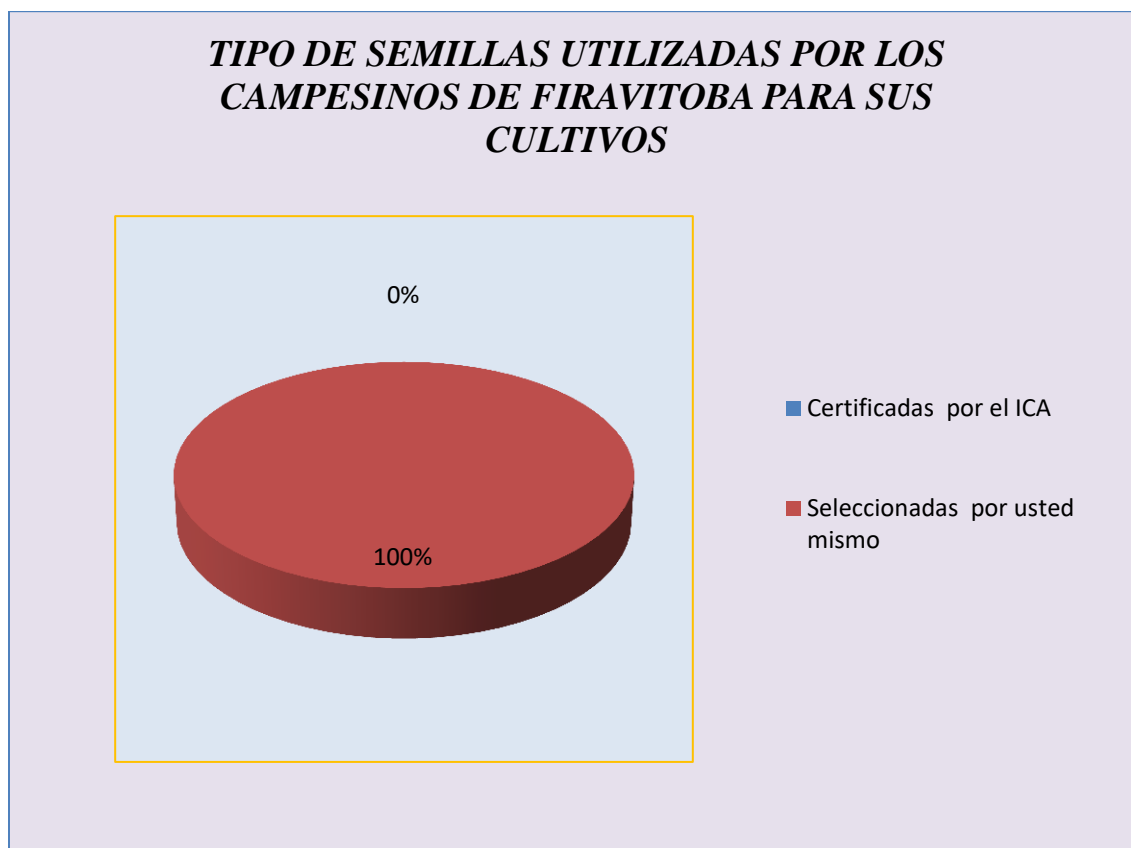
Gráfica 16. Temas en los que les gustaría recibir capacitación a los agricultores del municipio de Firavitoba



Fuente: Elaboración propia

Análisis: El tema en el cual desearían recibir los agricultores en el municipio de Firavitoba varia, como lo muestra la gráfica, en el cual los agricultores establecieron el tema correspondiente al 61% de la muestra prefieren se dé la capacitación en control y tratamiento de plagas y enfermedades, otros afirman que desean recibir en el tema de técnicas de cultivo, tan solo al 5% de los encuestados les gustaría recibir capacitación en suelo y riego.

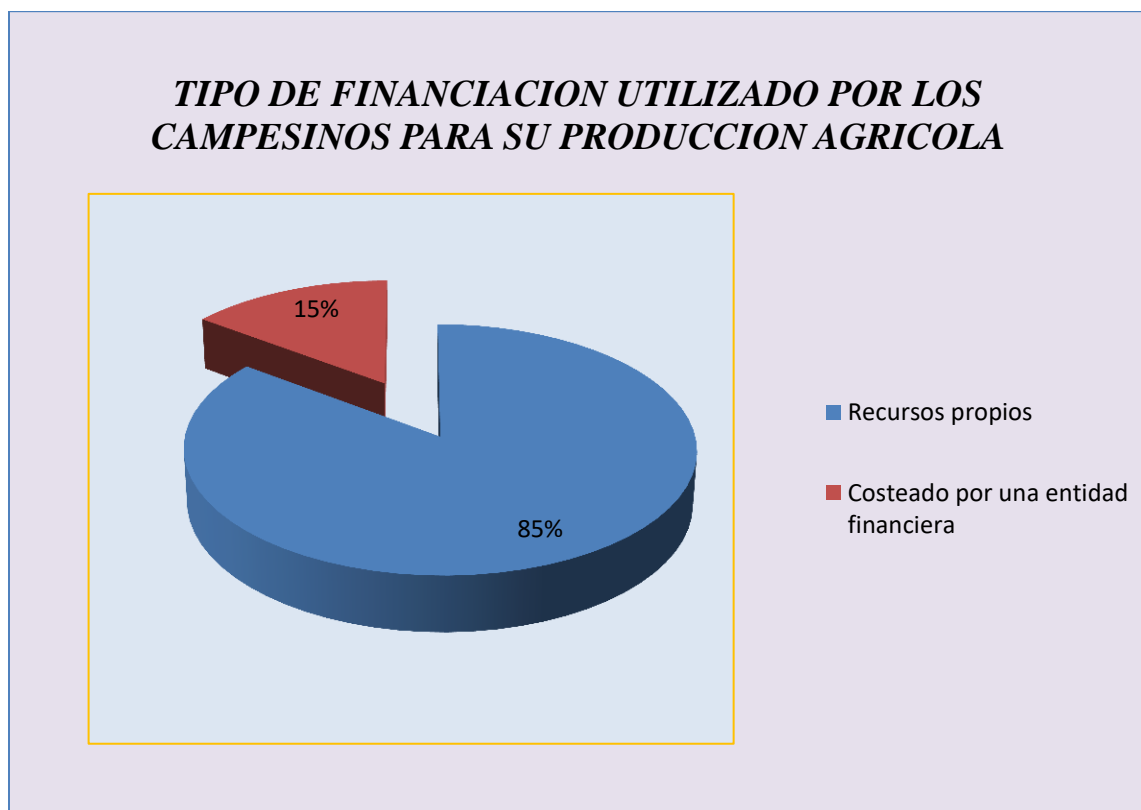
Gráfica 17. Tipo de semillas utilizadas por los campesinos de Firavitoba para sus cultivos



Fuente: Elaboración propia

Análisis: El 100% de los agricultores del municipio de Firavitoba utilizan semillas seleccionadas por ellos mismos para su producción agrícola, ya que según ellos les es muy difícil adquirirlas certificadas por el ICA, además de que no salen de buena calidad.

Gráfica 18. Tipo de financiación utilizada por los campesinos para su producción agrícola



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Para los agricultores del municipio de Firavitoba es de vital importancia costear la producción agrícola con recursos propios, ya que por la cantidad que se está sembrando y por el costo de los insumos no les es favorable obtener recursos financiados, pues con las ventas tan bajas de los productos no les sería posible responder por las obligaciones financieras, solo el 15% de los encuestados utilizan recursos financiados para llevar a cabo su producción agrícola.

10. CONCLUSIONES

1. El cultivo de la papa, en el municipio de Firavitoba está orientado al autoconsumo de la misma población. Tan solo una poca cantidad es comercializada en las plazas de mercado de Firavitoba y Sogamoso.
2. La arveja cultivada en áreas rurales del municipio de Firavitoba, es la variedad Santa Isabel, es una variedad que crece y da un buen rendimiento; aunque requiere cuidados: que el clima sea favorable, es decir ni mucha agua, ni muy poca. Que se les apliquen buenos fertilizantes e insecticidas. La mayor parte del producto es cosechado en fresco, es decir cuando la vaina esta verde, solo una pequeña parte se cosecha en seco, para seleccionar la semilla y volver a sembrar. Es un cultivo que les genera mayor rentabilidad, pero siendo un producto tan delicado por el clima, plagas y enfermedades se sienten temerosos de cultivar en mayor cantidad.
3. La cebada es un producto que los agricultores del municipio de Firavitoba, cultivan en menor proporción, por la falta de demanda.
4. El trigo es uno de los productos más utilizados, ya que se puede usar de muchas formas, en esta parte de Firavitoba particularmente; es utilizado para sopas, harinas, se consume tostado, o procesado como en las arepas y el pan. A pesar de ser un producto tan esencial, se evidencia que ha bajado su producción, por los bajos precios al ser comercializado.

5. En Firavitoba el maíz es uno de los alimentos básicos, ya que con este producto realizan diferentes preparaciones entre ellas, la mazorca, sopas, mote, chicha, arepas, harinas. Etc.

6. En el municipio de Firavitoba, y especialmente en el área rural, los agricultores utilizan herramientas y maquinaria convencionales, su producción agrícola es poco tecnificada y con bajos niveles de modernización.

7. Los agricultores de Firavitoba, son personas capaces, con conocimientos amplios sobre la tierra, sobre los cuidados, y el manejo de los diferentes cultivos que se dan en esta región. Sin embargo es una población adulta la que está ejerciendo esta hermosa labor, pues los jóvenes han preferido irse a la ciudad a buscar nuevas oportunidades.

11. RECOMENDACIONES

1. Existiendo un producto tan demandado como la papa, se sugiere incrementar, la producción, teniendo en cuenta que el suelo tiene los nutrientes, el clima es apto y los agricultores tienen los conocimientos.
2. Siendo la arveja un producto con características, propias para la región, se debe incrementar su producción, realizando actividades efectivas para controlar, las plagas y malezas y así obtener una cosecha óptima.
3. La cebada es un producto con altos valores nutricionales y medicinales, es un cereal que se da muy bien en esta región por lo que se recomienda, incrementar su cultivo, buscando, mercados que favorezcan su comercialización.
4. Siendo el trigo un producto esencial y de gran importancia en la población, se recomienda incrementar su cultivo. Los entes encargados deben mejorar las políticas para este sector bajando las importaciones de este cereal e incentivando a las empresas e industrias Colombianas a comprar y utilizar nuestros productos.
5. Se recomienda la utilización de herramientas y maquinaria de punta que garantice una optimización de los recursos como tierra y trabajo que se verá reflejado en una mayor y mejor producción.
6. Se sugiere brindar capacitaciones y asesorías en diferentes temas que afectan directamente a los agricultores. (asociatividad, plagas, enfermedades, suelo, riego y nuevos mercados), además incentivar a la población joven a que permanezcan en el

campo, siembren la tierra y encuentren allí formas de generar beneficios y obtener una mejor calidad de vida.

12. BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFIA

- Machado, Absalón. "La cuestión agraria y el desarrollo agropecuario", Cuadernos de Economía, v. XVIII, n. 31, Bogotá, 1999, páginas 237-279.
- Silva Colmenares Julio "Economía y Desarrollo" - Septiembre 2003, vol. 2.
- Machado, Absalón "de la estructura agraria al sistema agroindustrial", primera edición, 2002. Pág. 37.
- Patarroyo, Emiro "Firavitoba pueblo de pocas nubes", primera edicion.2014.págs 298-300.
- FEDERICO ESPINAL Carlos, MARTÍNEZ COVALEDA Héctor, PINZÓN RUIZ Nidyan y BARRIOS URRUTIA Camilo A. La cadena de la papa en Colombia. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Observatorio Agrocadenas. 20012005. no 1 - 37 (Documento de Trabajo No 100)
- Fondo Para el Financiamiento del Sector Agropecuario.(2017).Recuperado el 17 de Noviembre de 2017de <https://www.finagro.com.co/noticias/el-momento-del-agro>

- Congreso de la República de Colombia. (2014) .Recuperado el 18 de Noviembre de 2017, de https://www.redjurista.com/Documents/ley_1731_de_2014_congreso_de_la_republica.aspx?r...
- Congreso de la República de Colombia. (2011) .Recuperado el 18 de Noviembre de 2017, de <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Conpes/conpes%203709%20de%202011.pdf>
- Congreso de la República de Colombia. (2011) .Recuperado el 18 de Noviembre de 2017, de www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1450_2011.html
- Congreso de la República de Colombia. (2000) .Recuperado el 18 de Noviembre de 2017, de <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/ley%20607%20de%202000.pdf>
- Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad.(2007).Recuperado el 15 de Noviembre de 2017,de www.mincit.gov.co/loader.php?lServicio=verpdf&&name=InsumosBoyaca.pdf&prefijo=file

- Federación Nacional de Cultivadores de Cereales y Leguminosas FENALCE, (2010). El cultivo de la arveja. Historia y importancia. Publicación , mayo-junio de 2010. Recuperado el 24 de Noviembre del 2017, de <http://www.fenalce.org/archivos/public/arveja93.pdf>
- Plan de Desarrollo de Boyacá. (2016-2019). Recuperado 06 de Abril de 2017, de www.boyaca.gov.co/gobernacion/politicas-planes-y.../9498-pdd-boyaca-2016-2019
- Asociación Nacional Hortofrutícola de Colombia. Recuperado el 20 de Noviembre del 2017, de www.frutasyhortalizas.com.co/portal/Business/product_view.php
- Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA. Recuperado el 20 de Noviembre de 2017, de: <http://www.cevipapa.org.co/cultivo/plagas.php>
- Sistema de Información Del Sector Agropecuario. Recuperado el 22 de Noviembre del 2017, de <http://www.infoagro.com/herbaceos/cereales/maiz2.htm%20maiz>.pág. 1-
- Sistema de Información Del Sector Agropecuario. Recuperado el 22 de Noviembre del 2017, de <http://www.infoagro.com/herbaceos/forrajes/cebada2.htm> pág. 1-3
- Red de Información y Comunicación del Sector Agropecuario. Recuperado el 23 de Noviembre del 2017, de <http://www.agronet.gov.co/Documents/Arveja.pdf>. pág. 1,4.

- Datos Abiertos. Recuperado el 23 de Noviembre del 2017, de <https://www.datos.gov.co/Agricultura-y-Desarrollo-Rural/Cadena-Productiva-Arveja-Area-Produccion-Y-Rendimiento/jtxt-fc4g>. pág. 1-14
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Recuperado el 23 de Noviembre del 2017, de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/.../sipsa/Bol_Insumos31_mar_201f. pág. 1-75
- Federación Nacional de Cultivadores de Cereales y Leguminosas. Recuperado el 24 de Noviembre del 2017, de http://www.fenalce.org/arch_public/arveja93.pdf
- Federación Nacional de Cultivadores de Cereales y Leguminosas. Recuperado el 24 de Noviembre del 2017, de <http://www.fenalce.org/nueva/pg.php?pa=74> ,pág. -1
- Sistema de Información Del Sector Agropecuario. Recuperado el 22 de Noviembre del 2017, de <http://www.infoagro.com/herbaceos/cereales/trigo.htm>.pág. 1-3
- Centro internacional de mejoramiento de maíz y trigo Lisboa 27, apdo. postal 6-641, 06600 México, D.f. México. Recuperado el 22 de noviembre del 2017 de <http://repository.cimmyt.org/xmlui/bitstream/handle/10883/1110/13397.pdf> pág. 1-135

- Instituto Colombiano Agropecuario. Recuperado el 20 de Noviembre de 2017, de <http://repiica.iica.int/docs/b3469e/b3469e.pdf> pág. 1- 40
- *Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural*. Recuperado, 17 de noviembre de 2017, de <https://sioc.minagricultura.gov.co/Papa/Documentos/004%20-%20Documentos%20Competitividad%20Cadena/004%20-%20D.C.%20-%20Agrocadenas%20-%20Caracterizacion%20Cadena%20Papa.pdf> pág. 1- 35
- Enciclopedia De Tareas. Recuperado el 20 de Noviembre de 2017, de <http://www.encyclopediadetareas.net/2016/10/partes-de-la-planta-del-maiz.html> pág. 1-4
- VIX. Recuperado el 20 de Noviembre de 2017, de <https://www.vix.com/es/imj/salud/4621/beneficios-del-maiz-para-la-salud> pág. 1-4
- Sociedad de Agricultores De Colombia. Recuperado el 20 de Noviembre de 2017, de <Desktop/revista%20agropecuaria.pdf> pág. 6,11,13,15
- Departamento Nacional de Planeación DNP, 2014, pág. 26
- <https://www.bnamericas.com/.../asociacion-nacional-de-empresarios-de-colombia-andi>
- <http://www.semana.com/economia/articulo/colombia-potencia-alimentaria-y-agricola/459490>

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta realizada a los agricultores del municipio de Firavitoba

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA

FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO

ESCUELA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS

OBJETIVO: recopilar información necesaria para determinar el
Estado sector agrícola en el municipio de Firavitoba

La presente encuesta solo tiene fines académicos y educativos

INSTRUCCIONES: de acuerdo al enunciado, indique con una (x) la respuesta que usted considere más adecuada.

1° De los siguientes productos ¿cuáles cultivan con más frecuencia?

Papa	
Arveja	
Maíz	
Trigo	
Cebada	

2° de los productos anteriores ¿cuál es el que tiene mayor costo de producción?

Papa	
Arveja	
Maíz	
Trigo	
Cebada	

3° ¿Qué producto le genera a usted mayor rentabilidad?

Papa	
Arveja	
Maíz	
Trigo	
Cebada	

4° ¿Qué tipo de transporte utiliza para la comercialización, de sus productos?

Caballo	
Carro propio	
Transporte colectivo	

5° Los productos que usted cultiva, los comercializa en:

Plaza de mercado del municipio de Firavitoba	
Plaza de mercado de Sogamoso	
Plaza de mercado de Duitama	
Otras plazas	

6° ¿Cuál es el motivo para que usted se dedique a la producción agrícola?

Herencia/tradición familiar	
Para autoconsumo	
Como alternativa laboral	
Como fuente de ingresos	

7° ¿su finca cuenta con infraestructura de riego para sus cultivos?

Si	
No	

8° para la preparación de la tierra usted utiliza:

Tractor	
De forma tradicional con animales	

9° ¿realiza rotación de cultivos?

Si	
No	

10° ¿Recibe usted algún tipo de subsidio?

Si	
No	

11° si su respuesta es sí, ¿Qué tipo de subsidio recibe?

Subsidio para maquinaria y nuevas tecnologías	
Subsidios para agricultura ecológica	
Subsidio para la comercialización de sus productos	

12° ¿Ha recibido usted algún tipo de capacitación?

Si	
No	

13° Si su respuesta es no, ¿en cuál de los siguientes temas le gustaría recibir capacitación?

Suelo y riego	
Control y tratamiento de plagas y enfermedades	
Técnicas de cultivo	

Utilización de maquinaria	
---------------------------	--

14° ¿Qué tipo de semillas utiliza para sus cultivos?

Certificadas por el Ica	
Seleccionadas por usted mismo	

15° Para su producción agrícola ¿qué tipo de financiación utiliza?

Recursos propios	
Préstamo de terceros	
Costeado por una entidad financiera	

DATOS DEL ENCUESTADO

NOMBRE-----

DIRECCION-----

TELEFONO-----

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACION

Anexo2. Formato de la entrevista realizada a los agricultores del municipio de Firavitoba.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA

FACULTAD SECCIONAL SOGAMOSO

ESCUELA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS

Objetivo: conocer información sobre el sector agrícola del municipio de Firavitoba.

1. ¿Cuéntenos como ha venido evolucionando la agricultura?
2. ¿Por qué cree usted que ha disminuido la producción agrícola?
3. ¿Cuáles cree usted que son las razones para que los jóvenes se estén desplazando del campo hacia las ciudades?

Anexo 3. Formato de entrevista realizada al doctor Jhon Ferrucho, secretario de desarrollo y fomento agropecuario del municipio de Firavitoba

Objetivo: conocer información sobre el sector agrícola del municipio de Firavitoba

1. ¿qué estrategias se están implementando desde la administración municipal para Apoyar a los agricultores del municipio de Firavitoba?
2. Han realizado algún tipo de investigación para saber cómo se encuentra el sector agrícola en el municipio?
3. ¿La administración municipal cuenta con algún plan para que los campesinos se Asocien?
4. ¿la administración municipal tiene convenios con entidades como el SENA, COPOBOYACA, el ICA, para la capacitación de los campesinos?
5. ¿actualmente conoce usted algún tipo de asociación entre los campesinos del municipio?

Anexo 4. Fotos de evidencia



Foto: Malaver Yadmin y Malaver Nancy



Foto: Malaver Yadmin y Malaver Nancy



Foto: Malaver Yadmin y Malaver Nancy



Foto: Malaver Yadmin y Malaver Nancy



Foto: Malaver Yadmin y Malaver Nancy



Foto: Malaver Yadmin y Malaver Nancy



Foto: Malaver Yadmin y Malaver Nancy