

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”

División de Ciencias Socioeconómicas

Departamento de Administración Agropecuaria



**CONSUMO DE FRIJOL (*Phaseolus vulgaris L.*) EN EL MUNICIPIO DE
BELLA VISTA, CHIAPAS**

Por:

FERICELY LÓPEZ MATIAS

TESIS:

Presentada Como Requisito Parcial Para

Obtener El Título de:

INGENIERO AGRÓNOMO ADMINISTRADOR

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.

Febrero de 2014

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISION DE CIENCIAS SOCIECONOMICAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA

CONSUMO DE FRIJOL (*Phaseolus vulgaris*) EN EL MUNICIPIO DE
BELLA VISTA, CHIAPAS

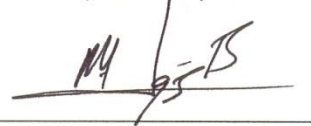
POR:
FERICELY LOPEZ MATIAS

TESIS

Que somete a la consideración del H. Jurado Examinador como
requisito para obtener el título de:

INGENIERO AGRONOMO ADMINISTRADOR

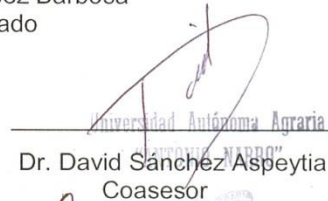
Aprobado por:



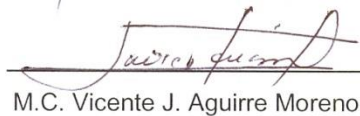
Dr. Lorenzo Alejandro López Barbosa
Presidente del jurado



Dr. Enrique Navarro Guerrero
Coasesor



Universidad Autónoma Agraria
"ANTONIO NARRO"
Dr. David Sánchez Aspeytia
Coasesor



M.C. Vicente J. Aguirre Moreno

Coordinador de la División de Ciencias Socioeconómicas

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. Febrero de 2014

DIV. CS. SOCIOECONOMICAS
COORDINACION

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Primeramente por darme la vida y por haberme permitido llegar al fin de una etapa más de mi vida. Porque siempre fuiste mi guía para seguir con este proyecto que hoy la pude cumplir. Gracias por haberme ayudado durante estos años, el sacrificio fue grande pero tú siempre me distes la fuerza necesaria para continuar y lograrlo.

A MI ALMA TERRA MATER

Por cobijarme y por darme el privilegio de ser parte de ella durante 4 años y medio, finalmente por haberme forjado en mi formación, en mi preparación profesional dándome el honor de llevar su emblema para toda la vida.

Por darme la oportunidad de formar parte de ti, cobijarme en tu seno y brindarme todas las herramientas para la culminación este logro tan importante y muy grande en mi vida que ahora puedo decir con orgullo mi carrera profesional.

DR. LORENZO ALEJANDRO LOPEZ BARBOSA

Con respeto y admiración para usted, gracias por apoyarme en el desarrollo de esta investigación, por su asesoría, y lo más importante el tiempo que usted le dedico para que esto llegara a terminarse.

DR. ENRIQUE NAVARRO GERRERO

Por darme parte de su valioso tiempo para la realización del presente trabajo, así como por compartirme sus conocimientos y por orientarme y compartirme sus ideas para que este trabajo se llevara a cabo.

DR. DAVID SANCHEZ ASPEYTIA

Por su apoyo incondicional para llevar a cabo este trabajo de investigación, por su valiosa confianza que usted deposito en mí logrando que este trabajo finalizara. Gracias por su valiosa asesoría y sugerencias durante en el desarrollo de esta investigación.

DEDICATORIAS

A DIOS

Por darme la vida principalmente ya que a él se lo debo todo. A ti señor te dedico este triunfo que he logrado, gracias por permitirme culminar esta etapa de mi vida, por la salud que me distes y por todo lo demás muchas gracias.

A MIS PADRES

Benjamín López Morales y Felipa Matías De León

Por ser los mejores padres del mundo, son unos seres maravillosos que han estado conmigo en las buenas y en las malas, no me cansare de agradecerles por todo lo que me han dado principalmente su amor y su cariño, por eso este proyecto es dedicado para ustedes. Gracias también por sus constantes preocupaciones de mi educación, por ser un ejemplo a seguir, por dedicar su vida a satisfacer nuestras necesidades no solo materiales sino también del cariño y amor hacia los suyos y por ofrecerme un futuro mejor.

A MIS HERMANOS

Bederluis López Matías. Por aconsejarme y compartir momentos inolvidables durante nuestra infancia y por el apoyo incondicional hacia mí, gracias por inyectarme las ganas de seguir adelante y compartir mis sueños de los cuales tú formas parte.

Martha Iliana López Matías. Gracias por todos los momentos que hemos pasado juntas, por los buenos consejos que me has dado y gracias por el apoyo que me brindaste para la realización de esta investigación del cual tu formas parte también ya que estuviste ahí conmigo en las buenas y en las malas orientándome, corrigiéndome. Gracias hermanita.

Neymaelin, Majin Hubeyner y Yonayro. Gracias por los momentos felices que me han regalado durante los momentos que he estado junto a ustedes y por el cariño y amor que me brindan.

A MIS ABUELITAS

Deonila de León Pérez y Herlinda Morales. Por darme buenos consejos para seguir estudiando y por el apoyo incondicional que me dieron, además por ese cariño inmenso que me tienen gracias.

A MIS TIOS

Abimael morales, Julio López, Oneydi López, Eglantina Pérez. Gracias por todo el aprecio y cariño hacia mí, gracias por orientarme a seguir estudiando y por el apoyo que me dieron para que yo pudiera realizar este trabajo de investigación. Gracias

A MIS AMIGOS

Gracias por compartir esos momentos maravillosos que nunca se me olvidaran y que siempre los recordare con mucho cariño y que me hicieron feliz durante esta etapa de mi vida.

INDICE DE CONTENIDO

INDICE DE CONTENIDO	I
ÍNDICE DE CUADRO	V
ÍNDICE DE FIGURAS	VI
RESUMEN	VII
CAPITULO I MARCO METODOLOGICO	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 OBJETIVOS	3
1.2.1 Objetivo general.....	3
1.2.2 Objetivos específicos	3
1.3 HIPOTESIS	3
1.4 METODOLOGIA.....	4
CAPITULO II CULTIVO DE FRIJOL	5
2.1 Origen del frijol	5
2.1.1 Importancia	5
2.1.2 Morfología y taxonomía del cultivo del frijol común.	7
2.1.3 Condiciones del cultivo	7
2.1.4 Partes de la planta de frijol	8
2.1.5 Hábitos de Crecimiento del Frijol	11
2.1.6 Variedades.....	12
2.2 Clima	13
2.3 Manejo agronómico del cultivo	13
2.3.1 Preparación del terreno	13
2.3.2 Subsoleo.....	14
2.3.3 Barbecho	14
2.3.4 Rastreo	14
2.3.5 Nivelación	15
2.3.6 Distancia entre surcos y plantas	15
2.3.7 Humedad del suelo.....	16

2.3.8	Endurecimiento y falta de humedad del suelo	16
2.3.9	Viabilidad de la semilla	16
2.3.10	Tratamiento de la semilla.....	17
2.4	Siembra.....	17
2.4.1	Método y densidad de siembra.....	18
2.4.1.1	Siembra tradicional	18
2.4.1.2	Siembra mecanizada	18
2.4.1.3	Fertilización	19
2.4.1.4	Riego.....	20
2.4.1.5	Labores de cultivo y control de maleza	20
2.5	Cosecha	21
2.5.1	Corte manual	21
2.5.2	Corte mecanizado.....	22
2.5.3	Trilla tradicional.....	22
2.5.4	Trilla mecanizada.....	23
2.5.5	Selección de semilla para siembras posteriores	23
2.6	Manejo poscosecha	24
2.6.1	Limpieza	24
2.6.2	Encostalado	24
2.6.3	Formas de almacenamiento	25
2.6.4	Fumigación de la semilla	25
	CAPITULO III MARCO DE REFERENCIA	26
3.1	Descripción geográfica.....	26
3.1.1	Extensión	26
3.1.2	Orografía.....	27
3.1.3	Hidrografía	27
3.1.4	Clima	27
3.2	Principales ecosistemas.....	27
3.2.1	Flora	27
3.2.2	Fauna	28
3.3	Características y uso del suelo	28

3.4	Población	28
3.5	Principales Sectores, Productos y Servicios	28
3.5.1	Agricultura.....	28
3.5.2	Ganadería.....	28
3.5.3	Explotación forestal	29
3.6	Población Económicamente Activa por Sector.....	29
3.6.1	Sector primario	29
3.6.2	Sector secundario.....	29
3.6.3	Sector terciario.....	29
3.6.4	Vivienda.....	30
CAPITULO IV PRODUCCION, USO Y TENDENCIA DEL FRIJOL		31
4.1	Importancia del cultivo.....	31
4.2	Propiedades alimentarias del frijol.....	31
4.3	Producción mundial 2012.....	32
4.3.1	Consumo mundial.....	33
4.4	Producción de frijol a nivel nacional	34
4.4.1	Principales estados productores de frijol PV 2006-2013(TM)	36
4.5	Consumo	37
4.5.1	Consumo per cápita.....	38
4.5.1.1	Tendencia estable con ligero crecimiento durante la última década. ...	38
4.6	Producción de frijol en el estado de Chiapas	38
4.6.1	Sistema de cultivo.....	40
4.6.2	Frijol solo	40
4.6.3	Frijol intercalado con maíz	40
4.6.4	Frijol asociado con maíz	41
4.6.5	Frijol en relevo de maíz	41
CAPITULO V RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		41
5.1	Consumo local y preferencias	42
5.2	Sistema de producción.....	47
5.3	Distancia entre plantas.....	47
5.4	Siembra en conjunto con maíz o con algún otro cultivo	47

5.5 Cambios en el cultivo	47
5.6 Vende frijol	48
5.7 Tenencia de la tierra.....	48
5.8 Principales limitantes u obstáculos se presentan en la producción de frijol	48
5.9 Apoyo para la producción de frijol	48
5.10 Apoyo para la producción o el consumo	48
5.11 Actividades realizadas en el ciclo 2012 y 2013	49
CAPITULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
6.1 CONCLUSIONES	50
6.2 RECOMENDACIONES	51
LITERATURA CITADA.....	51

ÍNDICE DE CUADRO

Cuadro 1. Producción mundial del frijol.....	33
Cuadro 2. Principales estados productores de frijol de riego	34
Cuadro 3. Principales Estados Productores de Frijol de Temporal	36
Cuadro 4. Producción de Frijol en el Estado de Chiapas.....	39
Cuadro 5. Consumo de frijol.....	43
Cuadro 6. Factor de autoconsumo.....	44
Cuadro 7. Consumo de frijol en Bella Vista.....	46
Cuadro 8. Actividades Realizadas en el ciclo 2012 y 2013.....	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Etapas del crecimiento del frijol	8
Figura 2. Ubicación Geográfica del Municipio de Bella Vista	26
Figura 3. Principales Estados Productores de Frijol de Riego	34
Figura 4. Principales Estados Productores de Frijol de Temporal.....	36
Figura 5. Principales Municipios Productores de Frijol 2012.....	39
Figura 6. Factor de preferencia	42
Figura 7. Consumo de frijol	43
Figura 8. Factor de autoconsumo y compra.....	45
Figura 9. Factor de comercialización de Frijol.....	45
Figura 10. Factor de compra.....	46

RESUMEN

El presente trabajo se llevó a cabo en el Municipio de Bella Vista, Chiapas en el 2013, para evaluar el consumo y autoconsumo de frijol entre los productores campesinos, a fin de encontrar la problemática que tienen para poder producir el frijol a gran escala y como este puede llegar a mejorarse. Los resultados arrojaron que el 100% de las personas compran el frijol a granel ya que es de alto rendimiento, y el frijol precocido es más caro y su rendimiento es muy bajo.

El cultivo de frijol en este Municipio, ha incrementado su importancia en los últimos años debido a que los productores se han dado cuenta de que es más rentable producirlo que comprarlo, ya que su costo de producción es bajo. Sin embargo la falta de organización y la carencia de asistencia técnica, limita la productividad obtenida, y la obtención de bajos rendimientos es el principal problema para que los productores produzcan su propio cultivo sin tener la necesidad de comprarlo en el mercado local.

Se elaboró un estudio sobre las preferencias y los gustos de los productores consumidores de frijol, con el objetivo de implementar elementos de cómo fomentar la producción de frijol.

En México y en todo el mundo este cultivo es el segundo grano más importante seguido del maíz, ya que representa para ellos el alimento básico de su dieta, además de ser producida en todo el mundo.

Palabras clave: Frijol, Consumo, autoconsumo, producción

CAPITULO I

MARCO METODOLOGICO

1.1 INTRODUCCIÓN

El frijol es uno de los cultivos de mayor importancia en nuestro país, ubicándose en segundo lugar por superficie destinada, la mayor importancia radica en el papel que juega para la economía campesina y como fuente vital de proteínas para amplia capas de la población mexicana, sin embargo a pesar de ser un producto tan necesario para las personas este es muy sensible a las condiciones climáticas que se presentan durante el año agrícola Primavera-Verano. (Infoaserca 1997).

El frijol es el producto de mayor consumo para las familias rurales y de escasos recursos, después del maíz; sin embargo, la productividad actual no permite cubrir la de sus necesidades.

El cultivo de frijol constituye la fuente de proteína más importante para los países pobres y sus granos son fuentes portadoras de energía a través de su contenido de carbohidratos y grasas.

En México, el frijol es uno de los cultivos con mayor importancia en el sector agrícola por la superficie que ocupa y el número de productores que incorpora. La producción nacional reporta variaciones muy importantes a través de los años, que se relacionan con el efecto de las condiciones climáticas adversas que afectan al cultivo, principalmente la sequía, debido a que se desarrolla principalmente en el régimen de temporal.

El frijol negro (*Phaseolus vulgaris* L.), tanto el brillante de tamaño medio como el pequeño y opaco, es el tipo de frijol de mayor demanda en México; su mercado es muy amplio en el centro y en el sureste del país, que asciende a 400 000 toneladas anuales (Castellanos, *et al.* 1997 y SIAP, 2006). Actualmente los principales estados productores de de frijol negro en la región tropical húmeda son Chiapas y Veracruz,

en la región del trópico seco son Nayarit y Sinaloa, y en el altiplano semiárido son Zacatecas, Durango y Guanajuato (Acosta, *et al*, 2000; López, *et al*, 2011).

1.1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

El frijol es, dentro de las leguminosas de grano, la especie más importante para el consumo humano, se cultiva prácticamente en todo el mundo.

Por su disponibilidad, tradición en su cultivo y el relativo bajo costo; el frijol es un alimento básico que constituye la fuente más importante de proteínas del sector rural asimismo, es importante generador de empleos.

El cultivo de frijol en el municipio de Bella Vista, Chiapas, se practica por pequeños productores con superficies de siembra de una hectárea o menos, con escaso capital y poco uso de tecnología moderna de producción, características que lo han mantenido en rendimientos muy pobres y convirtiéndolo en un cultivo de subsistencia. Sin embargo, también existen productores innovadores con mayores perspectivas empresariales.

Se puede deducir que el sistema de comercialización del frijol en el municipio de Bella Vista, en los últimos años no ha mejorado y además se ha enfrentado una crisis devastadora, que sumada a la problemática de los precios y a la reducción de la producción, ha significado una disminución de los ingresos de los productores. Por tales motivos es necesaria la aplicación de nuevos mecanismos para la comercialización del frijol que mejoren el nivel económico del pequeño productor.

En el municipio, la principal actividad económica de la población es la agricultura. En toda la región se cultiva maíz y frijol con fines de autoconsumo, es un factor muy importante para los habitantes ya que es el alimento principal para ellos.

La localidad cuenta con una población total de 19, 281 habitantes, la mayoría dedicada a la agricultura, principalmente a la producción de café, maíz y frijol. (Censo de población y vivienda, 2010).

Para el año 2011 la superficie sembrada de frijol fue de 426.00 ha y 426.00 ha cosechadas con un total de producción de 295.82 ton. (SIAP, 2012)

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general

Determinar e identificar los canales de comercialización que permitan establecer el impacto que tiene el cultivo de frijol en el mercado local y de qué manera este puede mejorarse. Además llevar a cabo una revisión en el sistema de producción que permita a los productores identificar variables que limitan su rentabilidad y productividad.

1.2.2 Objetivos específicos

- Analizar el consumo de frijol en el municipio de Bella Vista, Chiapas
- Identificar los canales de comercialización
- Determinar el consumo per cápita de la región
- Detectar mejoras en el sistema de producción del cultivo en el municipio

1.3 HIPOTESIS

El nivel de producción de frijol en el municipio de Bella Vista es muy limitado y con baja productividad debido a la falta de organización, capacitación y apoyo a los pequeños productores.

1.4 METODOLOGIA

La metodología para este trabajo que se realizó sobre el consumo de frijol en el municipio de Bella Vista, Chiapas se basó en la aplicación de 10 encuestas que nos permitió saber la importancia que tiene este producto para los habitantes de este Municipio y de la producción de frijol para autoconsumo. En base a los resultados de las encuestas se pudo recabar información acerca de los campesinos productores de frijol y se sus preferencias de consumo.

Con los resultados de las encuestas realizadas en el Municipio de Bella Vista, pudimos recopilar información acerca de los productores, así como también obtuvimos respuestas de las amas de casa sobre el consumo de frijol. Con este resultado es conveniente resaltar que a los productores les hacen falta asesorías técnicas para poder obtener una mejor producción de frijol y con lo que respecta a la organización, también deben de agruparse para tener más comunicación entre ellos y obtener ideas que ayuden a este proceso de producción.

Finalmente se elaboró encuestas a los 10 productores del Municipio, de Bella Vista, Chiapas, con el fin de analizar el autoconsumo de frijol y con el objetivo de recomendar a los productores lo que deben de hacer para que esto pueda mejorar y así obtener una buena producción y poder comercializar esta leguminosa.

CAPITULO II

CULTIVO DE FRIJOL

2.1 Origen del frijol

México, como parte de Mesoamérica es considerado como uno de los centros de origen más importantes del mundo de varios tipos de frijoles del género *Phaseolus*, entre ellos el que más destaca por su valor comercial es el *Phaseolus vulgaris*. Existen antecedentes de que esta planta se viene cultivando desde hace aproximadamente 8 mil años. La gran diversidad de climas y nichos ecológicos, así como culturales de nuestro país, llevó durante este gran periodo de la historia a que se desarrollaran una gran diversidad de tipos o calidades de frijoles: negros, azulados, flores, bayos, pintos, ayocotes, espolón, ibes, cambas, entre otros, lo cual constituye un mercado muy variado en cuanto a preferencias y precios. (FIRA, 2001).

Esta selección llevada por los agricultores mexicanos durante miles de años no sólo generó diferentes calidades por sus características de color y sabor, sino también materiales genéticos más productivos, con adaptación a una gran diversidad de climas, resistentes a plagas y enfermedades, resistentes a sequías, así como otras cualidades desde el punto de vista agronómico.

Con la llegada de los españoles a nuestro continente, permitió que esta leguminosa se introdujera al viejo mundo a comienzos del siglo XVI y se difundiera a todo el mundo, de tal forma que hoy ubicamos a los principales países productores en diversas zonas del planeta: India, China, Brasil, EE.UU., etc.

2.1.1 Importancia

El cultivo de frijol en México, es de gran importancia en la economía rural, es definido en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS, 2001) como un producto

básico y estratégico para el desarrollo rural del país que se siembra en todas las regiones agrícolas. El frijol es un cultivo estratégico para México, ya que ocupa el segundo lugar en superficie a nivel nacional, con un promedio de 1.87 millones de hectáreas cosechadas, una producción de 1.3 millones de toneladas y con un valor de 7.5 mil millones de pesos (promedio 2003/2005, SIACON, SAGARPA).

Este cultivo tiene gran importancia social porque existen 570 mil productores a nivel nacional, además de que genera un total de 78 millones de jornales que equivalen a 382 mil empleos permanentes (SIAP, SAGARPA, 2006). Con el fin de identificar sus principales tendencias y derivar líneas estratégicas de acción a través del Sistema Producto Frijol, haciendo más eficiente la cadena productiva y contribuir a orientar la acción colectiva y las políticas públicas en el sector.

El frijol sigue siendo fundamental en lo económico, porque presenta para la economía campesina una fuente importante de ocupación e ingreso, así como una garantía de seguridad alimentaria, vía autoconsumo; mientras que en la dieta representa, la principal y única fuente de proteínas para amplias capas de la población mexicana.

El cultivo de frijol en nuestro país es el segundo alimento básico de importancia después del maíz. Se considera que alrededor de 570,000 productores primarios se dedican a este cultivo siendo la segunda actividad en importancia después del maíz, por otra parte, como generador de empleo es un factor importante en la economía del sector, ya que durante el proceso de producción demanda un promedio de 35 jornales por hectárea y en esto el 71% del total de los integrantes de la familia participan, lo que constituye una forma de autoempleo.

En lo que se refiere a la mayor parte de la producción (entre 60 y 70%) se ubica en la zona noroeste del país, en donde se cultivan variedades azufradas, negras, pintas, etc. Las azufradas son consumidas como ya se mencionó en la zona norte, donde gusta este tipo de frijol, en cambio, todo el negro que se produce en Nayarit y Zacatecas, es enviado a la zona centro y sur del país, donde se encuentran

sus mayores consumidores. Por otra parte, no debemos olvidar que hay variedades que se producen en menor escala porque son consumidos localmente, lo que amplía más el universo de consumo.

2.1.2 Morfología y taxonomía del cultivo del frijol común.

El frijol común pertenece al género *Phaseolus* y recibe el nombre científico de *Phaseolus vulgaris* L. Según Cronquist citado por Franco, et al, 2004, su ubicación taxonómica es:

Reino..... Plantae
División..... Magnoliophyta
Clase.....Magnoliopsida
Subclase.....Rosidae
Orden.....Fabales
Familia.....Fabaceae
Género.....Phaseolus
Especie.....*Phaseolus vulgaris* L.

2.1.3 Condiciones del cultivo

La primera expresión de crecimiento en la etapa de germinación corresponde a la aparición de la radícula, la cual se convierte posteriormente en la raíz primaria o principal. En la parte alta de la radícula, pocos días después de ocurrida la germinación, se desarrollan entre tres y siete raíces secundarias como se puede observar en la Figura 1.

El hipocotilo, que corresponde a la parte subterránea del tallo principal, comienza a expresarse uno o dos días después de la radícula y conduce a los cotiledones hacia arriba hasta posicionarlos por sobre el nivel del suelo. El término de la etapa de germinación y el comienzo a su vez de la etapa de emergencia, corresponde al momento en que el hipocotilo asoma sobre el suelo junto a los cotiledones.

Los cotiledones, por su parte, una vez que emergen y se despliegan, dan lugar al crecimiento del epicotilo; este corresponde a la porción del tallo que se ubica entre los cotiledones y el primer par de hojas primarias o unifoliadas.

La plúmula, por otra parte, que viene diferenciada en la semilla, se encuentra a continuación del hipocotilo, estando constituida por la yema terminal y los primordios de las primeras hojas trifoliadas. Vázquez y Giraldo, 2005.

Figura 1. Etapas del crecimiento del frijol



Fuente: <http://sistemaproductofrijol.org/publicaciones/clasifica.pdf>

2.1.4 Partes de la planta de frijol

La **raíz** principal crece rápidamente alcanzando una profundidad de hasta 1 metro, con gran cantidad de raíces laterales que alcanzan hasta 20 cm de profundidad. Las variedades indeterminadas-trepadoras crecen hasta 2 o 3m y con 11 a 16 o 28 a 30 nudos alargados. En las variedades determinadas- erectas los tallos miden de 20 a 60cm, con un eje principal que tiene de 4 a 8 nudos y terminan en una inflorescencia.

El **tallo** joven es herbáceo y semileñoso al final del ciclo; es una sucesión de nudos y entrenudos donde se insertan las hojas y los diversos complejos axilares, el

tallo o eje principal es de mayor diámetro que las ramas laterales, de color verde rosa o morado, glabro o pubescente, determinado si termina en inflorescencia ó indeterminado si su yema apical es vegetativa. Se indica en la inserción de las raíces y el primer nudo corresponde al de los cotiledones, esta primera parte del tallo se denomina hipocotilo, en el segundo nudo porta el primer par de hojas verdaderas, las cuales son simples y opuestas y reciben el nombre de epicotilo, en el tercer nudo emerge la primer hoja compuesta las cuales son trifoliadas y alternas.

Las **hojas** son de dos tipos: simples y compuestas. Los cotiledones constituyen el primer par de hojas, proveen de sustancias de reserva a la planta durante la germinación y emergencia y elaboran los primeros carbohidratos a través de la fotosíntesis en sus cloroplastos, son de poca duración, el segundo par y primeras hojas verdaderas, se desarrollan en el segundo nudo, son simples, opuestas y cortadas. A partir del tercer nudo se desarrollan las hojas compuestas, las cuales son alternas, de tres foliolos, un peciolo y un raquis. Presentan variación en cuanto a tamaño, color y pilosidad, esta variación está relacionada, con la variedad y con las condiciones ambientales de luz y humedad.

Las **flores** de frijol desarrollan en una inflorescencia de racimo, la cual puede ser terminal como sucede en las variedades de hábito determinado o lateral en las indeterminadas. La inflorescencia consta de pedúnculo raquis, brácteas y botones florales. Los botones florales desarrollan en las axilas de las brácteas. Pueden ser blancas, rosada o de color púrpura.

Las **vainas** son delgadas miden de 8 a 20 cm de largo y de 1 a 1.5cm de ancho, generalmente, contienen de 4 a 6 semillas, pero en algunas variedades se pueden encontrar hasta 12, son generalmente glabras, rectas o ligeramente curvadas, los márgenes son redondeados o convexos, terminando en un pico prominente; las vainas jóvenes son de color verde oscuro o claro, algunas veces con manchas rosas o púrpuras.

Las **semillas** son blancas, amarillas, verdosas, pardas, rosas, rojas, púrpuras, cafés o negras, pueden ser abigarradas, algunas con diferente color alrededor del hilio; miden de 0.7 a 1.6cm de largo; su forma es arriñonada, globular u oblonga, a menudo son un poco comprimidas; el hilio generalmente es blanco; el endospermo está ausente.

Durante la **etapa de floración**, la planta presenta botones florales prominentes; en el caso de los cultivares determinados, las primeras flores en abrir son las correspondientes a los botones ubicados en la parte terminal del tallo principal y de las ramas; posteriormente, la floración se extiende sucesivamente hacia los nudos inferiores de los tallos. En el caso de los cultivares indeterminados, la floración comienza en los nudos reproductivos inferiores del tallo principal y de las ramas, para posteriormente extenderse sucesivamente hacia los nudos superiores.

En la **etapa de llenado de granos**, estos inician su crecimiento poco antes que las vainas alcancen su máxima longitud; sin embargo, el crecimiento hasta ese momento es muy escaso, lo que permite, en los cultivares destinados a la obtención de poroto verde, la cosecha de vainas aptas para el consumo en ese estado. Posteriormente, el crecimiento de los granos se hace bastante más rápido, lo que determina que una vaina en estado óptimo para su consumo en verde, se sobre madure en un plazo máximo de 2 a 3 días.

Desde que se sobrepasa el estado de máxima longitud de las vainas, los granos crecen rápidamente, haciendo que las vainas presenten abultamientos característicos. El crecimiento de los granos, hasta alcanzar el estado de poroto granado (70 a 73% de humedad), se basa fundamentalmente en una acumulación de carbohidratos. Estos continúan acumulándose en forma importante, junto a las proteínas, hasta que se alcanza el estado de madurez fisiológica.

El estado de madurez fisiológica, o término de crecimiento de los granos, se alcanza cuando éstos logran una humedad de 52 a 54% como promedio. El color de los granos es verde desde el comienzo de su crecimiento, hasta que alcanzan una humedad ligeramente superior o muy cercana al 60%; de ahí en adelante los granos

van gradualmente adquiriendo el o los colores característicos de cada cultivar, para lograr su coloración definitiva al estado de madurez fisiológica.

El tiempo requerido para que las vainas alcancen su longitud máxima, es generalmente similar al que se requiere para que los granos completen su desarrollo (estado de madurez fisiológica). Los granos, luego de alcanzar su madurez fisiológica, pierden aproximadamente un 3% diario de humedad como promedio, alcanzando su madurez de trilla cuando presentan en promedio un 14 o 15% de humedad.

Es común que muchos cultivares, a partir del momento en que sus semillas alcanzan un 14% de humedad, presenten dehiscencia espontánea de semillas; esta situación se relaciona con los tipos de textura que poseen las vainas, que pueden ser pergaminosa, coriácea y carnosa o no fibrosa.

2.1.5 Hábitos de Crecimiento del Frijol

De acuerdo con el hábito de crecimiento que presentan sus plantas, los cultivos de frijol son agrupados en cuatro tipos principales:

Hábito de crecimiento determinado arbustivo (Tipo I): el tallo principal y las ramas laterales terminan en una inflorescencia. Al expresarse estas inflorescencias, el crecimiento, ya sea del tallo principal o de las ramas, se detiene. El tallo principal es vigoroso y presenta 5 a 10 entrenudos comúnmente cortos. La altura de las plantas varía normalmente entre 30 y 50 cm, existiendo casos de plantas enanas (15 a 25 cm). La etapa de floración es rápida y la madurez de las vainas ocurre en forma bastante concentrada.

Hábito de crecimiento indeterminado arbustivo (Tipo II): las plantas presentan un hábito indeterminado, continuando con su crecimiento en los tallos luego de ocurrida la floración. Las plantas presentan un crecimiento erecto y un bajo número de ramas. El tallo principal normalmente desarrolla una guía de escaso crecimiento.

Hábito de crecimiento indeterminado postrado (Tipo III): las plantas presentan un hábito postrado o semipostrado, con un importante sistema de ramificación. El tallo principal y las numerosas ramas existentes pueden presentar aptitud trepadora a partir de las guías que presentan en su parte terminal, especialmente si cuentan con algún tipo de soporte. Las guías, que corresponden a prolongaciones de los tallos que se aíslan de la cobertura del cultivo, comienzan a expresarse luego de iniciada la floración; los entrenudos de las guías, en tanto, son mucho más largos que los entrenudos de los tallos. La etapa de floración es más prolongada que en los hábitos Tipo I y Tipo II, y la madurez de sus vainas es bastante menos concentrada.

Hábito de crecimiento indeterminado trepador (Tipo IV): el tallo principal, que puede tener de 20 a 30 nudos, alcanza hasta 2 o más metros de altura si es guiado, ya sea a través de tutores o de plantas de cultivo que le sirvan como soporte. La floración se prolonga durante varias semanas, pudiendo presentarse vainas casi secas en la parte basal de la planta, mientras en la parte alta continúa la floración. Las ramas, que son muy poco desarrolladas a consecuencia de la fuerte dominancia apical, se presentan además en baja cantidad.

Los cuatro tipos de hábito descritos, son muy definidos; sin embargo, hay cultivares cuyas características determinan que su ubicación sea intermedia entre un hábito y otro.

2.1.6 Variedades

Negros: Negro Jamapa, Negro Altiplano, Negro Tacana, Negro Huasteco, Negro Grijalva, Negro san Luis, Negro Querétaro.

Claros: Flores de Mayo y Junio, Azufrados, Garbancillo, canario, Amarillo.

Pintos: Pinto Saltillo, Pinto Villa, Pinto Mestizo Pinto Americano, Pinto Nacional, Ojo de Cabra.

2.2Clima

Las temperaturas óptimas para el desarrollo del cultivo oscilan entre 10°C a 27°C, la planta de Frijol es muy susceptible a condiciones extremas; exceso o falta de humedad, por tal razón debe sembrarse en suelos de textura ligera y bien drenado. El pH óptimo para sembrar Frijol, fluctúa entre 6.5 y 7.5, dentro de estos límites la mayoría de los elementos nutritivos B del suelo presenta su máxima disponibilidad, no obstante, se comportan bien en suelos que tienen un pH entre 4.5 y 5.5.

2.3Manejo agronómico del cultivo

El manejo agronómico del cultivo de frijol incluye actividades como la preparación del terreno, siembra, labores culturales, cosecha, trilla y manejo poscosecha, las cuales se describen en este apartado. Es importante realizar todas las actividades del manejo agronómico, las cuales tiene como finalidad optimizar el rendimiento del frijol, sin incrementar considerablemente los costos de producción.

2.3.1 Preparación del terreno

La preparación del terreno incluye la labranza mediante el subsoleo, barbecho, rastreo y nivelación. Si se prepara adecuadamente el suelo se facilita la emergencia de un número adecuado de plántulas de frijol, estas son vigorosas y con ello se incrementan las posibilidades de obtener rendimientos altos (Thung y Rao, 1999). La emergencia adecuada de plántulas evita la resiembra, hace eficiente el uso del terreno y reduce los problemas durante las escardas y cosecha, ocasionados por falta de uniformidad en el crecimiento y desarrollo de las plantas. El suelo debe estar libre de terrones y piedras grandes que causan problemas en la emergencia de plántulas de frijol.

2.3.2 Subsoleo

En esta actividad se utiliza el subsolador (cinceles) y permite el rompimiento de capas compactas del suelo. Se sugiere realizar esta práctica cada año después de la cosecha y en caso de que el suelo lo permita, se puede barbechar cada cuatro años. Se puede combinar el subsoleo con el barbecho, para facilitararlo, evitar el desgaste de la maquinaria y mejorar la calidad de la preparación del terreno.

2.3.3 Barbecho

Se sugiere realizar esta práctica, con el arado de vertedera, inmediatamente después de la cosecha a una profundidad de 25 a 30 centímetros. El barbecho incorpora los residuos de la cosecha, facilita la captación de agua y favorece el buen desarrollo de las raíces. También se exponen las larvas de los insectos plaga a las temperaturas bajas del invierno, lo que reduce su incidencia y ataque en el siguiente ciclo de cultivo.

2.3.4 Rastreo

Según el tipo de suelo, después del barbecho se recomienda efectuar uno o dos pasos de rastra en forma perpendicular al barbecho para deshacer los terrones y conservar la humedad del suelo. El primer paso de rastra debe hacerse 15 días después del barbecho, el segundo poco antes de la siembra para eliminar la primera generación de la maleza y facilitar la siembra, germinación de la semilla y el desarrollo de las raíces del cultivo.

2.3.5 Nivelación

En las áreas de riego y en algunas de temporal se sugiere esta práctica para lograr una buena distribución del agua de riego y evitar encharcamiento en las partes bajas del terreno.

2.3.6 Distancia entre surcos y plantas

La distancia entre surcos puede modificarse con base al tipo de siembra y la variedad que se vaya a sembrar. Para variedades de mata (con crecimiento arbustivo, determinado, tallo y ramas erectas y fuertes), como Azufrado Higuera, y de guía corta (con plantas erectas indeterminadas y guías cortas no trepadoras, Tipo II) como las líneas NGO07012, NGO07020 Y NGO0722 la distancia entre plantas puede ser de 8 centímetros. En el caso de sembrar variedades de semiguía (planta con enredadera indeterminada y guías cortas no trepadoras, Tipo III), como pinto saltillo, se recomienda la distancia entre semillas de 10 cm, ya que requieren de mayor espacio entre plantas.

En terrenos con pendiente pronunciada el surcado debe realizarse en contorno para reducir los escurrimientos y evitar la pérdida de suelo y agua. Se debe tener en cuenta que el surcado a distancias mayores (81 cm) favorece la proliferación de maleza; mientras que surcos a distancia menor (60-76 cm), cuando las plantas de frijol se desarrollan y sombrean el suelo dificultan la emergencia de maleza. Por lo anterior, es recomendable ajustar la sembradora para disminuir la distancia entre surcos; además esta actividad es poco laboriosa y se reducen el costo y trabajo, ya que evita problemas con maleza, se utiliza en forma eficiente la tierra y se incrementa la producción debido a que se tienen más surcos por hectárea.

2.3.7 Humedad del suelo

En condiciones de temporal, antes de la siembra se debe verificar que el suelo tenga humedad suficiente (más de 30 mm de lluvia) para asegurar la germinación y emergencia de las plántulas de frijol. Cuando la humedad del suelo es irregular pueden germinar las semillas pero solo emergen las plántulas en los sitios donde había agua suficiente. Lo anterior hace necesaria la resiembra y con ello se incrementa el costo de producción y se retrasa la cosecha.

2.3.8 Endurecimiento y falta de humedad del suelo

Se tienen problemas con las costras que se forman cuando después de la siembra llueve fuertemente y deja de llover antes de la emergencia de las plántulas. Cuando esto sucede se requiere aflojar el suelo manual o mecánicamente con la ayuda de herramientas como bioldo u otros implementos adecuados para este fin.

En áreas de riego, este problema se contrarresta aplicando un riego dos días antes de la fecha programada para la emergencia de las plántulas, que es de ocho días en promedio en el ciclo Primavera-Verano. En temporal, todo trabajo es dos días antes de la emergencia para evitar daños a las plántulas de frijol. Además, se recomienda no dejar las plántulas al descubierto para evitar daños por exposición solar excesiva que causa problemas en los tejidos vegetales tiernos.

2.3.9 Viabilidad de la semilla

La calidad de la semilla a utilizar es un aspecto que se debe cuidar antes de la siembra (Thung y Rao, 1999). Deberá tener por lo menos 85% de de viabilidad, es decir, de cada 100 semillas sembradas al menos 85 germinan y emergen. Para lograrlo, si se compra semilla certificada hay que asegurar que cumpla con éste y otros requisitos de calidad. Si se utiliza semilla comprada a granel o se tiene de la

cosecha anterior, es conveniente realizar pruebas de germinación tomando al azar cuatro muestras de 100 granos de cada costal de semilla que se vaya a utilizar.

Las muestras de semilla se germinan por separado en bandejas cubiertas con una capa uniforme de arena de 2 a 3 cm. las bandejas se colocan en un lugar cálido y soleado manteniendo la arena húmeda hasta la emergencia de las plántulas. Se contabilizan las plántulas que emergieron y si de cada 100 emergen 85 plántulas o más, la semilla es apta para la siembra. Esta prueba sencilla evita problemas de campo, y si no se tienen otras opciones, se debe sembrar cantidad mayor de semilla por hectárea para compensar el nivel bajo de viabilidad de ésta.

2.3.10 Tratamiento de la semilla

Se recomienda tratar la semilla con fungicidas como Thiram 50 PH, utilizando de 120 a 150 gramos por cada 100 kilos de semilla; o bien, de 300 a 350 gramos de Captan 75 PM por cada 100 kilos de semilla (Ibarra y Castillo, 2000). El tratamiento de la semilla reduce las pérdidas de plantas de frijol por efectos de las pudriciones de raíz después de la siembra. Se debe evitar el uso como semilla del grano obtenido en centros comerciales, ya que se desconocen las características de la variedad y las condiciones en las que se produjo.

2.4 Siembra

Actualmente existen maquinas sembradoras que se adaptan al tractor y pueden ajustarse a la distancia entre surcos más apropiada para cada variedad de frijol. Las maquinas sembradoras facilitan la siembra y se logra uniformidad en cuanto a profundidad de depósito de la semilla, emergencia de plántulas y distancia entre éstas. Además, es posible sembrar y fertilizar al mismo tiempo, lo que reduce el costo y el tiempo dedicado a estas actividades.

En el caso de las sembradoras de tracción mecánica, debe cuidarse que la maquina esté bien calibrada y evitar que los discos rotatorios dañen la semilla. La calibración deficiente de los discos de la sembradora puede ocasionar que la testa y los cotiledones se quiebren, lo que impide que la plántula emerja. Las heridas en el embrión y los cotiledones de la semilla son causa de la infección por hongos, bacterias u otros organismos que provocan crecimiento pobre de las plantas o la muerte de estas. También se pueden presentar plántulas con hojas y tallos deformes y con crecimiento reducido. En la siembra mecanizada debe ponerse cuidado especial en que los tubos de la sembradora no se obstruyan, ya que se dejan surcos sin sembrar, se atasca la maquina sembradora y se desperdicia la semilla.

2.4.1 Método y densidad de siembra

2.4.1.1 Siembra tradicional

Se realiza con el uso del arado y sembradoras de tracción animal y en algunos casos se siembra a mano y se cubre la semilla removiendo la tierra con diferentes métodos. Es conveniente utilizar semilla certificada para asegurar uniformidad en la emergencia y buen desarrollo de las plantas. Con ello, también se incrementa la posibilidad de obtener rendimiento alto. Se recomienda depositar la semilla en el suelo cuando este haya dado punto para la siembra.

2.4.1.2 Siembra mecanizada

Se realiza con maquina sembradora de tracción mecánica, la cual se calibra para que deposite de 10 a 13 semillas por metro lineal en el fondo de los surcos; estos últimos separados a una distancia de 76 centímetros. De esta manera se asegura una población de más de 120 mil plantas por hectárea. Es necesario considerar que variedades con mayor tamaño de grano, requieren de mayor cantidad de semilla; mientras que, en variedades de grano pequeño se utiliza una cantidad

menor. En ambos casos, con la utilización de variedades mejoradas recomendadas por el INIFAP es posible establecer densidad mayor de siembra, dentro de las recomendaciones, sin que esto cause reducción en la productividad por hectárea.

Las variedades de mata se recomiendan para siembras con densidades mayores que las variedades de guía y semiguía, y se pueden sembrar en surcos más angostos (60 centímetros).

2.4.1.3 Fertilización

En zonas de buen potencial es importante fertilizar al momento de la siembra con la dosis 30-50-00. En las zonas de mediano potencial se puede usar la dosis 25-35-00. Se recomienda aplicar el fertilizante a “chorrillo” en forma paralela a una distancia de 10 centímetros de la semilla y una profundidad de 12 centímetros. Es necesario conocer el tipo de suelo para elegir el fertilizante y la dosis más conveniente.

El fertilizante debe cubrirse con una capa de tierra de seis centímetros de espesor para evitar el contacto directo con la semilla, lo que puede “quemar” las plántulas próximas a emerger y las ya emergidas si se aplica en postemergencia. Algunos investigadores e instituciones recomiendan tratar la semilla con inoculantes (Micorriza + Rhizobium + Azospirillum), utilizar abonos orgánicos y aplicar fertilizantes foliares (Aguirre, 2006; FPD, 2008). El uso de estos productos tiene ventajas y desventajas, por lo que deben ser validados objetivamente. En el caso de los inoculantes, se utilizan en semilla sana y sin aplicación de productos químicos, por lo cual se expone a las plantas a pudriciones de raíz. En ocasiones la utilización de semilla inoculada dificulta la siembra debido al atascamiento de los mecanismos de los botes sembradores. Resultados preliminares muestran efectos benéficos de los inoculantes, abonos orgánicos y fertilizantes foliares, aunque los resultados en rendimiento son inferiores a la fertilización química.

2.4.1.4 Riego

Para terrenos con disponibilidad de agua para riego, se sugiere aplicar cinco riegos incluyendo el de presiembra, aunque esto puede variar dependiendo del tipo de suelo, disponibilidad de agua y las condiciones de temperatura durante el ciclo de cultivo. Es importante asegurar humedad suficiente en la floración y el llenado de vainas.

2.4.1.5 Labores de cultivo y control de maleza

Para evitar pérdidas por presencia de maleza, es necesario mantener limpio el cultivo principalmente durante los primeros 45 días después de la emergencia de las plántulas. El combate de la maleza se realiza en forma mecánica con el paso de dos escardas complementadas con deshierbes manuales. La primera labor se debe efectuar entre 25 y 35 días después de la siembra y la segunda 20 días después de la primera. Cada labor se acompaña de un deshierbe manual para eliminar la maleza que queda sobre la línea de plantas de frijol. En caso necesario, se deben realizar deshierbes con azadón o manuales para mantener el cultivo limpio en las etapas de formación y llenado de las vainas y con ello facilitar las labores de cosecha.

Además es posible efectuar el control químico de la maleza con la aplicación de los siguientes herbicidas:

Se recomienda aplicar solos o en mezcla 1 litro (o su equivalente si es presentación en polvo) de Afalon (Linuron) y 350 gramos de Dual (Metolachlor) por hectárea, para mantener el cultivo libre de maleza antes y después de la emergencia. La aplicación del herbicida se debe realizar en suelo húmedo durante los primeros tres días después de la siembra. Para el combate de maleza de hoja ancha después de la emergencia y antes de la floración, puede aplicarse el herbicida Flex (Fomesafen) en dosis de 500 a 750 ml por hectárea, en caso de no encontrar este producto, se puede aplicar Basagran (Bentazon) en dosis de dos litros por hectárea.

Cuando existan problemas con gramíneas o zacates, se puede utilizar Fusilade (Fluazifop-P-Butyl) en dosis de un litro por hectárea.

Para lograr eficiencia mayor con el control químico de maleza, se recomienda utilizar 750 mililitros de adherente por cada 200 litros de agua. Se sugiere aplicar el herbicida cuando la maleza tenga un promedio de cuatro hojas o menos de 10 centímetros de altura. En todos los casos es preferible aplicar el herbicida por la mañana, cuando hay humedad en el ambiente y se tenga la seguridad de que habrá un periodo soleado de al menos una hora.

Es importante mencionar que el herbicida utilizado, debe disolverse en 200 a 400 litros de agua, según el tipo de aspersora que se utilice. Se debe tener cuidado en las recomendaciones que se muestran en la etiqueta del producto y en las proporcionadas por personal técnico para evitar daños al cultivo de frijol.

2.5 Cosecha

La obtención del grano de frijol define la producción y los beneficios económicos que se obtiene con el cultivo. Por ello, debe ponerse cuidado especial para reducir las pérdidas por mal manejo durante la cosecha, trilla y manejo poscosecha (Navarro et al., 1995). La cosecha debe realizarse cuando las vainas han adquirido el color típico de la madurez de cosecha. Si se corta antes, es posible que el grano sea más pequeño de lo normal, también es posible que si se hace después se pierde grano por la apertura (dehiscencia) de las vainas. El corte debe realizarse por la mañana cuando la humedad permite manipular las plantas sin que se abran las vainas y se pierda el grano.

2.5.1 Corte manual

Esta práctica es poco común en Durango, consiste en arrancar manualmente las plantas de frijol y acomodarlas con las raíces hacia arriba agrupándolas en borregos o alomillados para que se sequen al sol. También pueden llevarse a la casa

y ponerlas a secar en el techo o colgarlos en manojos en un sitio techado. Esto solo se puede hacer con la cosecha de superficies pequeñas.

2.5.2 Corte mecanizado

En la actualidad existen aditamentos (cuchillas aflojadoras y otros mecanismos) que pueden adaptarse a la cultivadora o al tractor directamente y cortar las plantas a pocos centímetros de profundidad y al nivel del suelo. El corte con estos aditamentos es más eficiente y rápido, aunque para su utilización se debe tener uniformidad en la distancia entre surcos y en la maduración de las plantas.

Las cuchillas cortadoras son de varios tipos, por ejemplo, las que se adaptan al cuadro de la cultivadora pueden ser utilizadas en el corte de las variedades de mata y guía corta. Estas cortadoras tienen problemas para su uso en frijol con enredadera indeterminada (Indeterminada postrado, Tipo III) que cubre los surcos y al paso del tractor se desgrana. Para solucionar este problema se usan las cuchillas aflojadoras que se adaptan a la parte delantera del tractor y cortan sin dañar las guías y vainas de las plantas. En ambos casos las cortadoras juntan las plantas cortadas en una sola hilera. Después pueden juntarse o alomillarse varias hileras para facilitar la recolección y trilla, que puede hacerse con una trilladora combinada o con la trilladora de frijol movida por la toma de fuerza del tractor del tipo móvil o estacionaria.

2.5.3 Trilla tradicional

Las plantas cosechadas se trasladan a un lugar limpio y seco donde se tienden sin amontonarlas; después de que las vainas están completamente secas, se realiza la trilla mediante el paso del tractor u otros vehículos automotores. Para evitar el paso directo sobre los granos, se pone una capa de paja sobre la cual se pasa el tractor. Esto reduce el daño ocasionado por el contacto directo con el grano.

También se recomienda realizar estas labores sobre una lona en piso de tierra, ya que cuando se hace sobre piso de cemento el grano se daña fácilmente.

2.5.4 Trilla mecanizada

Se usa la trilladora combinada o la que se adapta a la toma de fuerza del tractor. Otra opción es el uso de trilladoras estacionarias que se adaptan a la toma de fuerza del tractor; en este caso, el transporte de las plantas al punto de trilla debe realizarse antes de que las vainas estén muy secas para evitar pérdidas de grano. En todos los casos, es importante regular las revoluciones de las maquinas, ampliar o reducir la apertura de los cóncavos de acuerdo con el tamaño del grano y el tipo de variedad. Además, se debe regular el viento de la sopladora para asegurar la limpieza del grano. La mayoría de las variedades recomendadas pueden ser trilladas en forma mecánica sin que se observen daños en el grano el cual debe ser inferior al 10%.

Un aspecto que se debe tener en cuenta al momento de la trilla, es que la humedad del grano debe ser alrededor de 15%, lo que permita trillar sin quebrarlo. Para calcular la humedad debe considerarse el tamaño promedio del grano y sumarle este porcentaje; por ejemplo, si el peso del grano es de 30 g por cada 100 semillas, al sumarle un 15% el peso será alrededor de 35 g. otra forma práctica para determinar la trilla es mordiendo el grano y si es poco quebradizo puede considerarse que todavía tiene humedad aceptable. La humedad no debe ser excesiva para evitar el castigo en el precio de compra y el daño por hongos que proliferan cuando el contenido de agua en la semilla es alto.

2.5.5 Selección de semilla para siembras posteriores

En caso de que el agricultor seleccione plantas para siembras posteriores, estas deben revisarse en campo para constatar su sanidad, vigor, semillas bien formadas, tipo de flor, altura, madures uniforme y mismo tipo de grano. Estas plantas

deben de ser trilladas por separado y con mayor cuidado para evitar daños en la semilla. Además, es necesario mantener la pureza varietal eliminando mezclas, esto es especialmente importante cuando se tienen diferentes variedades para una misma clase comercial de grano (como Pinto Saltillo, Pinto Villa, Pinto Mestizo y Pinto Bayacora).

2.6 Manejo poscosecha

2.6.1 Limpieza

El grano libre de impurezas y mezclas de otros tipos de semilla tiene un valor agregado y facilita la comercialización. Este y otros aspectos son muy apreciados por los comercializadores, consumidores e industrializadores de frijol. Para lograr lo anterior, es necesario iniciar la limpieza del frijol desde la trilla y seguir hasta desechar en su totalidad las impurezas y las mezclas de granos de otro color. Con ello se elimina el castigo impuestos por los actores involucrados en el proceso de comercialización.

2.6.2 Encostalado

Otro aspecto importante que debe considerarse es la imagen del frijol como producto comercial. Se recomienda utilizar costales uniformes ya que en la actualidad el frijol se envasa en los costales sobrantes de otros productos (azúcar, harina, etc.). Además, los costales deben de identificarse y almacenarse agrupados en lotes de acuerdo con el tipo de grano para su fácil identificación y venta de acuerdo con la variación de precios en el mercado. Al encostalar el grano debe de tener alrededor de 12% de humedad para evitar el deterioro ocasionado por la humedad excesiva.

2.6.3 Formas de almacenamiento

Una vez que el grano está limpio y sin mucha humedad, es importante mantenerlo en buen estado por un periodo prolongado de tiempo. Para lograrlo se debe almacenar el frijol en lugares secos, fríos, bien ventilados, limpios y libres de insectos y roedores. Se sugiere contar con un cuarto dedicado especialmente para el almacenamiento de granos, y que sus puertas y ventanas puedan ser cerradas herméticamente para realizar las labores de fumigación necesarias.

2.6.4 Fumigación de la semilla

En caso de que el grano presente infestación de gorgojos, se pueden controlar con el fumigante Fosfuro de Aluminio. Para lograrlo, es necesario que el almacén cierre herméticamente y sellar puertas y ventanas con cinta adhesiva de 2 pulgadas de ancho antes de la aplicación. Se aplican de 3 a 6 pastillas por tonelada, en caso de que la cantidad de grano sea menor, es posible aplicar una pastilla; en ambos casos, es recomendable dejar el grano en fumigación al menos 72 horas (tres días) y después ventilarlo. En caso de que el grano sea para consumo humano, se recomienda consumirlo después de cinco días de ventilación.

CAPITULO III

MARCO DE REFERENCIA

3.1 Descripción geográfica

El Municipio de Bella Vista Se localiza en la Sierra Madre de Chiapas, por lo cual su territorio es accidentado, sus coordenadas geográficas son $15^{\circ} 35'' \text{ N}$ y $92^{\circ} 15'' \text{ W}$.

Sus límites son, al norte con los municipios de Chicomuselo y Frontera Comalapa, al sur con Siltepec y la Grandeza, al este con Amatenango de la Frontera y al oeste con Siltepec.

Figura 2. Ubicación Geográfica del Municipio de Bella Vista



Fuente: <http://mexico.pueblosamerica.com/i/bella-vista-3/>

3.1.1 Extensión

La extensión territorial del municipio es de 114.3 km², la cual equivale al 5.37% de la superficie estatal.

3.1.2 Orografía

En todo el municipio se encuentra zonas accidentadas por encontrarse en la Sierra Madre del Sur, sin embargo también cuenta con algunas planicies en las cuales se encuentran los ejidos de Emiliano Zapata y Chicharras.

3.1.3 Hidrografía

Las principales corrientes del municipio son: los ríos perennes Grijalva, Maíz Blanco, Pacayal, Honduras y Verde; entre otros.

La mayor parte del territorio municipal se encuentra dentro de la subcuenca Papizaca y en menor proporción en las subcuenca San Miguel y Zacualpa (todas de la cuenca Grijalva-la Concordia).

3.1.4 Clima

El clima es Semicálido subhúmedo, con una precipitación pluvial de 1,500 milímetros anuales.

3.2 Principales ecosistemas

3.2.1 Flora

La vegetación es de bosque de encino - pino, en donde existen una gran variedad de especies siendo las más importantes las siguientes: ciprés, pino, romerillo, sabino, manzanilla y roble.

3.2.2 Fauna

El municipio cuenta con una gran variedad de especies, de las cuales destacan las siguientes: gavilán golondrio, culebra, picamadera, ardilla voladora, jabalí, venado y zorrillo, entre otros.

3.3 Características y uso del suelo

El municipio está constituido geológicamente por terreno cretácico inferior con roca sedimentaria caliza y los tipos de suelo predominantes son el acrisol, andosol y su uso principal es el agrícola.

3.4 Población

La población total del municipio es de 18,205 habitantes (2010), representa 10.83% de la regional y 0.46% de la estatal; el 50% son hombres y 50% mujeres. Su estructura es predominantemente joven, 70% de sus habitantes son menores de 30 años y la edad mediana es de 17 años. En el período comprendido de 1990 al 2000, se registró una Tasa Media Anual de Crecimiento (TMAC) del 0.65%, el indicador en el ámbito regional y estatal fue de 1.37% y 2.06%, respectivamente. (INEGI, 2010)

3.5 Principales Sectores, Productos y Servicios

3.5.1 Agricultura

Es la principal actividad económica del municipio y se produce maíz, café y una gran variedad de frutas como: pera, manzana, durazno y plátano entre otras.

3.5.2 Ganadería

Se cría ganado bovino, porcino, ovino y aves.

3.5.3 Explotación forestal

En donde se aprovecha el cedro y Guanacaste.

3.6 Población Económicamente Activa por Sector

En el año 2010, la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada fue de 5,019 habitantes, distribuyéndose por sector, de la siguiente manera:

3.6.1 Sector primario

El 85.85% realiza actividades agropecuarias. El porcentaje de este sector en los ámbitos regional y estatal fue de 73.60% y 47.25% respectivamente. (INEGI, Censo general de población y vivienda 2010)

3.6.2 Sector secundario

El 3.47% de la PEA ocupada laboraba en la industria de la transformación, mientras que en los niveles regional y estatal los porcentajes fueron de 6.48 y 13.24%, respectivamente. (INEGI, Censo general de población y vivienda 2010)

3.6.3 Sector terciario

El 8.85% de la PEA ocupada se emplea en actividades relacionadas con el comercio o la oferta de servicios a la comunidad, mientras que en los niveles regional y estatal el comportamiento fue de 17.91 y 37.31%, respectivamente.

En la percepción de ingresos, en el municipio, se tienen los siguientes resultados: el 71.62% de los ocupados en el sector primario no perciben ingresos y sólo 0.70% reciben más de cinco salarios. En el sector secundario, 24.14% no perciben salario alguno, mientras que 2.87% reciben más de cinco. En el terciario,

29.05% no reciben ingresos y el 7.66% obtienen más de cinco salarios mínimos de ingreso mensual. (INEGI, Censo general de población y vivienda 2010)

3.6.4 Vivienda

En el año 2010 se registraron 3,114 viviendas particulares habitadas, de las cuales 94.22% son propiedad de sus habitantes y 3.28% son no propias. En promedio cada vivienda la ocupan 5.82 habitantes; el indicador regional y estatal es de 5.84 y 4.8 ocupantes por vivienda respectivamente.

Los materiales predominantes en los pisos de las viviendas son 54.53% de tierra; 41.33% de cemento y firme; 3.47% de madera, mosaico y otros recubrimientos; y el 0.67% de otros materiales. Las paredes son 16.44% de madera, 21.13% de tabique¹, 3.50% de embarro y bajareque y 0.61% de otros materiales. En techos 92.84% son de lámina de asbesto y metálica, 0.93% de teja, 2.15% de losa de concreto² y 0.83% de otros materiales. (INEGI. 2010)

CAPITULO IV

PRODUCCION, USO Y TENDENCIA DEL FRIJOL

4.1 Importancia del cultivo

El cultivo del frijol ocupa un lugar importante en la economía agrícola del país, tanto por la superficie que se le destina, como por la derrama económica que genera. En conjunto con el maíz constituyen la dieta básica del pueblo mexicano y en consecuencia son los productos de mayor importancia socioeconómica tanto por la superficie de siembra como por la cantidad consumida *per cápita*.

El frijol es uno de los cultivos más importantes en varias regiones del país, especialmente en climas fríos y medios y en zonas de economía campesina.

4.2 Propiedades alimentarias del frijol

Las propiedades nutritivas que posee el frijol están relacionadas con su alto contenido proteico y en menor medida a su aportación de carbohidratos, vitaminas y minerales.

Dependiendo del tipo de frijol, el contenido de proteínas varía del 14 al 33%, siendo rico en aminoácidos como la lisina (6.4 a 7.6 g/100 g de proteína) y la fenilalanina más tirosina (5.3 a 8.2 g/100 g de proteína), pero con deficiencias en los aminoácidos azufrados de metionina y cisteína. Sin embargo, de acuerdo a evaluaciones de tipo biológico, la calidad de la proteína del frijol cocido puede llegar a ser de hasta el 70% comparada con una proteína testigo de origen animal a la que se le asigna el 100%. (Orellana 2013).

En relación a la aportación de carbohidratos, 100 g de frijol crudo aportan de 52 a 76 g dependiendo de la variedad, cuya fracción más importante la constituye el

almidón. El almidón representa la principal fracción que energiza en este tipo de alimentos, a pesar de que durante su cocinado, una parte de la misma queda indisponible dado que se transforma en el denominado almidón resistente a la digestión.

Dentro de los macronutrientes del frijol, la fracción correspondiente a los lípidos es la más pequeña (1.5 a 6.2 g/100 g), constituida por una mezcla de acilglicéridos cuyos ácidos grasos predominantes son los mono y poliinsaturados.

El frijol también es buena fuente de fibra cuyo valor varía de 14-19 g/100 g del alimento crudo, del cual hasta la mitad puede ser de la forma soluble. Los principales componentes químicos de la fibra en el frijol son las pectinas, pentosanos, hemicelulosa, celulosa y lignina.

Además, este alimento también es una fuente considerable de calcio, hierro, fósforo, magnesio y zinc y de las vitaminas tiamina, niacina y ácido fólico.

4.3 Producción mundial 2012

Aproximadamente el 70% del cultivo de frijol se desarrolla en condiciones de temporal, por lo cual la productividad es altamente vulnerable a las condiciones climatológicas.

Myanmar, India, Brasil, China, Estados Unidos y México: aportan en conjunto 63.5% de la oferta mundial.

Estados Unidos: mayor nivel de rendimientos con 1.81 toneladas de frijol por hectárea. 1.50 en China, 1.30 en Myanmar, 1.03 en Brasil, 0.69 en México y 0.40 en India.

Cuadro 1. Producción mundial del frijol

Producción, superficie y rendimientos mundiales de Frijol 2012			
País	Producción Ton	Superficie Cosechada. Has.	Rendimiento Ton/Ha
Myanmar	3,721,949	2,845,662	1.307
India	3,630,000	9,100,000	0.398
Brasil	2,821,405	2,726,932	1.034
China	1,462,000	971,000	1.505
EUA	1,238,185	684,080	1.810
México	1,080,857	1,558,992	0.693
Subtotal	13,954,396	17,886,666	0.791
Otros	8,975,975	10,893,700	0.823
Total	22,930,371	28,780,366	0.797

Fuente: GCMA con datos de FAO/2013

4.3.1 Consumo mundial

Se concentra en determinados países de América y África. En Estados Unidos, consumo creciente por población de origen latino.

Consumo mundial reporta una ligera tendencia creciente durante la última década, con una tasa de crecimiento promedio anual de 1.33%.

Dos de los principales países productores de frijol, India y Brasil, son los mayores consumidores de esta leguminosa. Estos concentran el 23.3 y 19.3% de consumo (humano) global, respectivamente.

También destaca México, que participa con el 7.3% y Estados Unidos con el 6.1% del consumo.

4.4 Producción de frijol a nivel nacional

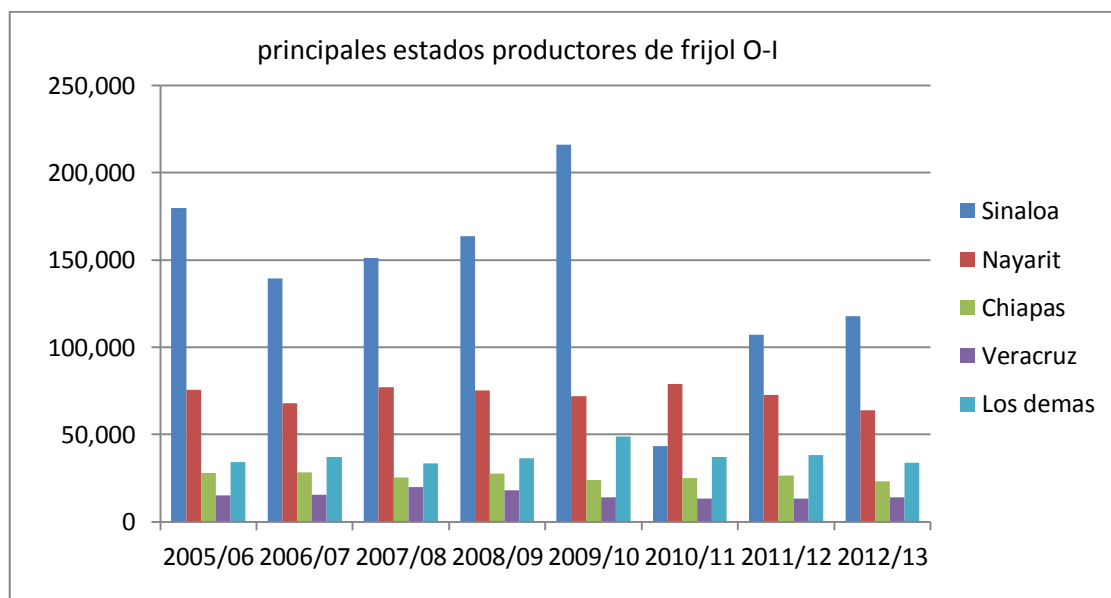
Zacatecas es la principal entidad productora de frijol, con una participación del 25%, seguida de Sinaloa con el 16%, Durango con 13%, Chihuahua con 11% y Nayarit 7%. Estas entidades ubicadas en el norte – occidente del país generan un volumen de producción de 760 mil toneladas de frijol lo que representa el 739% del total nacional. Chiapas es la única entidad del sur – sureste con una importante participación en la producción, de 7%.

Cuadro 2. Principales estados productores de frijol de riego

PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES DE FRIJOL O-I 2005/06 – 2012/13								
Estado	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/2013
Sinaloa	179,858	139,356	151,209	163,535	216,253	43,329	107,355	117,665
Nayarit	75,477	67,914	77,216	75,351	72,099	78,919	72,730	63,768
Chiapas	28,152	28,236	25,236	27,455	23,773	25,190	26,572	23,280
Veracruz	15,099	15,438	19,937	17,993	14,228	13,194	13,364	14,191
Los demás	34,236	37,255	33,400	36,580	48,860	36,986	38,318	33,704
TOTAL	332,821	288,199	307,034	320,914	375,213	197,618	258,339	253,336

Fuente: Elaborado por GCMA con datos SIAP

Figura 3. Principales Estados Productores de Frijol de Riego



Fuente: Elaborado por GCMA con datos de SIAP

En nuestro país se cultivan principalmente las variedades claras y negras de frijol, las primeras ocupan el 67% de la producción y las segundas el 30%. El restante 2% se refiere a otras variedades o bien producción no clasificada.

Los principales estados productores de frijol claro son Sinaloa con el 23%, Zacatecas con el 22%, Chihuahua con el 17% y Durango con el 15%. Estas cuatro entidades suman 541.5 mil toneladas lo que representa el 77% de la producción de frijol claro. Los estados de Veracruz, Oaxaca, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo, ubicados en el sur – sureste, no producen en absoluto frijol claro. (FINANCIERA RURAL, 2011).

Zacatecas produce más de la tercera parte del volumen de frijol negro. En segundo lugar se encuentra Chiapas con el 17%, Nayarit con el 13%, Oaxaca con el 7%, Durango con el 6.8% y Veracruz con el 6%. Estas entidades concentran el 84% del total. El frijol negro no se cultiva en la región norte y noroeste y tampoco en Jalisco, Aguascalientes y Colima.

El 28% de la producción de frijol es de la variedad Pinto nacional (claro) la cual se cultiva principalmente en Chihuahua y Durango. La segunda variedad más importante es el frijol negro San Luis, que representa el 10% del total y que se cultiva

prácticamente en su totalidad en Zacatecas. Otras variedades relevantes de frijol claro son el Azufrado, Mayocoba y Flor de Mayo.

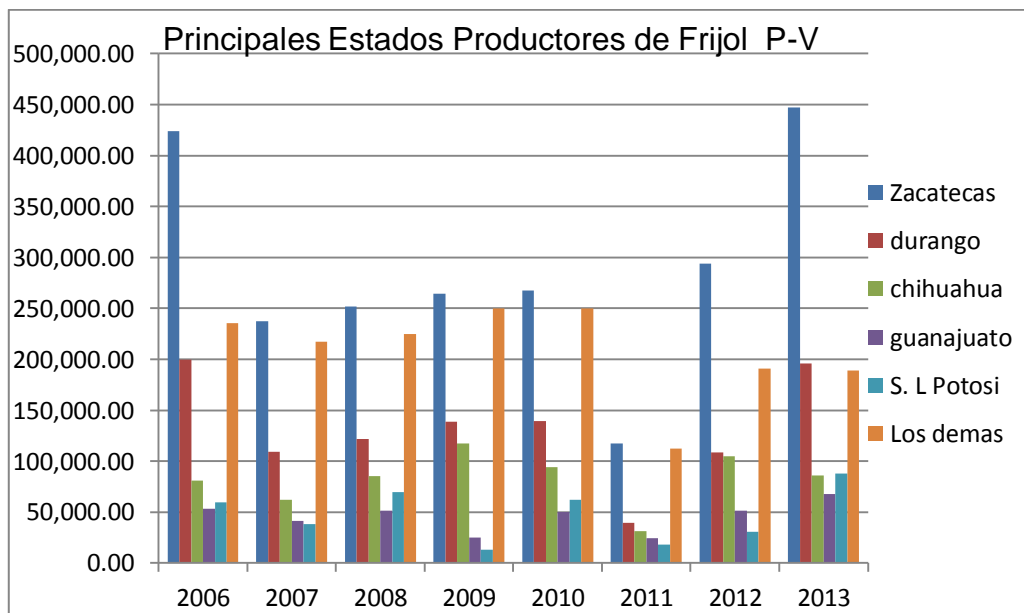
4.4.1 Principales estados productores de frijol PV 2006-2013TM)

Cuadro 3. Principales Estados Productores de Frijol de Temporal

PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES DE FRIJOL PV 2006 - 2013 (TM)								
Estado	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Zacatecas	424,177.53	237,126.69	251,810.84	264,643.00	267,484.00	117,550.00	293,800	446,890
Durango	199,403.80	109,432.58	121,528.48	138,963.00	139,087.00	39,750.00	108,584	195,840
Chihuahua	81,092.76	62,176.55	85,358.28	117,329.00	94,102.00	31,220.00	104,829	86,219
Guanajuato	53,140.12	41,411.57	51,292.80	24,956.00	50,495.00	24,158.00	51,527	67,729
S. L. Potosí	59,668.00	38,556.67	69,368.83	13,095.00	62,199.00	18,390.00	30,465	87,770
Los demás	235,480.21	217,050.19	224,693.68	171,470.00	249,859.00	112,400.00	191,161	189,000
TOTAL	1,052,962.42	705,754.25	804,052.91	730,456.00	863,226.00	343,468.00	780,366	1,,073,448

Fuente: Estimaciones de SIAP 2012

Figura 4. Principales Estados Productores de Frijol de Temporal



Fuente: Estimaciones de SIAP 2012

4.5 Consumo

Actualmente el consumo de esta leguminosa se enfrenta a modificaciones importantes ante una sociedad cambiante, incluidos los hábitos alimenticios, a consecuencia del urbanismo, la migración y el empleo; así como el paso de una economía cerrada a una economía global, todo lo cual está ejerciendo presiones en diversas etapas de la cadena de producción, comercialización, transformación y consumo.

El consumidor adquiere el producto en mercados, tianguis, tiendas de abarrotes o tiendas de autoservicio. Si bien es difícil determinar el porcentaje para cada uno de estos canales, se observa que las ventas de las tiendas de autoservicio han crecido considerablemente, en tanto que las tiendas de abarrotes han observado una tendencia a la baja.

En el caso particular de la demanda de frijol en México también influye la variedad de que se trate, ya que existen raíces culturales y regionales muy fuertes. Así, en el noroeste del país se prefieren los frijoles claros como el bayo y el mayocoba, variedades que son de relativamente bajo consumo en el resto del país. En la zona norte de México se consume las variedades azufradas, que se cultivan

principalmente en Sinaloa, así como los pintos; mientras que gran parte del frijol negro se cultiva en Nayarit, Zacatecas, Veracruz y Chiapas con una demanda mayormente concentrada en las zonas centro y sur del país.

En el centro también el flor de mayo, el flor de junio y los bayos, tienen mayor demanda. En el Distrito Federal se consumen todas las variedades, aunque también se ha registrado cierta preferencia por los negros.

4.5.1 Consumo per cápita

4.5.1.1 Tendencia estable con ligero crecimiento durante la última década.

El frijol es consumido principalmente en los países en desarrollo.

Según FAO, el consumo per cápita de frijol es de alrededor de:

- ❖ 18.5 kilogramos en Nicaragua,
- ❖ 16.2 kilogramos en Brasil y
- ❖ 10.0-11.0 kilogramos en México.
- ❖ 2.0 kilogramos en Alemania, Reino Unido, Francia, Italia y Japón.
- ❖ 3.5 kilogramos en Estados Unidos, impulsado por la población de origen hispano, que representa 17% de la población y que concentra la tercera parte del consumo de frijol en dicho país.

4.6 Producción de frijol en el estado de Chiapas

En Chiapas, el frijol es uno de los cultivos más importantes por su papel en la alimentación de la población, superficie de siembra, generación de empleos y cultura productiva. Sin embargo, por sus características socioeconómicas de producción es quizá el cultivo que mas contrastes tecnológicos presenta. En su mayoría, este

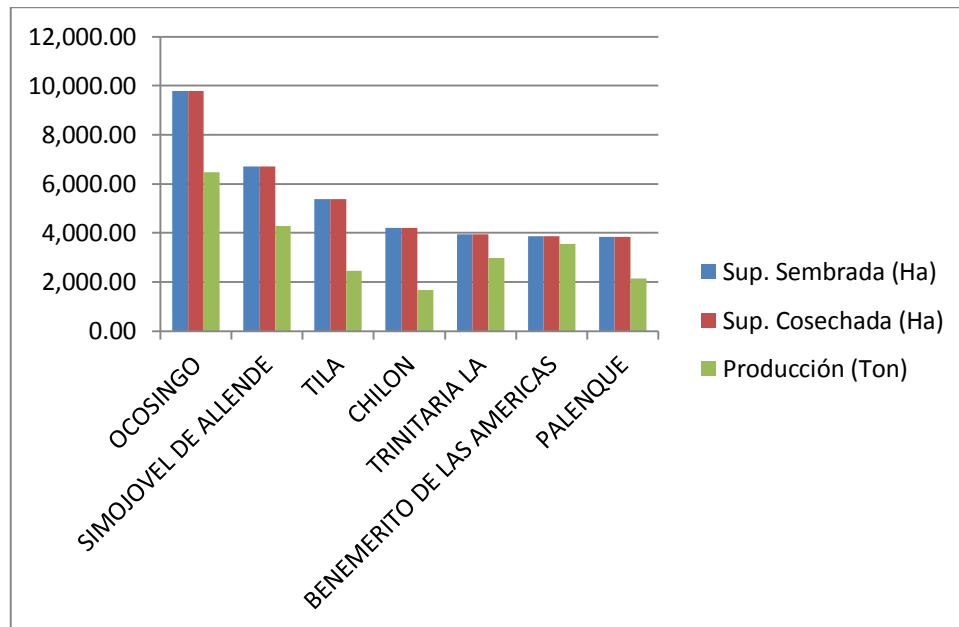
cultivo se practica por pequeños productores con superficies de siembra de una hectárea o menos, con escaso capital y poco uso de tecnología moderna de producción, características que lo han mantenido en rendimientos muy pobres y convirtiéndolo en un cultivo de subsistencia. Sin embargo, también existen productores innovadores con mentalidad empresarial, que están dispuestos a invertir más recursos a fin de incrementar sus rendimientos e ingresos.

Cuadro 4. Producción de Frijol en el Estado de Chiapas

Municipio	Sup. Sembrada (Ha)	Sup. Cosechada (Ha)	Producción (Ton)
Ocosingo	9,801.00	9,801.00	6,484.20
Simojovel de Allende	6,712.00	6,712.00	4,274.36
Tila	5,375.25	5,375.25	2,455.30
Chilon	4,191.80	4,191.80	1,676.72
La Trinitaria	3,950.00	3,950.00	2,970.00
Benemérito de las Américas	3,861.00	3,861.00	3,542.13
Palenque	3,851.00	3,851.00	2,147.71

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2012

Figura 5. Principales Municipios Productores de Frijol 2012



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP, 2012

Como podemos ver el principal municipio que más produce es Ocosingo, le sigue Simojovel de Allende y en tercer lugar esta tila.

En Chiapas, el frijol es uno de los cultivos más importantes por su papel en la alimentación de la población, superficie de siembra, generación de empleos y cultura productiva. Sin embargo, por sus características socioeconómicas de producción es quizá el cultivo el cultivo que más contrastes tecnológicos presenta. En su mayoría, este cultivo se practica por pequeños productores con superficies de siembra de una hectárea o menos, con escaso capital y poco uso de tecnología moderna de producción, características que lo han mantenido en rendimientos muy pobres y convirtiéndolo en un cultivo de subsistencia.

4.6.1 Sistema de cultivo

En Chiapas, el frijol se cultiva solo o en patrones de cultivo que generalmente incluyen al maíz. Entre los sistemas de cultivo de frijol más importantes en el estado se encuentran: frijol solo, frijol intercalado al maíz, frijol asociado al maíz y frijol en relevo de maíz. (INIFAP, 2002).

4.6.2 Frijol solo

Este sistema de cultivo se practica en los tres ciclos de siembra y en toda la entidad. Se siembra en surcos alternos en superficies que no son mayores a 5 hectáreas.

4.6.3 Frijol intercalado con maíz

En este sistema, ambas especies se siembran juntas el frijol (arbustivo de ciclo corto) madura cuando el maíz esta en elote y por lo tanto se cosecha antes.

4.6.4 Frijol asociado con maíz

Consiste en la siembra simultánea del maíz y del frijol, pero en este caso se trata de frijol voluble de ciclo largo, cuya madurez ocurre casi al mismo tiempo que la del maíz, por lo cual ambas especies se cosechan juntas.

4.6.5 Frijol en relevo de maíz

Consiste en la siembra de frijol arbustivo de ciclo corto, cuando el maíz llega a su madurez fisiológica; de esta manera se aprovecha la humedad residual remanente en el perfil del suelo y las dos especies se cosechan al mismo tiempo.

CAPITULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las encuestas fueron realizadas el 29 de diciembre del 2013, en el Municipio de Bella Vista, lo cual fueron entrevistadas a 10 campesinos agricultores dedicados a la producción de café principalmente, así como también se entrevistaron a 10 amas de casa con el fin de encontrar respuestas sobre el consumo de y sobre la preferencias de la variedad de frijol

De acuerdo a las encuestas realizadas en el municipio de Bella Vista Chiapas, el frijol es una leguminosa de mayor importancia para la población ocupando un lugar importante en la nutrición humana, especialmente en las poblaciones de bajos ingresos como lo es Bella Vista, por la factibilidad de obtenerlas a bajo costo ya que

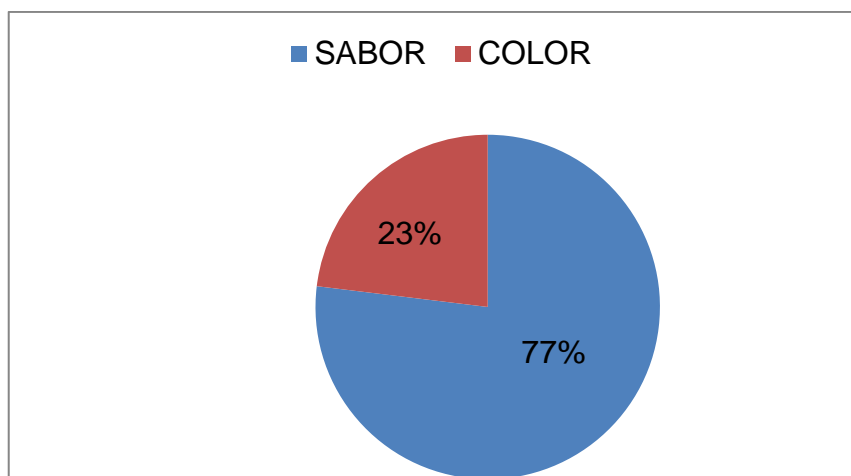
conjuntamente con el maíz, forman la base de la a alimentación de toda la población en general.

5.1 Consumo local y preferencias

El 100% de las personas encuestadas consumen frijol ya que es un alimento básico para ellos. Además de consumirlo en grano, también es consumida en vaina verde dependiendo del tipo de frijol que esta siembra.

En cuanto a la variedad de frijol el 100% de todas las personas encuestadas respondieron que el frijol negro es la que más prefieren por su sabor y también por la costumbre que ellos tienen.

Figura 6. Factor de preferencia



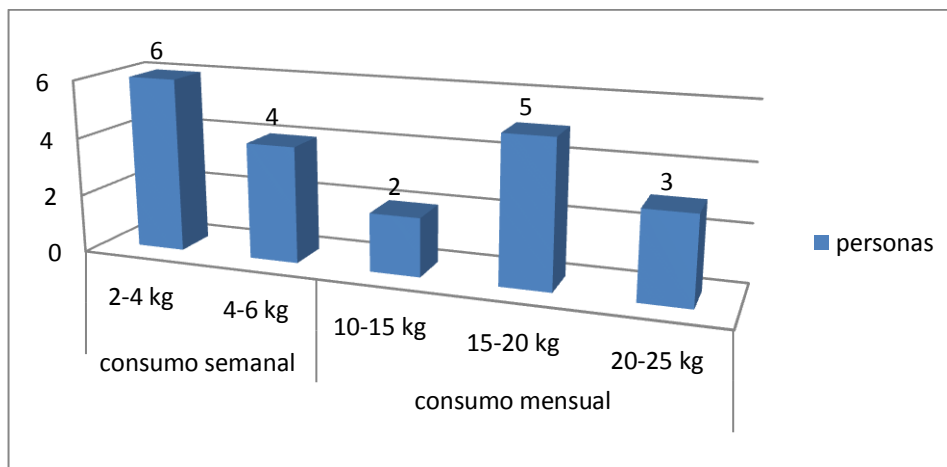
El 77% de las personas prefieren la variedad negro por el sabor, siendo la de más preferencia, esto es por ser el cultivo que es más adaptable al municipio y que los intermediarios posicionan en el mercado ya que es un producto muy consumido y buscado por las personas. El resto prefieren la variedad negro por el color ya que las otras variedades como son el ballo y colorado no son consumidos debido a que el caldo es muy simple.

Tal como lo demostró García L, 2010 de los 77.2% de los consumidores que demandan frijol grano el 35.8% prefieren el negro, mientras que el resto lo prefieren claros y pintos nacionales. Entonces en base a las encuestas aplicadas en Bella Vista se demostró que el frijol negro Jamapa y veracruzano son los que más son consumidos y son de mayor preferencia para la población en general, esto es por el sabor, color y espesor. Estos datos coinciden con lo que dijo el autor antes mencionado.

Cuadro 5. Consumo de frijol

Consumo	Kg	personas
consumo semanal	2-4 kg	6
	4-6 kg	4
consumo mensual	10-15 kg	2
	15-20 kg	5
	20-25 kg	3

Figura 7. Consumo de frijol



El consumo de frijol es muy variado, esto depende de cuantos integrantes tenga la familia y en base a esto ellos realizan su compra en el mercado local cuando los vendedores se posicionan en Bella Vista, la decisión de cuanto comprar lo toman las mujeres que son las que tienen medida de cuanto es la cantidad consumida dentro de su familia.

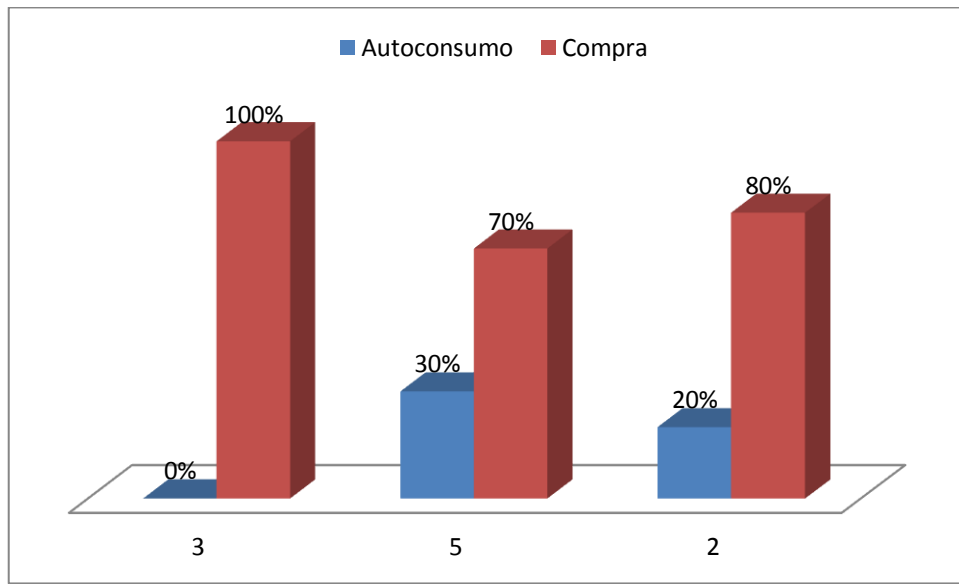
Cuadro 6. Factor de autoconsumo

Personas	Autoconsumo	Compra
3	0%	100%
5	30%	70%
2	20%	80%

Como se pueden ver en los resultados de las encuestas realizadas el 30% de las 10 personas encuestadas no producen este cultivo por motivo de que están más dedicados a la producción de café y no tienen el terreno suficiente para poderlo sembrar. El 50% nada más produce el 30% esto es debido a que la mayor parte de

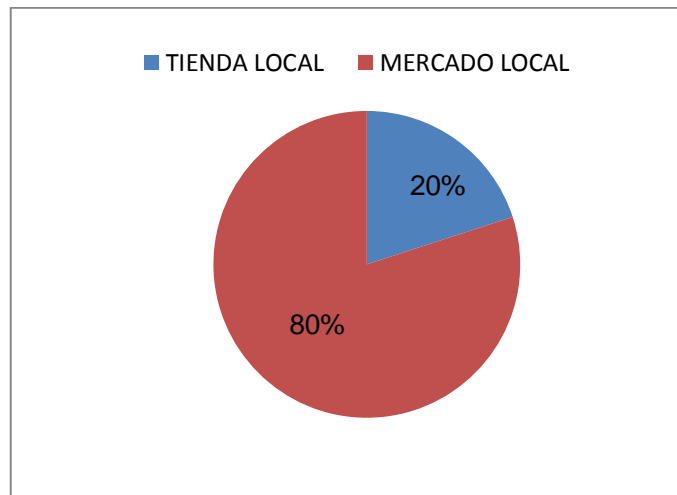
sus tierras están ocupados para la producción de café y el 20% respondieron que siembran el 20%, porque están dedicados a la producción de café al igual que los demás productores.

Figura 8. Factor de autoconsumo y compra



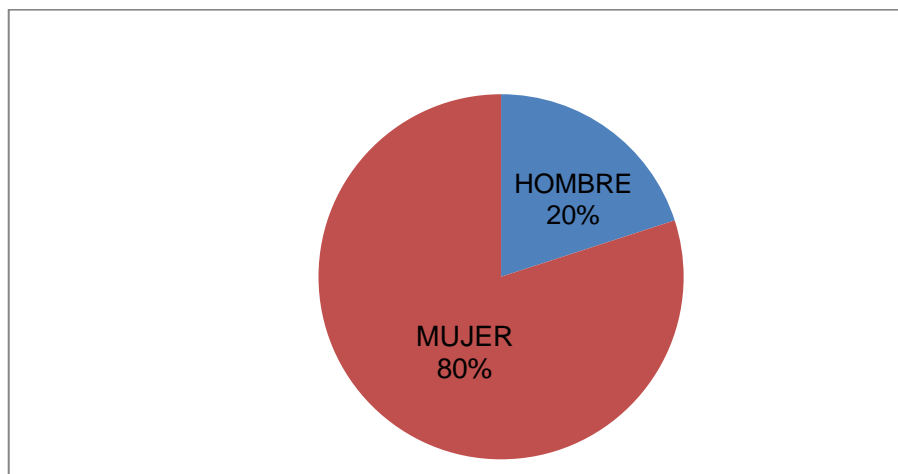
En base a las encuestas aplicadas el 30% compran la totalidad del frijol que consumen, esto es debido a que se dedica más al cultivo de café, y las demás personas también compran el frijol en gran cantidad pero también siembran este cultivo pero en menor proporción debido a la falta de capacitación

Figura 9. Factor de comercialización de Frijol



El 80% de las personas compra frijol en el mercado ya que dichos vendedores se posicionan cada 8 días en el municipio y es donde las personas aprovechan para hacer sus compras.

Figura 10. Factor de compra



En cuanto a la compra, el 80% opinaron que las mujeres ya que ellas son la que saben qué cantidad consumen por semana y por mes, ellas son las que determinan la cantidad que consumen por día y en base a eso es la compra de este mismo.

Cuadro 7. Consumo de frijol en Bella Vista

Lugar de	Periodicidad	Cantidad	Precio	Por que
----------	--------------	----------	--------	---------

compra				
8 personas opinaron: Mercado local	Semanal	5-6 kg	12	Por necesidad de alimento
2 personas opinaron tienda local	Cada 4 días	1-2 kg	13	Alimentación

5.2 Sistema de producción

La semilla es seleccionada del mismo grano que compran en el mercado porque la cantidad que siembran es en pequeña cantidad.

La variedad que utilizan es el negro Jamapa y Veracruzano, esta variedad es muy adaptada a la región,

5.3 Distancia entre plantas

La distancia entre plantas que utilizan los campesinos agricultores es de 20 a 25 cm.

5.4 Siembra en conjunto con maíz o con algún otro cultivo

El 50% de los encuestados producen frijol asociado con maíz, solo un 20% produce solo frijol y el 30% no produce debido a que no tiene el lugar adecuado para poder sembrarlo ya que estos se dedican más a la producción de café.

5.5 Cambios en el cultivo

Los cambios que ay en los cultivos de frijol es por el clima porque cuando llueve mucho le toca la plaga de la gallina ciega y se acaba la planta. Las principales plagas que se están en el cultivo es la gallina ciega y la diabrotica, la gallina ciega destruye la planta desde la raíz y la diabrotica se alimenta del follaje, flores y vainas del frijol causando una reducción de la actividad fotosintética de la planta. El daño son pequeñas perforaciones circulares a ovaladas en hojas y vainas del frijol.

5.6 Vende frijol

Todas las personas no venden el frijol que producen debido a que no es mucha la cantidad cosechada y esto lo utilizan para consumo.

5.7 Tenencia de la tierra

El terreno que poseen es ejidal

Propio

5.8 Principales limitantes u obstáculos se presentan en la producción de frijol

Entre las principales limitantes para la producción de frijol, se encuentra la baja disponibilidad de semilla de alta calidad y precio accesible de variedades mejoradas.

Las plaga es la otra limitante para la producción ya que terminan con el cultivo si este no es tratado a tiempo.

5.9 Apoyo para la producción de frijol

Para la producción de frijol no ay apoyo para los campesinos agricultores debido a la falta de información, organización y a la falta de capacitación. Únicamente el gobierno da a poyo a los productores de Maíz con el apoyo de PROAGRO productivo antes llamado PROCAMPO y COMCAFE para productores de café.

5.10 Apoyo para la producción o el consumo

Actualmente no ay ningún apoyo para esto por falta de capacitación a los pequeños agricultores.

5.11 Actividades realizadas en el ciclo 2012 y 2013

Cuadro 8. Actividades Realizadas en el ciclo 2012 y 2013

AGRICULTURA	MAIZ	CAFÉ	OTRO
SUP			
1. 1 ha	Una cuerda	Café: 12 bultos	Frijol, 1 cuerda Rend. 12 kg.
2. 2 has	Un malón	Café: 26 bultos	Frijol, 1 cuerda Rend. 10 kg
3. 1 ha	Una cuerda	Café. 12 bultos	Frijol, 3 cuerdas Rend. 30 kg
4. 5 cuerdas	2 cuerdas	Café: 4.5 bultos	
5. 5 has	Media cuerda	Café: 62 bultos	Frijol. 2 cuerdas. Rend. 23 kg.
6. 3 cuerdas	Media cuerda	Café: 4 bultos	
7. 2 has	Dos cuerdas	Café: 25 bultos	Frijol, 1 ½ cuerda. Rend. 16 kg.
8. 1 cuerda	No siembra	Café: 1 bulto	
9. 4 has	Un malón	Café: 50 bultos	Frijol, 1 cuerda. Rend. 10 kg
10. 1 ha	No siembra	Café: 11 bultos	Frijol, un malón. Rend. 90 kg

1 Cuerda equivale a: 20m²

1 Malón equivale a: 40m²

1 Hectárea equivale a: 10000 m²

En el Municipio de Bella Vista, la principal Actividad para los agricultores es la Producción de café, Maíz y Frijol, aunque cabe, mencionar que el café es la principal actividad que ellos realizan, ya que el maíz y el frijol lo siembran pero en cantidades pequeñas para satisfacer sus necesidades.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

El presente estudio se llevó a cabo en el Municipio de Bella Vista, la cual de acuerdo con las encuestas planteadas a las amas de casa y a los agricultores sobre el consumo de frijol, se cumplieron con los objetivos planteados.

De acuerdo a la hipótesis planteada se demostró que a los campesinos productores del Municipio de Bellavista, Chiapas les hace falta capacitación por parte de técnicos y que se promueva la organización para que obtengan una mayor productividad.

La producción de frijol en el Municipio, se orienta únicamente al autoconsumo, debido principalmente a la falta de capacitación y a la organización de los productores. La falta de asistencia técnica, ha influido que estos tengan producciones bajas para poder comercializar su producto.

Otro de los puntos importantes que se detecto fue la falta de organización de los agricultores, debido a que el tamaño de su producción tienen diferentes superficies sobresaliendo el rango de 1-2 hectáreas, son contados los productores que tienen más producción.

La variedad de frijol más consumida en el municipio de Bella Vista es el negro Jamapa y Veracruzano, ya que es la que las amas de casa lo prefieren por su sabor, color y por su espesor.

La limpieza, uniformidad y color del grano de frijol es la primera impresión que el consumidor recibe y que define en buena manera su decisión de compra. Otro factor importante para los consumidores fue el sabor del frijol cocido.

El proceso de producción de frijol en el Municipio, de Bella Vista, Chiapas se desarrolla bajo temporal y con semilla criolla, estos guardan semilla de la cosecha anterior para volverla a sembrar el próximo año. La ventaja que tienen los productores es que el suelo es adaptable para este cultivo, las condiciones son

favorables y sobre todo no tienen que pagar mano de obra, los mismos dueños de las tierras son los que trabajan.

6.2 RECOMENDACIONES

Una de las recomendaciones que se pueden hacer a los agricultores del Municipio, es que se promueva mayor comunicación entre ellos ya que esto les permitirá interactuar con los técnicos agrícolas quienes podrán promover un mejor manejo de las variedades criollas, así como también la posibilidad de usar variedades mejoradas; sin olvidar que deben de tener una mayor comunicación y organización, con la finalidad de tener más productividad y calidad en el grano de frijol.

Buscar o solicitar asesoría técnica, no solo para la producción de frijol, sino también para el proceso de comercialización con el fin de obtener capacitación sobre cómo organizarse para la obtención de buenos resultados en la producción.

Solicitar financiamiento o apoyo a instituciones de gobierno como es el INIFAP ya que es una dependencia que ayuda a la producción de esta leguminosa ya que esto les permitirá a los pequeños productores a mejorar las condiciones del cultivo, obteniendo una buena producción.

Es muy importante también que los apoyos que son para el campo como lo es PROAGRO productivo antes Procampo, SAGARPA, entre otras, apoyen a este Municipio, ya que es un beneficio para que los campesinos puedan mejorar el nivel de vida que ellos tienen y poder darles a sus familiares lo mejor.

LITERATURA CITADA

Bautista, T. F. D. 2013. Tesis de Licenciatura UAAAN Saltillo. Determinación del nivel productivo del cultivo de frijol.

FINANCIERA RURAL. 2011. Monografía del Frijol. http://www.financierarural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/Monografias/Monograf%C3%ADa-Frijol-2011_vc.pdf. (08, noviembre, 2013).

Franco, F., Pedroso, R., Noa, A., Castañeda, I., Rios, C., Arredondo, I., Chacón, A. (2004) Lista oficial de plantas. Material complementario para la Botánica. Universidad Central de Las Villas. Centros de estudios Jardín Botánico. Cuba

INEGI. 2010. Censo de población y vivienda. <http://www.inegi.org.mx/> (4, noviembre, 2013).

INEGI. 2010. censo de población y vivienda. <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/tabuladosbasicos/default.aspx?c=27302&s=est>. (28, octubre, 2013).

Infoaserca. 1997. La producción del frijol en México: diversidad y libre mercado. <http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas/044/ca044.pdf>. (25, Noviembre, 2013).

INIFAP. 2002. Manual para la producción de frijol en el estado de Chiapas. <http://www.escire.mx:8080/inifap/handle/123456789/3238>. (25, noviembre, 2013).

Martínez, G.M.A., E.S.O. Ceja., Padilla R.J.S., J.A.A. Gallegos y Loredo O.C. 2008. Tecnología para la producción de frijol en el norte centro de México. Libro Técnico No. 4. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Centro de Investigación Regional del Noroeste. Campo Experimental San Luis. INIFAP, CONACYT, SAGARPA y FUNDACION PRODUCE. 206 p.

Mena, C. J. y R. V. Velázquez. 2010. Manejo integrado de plagas y enfermedades de frijol en Zacatecas. Folleto Técnico No. 24. Campo Experimental Zacatecas. CIRNOC-INIFAP. 83 p.

Orellana, D.K.M. 2013. Monografía. Universidad Doctor José Matías Delgado. Antiguo Cuscatlán. Evaluación del contenido de cloruro de sodio en frijoles rojos volteados comercializados en supermercados y su cumplimiento con la etiqueta nutricional". 55p

Pajarito, R. A. 2010. Pinto saltillo: fechas de siembra, fenología y rendimiento. Folleto Científico No. 15. Campo de investigación regional norte centro Campo Experimental Valle del Gudiana. Durango, Dgo., SAGARPA INIFAP. 21 p.

Rodríguez, L.G, García, S.J.A, Rebollar, R.S. y Cruz, C.A.C. 2010. Preferencias del consumidor de frijol (*Phaseolus vulgaris L.*) en México: factores y características que influyen en la decisión de compra diferenciada por tipo y variedad. <http://www.uaemex.mx/feconomia/002e.pdf>. (10, enero, 2014).

S.E. 2012. Análisis de la cadena de valor del frijol. http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/analisis_cadena_valor_frijol.pdf. (10, enero, 2012).

Sánchez, V., J. A. A. Gallegos., Ibarra P.F. J., R. R. Serna y Cuellar R.E.I. 2009. Pinto saltillo: variedad mejorada de frijol para el estado de Durango. Folleto Técnico No.36. Centro de investigación regional norte centro, Campo experimental valle del Guadiana. SAGARPA-INIFAP. 28p.

SIAP. 2012. Producción de frijol por estado y municipio <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-cultivo/> (6, noviembre, 2013).