

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

•
**ACOMPañAMIENTO TÉCNICO EN LA PRODUCCION DE FRIJOL ROJO EN LA
SECCION DE GRANOS Y CEREALES DE LA UNAG**

POR:

PEDRO ANTONIO MACHUCA SOLORZANO

PRÁCTICA PROFESIONAL



CATACAMAS

OLANCHO

NOVIEMBRE 2025.

**ACOMPANAMIENTO TÉCNICO EN LA PRODUCCION DE FRIJOL ROJO EN LA
SECCION DE GRANOS Y CEREALES DE LA UNAG**

POR:

PEDRO ANTONIO MACHUCA SOLORZANO

REYNALDO ELISEO FLORES GOMEZ M. Sc.

Asesor principal

**PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION
DEL TITULO DE INGENIERO AGRONOMO**

CATACAMAS

OLANCHO

NOVIEMBRE 2020

CONTENIDO

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	3
II. OBJETIVOS.....	4
2.1. Objetivo General.....	4
2.2. Objetivos Específicos.....	4
III. REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
3.1. ADEPES y su intervención en el sur de Honduras Error! Bookmark not defined.	
3.2. Importancia del cultivo a nivel internacional Error! Bookmark not defined.	
3.3. Importancia del Cultivo	5
3.4. Cultivo de Frijol.....	5
3.4.1. Etapas fenológicas del cultivo	6
3.4.2. Descripción taxonómica.....	6
3.5. Variedades	7
3.6. Preparación del terreno	7
3.7. Épocas de siembra	7
3.8. Clima y suelos	8
3.9. Siembra	8
3.9.1. Distancia de Siembra	8
3.10. Fertilización	9
3.11. Control de malezas	9
3.12. Plagas y enfermedades	10
3.12.1. Plagas.....	10
3.12.2. Enfermedades.....	12
IV. MATERIALES Y MÉTODO.....	14
4.1. Descripción del lugar donde se realizará la práctica.....	14
4.2. Materiales	14
4.3. Métodos.....	14
4.4. Capacitaciones	14
4.5. Desarrollo de la práctica.....	15

4.5.1. Reconocimiento del área	15
4.6.Preparacion de Suelos	15
4.7 Tratamiento de Semillas.....	16
4.8 Distancia de Siembra	
Error! Bookmark not defined.	
4.9 Fertilizacion	Error! Bookmark not defined.
4.10 Malezas.....	Error! Bookmark not defined.
4.11 Control de Plagas.....	Error! Bookmark not defined.
4.12 Control de enfermedades	Error! Bookmark not defined.
4.13 Cosecha	16
V. ANEXOS.....	Error! Bookmark not defined.
5.1. Presupuesto.....	Error! Bookmark not defined.
5.2. Cronograma de actividades.	Error! Bookmark not defined.
BIBLIOGRAFÍA	20

DEDICATORIA

A mi **Dios todo poderoso** por darme la sabiduría necesaria para poder culminar con éxito esta meta, por estar presente en todo momento de mi vida y por guiarme siempre en el camino del bien.

A mi madre y mi padre por regalarme su amor y su confianza depositada en mí, por cada uno de sus sacrificios que hicieron para que yo pudiera cumplir mi meta y por ser el motor que me impulsa a ser mejor cada día.

A mis hermanos(as) por el apoyo moral y económico durante estos años de estudio y por ser un ejemplo de superación para mi vida.

A mi tía por brindarme palabras de aliento y motivarme para cumplir mi meta.

AGRADECIMIENTOS

A **Dios todo poderoso** por ser la luz de mi vida y por guiarme por el buen camino, para poder culminar con éxito mi carrera universitaria.

A **mis padres** por cada uno de sus esfuerzos, por cada palabra de aliento, por el amor infinito que me han brindado y por ser mi ejemplo a seguir, y por todo el apoyo incondicional durante toda mi vida y por brindarme la oportunidad de formarme como un profesional de las ciencias agrícolas

A **mis hermanos(as) y demás familiares** por su apoyo incondicional durante mis años de estudio.

A mis asesores de práctica por brindarme su apoyo en mi trabajo de práctica y por haberme orientado y dado los parámetros para que mi trabajo se llevara a cabo.

A al personal de la Sección de Granos y Cereales, por haberme dado la oportunidad y apoyo en la realización de mi trabajo de práctica

A la **Universidad Nacional de Agricultura**, por darme la oportunidad de formarme como profesional en tan prestigiosa institución.

I. INTRODUCCIÓN

El frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.), es una de las leguminosas las importantes en la dieta diaria de los hondureños, especial mente en familias de escasos recursos. Es considerado como la fuente más barata de proteínas y calorías, además de los ingresos que genera para los productores dedicados a este cultivo (Escoto, 2011).

En el país, dentro de los granos básicos, el frijol ocupa el segundo lugar después del Maíz: tanto por la superficie sembrada como por la cantidad que consume la población. El frijol se cultiva a nivel nacional variando, desde luego, el área de siembra, los rendimientos y las etnologías de manejo de una región a otra. En los últimos cinco años, el área anual cultivada a nivel nacional es de 113.789 hectáreas, la que genera una producción de 63.188 TM, lo que representa un rendimiento promedio de 732 kg/ha.

El consumo per cápita de grano varía según el rendimiento y el estrato social, en cantidades que van desde 9 a 21 kilogramos por año. En el país están delimitadas cuatro regiones que sobresalen como productoras de frijol las cuales por orden de importancia son: Centro Oriental y Nor Oriental, que generan el 31 y 26%, respectivamente, del total de la producción nacional, le siguen en menor escala las regiones Centro Occidental y Occidental.

Este presente anteproyecto espera basarse en resultados de investigaciones y experiencias en campo de la sección de granos y cereales, en su preparación participaron los técnicos de la sección, estudiantes de agronomía y personal de servicio del sector público y privado con experiencia en el cultivo del frijol. Con el objetivo de brindar recomendaciones que se puedan aplicar en la misma forma a nivel nacional o para todos los productores; sin embargo, se espera que las mismas contribuyan a resolver algunos de los problemas técnicos que se presentan en el manejo del cultivo, y de esta manera lograr incrementar la producción y productividad del frijol en el país.

II. OBJETIVOS

2.1.Objetivo General

Acompañar de manera técnica en la producción de frijol rojo con sistema de fertiriego en la sección de granos y cereales de la UNAG, para generar información técnica mediante un modelo de producción ejemplar.

2.2.Objetivos Específicos

Generar experiencia a través de la participación con técnicos, estudiantes, personal de servicio con experiencia en la producción de frijol.

Implementar las técnicas de manejo integrado de plagas y enfermedades para obtener un buen rendimiento en la producción de frijol.

Observar las debilidades y fortalezas que presenta la sección de granos y cereales en la producción de frijol.

Formular soluciones a la problemática que pueden enfrentar la sección de granos y cereales de una manera participativa para mejorar las relaciones productor-técnico.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1.Importancia del Cultivo

El frijol es importante en la dieta diaria de nuestro país, superado en consumo solamente por el maíz. Representa el eslabón primordial al momento de hablar de seguridad alimentaria en la región. En Honduras se siembran alrededor de 150 mil manzanas que generan una producción promedio anual de 1.8 millones de quintales con un promedio de 12 quintales por manzana, lo que ha permitido ser autosuficiente en los últimos años, a excepción del resto de los rubros que conforman la canasta básica familiar.(DICTA, 2015).

3.2.Cultivo de Frijol

Dentro del grupo de las especies leguminosas, el frijol común es una de las más importantes. Es una planta anual, herbácea intensamente cultivada desde la zona tropical hasta las templadas. Es originario de América y se le conoce con diferentes nombres: poroto, haricot, caraota, judía, aluvia, habichuela y otros. El frijol es uno de los alimentos básicos en la dieta del hondureño y es la principal fuente de proteína; es rico en lisina, pero deficiente en los aminoácidos azufrados metionina, cistina y triptófano; por lo cual una dieta adecuada en aminoácidos esenciales se logra al combinar frijol con cereales (arroz, maíz, otros).(Caraya, 2001).

3.2.1. Etapas fenológicas del cultivo

Fase	Etapa		Evento con que inicia
	Código	Nombre	
Crecimiento	V0	Germinación	La semilla está en condiciones favorables para iniciar la germinación
	V1	Emergencia	Los cotiledones del 50 % de las plantas aparecen a nivel de suelo
	V2	Hojas Primarias	Las hojas primarias del 50 % de las plantas están desplegadas.
	V3	Primera Hoja Trifoliada	La primera hoja trifoliada del 50 % de las plantas está desplegada.
	V4	Tercera Hoja Trifoliada	La tercera hoja trifoliada del 50 % de las plantas está desplegada
Reproductiva	R5	Prefloración	Los primeros botones o racimos han aparecido en el 50 % de las plantas.
	R6	Floración	Al marchitarse la corola, en el 50 % aparece por lo menos una vaina.
	R7	Formación de las vainas	Llenado de semillas en la primera vaina aparece por lo menos una vaina
	R8	Llenado de las vainas	Llenado de semillas en la primera vaina en el 50 % de las plantas .
	R9	Maduración	Cambio de color en por lo menos una vaina en el 50 % de las plantas (del verde al amarillo uniforme o pigmentado).

Etapas fenológicas del cultivo de frijol (CIAT 1986)

3.2.2. Descripción taxonómica

Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Subclase:	Rosidae
Orden:	Fabales
Familia:	Fabaceae
Subfamilia:	Faboideae
Tribu:	Phaseoleae
Subtribu:	Phaseolinae
Género:	<i>Phaseolus</i>
Sección:	<i>Phaseolus</i>
Especie:	<i>Phaseolus vulgaris L.</i>

3.3.Variedades

Las variedades Don Silvio, Dorado, Tío Canela - 75, DICTA 113 y DICTA 122 Se adaptan a mayor número de ambientes, principalmente aquellos con problemas del virus del Mosaico Dorado del Fríjol como las zonas de: Orica y Siria, en el departamento de Francisco Morazán, Salamá y el Valle del Guayape en Olancho, y en los departamentos de Comayagua y Copan, Así como otras áreas en donde estas variedades han mostrado resistencia y buena reacción a otras enfermedades. Las variedades catrachitas, Danli 46 porrillo sintéticos también se adaptan a buen número de ambientes, pero presentan susceptibilidad a las principales enfermedades que requiere buen manejo del cultivo y uso de productos químicos para su control.(Lafitte, 2013).

3.4.Preparación del terreno

La preparación del terreno se inicia con un pase de arado a una profundidad de 20 a 30 cm, seguido de dos pases de rastra, para obtener un suelo sin terrones y lograr suelos sueltos que ofrecen condiciones favorables para el establecimiento y desarrollo del cultivo. Si se siembra el frijol en relevo con maíz, es aconsejable limpiar entre hileras con cuma, azadón o herbicidas (Glifosato) antes de la siembra. Si el terreno es de ladera, la siembra debe hacerse siguiendo las curvas de nivel (perpendicular a la pendiente) para reducir la pérdida de suelo y lavado de sus nutrientes. Para incrementar la productividad de frijol y otros cultivos, y conservar el suelo y agua, se recomienda el empleo de zanjas o acequias de ladera y la labranza mínima continua.(Carlos C, 2008).

3.5.Épocas de siembra

En la época de primera (mayo-junio), cuando las lluvias están bien establecidas. En la época de postrera (agosto-septiembre), esta época de siembra generalmente está condicionada a la madurez fisiológica del maíz, cuando se siembra en relevo con este cultivo. Época de apante (noviembre-diciembre), Es la siembra que se efectúa bajo riego o humedad residual.(FAO, 2002).

3.6.Clima y suelos

El frijol se adapta bien desde los 200 hasta los 1,500 msnm. Requiere entre 300 a 400 mm de agua según la duración de su ciclo vegetativo y las características de clima. Las plantas de frijol consumen la mayor cantidad de agua en las etapas de floración y llenado de vainas. En estas etapas las plantas de frijol, son más sensibles al déficit de agua, afectándose seriamente los rendimientos. El exceso de humedad hace escasear el nitrógeno disminuyendo el desarrollo de la planta, además, se favorece el ataque de gran número de patógenos que causan enfermedades (Hernandez, 2009).

3.7.Siembra

El cultivo del frijol se adapta a una gran variedad de tipos de suelo. Sin embargo, para asegurar una buena producción se recomiendan suelos con buen drenaje y contenido de materia orgánica. En lo posible se debe evitar sembrar en suelos que se endurecen fácilmente o en suelos pedregosos. Sembrar en terrenos donde no hubo frijol en la campaña anterior. Uno de los principales factores que inciden en el bajo rendimiento del cultivo de frijol, es que se emplean semillas susceptibles a las enfermedades del suelo. (León, 2013).

3.7.1. Distancia de Siembra

La distancia de siembra óptima para frijol es de 40 a 45 cm entre surcos. Sin embargo, esto se debe modificar para adaptarlo al sistema de riego por goteo o de goteo con camas. La población ideal del frijol es de 195,000 plantas/Ha a germinación y con el óptimo a cosecha de 175,500 plantas/Ha. Se debe de notar que se usa la germinación del lote a sembrar y se debe modificar la cantidad de semilla a usar para cada siembra dependiendo del porcentaje de germinación.(Lardizabal et al., 2013).

3.8.Fertilización

En el país el frijol se cultiva en suelos de condiciones físicas y químicas variable, presentándose en algunas áreas deficiencias nutricionales que limitan los rendimientos. Por ejemplo, en muchas de las regiones productoras de frijol el problema nutricional más común es la deficiencia de Fósforo y Nitrógeno, especialmente en aquellos suelos de ladera, pobres en materia orgánica. Las recomendaciones técnicas de fertilización deben manejarse en forma específica para cada región y siguiendo los dominios de recomendación ya establecidos.(Lafitte, 2013).

ZONA	FORMULAS 12-24-12 (QQ/MZ)
Olancho	1.5
El Paraíso	1.5
Zona Alta de la Paz Intibucá	2.0
Litoral Atlántico	2.0
Quimistán	1.5
Copán	1.5
Zona Sur	1.5
Promedio de cantidades de fertilizantes por zonas	

3.9.Control de malezas

El frijol una planta poco competitiva. Se han observado reducciones en la cosecha hasta de 75% cuando no se han manejado las malezas durante todo el ciclo de cultivo. Los primeros treinta días de cultivo, debe mantenerse libre de malezas, ya que este es el período crítico en que las malezas causan un daño irreversible y por lo tanto pérdidas en el rendimiento. Existen varios métodos de combate de malezas: el mecánico, por medio de deshierbas manuales, mediante el uso de cultivadores tirados por tractor en siembras mecanizadas y el combate químico por medio de herbicidas, método que ha demostrado ser una alternativa eficaz, oportuna y económica.(Caraya, 2001).

Nombre Técnico	Dosis kg/ha	Observaciones	Época de Aplicación
Metabenzotiazuron	0.5-1	Combate hoja ancha y algunas gramíneas	Preemergencia
Bentazón	0.5-1	Combate hoja ancha y ciperáceas	Preemergencia
Pendimentalina	0.75-1	Combate Gramíneas	Preemergencia
Fluazifop-butil	0.3-0.5	Combate Gramíneas	Postemergencia
Paraquat	0.5	Herbicida general para usar en mínima labranza	Antes de la siembra Pre y Post emergencia
Glifosato	1-2.5	Herbicida general para usar en mínima labranza	Antes de la siembra y Preemergencia
Metalaclor	1-5.2	Gramíneas y ciperáceas	Antes de la siembra e incorporado en preemergencia
Alachlor	1-1.5	Gramíneas y ciperáceas	Antes de la siembra e incorporado

Dosis recomendada de ingrediente activo para el control de maleza en distintos estados

3.10. Plagas y enfermedades

3.10.1. Plagas

Muchos insectos se relacionan con el cultivo de frijol, destacando principalmente los que poseen alta capacidad para alimentarse del tejido de las plantas en diferentes etapas de desarrollo, afectando la raíz, follaje, flores, vainas y semillas. Otros son considerados como potenciales vectores en la transmisión de virus. A continuación se enumeran las principales plagas.(Jiménez, 2009).

Nombre Común	Control Cultural	Control Químico		
		Nombre Técnico	Dosis	Intervalo a Cosecha
Mosca Blanca (<i>Bemisia tabaci</i>)	Rotación de cultivos. Evitar siembras cercanas de soya,	Deltametrina	10-12cc/4 gl agua.	5 días.
		Endosulfan	40-50 cc/4 gl agua.	

	tomate, tabaco y algodón.		50 cc/gl de agua.	
Picudo de la Vaina (<i>Apion godmanii</i>)	Uniformar las siembras en cada región Eliminación de rastrojo y residuos de cosecha.	Deltametrina	12-15 cc/4 gl agua. 50 cc/4 gal de agua.	5 días
Falso medidor (<i>Trichoplusia ni</i> sp.)	Eliminación de rastrojo y residuos de cosecha. Mantener el cultivo y alrededores libres de maleza.	Bacilus thuringiensis variedad Kurstaki	300-350 g/ha	2 Días
Gusano Peludo (<i>Estigmene acrea</i>)	Control de malezas hospederas con la <i>Bidens pilosa</i> y <i>Amaranthus spinosus</i> .	Bacilus thuringiensis variedad Kurstaki	300-350 g/ha	2 días
Gorgojo del frijol (<i>Acanthoscelides obtectus</i> , <i>Zabrotes subfasciatus</i>)	Mezclar con ceniza utilizando 20% del frijol. La ceniza inhibe la entrada de insectos a ocupar espacios libres	Fosfamina	4 pastillas en silos metálicos de 18 qq o q pastilla de 4 qq de semilla	14 días
Gallina Ciega (<i>Phyllophaga spp.</i>)	Buena preparación de suelo y destrucción de maleza	Thiodicarb	1 litro por 25 libras de semilla	
Barrenador del tallo(<i>Elasmopalpus lignosellus</i>)	Buena preparación de suelo y siembre periodos lluviosos.	Thiocarb	1 litro por 25 libras de semilla	
Babosa (<i>Vaginalus plebeiu</i>) sin. (<i>Saracinula plebeia</i>)	Control de maleza y babosas en milpas en ciclo de primera	Metaldehido	16-26 lb/mz	
Lorito Verde (<i>Empoasca kraemen</i>)	Mantener el cultivo limpio de maleza.	Deltamentrina Endosulfan	10-12 cc/4 gal de agua	5 días 7 días

	Siembra de asocio con maíz. Uso de cobertura.		50 cc/4 gl de agua	
Malla o Tortuguilla (<i>Diabrotica spp</i> , <i>Cerotoma sp.</i>)	Buena preparación de suelo y mantener el cultivo libre de maleza especialmente bledo. Siembra en épocas secas.	Deltamentrina Endosulfan	10-12 cc/gl agua 50 cc/4gl agua	5 días

Principales plagas del frijol y las prácticas para su control.(Mèrida et al., 2011)

3.10.2. Enfermedades

Principales enfermedades del cultivo de frijol y sus controles químicos. (DICTA, 2015)

Nombre Comercial	Ingrediente activo	Dosis/Mz	Enfermedades
BELLIS 38 WG	Pyraclostrobin	300 gr	Mancha Angular Mustia Hilachosa Roya
AMISTAR 50 WG	Azoxystrobin	100 gr	Mustia Hilachosa Mancha Angular Antracnosis Roya Cercospora
AMISTAR OPTI 66 SC	Azoxystrobin+Chlorotalonil	500 ml	Mustia Hilachosa Antracnosis Mancha Angular Roya Mildiu Polvoso
TALONIL 72 SC	Chlorotalonil	1 lt	Antracnosis Roya Moho Gris
DEROSAL 50 SC	Carbendazin	250 cc	Mustia Hilachosa Antracnosis Cercospora Mal de Talluelo
MASTER COP	Cobre Pentahidrata 24.7%	300 cc	Roya Bacteria Antracnosis

DITHANE	Mancozeb	700 gr.	Roya Antracnosis Mancha Angular Bacterosis
ANTRACOL	Profinet	500 gr	Mancha Angular Roya Mustia Hilachosa Bacterosis

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1.Descripción del lugar donde se realizó la práctica

El ensayo se realizó en la Ciudad de Catacamas, Olancho en la Universidad Nacional de Agricultura, en el lote Guanacaste I de la Sección de Granos y Cereales, en los meses de Septiembre a mediados de noviembre del año del 2025, el sitio se ubica a una altura aproximada de 350.79 msnm, está situada entre los 14°; 50', latitud Sur y 85°; 53', longitud. Con una temperatura promedio anual de 26 °C, una humedad relativa de 74 % y con pronósticos de períodos alternos de lluvia, es decir (periodos secos y lluviosos). (COPECO, 2025).

4.2.Materiales

Libreta de campo, lápiz, borrador, botas de hule, material didáctico (rotafolios, trifolios), computadora, transporte, cámara fotográfica, instalaciones para realización de capacitaciones.

4.3.Métodos

Con el objetivo de dar manejo agronómico y responder a los problemas fitosanitarios y desde un punto de vista de manejo integrado, se trabajó con el objetivo de cubrir todas las necesidades demandadas del cultivo.

4.4.Capacitaciones

En este proceso de enseñanza se buscó la finalidad de incorporar nuevos conocimientos, actitudes habilidades y destrezas para contribuir a la búsqueda de soluciones a una

problemática socioeconómica, ambiental o comunitaria a través de la adecuada comunicación, utilizando como instrumento diferentes lenguajes (oral, escrito, mímicas, símbolos) con empleados de la sección, alumnos de las diferentes carreras de nuestra universidad y productores, que llegaban a la sección de granos, lo cual desarrollo un mayor desempeño en nuestra etapa académica.

4.5.Desarrollo de la práctica

4.5.1. Reconocimiento del área

La primera semana de la práctica consistió en conocer el trabajo que se realizaba en la sección de granos y cereales así como los diferentes grupos de rotaciones modulares que asistieron a la sección y que son beneficiados con el acompañamiento y asesoría en temas de producción del frijol, además la parte metodológica con la cual se trabaja dentro de la misma, para lograr una buena comunicación entre el técnico y el estudiante, logrando atender rotaciones modulares del primero y III Año de la carrera de Ingeniería Agronómica.

4.5.2. Recibimiento de capacitaciones y parámetros técnicos

Para implementar las técnicas tanto de comunicación como de producción se me brindo una serie de contenidos relacionados con los temas de importancia a desarrollar con los diferentes grupos de rotaciones modulares que asistieron a la sección durante la práctica y obtener un conocimiento más amplio que permitió acompañar y asesorar los distintos módulos de campo con buen suceso. La sección proporciona la logística como material didáctico y guías modulares, para que se lleve a cabo la transmisión de información de interés en el proceso enseñanza-aprendizaje, de esta manera reforzando las diferentes teorías a desarrollar.

La actividad de recibimiento de capacitaciones duro un tiempo de quince dias (tres semanas calendario) de preparación antes de involucrarse con los estudiantes y personal de servicio a nivel de campo.

4.5.3. Planteamiento de actividades

A partir de la segunda semana se inició el plan de actividades a desarrollar en conjunto con los estudiantes, técnicos y personal de servicio, donde se sostiene la ideología participativa de los mismos a involucrarse en cada actividad programada bajo un plan pedagógico de desarrollo para obtener mayor eficiencia en cuanto al tiempo necesario para cada una de las actividades en el transcurso de la práctica. El manejo de actividades para cada día fue importante para mantener el orden cronológico en base a los diferentes temas a tratar, el uso de formatos para la toma de información es importante que esté vinculada con los principales objetivos de la práctica de manera que al final se obtengan resultados acordes a lo planteado.

El uso de bitácora fue fundamental en la toma de información relevante para cumplir con los objetivos de la práctica.

4.6 Preparación de suelo

La preparación del suelo se hizo a una profundidad mínima de 30 cm y preferiblemente de 40 cm. Primero, se procedió a arar y luego rastrear hasta dejar el suelo al mullido deseado, pero no hecho polvo porque se destruye la estructura del mismo luego se procedió a levantar camas para realizar la siembra sobre estas con el beneficio de aireación, drenaje, facilidad de siembra, control de malezas, fumigación, cosecha, etc.

4.7. Tratamiento de semilla

La semilla de frijol se trataba con insecticida contra plagas del suelo el mismo día que se siembra.

Opciones de tratamiento de semilla (usar dosis según fabricante):

Blindage 60 FS 4 ml/kg de semilla

Gaucho 70 WP 7 g/kg de semilla

Cruiser 35 SF 3 ml/kg de semilla

A cada 100 libras de semilla se le aplicó la mezcla del tratamiento de insecticida seleccionado en 500 Centímetros cúbicos de agua.

No se recomienda dejar la semilla tratada de un día para otro por que los productos deterioran la germinación de la misma.

4.8. Distancia de siembra

La distancia de siembra fue de 20 a 25 cm entre surcos y de 1.5 metros entre camas de acuerdo a lo ancho de la trocha del tractor El ancho de la cama es de 1 metro y la distancia entre semilla de 15 cm por postura. La población ideal del frijol es de 195,000 plantas/Ha, a germinación y con el óptimo a cosecha de 175,500 plantas/Ha. Se debe de notar que se usa la germinación del lote a sembrar y se debe modificar la cantidad de semilla a usar para la siembra dependiendo del porcentaje de germinación.

4.9 Fertilización

Para producir alrededor de 43 quintales de frijol por hectárea (30 qq por manzana), se recomienda aplicar los fertilizantes en las cantidades que se indican en la siguiente tabla:

Fertilizante	Kilos por Hectárea	Libras/Mz	Fecha de Aplicacion
18-46-0	68	106	Todo a la siembra
Sulpomag	73	113	Todo a la siembra
Nitrato de Amonio	151	233	2 aplicaciones, una a los 20 (40%) días y la segunda a los 35 (60%) días
KCl	85	132	2 aplicaciones, una a los 20 (40%) días y la segunda a los 35 (60%) días

Tabla 1. Fertilización usada en el cultivo de frijol utilizando Fosforo, Nitrógeno y Potasio.

4.10. Control de Malezas

El control de malezas en el cultivo de frijol es crítico. Por su alta población, las malezas compiten por luz, agua y nutrientes mucho más que en otros cultivos, limitando su

producción y haciéndolo más susceptible a plagas y enfermedades. Se aplicó Prowl 50 EC después de la siembra y el Fusilade 12.5 EC o Select 12 EC para el control de gramíneas.

4.11 Control de Plagas y Enfermedades

Se realizaron aplicaciones preventivas de insecticida controlando insectos chupadores presentes en el momento de mayor estrés de la planta, permitiendo esto poder dirigir su máxima de energía a la producción, en vez de la defensa y recuperación de tejidos.

Así que se aplicó un piretroide y un thiametoxan al drench de la planta, contra insectos foliares y plagas del suelo, más una estrobilurina más triazol para la prevención de enfermedades, antes de la floración del frijol o cuando tiene las primeras agujas o vainas recién formadas.

Las principales plagas y enfermedades del frijol, son:

Plagas:

Plagas de suelo (gusano de suelo, gallina ciega, grillos, babosa y sinfilidos), Mosca blanca, Lorito verde, Lepidópteros, Diabrotica, Picudo de la vaina del frijol

Enfermedades:

Roya, Mustia hilachosa, Mancha angular, Mosaicos viral y Enfermedades bacterianas. Para el control de plagas se utilizará el método químico, realizando muestreos constantes en el cultivo para determinar la incidencia de estas y poder hacer las aplicaciones necesarias de un insecticida.

4.12 Control de enfermedades

Esta práctica se realiza juntamente con el control de insectos ya que podemos aprovechar al realizar las aplicaciones en forma conjunta, debido a que el insecticida y fungicida pueden aplicarse juntos sin presentar problemas de insolubilidad.

4.13 Cosecha

La cosecha se realizó de forma manual, cuando las plantas presenten las características indicativas para poder realizar esta actividad, como son el cambio de color de las hojas, el cambio de color de las vainas, defoliación, días a madurez fisiológica correspondientes para cada variedad, esta se hace obteniendo cuatro repeticiones de cada parcela de dos metros de distancia, luego se amarrará con cabuya y se guindará en alambre para que seque.

• V RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El trabajo de práctica profesional supervisada consistió, en dar asistencia técnica al cultivo de frijol rojo Amadeus 77 durante el periodo de septiembre a diciembre del año 2025.

5.1 Asistencia técnica al Cultivo de Frijol Rojo Amadeus 77

Esta actividad está basada en los siguientes aspectos

- Preparación de Suelos
- Manejo Fitosanitario (Malezas o Arvenses, Plagas, Enfermedades)

5.1.1 Preparación de Suelos

La preparación de suelos inicio con la limpieza, seguidamente se procedió a la incorporación dos pases de rastra pesada, luego se le paso un pase de rastra liviana para la etapa final de la preparación.

5.1.2 Manejo Fitosanitario

El manejo fitosanitario consistió en aplicar de manera preventiva y curativa los diferentes plaguicidas para controlar las plagas y enfermedades que compiten con el cultivo, al igual que el control oportuno de malezas.

En el caso de los Insecticidas utilizados en los cultivos de frijol, Maíz, Arroz y Soya se detallan en las tablas 2,3,4 y 5, las cuales nos muestran los diferentes Ingredientes activos

para contrarrestar los efectos de las plagas, estas moléculas se usaron de manera preventiva y cuando el nivel de daño económico lo exigía.

Plaguicidas	Especies que controla	Ingrediente Activo	Dosis	Tratamiento
INSECTICIDAS	Gusano alambre, Gallina Ciega, Nematodos y Sinfilidos	Oxamil-Carbamato (Vidate)	100 ml/Bomba de 20 litros 1 litro/Manzana	Drench, cada 10 días desde el primer trifolio formado
	Pulgonés, Trips, Mosca Blanca, minadores y Afidos	Thiametoxan (Actara)	20 Gramos/Bomba de Litros 200 Gramos/Manzana	se aplicó cada semana antes de la Floración vía Foliar
	Gusano peludo, Gusano cuernudo y larvas de lepidópteros.	Thiocyclam hidrogenoxalato (Evisects)	20 Gramos/Bomba de 20 Litros 200 Gramos/Manzana	Después de la Floración

Tabla 2. Insecticidas y Fungicidas Utilizados para el control de plagas en el cultivo de Frijol.

Para controlar malezas de hoja ancha y gramíneas se utilizaron los herbicidas selectivos para leguminosas a base de Fomesafen y Fluazifop-p-butyl respectivamente, los cuales se utilizaron después de que las plantas formen el tercer trifolio completo de Hojas, lo cual se dio a los 15 días después de la germinación.

Plaguicidas	Especies que controla	Ingrediente Activo	Dosis	Tratamiento
HERBICIDAS	Hojas Ancha Dicotiledóneas	Fomesafen (Flex)	50 ml/Bomba de 20 litros 1/2 litro/Manzana	Drench, cada 10 días desde el primer trifolio formado
	Gramíneas Monocotiledóneas	: Fluazifop-P-Butil (Fusilade)	100 ml/Bomba de 20 Litros 1 Litro/Manzana	se aplicó cada semana antes de la Floración vía Foliar

Tabla 3. Herbicidas Utilizados para el control de malezas en el cultivo de frijol.

Luego para controlar de manera preventiva las enfermedades se utilizaron ingredientes activos como estrobirulina mas clorotalonil para la prevención de enfermedades del suelo como Fusarium y las ocasionadas por Oomicetos (*Phytium*, *Phitophthora* y pudriciones radiculares, en cuanto a la estrobirulina mas triazol como preventivo, curativo y erradicante de Mancha angular, mustia hilchosa y antracnosis, también se utilizó propinep al 70% en los primeros estadios del cultivo como preventivo de enfermedades.

Plaguicidas	Especies que controla	Ingrediente Activo	Dosis	Tratamiento
FUNGICIDAS	Oomicetos (<i>Phytium</i> , <i>Phytophthora</i> y pudriciones radiculares)	Estrobirulina mas clorotalonil (Amistar Opti)	30 ml/Bomba de 20 litros 1/3 litro/Manzana	Drench, cada 10 días desde el primer trifolio formado
	Mancha angular, mustia hilchosa y antracnosis	Propinep (Antracol)	20 Gramos/Bomba de 20 Litros 200 Gramos/Manzana	se aplicó cada semana antes de la Floración vía Foliar

Tabla 4. Fungicidas Utilizados para el control de enfermedades en el cultivo de Frijol.

5.2 Habito de crecimiento, color de la flor y color de la vaina

Al realizar la clasificación del habito de crecimiento se observó que la variedad Tolupan Rojo pertenecía al tipo de crecimiento II B (Indeterminado con guía más o menos larga), en cuanto a las variedades Amadeus y Rojo Chortis presentaron el habito de crecimiento II A (Indeterminado con guía corta).

Al realizar la clasificación del color de las vainas no se encontraron diferencias donde el color predominante fue el rosado en las variedades, Tolupán Rojo, Amadeus, Rojo chortis y en cuanto al color de la flor las tres variedades mostraron el color blanco.

Tabla 5. Hábito de crecimiento, color de la flor y color de la vaina

Variedad	Habito de crecimiento	Color de la flor	Color de la vaina
Amadeus	Indeterminado con guía corta	Blanco	Rosado

5.3 Dias a floración, dias a madurez fisiológica y dias a cosecha

Los días a madurez fisiológica es importante ya que la demanda de frijol va en aumento cada año y los mejoradores han hecho énfasis en producir cultivares con una madurez fisiológica precoz, con el fin de que puedan ser cultivados en áreas que presenten una sequía pronunciada.

El análisis de varianza demuestra que hay diferencia estadística significativa ($P < 0.05$) donde las variedades muestran iguales resultados. Los resultados obtenidos de los días a madurez fisiológica (74 días) de la variedad Amadeus concuerdan con los de (Rosas y Escoto 2002) los cuales afirman que los días a cosecha de esta variedad se da entre los 73 a 75 dds.

Tabla 6. Dias a floración, dias a madurez fisiológica y dias a cosecha

Variedad	Dias a floración	Dias a madurez fisiológica	Dias a cosecha
Amadeus	34.00	65.00	74.00

5.4 Número de vainas por planta y número de semillas por vaina

Al comparar el número de vainas de la variedad de frijol Amadeus (15.61) con el experimento realizado por (Rosales 2018) donde obtuvo 14.13 vainas por plantas, se puede discutir que ambos son muy similares.

Pearsons (1981) afirma que los granos por vaina es el número de granos contenidos en la vaina. El número de granos por vaina en una planta es una característica genética propia de cada variedad que se altera poco con las condiciones ambientales.

Tabla 1. Análisis del número de vainas por planta y semillas por vaina

Variedad	Vainas/planta	Semillas/vaina
Amadeus	15.61	5.83

5.5 Color de la semilla y forma de la semilla

Al realizar la clasificación de la semilla se obtuvo que el color predominante fue el color Rojo vino.

Según (Voysest 2000) el color de las semillas es uno de los caracteres más relevantes, por lo que habitualmente está incluido entre los evaluados en estudios de caracterización morfológica. En los distintos países de Centroamérica hay diversas preferencias en cuanto al color del grano. En El Salvador, Panamá y Honduras la preferencia es marcadamente por el frijol de grano rojo.

Al realizar la clasificación la forma de la semilla se determinó que la forma arriñonada se presentó en el frijol Amadeus.

Tabla 2. Clasificación del color de la semilla y forma de la semilla

Variedad	Color de la semilla	Forma de la semilla
Amadeus	Rojo vino	Arriñonada

VI. CONCLUSIONES

El material evaluado presenta una buena adaptabilidad las condiciones edafoclimáticas en la zona.

Amadeus mostro sus resultados de dias a floración a los 34 dias por lo que se determina que es una variedad precoz.

VII. RECOMENDACIONES

Continuar con la evaluación de las variedades en diferentes zonas del país y en época lluviosa y época seca con riego para determinar el comportamiento en cuanto a rendimiento.

Incluir dentro del proceso de evaluación de estos materiales el tiempo de cocción y realizar pruebas de cocción con los productores para determinar cuál es la que más les gusta.

BIBLIOGRAFÍA

Caraya, C. 2001. Guía Del Cultivo Del Frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) (en línea). Infoagro :1-11. Consultado el 7 de agosto del 2019. Disponible en <http://www.virtual.chapingo.mx/dona/paginaCBasicos/frijol-infoagro.pdf>

Carlos C, CR. 2008. Guía Técnica Para El Manejo De Variedades De Frijol (en línea). La Libertad, El Salvador, s.e. 24 p. Consultado el 7 de agosto del 2019. Disponible en <http://www.centa.gob.sv/docs/guias/granos basicos/Guia Tecnica Frijol.pdf>.

CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). 1986. Etapas de desarrollo de la planta de frijol (*Phaseolus vulgaris* L .) (en línea). Frijol, Fisiología y morfología (January 1985):21. Disponible en [https://www.researchgate.net/publication/284254397 Etapas de desarrollo en la planta de frijol](https://www.researchgate.net/publication/284254397_Etapas_de_desarrollo_en_la_planta_de_frijol).

DICTA, (Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria). 2015. Manual para el Cultivo de Frijol en Honduras. Tegucigalpa, s.e. 43 p. Consultado el 17 de agosto del 2019.

FAO (Food and Agriculture Organization). 2002. Manejo agronómico Semillas y variedades (en línea). Consultado el 7 de agosto del 2019. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1359s/a1359s03.pdf>.

FIPAH, (Fundación para la investigación participativa con agricultores de honduras). 2012. Metodología CIAL: caso Honduras (en línea). Tegucigalpa, s.e. 20 p. Consultado el 17 de agosto del 2019. Disponible en: <http://fipah-hn.org/wp-content/uploads/2017/04/metodologiacialHonduras-versionCorta.pdf>.

FIRA. 2016. Panorama Agroalimentario Frijol 2016 (en línea). Fideicomisos Instituidos En Relación Con La Agricultura :36 p. Disponible en:
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200636/Panorama_Agroalimentario_Caf_2016.pdf

Gaucín, D. 2019. El mercado mundial y nacional del frijol (en línea). El Economista . Consultado el 27 de Agosto del 2019. Disponible en:
<https://www.eleconomista.com.mx/opinion/El-mercado-mundial-y-nacional-del-frijol-20190328-0088.html?wn=&r1=>

Hernández, J. 2009. Manual de Recomendaciones Técnicas: Cultivo de Frijol (*Phaseolus vulgaris*) (en línea). 1 ed. Fonseca, JCH (ed.). San José, Costa Rica, s.e. 80 p. Consultado el 7 de agosto del 2019. Disponible en:
http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/hidalgo/Documents/Agricultura%20Familiar/CE_NADIN-Manual%20de%20cultivo%20de%20hortalizas.pdf

Jiménez, JC. 2009. Principales plagas del cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris* L. Leguminosae) (en línea). Infoagro (4):2. Consultado el 7 de agosto del 2019. Disponible en
[http://www.infoagro.go.cr/Infoagro/HojasDivulgativas/Principales%20plagas%20del%20cultivo%20de%20frijol%20\(Phaseolus%20vulgaris%20L.%20Leguminosae\).pdf](http://www.infoagro.go.cr/Infoagro/HojasDivulgativas/Principales%20plagas%20del%20cultivo%20de%20frijol%20(Phaseolus%20vulgaris%20L.%20Leguminosae).pdf)

Lafitte, HR. 2013. El cultivo del frijol: Guía para uso de empresas privadas, consultores individuales y productores. Cimmyt :21. Consultado el 7 de agosto del 2019.

Lardizabal, A; Arias, S; Segura, R. 2013. Manual De Producción De Frijol (en línea). Tegucigalpa, s.e. 109-152 p. Consultado el 7 de agosto del 2019. Disponible en
<http://www.sag.gob.hn/dmsdocument/2956>

León, A. 2013. Gerencia Regional De Agricultura Agencia Agraria. La Voz Agraria (en línea). La Voz Agraria (6):2-5. Consultado el 7 de agosto del 2019. Disponible en
http://www.agrolalibertad.gob.pe/sites/default/files/VOZAGRARIA%20Nº2006-2013_%20CULTIVO%20DE%20FRIJOL.pdf

Mèrida, J; Monterroso, F; Franco, A. 2011. Producción de Frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) (en línea). Villanueva, Guatemala, s.e. 33 p. Consultado el 6 de agosto del 2019. Disponible en <https://www.icta.gob.gt/publicaciones/Frijol/Produccion%20de%20Frijol%20Phaseolus%20vulgaris%20L%202011.pdf>

Soria L, Durán E. sf. Metodología de intervención con jóvenes rurales. Asociación de desarrollo pespirense (ADEPES). 8 p. Consultado el 26 de agosto del 2019.

ANEXOS

Anexo 1. Arado de suelo con maquinaria para siembra de Frijol



Anexo 2. Desinfección de semilla



Anexo 3 Siembra de semilla



Anexo 4. Control de Plagas



Anexo 5. Etapa de Crecimiento



Anexo 6. Aplicación de Plaguicidas contra la Diabrotica



Anexo 7.



Anexo 8. Desarrollo vegetativo del frijol



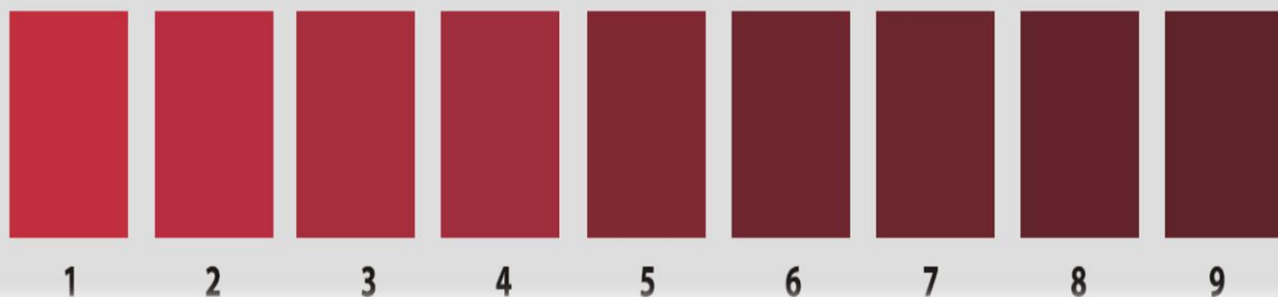
Anexo 9. Monitoreo de plagas en etapa Vegetativa



Anexo 10. Evaluación del color de los granos de Fríjol para las variedades a evaluar mediante el Análisis Colorimétrico (Hunter 2004).

Cartilla para evaluar color de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.)

Análisis Colorimétrico Colorflex Hunter Lab 2004



Anexo 2. Ensayo de Frijol rojo Amadeus 77 en la sección de Granos y Cereales 2025

