

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ASISTENCIA TÉCNICA A PRODUCTORES ORGANIZADOS EN EL
DEPARTAMENTO DE EL PARAISO**

POR:

KATHIA CELESTE VALLECILLO GALINDO

ANTEPROYECTO DE TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO



CATACAMAS

OLANCHO

MAYO, 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ASISTENCIA TÉCNICA A GRUPOS DE PRODUCTORES ORGANIZADOS EN EL
DEPARTAMENTO DE EL PARAISO**

POR:

KATHIA CELESTE VALLECILLO GALINDO

YONI SORIEL ANTUNEZ M.Sc Asesor principal

**ANTEPROYECTO DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA PRESENTADO A
LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A**

LA REALIZACIÓN DEL

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO



CATACAMAS

OLANCHO

MAYO, 2024

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	8
II. OBJETIVOS.....	10
2.1 Objetivo general	10
2.2 Objetivos específicos.....	10
III. REVISION DE LITERATURA	11
3.1 Manejo del cultivo del café	11
3.1.1 Origen, distribución y clasificación taxonómica	11
3.1.2 Descripcion morfologica del café.....	12
3.1.3 Condiciones agroecológicas del café.....	12
3.1.3.1 Altitud	12
3.1.3.2 Precipitación.....	12
3.1.3.3 Temperatura	12
3.1.3.4 Humedad relativa	13
3.1.3.5 Viento.....	13
3.1.4 Producción de semilleros y viveros	13
3.1.4.1 Preparación de semilleros.....	13
3.1.4.2 Viveros de café.....	13
3.1.5 Enfermedades en el semillero y el almacigo	14
3.1.5.1 Mal del talluelo	14
3.1.6 Variedades del cultivo de café.....	14
3.1.6.1 Variedad typica	14

3.1.6.2 Variedad bourbon.....	15
3.1.6.3 variedad caturra	15
3.1.6.4 Variedad pacas	15
3.1.6.5 Variedad villa sarchí.....	16
3.1.6.6 Variedad catuaí.....	16
3.1.6.7 Variedad mundo novo	16
3.1.6.8 Variedad IHCAFE-90	17
3.1.6.9 Variedad lempira.....	17
3.1.7 Fertilización del café	18
3.1.8 Poda del café.....	18
3.1.9 Plagas del café.....	18
3.1.9.1 Broca del café.....	18
3.1.9.2 Minador de la hoja	19
3.1.9.3 Ácaro rojo del café (arañita roja).....	19
3.1.9.4 Escama verde	19
3.1.10 Enfermedades del café	20
3.1.10.1 Ojo de Gallo	20
3.1.10.2 La roya del café.....	20
3.1.10.3 La llaga macana.....	21
3.2 Manejo del cultivo de cacao (<i>Teobroma cacao</i>).....	21
3.2.1 Origen del cultivo de cacao	21
3.2.2 . Morfología del cultivo de cacao	21
3.2.3 Taxonomía del cultivo de cacao	21
3.2.4 Requerimientos edafoclimáticos para el cultivo del cacao	22
3.2.4.1 Precipitación.....	22
3.2.4.2 Temperatura	22
3.2.4.3 Altitud	23

3.2.4.4 Viento.....	23
3.2.5 Variedades de cacao	23
3.2.5.1 Cacao criollo	23
3.2.5.2 Cacao híbrido acriollado	24
3.2.5.3 Cacao híbrido forastero	24
3.2.5.4 Clones de Cacao	24
3.2.6 Requerimientos nutricionales	24
3.2.6.1 Macronutrientes.....	24
3.2.6.2 Micronutrientes	25
3.2.7 Poda del cultivo de cacao	25
3.2.8 Plagas y enfermedades	26
3.3 Manejo de granos básicos (Maíz y frijol)	27
3.3.1 Origen del maíz (<i>Zea mays</i>)	27
3.3.2 Taxonomía del maíz	27
3.3.3 Requerimientos edafoclimáticos del maíz	27
3.3.4 Fertilización del cultivo de maíz	28
3.3.5 Plagas del maíz.....	28
3.3.5.1 Gusano alambre (<i>Agriotes spp</i>)	28
3.3.5.2 Gallina ciega (Oruga) (<i>Phyllophaga spp</i>).....	28
3.3.5.3 Gusano cogollero (<i>Spodoptera frugiperda</i>)	29
3.3.5.4 Chicharrita (<i>Dalbulus maidis</i>) y (<i>Cicadulina spp</i>).....	29
3.3.6 Enfermedades del maíz	29
3.3.6.1 Pudrición de Mazorca (<i>Stenocarpella sp.</i> y <i>Fusarium sp.</i>).....	29
3.3.6.2 Cenicilla (<i>Peronosclerospora sorghi</i>)	30
3.3.6.3 Tizón foliar por maydis (<i>Helminthosporiummaydis</i>).....	30
3.3.6.4 Complejo Mancha de Asfalto (<i>Phyllachora maydis</i> Maublanc), (<i>Monographella maydis</i> Muller & Samuels) y (<i>Coniothirium Phyllachorae</i> Maublanc).....	30

3.3.7 Dobra del cultivo	31
3.3.8 Cosecha	31
3.4.1 Origen del frijol.....	32
3.4.2 Taxonomía del frijol.....	32
3.4.3 Requerimientos edafoclimáticos del frijol.....	32
3.4.3.1 Suelo	32
3.4.3.2 Clima y temperatura	33
3.4.3.3 Luz	33
3.4.3.4 Fertilización	33
3.4.3.5 Aporque.....	34
3.4.3.6 Riego	34
3.4.4 Plagas del frijol	34
3.4.4.1 Mosca blanca (<i>Bemisia tabaci</i>).....	34
3.4.4.2 Babosa del frijol (<i>Sarasinula plebeia</i>).....	34
3.4.4.3 Chicharrita verde (<i>Empoasca kraemeri</i>).....	35
3.4.5 Enfermedades del frijol	35
3.4.5.1 Mosaico dorado (BGYMV).....	35
3.4.5.2 Tizón común o requema amarilla (<i>Xanthomonas axonopodis</i> ; sin. <i>Xanthomonas campestris</i>).....	36
3.4.5.3 Mustia hilachosa (<i>Thanatephorus cucumeris</i>) (<i>Rhizoctonia solani</i> Kühn).....	36
3.4.5.4 Mancha Angular (<i>Phaeoisariopsis griseola</i>)	36
3.4.5.5 Antracnosis (<i>Colletotrichum lindemuthianum</i>).....	36
3.4.6 Cosecha del frijol	37
3.4.7 Desgranado	37
3.4.8 Almacenamiento	37
3.5 Métodos de extensión agrícola.....	38

3.5.1 El sistema de entrenamiento y visita o visita a la finca u hogar	38
3.5.2 Charla.....	38
3.5.3 Día de campo	39
3.5.4 Demostraciones.....	39
3.5.5 Demostración de resultados.....	40
3.5.6 Demostración de técnicas o métodos.....	40
IV. MATERIALES Y METODOS	41
4.1 Lugar donde se desarrollará la práctica	41
4.2 Materiales.....	41
4.3 Método	42
4.3.1 Inducción	42
4.3.2 Desarrollo de actividades	42
4.3.3 Días de campo.....	43
4.3.4 Giras educativas	43
4.3.5 Visitas a fincas	43
4.3.6 Charlas	43
V. RESULTADOS ESPERADOS	45
VI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	46
VII. PRESUPUESTO	47
VIII. BIBLIOGRAFIA	47

I. INTRODUCCIÓN

Honduras, cuenta con una población de 10.43 millones de personas, experimenta situaciones dramáticas de pobreza un 67.9% de sus habitantes. De los 4.5 millones de hondureños que pertenecen al área rural, el 68.9% vive en pobreza y un 57.8% en pobreza extrema, caracterizándose por depender de la agricultura como medio de vida. (Ardón, 2014).

El 18% de la tierra cultivable del país se utiliza para la producción de granos básicos. Los granos básicos conforman el 35% de la dieta diaria del hondureño. En Honduras el café es de suma importancia para la economía; ya que más de 102 mil familias se dedican a su producción en 15 de los 18 departamentos del país, este representa el 30% del PIB agrícola y el 5% del PIB total. Según (Oseguera, 2021) (Álvarez, 2018).

La producción de Cacao en Honduras a través del tiempo ha tenido significantes cambios a nivel de organización de los productores y el mejoramiento genético de las variedades, en los años 1980 - 1998, nace la Federación de Productores Exportadores Agrícolas Agroindustriales de Honduras (hoy FPX); en ella se encontraban como líderes algunos productores de Cacao los cuales deciden organizarse y fundar la Asociación de Productores de Cacao de Honduras (Aprocacaho); el 7 de marzo de 1984.

Mediante la asistencia técnica se fortalecerán las capacidades de las familias para la adopción de tecnologías modernas y el incremento de su producción. Mediante el fortalecimiento de las capacidades de las familias en la comercialización de la producción, se logra el encadenamiento productivo y el incremento de los ingresos. según la SAG,(2022).

El propósito principal de la práctica profesional es realizar un acompañamiento técnico a la agencia de la SAG en departamento El Paraíso a productores de Granos básicos, Cacao y café, con el fin de asistir y colaborar en el desarrollo productivo, contribuyendo de esta manera a mejorar los rendimientos, las practicas, adquisición de conocimientos y de nuevas técnicas.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Brindar asistencia técnica a grupos organizados en diferentes cadenas de valor y cultivos agrícolas.

2.2 Objetivos específicos

Potencializar a los productores, en los rubros de granos básicos (Maíz y Frijol), café y cacao, atendidos por parte de los técnicos de la SAG.

Desarrollar las actividades de campo, aplicando la metodología de extensión agrícola más adecuadas como ser: (Días de campo, Giras educativas, Visitas a fincas y Charlas).

Documentar todo el proceso realizado, como contribución a la SAG y a los productores.

III. REVISION DE LITERATURA

3.1 Manejo del cultivo del café

3.1.1 Origen, distribución y clasificación taxonómica.

El café es originario de Etiopía donde en el siglo XI se encontraron los primeros cafetos, el árbol del café, y se descubrieron las propiedades de las semillas encerradas en su fruto.

Actualmente el café se cultiva en muchas partes de las zonas tropicales y subtropicales de África, América y Asia. Cuenca(s.f.)

Cuadro 1. Clasificación taxonómica del café (*coffea arábica L.*)

Reino	Plantae
Clase	Magnoliosidae
Orden	Gentianales
Familia	Rubiacea
Genero	Coffea
Especie	C. arabica

Clasificación Taxonómica Del Café, (2016)

Según Vionita (2021), el café se cultiva en toda Latinoamérica, en África Central y Oriental, en India y en Indonesia. Sus variedades más conocidas son “arabica” (typica) y “bourbon”, pero a partir de estas se han desarrollado nuevas cepas y cultivares diferentes como “Caturra” (forma compacta del “bourbon”), “Mundo Novo”. “Tico”, “San Ramón”, “Moca” y otras más.

3.1.2 Descripción morfológica del café

Según Vionita (2021), la planta del café es una planta perenne leñosa que pertenece a la familia Rubiaceae, representa entre el 75 y el 80% de la producción mundial. La planta del café puede crecer hasta una altura de 10 metros si no se poda, pero los países productores mantienen el café a tres metros para facilitar la recolección.

3.1.3 Condiciones agroecológicas del café

3.1.3.1 Altitud

Incide en forma directa sobre los factores de temperatura y precipitación. La altitud óptima para el cultivo de café se localiza entre los 500 y 1700 msnm. Por encima de este nivel altitudinal se presentan fuertes limitaciones en relación con el desarrollo de la planta. Instituto del Café de Costa Rica (2011).

3.1.3.2 Precipitación

Según IHCAFE, (2011) nos dice que la cantidad y distribución de las lluvias durante el año son aspectos muy importantes, para el buen desarrollo del cafeto. Con menos de 1000 mm anuales, se limita el crecimiento de la planta y por lo tanto la cosecha del año siguiente; además, un período de sequía muy prolongado propicia la defoliación y en última instancia la muerte de la planta. Con precipitaciones mayores de 3000 mm, la calidad física del café oro y la calidad de taza puede comenzar a verse afectada; además el control fitosanitario de la plantación resulta más difícil y costoso.

3.1.3.3 Temperatura

La temperatura promedio anual favorable para el cafeto se ubica entre los 17 a 23 °C. Temperaturas inferiores a 10 °C., provocan clorosis y paralización del crecimiento de las hojas jóvenes. IHCAFE, (2011).

3.1.3.4 Humedad relativa

Según IHCAFE, (2011). Informa que cuando alcanza niveles superiores al 85%, se propicia el ataque de enfermedades fungosas que se ven notablemente favorecidas.

3.1.3.5 Viento

Según fuente del IHCAFE, (2011). Fuertes vientos inducen a la desecación y al daño mecánico de tejido vegetal, asimismo favorecen la incidencia de enfermedades. Por esta razón es conveniente escoger terrenos protegidos del viento, o bien establecer rompevientos para evitar la acción de éste.

3.1.4 Producción de semilleros y viveros.

3.1.4.1 Preparación de semilleros

El semillero es el medio utilizado para la siembra de la semilla y donde ésta permanecerá entre 50 y 75 días previos al trasplante, el sustrato para la preparación del semillero debe ser preferentemente de arena de río, la que producirá un buen drenaje y disminuirá los riesgos de ataques de enfermedades producidas por hongos. Según IHCAFE, (2022).

3.1.4.2 Viveros de café

Según IHCAFE, (2022) argumenta lo siguiente. El semillero es más ventajoso realizarlo durante la época seca, es decir durante los meses de febrero a abril, pero esto dependerá de la planificación que se tenga en la finca para realizar la siembra. Hay variantes para esta condición pudiéndose hacer semilleros en cualquier época del año, tomando en cuenta que esta decisión requerirá de precauciones especiales que aseguren el éxito de la futura siembra.

3.1.5 Enfermedades en el semillero y el almacigo

3.1.5.1 Mal del talluelo

Es la enfermedad más importante de los semilleros, presentándose además en los almacigos. El patógeno es un habitante común del suelo. Se propaga rápidamente cuando existen condiciones de alta humedad en el suelo y exceso de sombrero que provocan un ataque súbito de la enfermedad.

El síntoma principal es la formación de una lesión acuosa de color pardo oscuro o negra en la base del tallo, que provoca el marchitamiento y volcamiento de las plantitas. El manejo de la enfermedad debe iniciar evitando lugares mal drenados y muy sombreados.

Al momento del establecimiento de los semilleros o almacigos se debe aplicar un fungicida como: Terrazan o Rizolex (40 g por galón por metro cuadrado) para prevenir la enfermedad.

3.1.6 Variedades del cultivo de café

3.1.6.1 Variedad typica

Comúnmente llamada criollo, indio o arábigo, fue la primera en ser cultivada en América Tropical, representando cafetales muy antiguos y produce café de muy buena calidad. Fue introducida al continente americano en el siglo XVIII, proveniente de semilla recolectada de una sola planta cultivada en el Jardín Botánico de París. Su procedencia y su alto grado de autofecundación determinan una gran uniformidad en las poblaciones. Es de porte alto, forma cónica, generalmente de tronco único, su producción es muy baja, por lo que en un principio se inició su reemplazo con la variedad Bourbon. IHCAFE, (2020).

3.1.6.2 Variedad bourbon

Según IHCAFE, (2020). La variedad Bourbon fue seleccionada inicialmente en el Brasil, sin embargo, se cree que vino de Abisinia y de la Isla Reunión, antes llamada Bourbon. Una manera fácil de diferenciarla del Typica, es por medio del color de las hojas nuevas que generalmente son verdes, aunque no es una característica determinante.

3.1.6.3 variedad caturra

Se originó probablemente por una mutación del Bourbon en el Brasil. El Caturra es más precoz y productivo que las líneas comunes de Typica y Bourbon; sin embargo, hay que tener presente que esa mayor productividad conlleva una mayor exigencia de nutrientes y podas en comparación al Typica y Bourbon, que, por su menor producción, permite un manejo menos intensivo de la finca. Es una planta de porte bajo y de entrenudos cortos, al igual que el Bourbon; las hojas terminales son verdes y sus hojas maduras son aún más redondeadas, grandes y oscuras que las del Bourbon. El ángulo de las ramas jóvenes es semejante al del Typica y forma en promedio un ángulo de 66 grados con el tallo principal. IHCAFE, (2020).

3.1.6.4 Variedad pacas

Según IHCAFE, (2020) nos dice que se originó de una mutación del Bourbon en El Salvador, similar al Caturra de Brasil y al Villa Sarchí de Costa Rica. Al igual que el Caturra, es de porte pequeño, entrenudos cortos, follaje abundante, Figura 3.3. Variedad Caturra 29 producción alta, hojas más grandes, anchas y lustrosas de fructificación precoz y sistema radical desarrollado. El tallo tiene gran proliferación de bandolas, lo que le da un aspecto más compacto y cerrado. Se adapta muy bien a zonas bajas con ocurrencia ocasional de períodos relativamente prolongados de sequía, altas temperaturas y suelos de baja capacidad

de retención de humedad (arenosos). En zonas de altura, presenta problemas de crecimiento vegetativo retardado y de maduración tardía, reduciendo su producción.

3.1.6.5 Variedad villa sarchí

Esta variedad es originaria de Costa Rica, su nombre se debe a su zona de origen, la provincia de Alajuela, que antiguamente se llamó Sarchí. Es una planta de porte bajo, muy similar en su forma y tamaño al Caturra y Pacas; tiene brotes de color verde, hojas de tamaño mediano, sistema radical fuerte, entrenudos cortos en su eje principal y en sus bandolas. Es una variedad precoz para producir y de maduración intermedia y uniforme, tiene buen comportamiento en zonas cafetaleras altas, donde otras variedades son afectadas tanto en producción como en la maduración de los frutos. En condiciones agronómicas adecuadas, su producción es similar al Pacas y Caturra. IHCAFE, (2020).

3.1.6.6 Variedad catuaí

Esta variedad es originaria del Brasil y se trata de un cruzamiento entre las variedades Caturra amarillo y Mundo Novo, dando origen a líneas de Catuaí Rojo y Catuaí Amarillo. Fue introducida al país por el Instituto Hondureño del Café en el año de 1979, procedente de Guatemala, por intermedio del Dr. Schieber para ser evaluada en lotes de observación y selección. Los resultados obtenidos en Campamento, Olancho a 700 msnm y Las Lagunas, Marcala, a 1420 msnm, mostraron un buen comportamiento en ambas zonas, lo que permitió su liberación en 1983. IHCAFE, (2020).

3.1.6.7 Variedad mundo novo

Esta variedad fue seleccionada en el Brasil, muy probablemente derivada de un cruzamiento natural entre las variedades Sumatra y Bourbon. El café Sumatra se considera una línea de

Typica muy productiva. El Mundo Novo y el Catuaí son las dos variedades más cultivadas en Brasil. Se caracteriza por su elevado vigor vegetativo, alta productividad, porte alto un poco mayor que el Bourbon, presenta ramificación lateral densa con abundante ramificación secundaria, la maduración del fruto es un poco más tardía que la del Bourbon. IHCAFE, (2020).

3.1.6.8 Variedad IHCAFE-90

Según IHCAFE, (2020). La variedad Ihcafe-90 se obtuvo de la evaluación y selección de progenies de café provenientes del cruzamiento entre plantas de la variedad Caturra susceptible a la roya (*Hemileia vastatrix*) y el híbrido de timor con resistencia en el Centro de Investigaciones de las Royas del Cafeto (CIFC Portugal, 1959) para transferirle al Caturra los genes de resistencia conservando el fenotipo pequeño tipo Caturra y su productividad. El Instituto Hondureño del Café (IHCAFE) con la colaboración de PROMECAFE, introdujo en Honduras varias progenies de este cruce denominado CATIMOR a partir de 1979 y, basándose en el registro individual por planta de la producción y de las principales características agronómicas durante diez años, se identificó la introducción IHC-152, progenie T-5175, F3 de CIFC HW 26/13 (F1, Caturra 19/1 x Híbrido de Timor 832/1) que, posteriormente, originó la variedad IHCAFE-90.cuya base genética está constituida por la descendencia F5 y F6 de las plantas sobresalientes en el proceso de selección.

3.1.6.9 Variedad lempira

Según IHCAFE, (2020). La variedad Lempira proviene del cruce original entre una planta de la variedad Caturra susceptible a la roya (*Hemileia vastatrix*) y el híbrido de Timor con resistencia a la enfermedad, realizado en el Centro de Investigación de la Roya del Cafeto (CIFC) en Oeiras, Portugal (1959), para trasmitirle a la variedad Caturra de porte pequeño y buena productividad, los genes de resistencia a la roya.

3.1.7 Fertilización del café

Una de las prácticas que contribuye con un óptimo crecimiento y al logro del máximo potencial productivo en el cultivo del café, es la fertilización. Esta labor puede realizarse mediante un plan ajustado a los resultados de los análisis de suelos o a través de un plan de abonamiento general (11). Cualquiera que sea la alternativa seleccionada, el éxito de la misma depende en buena medida de la oportunidad y la pertinencia con la que se lleve a cabo, aspecto que involucra los otros componentes que interactúan en el aprovechamiento de los nutrientes por el cultivo, como son el tipo de suelo, la edad de la planta, el estado de desarrollo del cultivo, así como la disponibilidad de agua en el suelo y de radiación solar. CENICAFE, (2014).

3.1.8 Poda del café

Luego de un número de cosechas variable, la planta entra en un agotamiento productivo que requiere del inicio de la poda. La planta de café presenta dos tipos de crecimiento, uno hacia arriba o vertical llamado orto trópico y otro hacia los lados denominado plagio trópico, donde se forman las yemas florales. La altura de la poda puede variar dependiendo del estado de agotamiento que presenta la planta. Se deben dejar todas las bandolas con capacidad productiva por debajo del corte. Instituto del café de Costa Rica, (2011).

3.1.9 Plagas del café

3.1.9.1 Broca del café

- *Hypothenemus hampei*.

Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae.

Ataca frutos y granos de café.

Síntoma más evidente: frutos perforados.

La broca es la plaga más importante del café a nivel mundial. (Guía Fertilización Del Cafeto, n.d.)

3.1.9.2 Minador de la hoja

- *Leucoptera coffeella* Guérin-Meneville

Lepidoptera: Lyonettidae

Es una plaga ampliamente distribuida entre los países productores de café de la región Neotropical.

Se le considera en la actualidad como la principal plaga en Brasil.

Es un insecto monófago.

Síntoma más evidente: hojas con minas.

Al dañar la hoja, la larva reduce el área foliar y puede causar la caída prematura de las hojas infestadas. (Guía fertilización del cafeto, n.d.)

3.1.9.3 Ácaro rojo del café (arañita roja)

Según (Guía Fertilización del cafeto, n.d.)

- Acarí: *Tenuipalpidae*
- Ácaro rojo plano, *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes), Brasil
- Acari: *Tetranychidae*
- Ácaro rojo del café, *Oligonychus coffeae* Nietner, África occidental
- Ácaro rojo del sur, *Oligonychus ilicis* McGregor, Brasil
- Ácaro rojo del café, *Oligonychus yothersi*, Colombia, Honduras.

3.1.9.4 Escama verde

- *Coccus viridis* Green Hemíptera:

Coccidae

Originaria de Brasil. Distribución cosmopolita

Es una plaga común del café y de cítricos

Está asociada a hormigas que aprovechan la mielecilla que excretan a cambio de protección contra depredadores y parasitoides. (Guía fertilización del cafeto, n.d.)

3.1.10 Enfermedades del café

3.1.10.1 Ojo de Gallo

Es una enfermedad que se presenta con mayor importancia en zonas altas de cultivo, se ve favorecida por condiciones de precipitaciones constantes, alta humedad y temperaturas frescas. Los síntomas consisten en manchas circulares de color café grisáceo que se desarrollan sobre las hojas, los tallos tiernos y los frutos; donde se forman las gemas (estructuras de diseminación de la enfermedad) durante la época lluviosa. Manejo del Cultivo de Café (2020).

3.1.10.2 La roya del café

Según Manejo del Cultivo de Café (2020). Es una enfermedad que está presente en todo el país y durante la mayor parte del año. Su importancia es mayor en zonas cafetaleras de altura media y baja. La enfermedad se ve favorecida por las temperaturas cálidas y ambientes húmedos y lluviosos. Los síntomas consisten en la formación de manchas con apariencia amarillenta en la parte superior de la hoja y la formación de un polvo anaranjado en la parte inferior (envés). Las lesiones viejas pueden mostrar un color negro con borde amarillento, sobre todo al inicio de la época lluviosa.

3.1.10.3 La llaga macana

Es una enfermedad que está presente en gran parte del país, pero se presenta con mayor frecuencia en zonas de altura y cafetales viejos. La enfermedad se ve favorecida principalmente por ambientes húmedos y lluviosos, tanto por temperaturas cálidas como frías. Los síntomas consisten en la formación de lesiones irregulares, endurecidas, de color pardo oscuro o negro, que avanzan longitudinal o transversalmente en el tallo. Su sintomatología externa, o síntomas secundarios se caracterizan por un amarillamiento, marchitez y secamiento paulatino que culmina con la muerte de la planta. Manejo del Cultivo de Café (2020)

3.2 Manejo del cultivo de cacao (*Teobroma cacao*)

3.2.1 Origen del cultivo de cacao.

El cacao es originario de América, se dice que específicamente en la zona del Alto Amazonas que comprende países como Colombia, Ecuador, Perú y Brasil donde se han encontrado la mayor diversidad de especies. Origen del Cultivo de Cacao Search, n.d.)

3.2.2 . Morfología del cultivo de cacao

El cacao es una planta de ciclo perenne, posee 20 cromosomas y su polinización es cruzada, su propagación puede ser sexual (semilla) o asexual (ramillas) según, Iniap Amazonia, (s.f.).

3.2.3 Taxonomía del cultivo de cacao

Taxonomía del cacao:

Reino: Plantae

Tipo: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Malvales

Familia: Sterculiaceae

Género: *Teobroma*

Especie: cacao L.

3.2.4 Requerimientos edafoclimáticos para el cultivo del cacao

El crecimiento, desarrollo y la buena producción del cacao están estrechamente relacionados con las condiciones medioambientales de la zona donde se cultiva. Es por ello que los factores climáticos influyen en la producción de una plantación; por lo tanto, las condiciones térmicas y de humedad deben ser satisfactorias para el cultivo por ser una planta perenne y que su periodo vegetativo como: la época de floración, brotación y cosecha está regulado por el clima, cuya relación del transcurso climático y el periodo vegetativo nos permite establecer los calendarios agroclimáticos según Campero, (2010).

3.2.4.1 Precipitación

El cacao se cultiva en zonas donde la precipitación se encuentra por encima de los 1,200 mm, llegando en algunos casos hasta los 4,000 mm; pero más importante que el volumen total de lluvias, es una buena distribución del agua durante el año, ya que el cacao es muy sensible a la falta de humedad en el suelo según Sullca, (2013).

3.2.4.2 Temperatura

Se consideran óptimas las temperaturas medias mensuales de 23 a 24°C. Temperaturas promedios mensuales superiores a 30°C e inferiores a 20°C no favorecen la explotación comercial del cacao. No deben producirse temperaturas medias diarias inferiores a 15°C en el lugar donde se cultiva cacao. La diferencia entre la temperatura del día y el de la noche no debe ser inferior a 9 °C, según Decebra, (2004).

3.2.4.3 Altitud

Se cultiva casi desde el nivel del mar y hasta los 1,200 msnm, siendo el óptimo de 300 a 400 msnm y de 600 a 800 msnm según López, (2011).

3.2.4.4 Viento

Es el factor que determina la velocidad de evapotranspiración del agua en la superficie del suelo y de la planta. En las plantaciones expuestas continuamente a vientos fuertes se produce la defoliación o caída prematura de hojas. En plantaciones donde la velocidad del viento es del orden de 4 m/seg., y con muy poca sombra, es frecuente observar defoliaciones fuertes Campero, (2010).

3.2.5 Variedades de cacao

3.2.5.1 Cacao criollo.

El cacao criollo se distingue porque tiene frutos alargados que terminan en una punta delgada. Tiene cáscara suave y semillas redondas, de color blanco a violeta, dulces y de sabor agradable. La mazorca se reconoce por tener diez surcos en pares bien marcados a lo largo. Variedades Del Cultivo Del Cacao (2018)

3.2.5.2 Cacao híbrido acriollado.

El cacao híbrido acriollado es el que se ha conseguido cruzando distintos árboles que han sido estudiados y seleccionados por ser los mejores: por la calidad de la semilla, por ser muy productivos y por su resistencia a enfermedades. La semilla tiene un sabor excelente a chocolate y alto contenido de manteca. Variedades del Cultivo del Cacao (2018)

3.2.5.3 Cacao híbrido forastero.

Las mazorcas tienen forma redonda, tipo calabacillo (mazorca de forma redonda y superficie lisa) o tipo amelonado (mazorcas de forma ovalada). Son de cáscara dura y lisa. Sus semillas son pequeñas aplanadas de sabor amargo, generalmente son moradas. Variedades del Cultivo del Cacao (2018)

3.2.5.4 Clones de Cacao.

Clones entre los cacaos están las variedades que se han logrado en los centros de investigación. Los reproducen a partir de los tejidos de las ramas con yemas o varetas. Variedades Del Cultivo Del Cacao (2018)

3.2.6 Requerimientos nutricionales

3.2.6.1 Macronutrientes

Los macronutrientes se necesitan en grandes cantidades, y grandes cantidades tienen que ser aplicadas si el suelo es deficiente en uno o más de ellos. Los suelos pueden ser naturalmente

pobres en nutrientes, o pueden llegar a ser deficientes debido a la extracción de los nutrientes por los cultivos a lo largo de los años, o cuando se utilizan variedades de rendimientos altos, las cuales son más demandantes en nutrientes que las variedades locales. En contraste a los macronutrientes, los micronutrientes o micro elementos son requeridos sólo en cantidades infinitas para el crecimiento correcto de las plantas y tienen que ser agregados en cantidades muy pequeñas cuando no pueden ser provistos por el suelo. Dentro del grupo de los macronutrientes, necesarios para el crecimiento de las plantas en grandes cantidades, los nutrientes primarios son nitrógeno, fósforo y potasio según FAO, (2002).

3.2.6.2 Micronutrientes

La deficiencia de boro (B) afecta los puntos de crecimiento activo de la planta, por esta razón, los síntomas característicos se presentan en los tejidos más jóvenes, mientras que los tejidos de las hojas maduras aparecen sanos. Uno de los primeros síntomas en aparecer es una reducción en el tamaño de los entrenudos, acompañado de la formación profusa de chupones y de hojas encrespadas en las cuales se curva la lámina hacia el exterior y el ápice se enrosca según MISTI, (2008).

El síntoma típico de la deficiencia de Mg aparece como una clorosis que comienza en las áreas cercanas a la nervadura central de las hojas más viejas luego de un tiempo el síntoma se difunde entre las nervaduras hacia los bordes de la hoja. A medida que la carencia avanza los filos de las hojas entre las nervaduras se tornan pálidos y se inicia la necrosis por la fusión de las áreas afectadas (INPOFOS 2007) citado por Cabrera, (2014).

3.2.7 Poda del cultivo de cacao

La poda es una parte importante del cultivo y mantenimiento del cacao. Hay muchas razones para podar un árbol de cacao:

Se debe podar los árboles en la estación seca, para que tengan tiempo de recuperarse antes de la próxima temporada de lluvias, cuando brotará un nuevo follaje. Esto puede ayudar a reducir los problemas de infestación por plagas y hongos más adelante. La poda debe realizarse en árboles más jóvenes (menos de 10 años) para fines generales como la conformación y el control de tamaño. Esto incluye la eliminación de ramas no deseadas, madera muerta o tallos débiles que no apoyan una buena producción fructífera, o que podrían causar problemas de enfermedades en los árboles más viejos. Los árboles con múltiples tallos o ramas principales grandes pueden ser más propensos a dividirse que aquellos con troncos individuales o ramas principales. Por lo tanto, se recomienda que retires todo menos un tronco / rama cerca del nivel del suelo para que solo haya un tallo principal que produzca frutos por encima del nivel del suelo cada año. Riego Del Cultivo Del Cacao (2022)

3.2.8 Plagas y enfermedades

Varios plagas y ácaros atacan los árboles de cacao, incluidos los áfidos *Aphis gossypii*, *Aphis spiraecola*, *Macrosiphum paradoxum*, *Myzus persicae*, *Phenacoccus solenopsis* y *Toxoptera aurantii*; las escamas *Aspidiotus destructor* y *Pseudaulacaspis pentagona*; las orugas *Hemileuca electra* y *Utetheisa ornatrix*; y los escarabajos *Diaprepes abbreviatus* y *Phenolia cardinalis*.

Además de las infestaciones de plagas, dos enfermedades principales afectan a los árboles de cacao: la enfermedad de la monilia, causada por el hongo *Moniliophthora perniciosa*; y la enfermedad de la escoba de brujas, causada por el hongo *Crinipellis perniciosa*. Riego Del Cultivo Del Cacao (2022).

3.3 Manejo de granos básicos (Maíz y frijol)

3.3.1 Origen del maíz (*Zea mays*)

El origen del maíz ha sido causa de discusión desde hace mucho tiempo. Numerosas investigaciones revelan que esta gramínea tiene su origen en México hace unos 7000 años, como el resultado de la mutación de una gramínea silvestre llamada Teosinte. Y seguramente antiguos mexicanos se interesaron en reproducir esta planta y por selección, produjeron algunas variedades mutantes según Grupo Semillas, (2012).

3.3.2 Taxonomía del maíz

Reino: Vegetal

Subreino: Embriobionta

División: Angiospermae

Clase: Monocotyledoneae

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Género: *Zea*

Especie: *Mays*

Nombre científico: *Zea mays* L.

Cabrerizo (2012).

3.3.3 Requerimientos edafoclimáticos del maíz

Temperatura (°C)	20-27
Altitud (msnm)	0 – 1000
Precipitaciones (mm)	500 -1000
Suelo (textura)	Franco, franco-arenoso, arenoso
pH	6 – 7.5

3.3.4 Fertilización del cultivo de maíz

El maíz, como todo cultivo, requiere de suelos con profundidad adecuada y buena fertilidad natural para desarrollarse y producir de acuerdo a su potencial genético. Se recomienda saber cuál es el potencial de fertilidad del suelo donde se va a sembrar. Si queremos conocer la fertilidad natural del suelo el productor debe tomar una muestra de suelo de la parcela y enviarla a un laboratorio para su respectivo análisis fisicoquímico. El laboratorio indicará al productor, el tipo de fertilizante, la dosis y época de aplicación más adecuadas para las condiciones propias del suelo de su parcela. Tranferencia, (2017)

3.3.5 Plagas del maíz

3.3.5.1 Gusano alambre (*Agriotes spp*)

Su daño se identifica al observar áreas del cultivo sin plántulas o plantas marchitas y con macollos, con la base de los tallos lesionados. Las plantas mayores presentan sus raíces cortadas o taladradas. Infestaciones intensas de estos gusanos reducen el sistema radicular y provocan el acame de las plantas. Tranferencia, (2017)

3.3.5.2 Gallina ciega (Oruga) (*Phyllophaga spp*)

Según Tranferencia, (2017) el daño principal lo ocasionan a la semilla, a la plántula emergiendo y al sistema radicular o raíz de la planta durante su período vegetativo. Se identifica la presencia de esta plaga al observarse plántulas marchitas y posteriormente una baja población de plantas inclinadas o acamadas que crecen en forma irregular. Las plantas dañadas se arrancan con facilidad.

3.3.5.3 Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*)

El gusano cogollero es una de las plagas más comunes en los cultivos de granos. Se debe controlar cuando se observan altas poblaciones ya que podrían destruir más de un 25% del follaje. La aplicación de polvos o granulado es efectiva. Algunos de los insecticidas utilizados para el control son: DECIS, RIENDA, RICORP; LARVIN, CIPERMETRINA Y VOLATON. Tranferencia, (2017)

3.3.5.4 Chicharrita (*Dalbulus maidis*) y (*Cicadulina spp*)

La chicharrita es muy peligrosa en el cultivo del maíz ya que el daño lo ocasiona transmitiendo el “Virus del achaparramiento”. Se puede evitar el daño sembrando maíz fuera de las épocas en las que las poblaciones de chicharritas son altas; las épocas no recomendadas son: del 15 de julio al 7 de septiembre; del 1 de diciembre al 10 de enero; y marzo en algunas zonas. Tranferencia, (2017)

3.3.6 Enfermedades del maíz

3.3.6.1 Pudrición de Mazorca (*Stenocarpella sp.* y *Fusarium sp.*)

Según Tranferencia, (2017) es una de las enfermedades más frecuentes y que causa pérdidas significativas en el cultivo de maíz, mazorca muerta o maíz muerto. Los principales agentes

causantes de esta enfermedad son los hongos *Stenocarpella sp.* y *Fusarium sp.* En regiones como el occidente del país, ha causado pérdidas en rendimiento del 40 al 60%.

3.3.6.2 Cenicilla (*Peronosclerospora sorghi*)

Según Tranferencia, (2017), esta enfermedad se ha diseminado con rapidez a casi todas las zonas maiceras del país, siendo reportada en El Paraíso, en la costa norte, en el Litoral Atlántico, Copán, Comayagua y Olancho. En severas infestaciones las pérdidas alcanzan hasta un 70 % sin embargo, estas pueden evitarse o prevenirse. Las plantas infectadas por esta enfermedad presentan en mayor o menor grado clorosis, enanismo, 25 franjeado clorótico, hojas delgadas y proliferación de estructuras florales sin llegar a producir mazorcas.

3.3.6.3 Tizón foliar por maydis (*Helminthosporiummaydis*)

En las hojas se observan lesiones en forma de romboide y a medida que maduran se van alargando hasta alcanzar de 2 a 3 cm. de largo; estas lesiones pueden fusionarse llegando a producir la quemadura completa de un área foliar considerable. La enfermedad se presenta principalmente en las hojas bajas e intermedias de la planta joven, sobre todo en un ambiente cálido y muy húmedo (20 a 32° C) durante las lluvias. Se disemina a través de la semilla, por el viento, animales e implementos agrícolas, siendo desfavorable el tiempo seco y soleado entre los períodos de lluvia, no obstante, ambas especies (*H. turcicum* y *H. Maydis*) se encuentran a menudo en una misma planta. Tranferencia, (2017)

3.3.6.4 Complejo Mancha de Asfalto (*Phyllachora maydis* Maublanc), (*Monographella maydis* Muller & Samuels) y (*Coniothirium Phyllachorae* Maublanc)

Los síntomas iniciales son pequeños puntos negros ligeramente elevados, que se distribuyen por toda la lámina foliar. Es importante estar atento a la aparición de estos puntos alquitranados porque es la fase inicial de la enfermedad y la infección puede diseminarse rápidamente a las hojas superiores y a otras plantas. Tranferencia, (2017)

3.3.7 Dobla del cultivo

Según Tranferencia, (2017). Generalmente el productor dobla el maíz una vez que las hojas o follaje se han tornado amarillo pálido; que es cuando ha alcanzado su madurez fisiológica. Esta práctica se realiza con el fin de secar el grano, no obstante, durante este período se presentan muchos daños en el grano, principalmente si se deja por mucho tiempo en el campo. Si se realiza esta práctica no se debe olvidar que el doblado del tallo se debe hacer por debajo de la mazorca, la que debe quedar con la punta hacia abajo como se ilustra en la fotografía.

3.3.8 Cosecha

Según Tranferencia, (2017) muchos productores logran obtener cultivos de maíz agrónomicamente buenos, sin embargo, otros factores hacen que al final su actividad no sea rentable. Una de las causas de esas pérdidas se da cuando el productor no cosecha su maíz a tiempo, dejándolo en el campo y de esta forma la planta queda expuesta al volcamiento, al daño de roedores y pájaros; las altas precipitaciones o demasiada lluvia inducen a pudriciones de mazorca y germinación del grano. Esto trae como consecuencia pérdidas por mala calidad del maíz y a la vez un aumento en la concentración de micotoxinas (hongos), con los consecuentes daños que estas sustancias producen. El momento óptimo para la cosecha es cuando el grano ha alcanzado entre 22 y 24 % de humedad.

3.4 Manejo del cultivo de frijol

3.4.1 Origen del frijol

A partir del siglo XX, los científicos empezaron a aceptar al Nuevo Mundo como centro de origen del frijol común. Con base en las observaciones en restos arqueológicos, primero del Perú y más tarde del suroeste de los EE.UU., se concluyó que el frijol común se había originado en las Américas. Esto contrario a la creencia de un origen asiático que se había sostenido por varios siglos; por ejemplo, Linneus sugirió su origen en la India. Posteriormente, se fueron acumulando evidencias adicionales en favor del origen americano de *P. vulgaris*, basadas en datos arqueológicos, botánicos, históricos y lingüísticos, lo cual se amplía a continuación. Origen del Cultivo del Frijol Común en Honduras (2015)

3.4.2 Taxonomía del frijol

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Fabales

Familia: Fabaceae

Género: *Phaseolus* L., 1753

Especie: *vulgaris* L

(Taxonomía del cultivo del frijol 2022)

3.4.3 Requerimientos edafoclimáticos del frijol

3.4.3.1 Suelo

Se recomienda que los suelos para el cultivo de frijol sean profundos, fértiles, preferiblemente de origen volcánico con no menos de 1.5% de materia orgánica en la capa arable y de textura liviana con no más de 40% de arcilla como los de textura franco, franco limoso y franco arcilloso, ya que el buen drenaje y la aireación son fundamentales para un buen rendimiento de este cultivo. Se debe evitar sembrar en suelos ácidos, con contenidos altos en manganeso y aluminio y bajos en elementos menores. Manual de granos básicos, (2024)

3.4.3.2 Clima y temperatura

El cultivo del frijol común se ve favorecido por temperaturas entre los 15 y los 27°C y puede tolerar hasta los 29.5°C. Las temperaturas altas (cercanas o superiores a los 35°C) y el estrés hídrico durante la floración y el establecimiento de las vainas ocasionan el aborto de un gran número de inflorescencias e incluso de otras vainas en etapas tempranas de desarrollo. Manual de granos básicos, (2024).

3.4.3.3 Luz

El papel principal de la luz está en la fotosíntesis, pero también afecta la fenología y morfología de una planta por medio de reacciones de fotoperiodo y elongación. Manual de granos básicos, (2024)

3.4.3.4 Fertilización

Según Manual de granos básicos, (2024). Es importante que el productor conozca la fertilidad de sus suelos para realizar un buen plan de fertilización del cultivo.

En la fase de floración al llenado de vainas, se requiere alta cantidad de fósforo, si ocurre escasez de este nutriente, se caen las flores y vainas de la planta. Existen dos momentos para realizar la fertilización del cultivo.

3.4.3.5 Aporque

Se recomienda en los primeros días de crecimiento vegetativo (20 a 25 días después de la siembra). Se debe tener cuidado de no dañar el sistema radicular y el tallo, ya que si esto ocurre pueden ocasionar daño al cultivo. Manual de granos basicos, (2024)

3.4.3.6 Riego

Según Manual de granos basicos, (2024). En dependencia de la textura del suelo se puede aplicar 1 a 2 riegos por semana, manejando una humedad de 8 a 10 cm de profundidad.

3.4.4 Plagas del frijol

3.4.4.1 Mosca blanca (*Bemisia tabaci*)

El daño directo causado por la ninfa ocurre cuando estas succionan los nutrientes del follaje, el cual se presenta con amarillamiento, moteado y encrespamiento de las hojas, seguidos de necrosis y defoliación. Además, se forma fumagina que se desarrolla sobre las excreciones azucaradas. El daño indirecto es causado por la transmisión del virus del mosaico dorado. Manual de granos basicos, (2024)

3.4.4.2 Babosa del frijol (*Sarasinula plebeia*)

El principal daño de la babosa es la defoliación a las plántulas de frijol, ya que consumen toda la planta sin que éstas se puedan recuperar. Una vez que las plantas están establecidas, las babosas pueden seguir defoliando, pero las plantas se recuperan. Las babosas jóvenes consumen el área foliar de las plantas, dejando los tallos y venas intactos, mientras que las adultas tienen un sistema bucal mucho más desarrollado que puede consumir todo el tejido vegetal de las plantas. Manual de granos basicos, (2024)

3.4.4.3 Chicharrita verde (*Empoasca kraemeri*)

Las hembras ponen individualmente huevos diminutos dentro del tejido foliar; no se pueden observar a simple vista. La ninfa y el adulto se alimentan de los líquidos del floema. Los prime - ros síntomas se presentan con un encrespamiento de las hojas abajo o arriba de las hojas primarias. Posteriormente las hojas presentan enrollamiento y clorosis foliar, crecimiento raquítrico o enanismo y gran disminución en el rendimiento. Las poblaciones y el daño son más severo durante la época seca cálida del año y más aún cuando hay estrés por falta de agua. Manual de granos basicos, (2024)

3.4.5 Enfermedades del frijol

3.4.5.1 Mosaico dorado (BGYMV)

Según Manual de granos basicos, (2024). Los síntomas se presentan en las hojas con moteado de tonos amarillos, con venas más blancas de lo normal. La hoja puede enrollarse hacia la parte inferior. Las vainas se deforman y producen semillas pequeñas y descoloridas. El virus se transmite mecánica - mente y a través de semilla de plantas enfermas, por lo que se sugiere no utilizar esta en siembras posteriores y poner especial atención en el uso de semilla certificada. La trans - misión del virus en el campo la efectúan algunas especies de pulgones, por lo cual es necesario tener un control adecuado de ellos.

3.4.5.2 Tizón común o requema amarilla (*Xanthomonas axonopodis*; sin. *Xanthomonas campestris*)

Los síntomas en hojas se inician como pequeñas manchas acuosas que se oscurecen, aumentan de tamaño y se unen dando aspecto de quema, con borde amarillo claro. En las vainas se ven pequeñas manchas húmedas que se vuelven de color café oscuro con el borde rojizo. Manual de granos basicos, (2024)

3.4.5.3 Mustia hilachosa (*Thanatephorus cucumeris*) (*Rhizoctonia solani* Kühn)

Según Manual de granos basicos, (2024). Los síntomas en las hojas aparecen como pequeñas manchas de aspecto acuoso y color café claro, rodeadas de borde oscuro, crecen, se unen y forman manchas más grandes. En las manchas aparecen pequeños hilos blancos o café claro que pegan las hojas entre sí (como telaraña). En vainas causa lesiones oscuras y acuosas.

3.4.5.4 Mancha Angular (*Phaeoisariopsis griseola*)

Los síntomas se presentan en las hojas cuando observan pequeñas manchas de color gris o café, de forma cuadrada o triangular con borde amarillento, crecen y se unen. Por debajo de la mancha en la hoja se observan pequeños bastoncitos grises. En plantas adultas ocurre amarillamiento y caída de las hojas inferiores. En las vainas se observan manchas café o rojizas circulares con un borde más oscuro. Manual de granos basicos, (2024)

3.4.5.5 Antracnosis (*Colletotrichum lindemuthianum*)

Los síntomas en plantas jóvenes son que los tallos presentan manchas pequeñas, alargadas, ligeramente hundidas, que crecen a lo largo y pueden quebrarlo. Debajo de las hojas, las

venas principales se ven quemadas y presentan un color rojizo oscuro. El síntoma más claro es en las vainas, donde se observan manchas redondas, hundidas, con borde rojizo. Manual de granos básicos, (2024)

3.4.6 Cosecha del frijol

Según Manual de granos básicos, (2024) la planta de frijol se encuentra en condiciones para ser arrancada desde el instante en que las vainas comienzan a cambiar su color natural a un color café amarillento y empiezan a secarse, además gran parte de las hojas se han caído o presentan decoloración. Este momento se conoce con el nombre de madurez fisiológica, y aunque es diferente en cada variedad cultivada, de manera general, el grano ya alcanza su máximo tamaño.

3.4.7 Desgranado

Según Requerimientos Edafoclimáticos del Frijol (2020) las operaciones de desgranado o aporreo se realizan después del presecado, generalmente en el campo, a mano o por medio de sistemas mecánicos. Las operaciones de cosecha y desgranado pueden realizarse en simultáneo, por medio de cosechadoras o recolectores desgranadores. Se deberán realizar con cuidado para evitar rotura de las semillas o de sus envoltorios protectores y disminución de la calidad del producto y el riesgo de pérdidas posteriores por acción de insectos y mohos.

3.4.8 Almacenamiento

La semilla de frijol seca se debe envasar en recipientes a prueba de humedad como silos metálicos, bolsas plásticas, barriles, sacos. El lugar que será utilizado como bodega debe permanecer limpio, ventilado y seco, igual que las áreas aledañas. No se puede almacenar semilla en envases herméticos con más del 13% de humedad. Se debe revisar frecuentemente

la semilla una vez que está almacenada para detectar presencia de insectos o masas de semillas húmedas. Requerimientos Edafoclimáticos Del Frijol (2020)

3.5 Métodos de extensión agrícola

3.5.1 El sistema de entrenamiento y visita o visita a la finca u hogar

El sistema de entrenamiento y visita se fundamenta en el enfoque de transferencia de tecnología, requiere de la preparación continua del personal de extensión y de visitas de campo frecuentes. Este enfoque fue promovido por el Banco Mundial para mejorar los procesos de capacitación y transferencia y mejorar los resultados y logros de la extensión y la posterior rendición de cuentas. Para un adecuado funcionamiento de este método son necesarias visitas regulares a los agricultores, formación y actualización de los extensionistas y una actitud de compromiso y profesionalismo en el trabajo de extensión. Este método ha sido cuestionado en el sentido de considerarse vertical, rígido e insostenible. Sin embargo, continúa siendo implementado por muchas instituciones gubernamentales en países en vías de Desarrollo según Gfra, (2016).

3.5.2 Charla

Es un método de extensión en el cual se busca transmitir una determinada información a un grupo de participantes. Inicia con una introducción en la que se busca despertar el interés por el tema a tratar. Seguido viene el cuerpo donde aborda el tema principal y finalmente el resumen para concluir y afianzar los conocimientos adquiridos. Generar motivación o interés en el tema a tratar es parte importante del método. Su aplicación requiere conocimiento previo del grupo, el lenguaje debe ser sencillo y acorde al nivel de los participantes, moderado y comprensible. Se recomienda trabajar con grupos de diez a veinte y no más grandes porque en grupos muy grandes se dificulta el contacto con los participantes. El lugar seleccionado debe reunir condiciones adecuadas para la atención y concentración de los participantes como ventilación, aireación y comodidad. Para el mejor desarrollo de una

charla es recomendable el refuerzo de medios de comunicación audiovisuales como diapositivas, proyector, pizarra, papelotes, videos de capacitación, documentales, películas entre otros. Agropecuario, (2012).

3.5.3 Día de campo

El día de campo es un método de comunicación con grupos, tendiente a mostrar una o varias series de prácticas agropecuarias, realizadas en condiciones locales, con el objeto de despertar el interés y los deseos de adopción de ellas, trayendo como consecuencia la transmisión de un paquete de tecnología.

Los días de campo deben realizarse en las parcelas de agricultores que llevan con éxito las nuevas tecnologías o en las parcelas demostrativas del proyecto en curso, en diferentes etapas fenológicas del cultivo para apreciar las innovaciones o técnicas agrícolas. Se recomienda incentivar la participación protagónica del agricultor dueño de la parcela en la realización de las prácticas y las discusiones. Los días de campo son un espacio para observar nuevas técnicas a incorporar y realizar el intercambio de experiencias de los participantes para vincular lo nuevo con el conocimiento previo. El extensionista ejerce el rol de facilitación de dichos procesos de aprendizaje a la vez que aclara las dudas sobre cualquier aspecto técnico referente a las innovaciones según INTA, (s.f.)

3.5.4 Demostraciones

Las demostraciones son métodos de extensión diseñados para visualizar la ejecución y resultados de innovaciones que requieren de una aplicación práctica. Los posibles escenarios son campos de agricultores o parcelas demostrativas en las que se difundirán diferentes prácticas. Las demostraciones son métodos empíricos y persuasivos, pero no siempre el agricultor se va a sentir completamente convencido con los resultados que se le presentan al no haber sido parte de todo el proceso o no sentirse en capacidad de replicarlo en sus propios campos por falta de recursos o por requerir de mayor entrenamiento antes de adoptar las

prácticas. Para resolver estos inconvenientes es recomendable realizar las demostraciones en campos de los mismos agricultores. Las demostraciones pueden ser, demostración de resultados y demostraciones de métodos según Gfras, (2016).

3.5.5 Demostración de resultados

Método de extensión destinado a mostrar resultados y beneficios mediante la aplicación de prácticas o tecnologías en una parcela demostrativa para el caso de innovaciones que por su complejidad requieran de todo un ciclo de cultivo para visualizar resultados. El objetivo es hacer una comparación entre el rendimiento o resultados de las nuevas tecnologías y las prácticas tradicionales que manejan los agricultores. Por eso se recomienda evaluar al menos dos tratamientos o manejos distintos, uno con la innovación propuesta y el otro con el manejo tradicional del agricultor que sirva de testigo para la comparación. En toda demostración de resultados es importante realizar el registro de costos y hacer un análisis económico que les permita a los participantes visualizar el incremento de rendimiento o rentabilidad al aplicar la nueva tecnología propuesta. Las prácticas propuestas deben ser de fácil implementación por parte de los agricultores INTA, (s.f.)

3.5.6 Demostración de técnicas o métodos

Es un método de extensión en el que se realiza paso a paso una nueva técnica o práctica puntual y su posterior repetición por parte de los participantes para generar una destreza. Es necesario que los participantes realicen por sí mismos la actividad en la demostración, por ese motivo se sugiere trabajar con grupos pequeños y de acuerdo a las herramientas, equipos e insumos disponibles. Para una ejecución eficiente de la demostración, es necesaria una buena planificación de los aspectos técnicos y logísticos, y la experiencia previa o dominio de la técnica por parte del extensionista INTA, (s.f.)

IV. MATERIALES Y METODOS

4.1 Lugar donde se desarrollará la práctica.

La práctica se desarrollará por medio de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), en su agencia que se encuentra ubicado en el municipio de El Paraíso (Figura 1). Con las siguientes coordenadas; latitud 14.03333, longitud 14.03333. La temporada de lluvia es bochornosa y nublada, la temporada seca es mayormente despejada y es caliente durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 16 °C a 31 °C y rara vez baja a menos de 14 °C o sube a más de 33 °C.



Figura 1. Ubicación de los municipios de Danlí donde se realizará la práctica.

4.2 Materiales

Durante el desarrollo de la práctica se utilizarán los siguientes materiales y equipo para la realización del trabajo: libreta, lápiz, bolsas plásticas, tijeras de poda, sierras, botas, marcadores, machetes, azadón, mochila, etc.

4.3 Método

El método que se utilizará durante el desarrollo de la práctica es la participativa observativa con los productores.

Es importante mencionar que la institución ya tiene un plan de actividades prácticas, que se desarrollarán según la etapa y desarrollo del cultivo, los cuales están relacionados a mejorar y obtener los mejores rendimientos en la producción.

Las metodologías participativas buscan fomentar en las personas las diferentes, formas de adquirir conocimientos (intuitivo y racional) y que de esta forma permite tener una visión amplia de la realidad. Se realizará de la siguiente manera:

4.3.1 Inducción

En esta primera etapa se llevará a cabo una reunión con los técnicos de la SAG, con la finalidad de socializar los temas planteados a los productores, la aplicación de normas a seguir, y los métodos para brindar la asistencia técnica. Orientación sobre el desempeño de los métodos de extensión, y como será mi inserción en el procedimiento de dichas actividades, respetando el reglamento establecido en la empresa.

4.3.2 Desarrollo de actividades

Se realizarán según las necesidades de los productores o problemática que presente, se tomarán en cuenta aquellos municipios que sean atendidos por la SAG en cuanto al manejo, la asistencia y apoyo que ellos brindan a los productores, llevando seguimiento con metodologías de extensión como:

4.3.3 Días de campo

Se realizará con el objetivo de transmitir conocimientos a los productores, para que ellos los pongan en práctica en sus sistemas de explotación, donde se abordarán temas sobre mejorar la capacidad productiva con manejo de tejidos y del cultivo como tal, programas nutricionales y plan prevención de plagas y enfermedades. Previo a cada día de campo se planificará como se desarrollará, se realizará la invitación de los productores esto con un determinado tiempo, materiales para hacer las prácticas en campo, visitar el lugar de la finca si cumple con los parámetros para llevar a cabo el evento y si el productor o productora está en las condiciones de recibir a demás personas dentro de su finca.

4.3.4 Giras educativas

Se realizará con un grupo de productores, para conocer de otras experiencias de éxitos por otros productores y no necesariamente será fuera de la comunidad donde se llevará a cabo; esto con el propósito de enseñar, convencer, animar y despertar el interés de los productores en determinadas técnicas o resultados.

4.3.5 Visitas a fincas

Las visitas se realizarán directamente con el productor de acuerdo a la problemática que estos presenten, en el cual se tratará de buscar las posibles soluciones y recomendaciones que se le pueda facilitar. Las soluciones finales serán construidas en conjunto con el productor. La meta es definir con claridad las responsabilidades de cada uno en la solución del problema y se establecerá un plan de visitas de apoyo al productor en la solución del problema.

4.3.6 Charlas

Es un medio de bajo costo, en el cual se logrará transmitir rápidamente los conocimientos y permite la interacción del saber tradicional con lo técnico. Además, se puede concentrar un buen número de asistentes que permite motivar y despertar el interés de los participantes en la transmisión de información sobre un tema específico.

V. RESULTADOS ESPERADOS

Se espera potencializar a los productores, en los rubros atendidos por parte de los técnicos de la SAG.

Se espera poner en práctica las metodologías de extensión agrícola con los productores de cada uno de los rubros que pertenezcan a la región de Danlí, El Paraíso.

Como contribución a la SAG y productores, se pretende evidenciar en un documento de manera sistematizada todos los procesos realizados.

VI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	Mayo				Junio				Julio				Agosto			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Preparación y defensa de anteproyecto	X	X	X	X	X											
Recibimiento en la empresa			X													
Socialización con los productores			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Días de campo			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Talleres y días demostrativos				X				X				X				X
seguimiento técnico a las actividades			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Registro de datos (información recolectada)								X		X		X		X		X
Redacción de informe final													X	X	X	X

VII. PRESUPUESTO

N.	Descripcion	Cantidad	Unidad	Costo/U	Costo total
1	Transporte	3	Mes	3.667.00	11,000.00
2	Alimentación	3	Dia/Tiempo		17,000.00
3	Imprevisto				7,000.00
Total					L. 35,000.00

VIII. BIBLIOGRAFIA

Álvarez, W. (Mayo de 2018). Cadena-valor-cafe-2018-HEIFER-IHCAFE. Obtenido de Cadena-valor-cafe-2018-HEIFER-IHCAFE:

file:///C:/Users/pc/Downloads/cadenavalor-cafe-2018-HEIFER-IHCAFE-PNUD.pdf

Ardón, C. R. (2014). Extension agricola en Honduras. Tegucigalpa.

Cuenca, R. C. (s.f.). origen del cafe en el mundo . origen del cafe en el mundo.

Manual de granos basicos. (2024).

Oseguera, M. (2021). Resumen ejecutivo de granos basicos en honduras .

TRANSFERENCIA. (2017). GUIA CULTIVO DE MAIZ .

Vionita, K. y. (2021). Morphology identification and description of coffee plants (Coffea sp) in Karo District. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 781

SAG, B. M. (2019). Marco de Gestión Ambiental y Social. Marco de gestión ambiental y rural/ COMRURAL.

GFRAS. (2016). Métodos y herramientas de extensión . Obtenido de New Extensionist.:
file:///C:/Users/pc/Downloads/GFRAS_NELK_Mdulo%20%20Mtodos%20y%20
Herramientas%20-%20Manual%20(1).pdf

INTA, I. N. (s.f). Manual del Extensionista: proyecto de fortalecimiento de la piscicultura rural. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/inta>

IHCAFE, 2011.

Clasificación Taxonómica Del Café Pdf - Buscar Con Google.” Google.com, 2022,
[www.google.com/search?sca_esv=3d5aec0ebbd9031&sca_upv=1&sxsrf=ACQVn0oOZdX3W7cVnBQDtPNhVrJzVPGw:1712616522661&q=Clasificaci%C3%B3n+taxon%C3%B3mica+del+caf%C3%A9+pdf&sa=X&sqi=2&ved=2ahUKEwjyX-](http://www.google.com/search?sca_esv=3d5aec0ebbd9031&sca_upv=1&sxsrf=ACQVn0oOZdX3W7cVnBQDtPNhVrJzVPGw:1712616522661&q=Clasificaci%C3%B3n+taxon%C3%B3mica+del+caf%C3%A9+pdf&sa=X&sqi=2&ved=2ahUKEwjyX-Db2bOFAxUGRzABHQzLBXQQ1QJ6BAhLEAE&biw=1536&bih=695&dpr=1.25)

[9+pdf&sa=X&sqi=2&ved=2ahUKEwjyX-](http://www.google.com/search?sca_esv=3d5aec0ebbd9031&sca_upv=1&sxsrf=ACQVn0oOZdX3W7cVnBQDtPNhVrJzVPGw:1712616522661&q=Clasificaci%C3%B3n+taxon%C3%B3mica+del+caf%C3%A9+pdf&sa=X&sqi=2&ved=2ahUKEwjyX-Db2bOFAxUGRzABHQzLBXQQ1QJ6BAhLEAE&biw=1536&bih=695&dpr=1.25)

[Db2bOFAxUGRzABHQzLBXQQ1QJ6BAhLEAE&biw=1536&bih=695&dpr=1.25.](http://www.google.com/search?sca_esv=3d5aec0ebbd9031&sca_upv=1&sxsrf=ACQVn0oOZdX3W7cVnBQDtPNhVrJzVPGw:1712616522661&q=Clasificaci%C3%B3n+taxon%C3%B3mica+del+caf%C3%A9+pdf&sa=X&sqi=2&ved=2ahUKEwjyX-Db2bOFAxUGRzABHQzLBXQQ1QJ6BAhLEAE&biw=1536&bih=695&dpr=1.25)

Accessed 8 Apr. 2024.

[www.google.com/search?q=como+es+la+temporada+de+lluvia+en+danli&sca_esv=f379c00181bfa713&sca_upv=1&biw=1536&bih=695&sxsrf=ACQVn0831UQ_AvkHvDerN_pUXVlwYLGyUw%3A1713408238686&ei=7oggZp-](http://www.google.com/search?q=como+es+la+temporada+de+lluvia+en+danli&sca_esv=f379c00181bfa713&sca_upv=1&biw=1536&bih=695&sxsrf=ACQVn0831UQ_AvkHvDerN_pUXVlwYLGyUw%3A1713408238686&ei=7oggZp-0KcuDwbkP8OewqAw&ved=0ahUKEwif46-L38qFAxXLQTABHfAzDMUQ4dUDCBA&uact=5&oq=como+es+la+temporada+de+lluvia+en+danli&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcniAiJ2NvbW8gZXMgbGEgdGVtcG9yYWRRhIGRIIGxsdXZpYSBlbiBkYW5saTIEAAYgAQYogQyCBAAGIAEGKIEMggQABiABBiiBEi-H1AAWIsZcAB4AZABAjgB6QGgAagMqgEGMC4xMC4xuAEDyAEAAEBmAIloALACMICChAhGKABGMMEGARCAggQIRigARjDBJgDAJIHAzAuOKAHiQ&scient=gws-wiz-serp)

[0KcuDwbkP8OewqAw&ved=0ahUKEwif46-](http://www.google.com/search?q=como+es+la+temporada+de+lluvia+en+danli&sca_esv=f379c00181bfa713&sca_upv=1&biw=1536&bih=695&sxsrf=ACQVn0831UQ_AvkHvDerN_pUXVlwYLGyUw%3A1713408238686&ei=7oggZp-0KcuDwbkP8OewqAw&ved=0ahUKEwif46-L38qFAxXLQTABHfAzDMUQ4dUDCBA&uact=5&oq=como+es+la+temporada+de+lluvia+en+danli&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcniAiJ2NvbW8gZXMgbGEgdGVtcG9yYWRRhIGRIIGxsdXZpYSBlbiBkYW5saTIEAAYgAQYogQyCBAAGIAEGKIEMggQABiABBiiBEi-H1AAWIsZcAB4AZABAjgB6QGgAagMqgEGMC4xMC4xuAEDyAEAAEBmAIloALACMICChAhGKABGMMEGARCAggQIRigARjDBJgDAJIHAzAuOKAHiQ&scient=gws-wiz-serp)

[L38qFAxXLQTABHfAzDMUQ4dUDCBA&uact=5&oq=como+es+la+temporada+de+lluvia+en+danli&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcniAiJ2NvbW8gZXMgbGEgdGVtcG9yYWRRhIGRIIGxsdXZpYSBlbiBkYW5saTIEAAYgAQYogQyCBAAGIAEGKIEMggQABiABBiiBEi-](http://www.google.com/search?q=como+es+la+temporada+de+lluvia+en+danli&sca_esv=f379c00181bfa713&sca_upv=1&biw=1536&bih=695&sxsrf=ACQVn0831UQ_AvkHvDerN_pUXVlwYLGyUw%3A1713408238686&ei=7oggZp-0KcuDwbkP8OewqAw&ved=0ahUKEwif46-L38qFAxXLQTABHfAzDMUQ4dUDCBA&uact=5&oq=como+es+la+temporada+de+lluvia+en+danli&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcniAiJ2NvbW8gZXMgbGEgdGVtcG9yYWRRhIGRIIGxsdXZpYSBlbiBkYW5saTIEAAYgAQYogQyCBAAGIAEGKIEMggQABiABBiiBEi-H1AAWIsZcAB4AZABAjgB6QGgAagMqgEGMC4xMC4xuAEDyAEAAEBmAIloALACMICChAhGKABGMMEGARCAggQIRigARjDBJgDAJIHAzAuOKAHiQ&scient=gws-wiz-serp)

[H1AAWIsZcAB4AZABAjgB6QGgAagMqgEGMC4xMC4xuAEDyAEAAEBmAIloALA](http://www.google.com/search?q=como+es+la+temporada+de+lluvia+en+danli&sca_esv=f379c00181bfa713&sca_upv=1&biw=1536&bih=695&sxsrf=ACQVn0831UQ_AvkHvDerN_pUXVlwYLGyUw%3A1713408238686&ei=7oggZp-0KcuDwbkP8OewqAw&ved=0ahUKEwif46-L38qFAxXLQTABHfAzDMUQ4dUDCBA&uact=5&oq=como+es+la+temporada+de+lluvia+en+danli&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcniAiJ2NvbW8gZXMgbGEgdGVtcG9yYWRRhIGRIIGxsdXZpYSBlbiBkYW5saTIEAAYgAQYogQyCBAAGIAEGKIEMggQABiABBiiBEi-H1AAWIsZcAB4AZABAjgB6QGgAagMqgEGMC4xMC4xuAEDyAEAAEBmAIloALACMICChAhGKABGMMEGARCAggQIRigARjDBJgDAJIHAzAuOKAHiQ&scient=gws-wiz-serp)

[CMICChAhGKABGMMEGARCAggQIRigARjDBJgDAJIHAzAuOKAHiQ&scient=gws-](http://www.google.com/search?q=como+es+la+temporada+de+lluvia+en+danli&sca_esv=f379c00181bfa713&sca_upv=1&biw=1536&bih=695&sxsrf=ACQVn0831UQ_AvkHvDerN_pUXVlwYLGyUw%3A1713408238686&ei=7oggZp-0KcuDwbkP8OewqAw&ved=0ahUKEwif46-L38qFAxXLQTABHfAzDMUQ4dUDCBA&uact=5&oq=como+es+la+temporada+de+lluvia+en+danli&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcniAiJ2NvbW8gZXMgbGEgdGVtcG9yYWRRhIGRIIGxsdXZpYSBlbiBkYW5saTIEAAYgAQYogQyCBAAGIAEGKIEMggQABiABBiiBEi-H1AAWIsZcAB4AZABAjgB6QGgAagMqgEGMC4xMC4xuAEDyAEAAEBmAIloALACMICChAhGKABGMMEGARCAggQIRigARjDBJgDAJIHAzAuOKAHiQ&scient=gws-wiz-serp)

[wiz-serp. Accessed 19 Apr. 2024.](http://www.google.com/search?q=como+es+la+temporada+de+lluvia+en+danli&sca_esv=f379c00181bfa713&sca_upv=1&biw=1536&bih=695&sxsrf=ACQVn0831UQ_AvkHvDerN_pUXVlwYLGyUw%3A1713408238686&ei=7oggZp-0KcuDwbkP8OewqAw&ved=0ahUKEwif46-L38qFAxXLQTABHfAzDMUQ4dUDCBA&uact=5&oq=como+es+la+temporada+de+lluvia+en+danli&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcniAiJ2NvbW8gZXMgbGEgdGVtcG9yYWRRhIGRIIGxsdXZpYSBlbiBkYW5saTIEAAYgAQYogQyCBAAGIAEGKIEMggQABiABBiiBEi-H1AAWIsZcAB4AZABAjgB6QGgAagMqgEGMC4xMC4xuAEDyAEAAEBmAIloALACMICChAhGKABGMMEGARCAggQIRigARjDBJgDAJIHAzAuOKAHiQ&scient=gws-wiz-serp)

