

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**

**ASISTENCIA TÉCNICA EN LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA ARTESANAL DE  
MAÍZ (*Zea mays*) Y FRÍJOL (*Phaseolus vulgaris*) EN EL MUNICIPIO DE TOMALÁ  
LEMPIRA**

**POR:**

**JOEL RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ**

**TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO**



**CATACAMAS, OLANCHO**

**HONDURAS, C.A.**

**JUNIO, 2016**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**

**ASISTENCIA TÉCNICA EN LA PRODUCCIÓN DE SEMILLA ARTESANAL DE  
MAÍZ (*Zea mays*) Y FRÍJOL (*Phaseolus vulgaris*) EN EL MUNICIPIO DE TOMALÁ  
LEMPIRA**

**POR:  
JOEL RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ**

**ING. JOSUÉ OMAR MENDOZA**  
**Asesor principal**

**TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
INGENIERO AGRÓNOMO**

**CATACAMAS, OLANCHO**

**HONDURAS, C.A.**

**JUNIO, 20**

## **ACTA DE SUSTENTACIÓN**

## **DEDICATORIA**

En primer lugar a **DIOS** todo poderoso por darme sabiduría, salud, fuerza, paciencia y entendimiento para lograr mis sueños y proyectos de mi vida sean una realidad.

Este logro se lo dedico a mis amados padres **MODESTO RODRIGUEZ GOMEZ Y MAGDALENA RODRIGUEZ MOLINA** por brindarme su amor, cariño, confianza, comprensión y sus consejos, gracias por inculcar en mí ese temor a Dios y por su apoyo incondicional en cada momento de mi vida, ya que sin su ayuda no hubiese podido alcanzar mi sueño.

A mis hermanos **MANUEL ANTONIO, ANA VILMA, JOSÉ MAURO, ELI ORLANDO, OLVIN JAVIER, FLORIDALVA** por estar junto a mí en esta etapa de formación y su apoyo moral e incondicional que me brindaron.

A la familia **RODRIGUEZ RODRIGUEZ**, por darme ese apoyo incondicional para poder lograr mis sueños metas.

A mi primo **MELVIN RAFAEL MELGAR**, por ese apoyo moral y económico que me ha brindado al momento de finalizar mis estudios.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi **DIOS** quien brindo en todo momento la fuerza que necesite para sobrepasar cada obstáculo en mi carrera y por haberme dado la sabiduría en cada una de mis decisiones.

A mis padres: **MODESTO RODRIGUEZ GOMEZ Y MAGDALENA RODRIGUEZ MOLINA** por su apoyo moral, espiritual y económico en cada momento de mis estudios y por inculcar en mí esos valores morales y espirituales que me ayudaron en mi formación como profesional.

A todos mis **HERMANOS Y HERMANAS** por estarme apoyando en todo momento de manera incondicional para poder cumplir mis metas.

A la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**, por ser mi casa de formación de las ciencias agrícolas y pecuarias.

Al **Ing. JOSUE OMAR MENDOZA** por su asesoramiento técnico, acompañamiento en cada una de mis actividades y sobre todo por su paciencia lo cual me ayudo para el desarrollo de esta práctica.

A mi hermano **ELI ORLANDO RODRIGUEZ**, por compartir estos cuatro años juntos que hemos sido un factor de inspiración para poder salir adelante en nuestros estudios.

A mis compañeros (as) y amigos (as) **LUIS FERNANDO RODRIGUEZ, BELKY RODRIGUEZ, BERTILIO VASQUEZ, LUIS JOSE SALAS, LUZ MARIA ROMERO, MARIA DONAI SERRANO** por todo su apoyo, por compartir conmigo momentos muy importantes de mi vida, que siempre recordare y siempre voy a estar agradecido.

Al **Ing. CARLOS NAVARRO**, por inculcar en mí ese deseo de continuar mis estudios y ser como un instructor en lo que ha sido el proceso de formación en mi vida.

<b>CONTENIDO</b>	<b>pág.</b>
<b>ACTA DE SUSTENTACIÓN</b> .....	i
<b>DEDICATORIA</b> .....	ii
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	iii
<b>CONTENIDO</b> .....	v
<b>LISTA DE ANEXOS</b> .....	vii
<b>RESUMEN</b> .....	viii
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. OBJETIVOS</b> .....	2
2.1 General .....	2
2.2 Específicos .....	2
<b>III. REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	3
3.1 Generalidades del maíz ( <i>Zea mays</i> ) .....	3
3.1.1 Situación actual de maíz en Honduras .....	3
3.1.2. Seguridad alimentaria en Honduras .....	4
3.1.3 Situación Mundial de maíz.....	5
3.1.4 Importancia del maíz.....	5
3.2 Generalidades del cultivo de frijol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ) .....	6
3.2.1 Situación del cultivo de frijol en Honduras.....	6
3.2.2 Situación Mundial del frijol .....	7
3.2.3 Importancia del frijol.....	7
3.3 Producción de semilla artesanal.....	8
3.4 Labores a seguir para producción de semilla artesanal.....	8
3.4.1 Selección del terreno .....	8
3.4.2 Selección de la variedad .....	8
3.4.3 Selección de la semilla .....	9
3.4.4 Aislamiento .....	9
3.4.5 Preparación de suelo.....	9
3.4.6 Siembra.....	10

3.4.7 Épocas de siembra.....	10
3.4.8 Fertilización.....	10
3.4.9 Eliminación de plantas atípicas .....	11
3.4.10 Manejo integrado de malezas .....	11
3.4.11 Cosecha .....	11
3.4.12 Almacenamiento.....	12
<b>IV. METODOLOGÍA .....</b>	<b>13</b>
4.1. Desarrollo de la práctica. ....	13
4.2. Planificación .....	14
4.3. Materiales y equipo.....	14
4.4. Métodos .....	14
4.5. Preparación de suelo. ....	15
4.6. Selección de la semilla.....	15
4.7. Pruebas de germinación en maíz y frijol. ....	15
4.8. Siembra de los cultivos .....	16
4.9. Fertilización. ....	16
4.10. Eliminación de plantas atípicas en los cultivos.....	17
4.11. Manejo de malezas.....	17
<b>V. RESULTADOS .....</b>	<b>19</b>
<b>VIII. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>22</b>
<b>ANEXO.....</b>	<b>24</b>



## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>Anexo 1.</b> Guion metodológico de actividades utilizado en CAMS .....	25
<b>Anexo 2.</b> Memoria de actividades utilizada en CASM. ....	26
<b>Anexo 3.</b> Capacitación sobre producción de semilla artesanal. ....	27
<b>Anexo 4.</b> Preparación del terreno .....	287
<b>Anexo 5.</b> Práctica sobre la siembra de la semilla. ....	298
<b>Anexo 6.</b> Cultivo germinado. ....	298
<b>Anexo 7.</b> Productor realizando fertilización del cultivo.....	29
<b>Anexo 8.</b> Cultivo en etapa de floración. ....	30
<b>Anexo 9.</b> Selección de plantas.....	31

**Rodríguez Rodríguez, J. 2016.** Asistencia técnica en la producción de semilla artesanal de granos básicos (maíz y frijol) en el municipio de Tomalá Lempira. Trabajo profesional supervisado. Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas, Olancho, Honduras, C.A. p-42.

## RESUMEN

El trabajo profesional supervisado se realizó del 12 de octubre del 2015 al 25 de enero 2016 brindando asistencia técnica en la producción de semilla artesanal de maíz (*Zea mays*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*), el cual tenía como objetivo contribuir al desarrollo del programa de asistencia técnica que permite incrementar la producción y productividad de semilla artesanal de los agricultores. La asesoría técnica brindó conocimientos sobre el manejo del cultivo, preparación del suelo, selección de la semilla, test de germinación, distanciamientos de siembra, fertilización, eliminación de plantas atípicas en los cultivos, control de plagas y enfermedades, riego, cosecha y la adopción de nuevas tecnologías. Al final se obtuvo una buena experiencia con el trato de los productores, además del conocimiento de nuevos productos y sus diferentes aplicaciones para obtener los resultados que todos los productores desean, que es la obtención de una buena producción de semilla de calidad y así obtener ganancias que los incite a producir en el ciclo productivo siguiente. Los fertilizantes proveen nutrientes que los cultivos necesitan con los cuales se puede mejorar la baja fertilidad de los suelos que han sido sobre explotados. Todo esto promoverá el bienestar del pueblo, comunidad o país, FAO (2002). Es importante hacer énfasis en lo siguiente; invertir más dinero e insumos en el cultivo no necesariamente va a dar como resultado una mayor productividad; lo que realmente permite alcanzar mayores rendimientos es la programación y ejecución de las labores necesarias en el tiempo idóneo para el cultivo, esto requiere de la dedicación y del esfuerzo del productor (USAID 2014).

**Palabras claves:** Asistencia técnica, manejo agronómico, control, maíz, frijol.

## **I. INTRODUCCIÓN**

La producción de semilla artesanal de los cultivos de maíz y frijol se caracteriza por ser una actividad que realizan los pequeños productores de diferentes zonas del país, tiene como objetivo obtener semilla bajo parámetros de calidad definidos siendo un método participativo que permite poner a disponibilidad del resto de agricultores del área de entorno, semillas de calidad con un costo al alcance de los productores.

Bajo este sistema la producción artesanal de semilla se inicia a partir del uso de semilla básica o registrada con el propósito de garantizar una excelente pureza genética contando con volúmenes de semilla suficientes que permita su multiplicación y sean la mejor opción para aquellos productores que no cuentan con los recursos económicos estables para poder comprar semillas mejoradas.

La importancia de esta actividad es que los pequeños productores emplean variedades criollas y mejoradas, las cuales por medio de la selección masiva se han seleccionado con base en su comportamiento agronómico, bajo las condiciones de fertilidad natural de sus terrenos y que se adapten a climas e insumos a su alcance en dicha zona. Lo que se pretende realizar en esta investigación es capacitar al productor a través de la asistencia técnica ofreciendo una serie de herramientas teórico-práctica que les permita producir su propia semilla de variedades de libre uso, para que el productor no dependa únicamente de la semilla híbrida para su proceso productivo y conservar esta semilla por un tiempo razonable bajo parámetros de calidad en condiciones favorables y así mantener la viabilidad de la semilla utilizada en la siguiente época de siembra.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1 General**

- Contribuir al desarrollo del programa de asistencia técnica que permita incrementar la producción y productividad de semilla artesanal de los agricultores de las comunidades de Tomalá Lempira.

### **2.2 Específicos**

- Acompañar al personal técnico en las labores de asistencia técnica a productores de semilla de granos básicos, en los procesos de adopción de tecnologías apropiadas.
- Capacitar a los productores en la adopción de nuevas prácticas tecnológicas en la producción de semilla en cultivos de maíz y frijol que les permita lograr un manejo adecuado de la misma.
- Promover nuevas técnicas en la producción de semilla y fortalecer los conocimientos de los pequeños productores en el área de la agricultura.

### **III. REVISIÓN DE LITERATURA**

#### **3.1 Generalidades del maíz (*Zea mays*)**

Según (INFOAGRO, 2002), Sistema de Información del Sector Agropecuario el maíz (*Zea mays*) pertenece a la familia de las gramíneas se trata pues de un cereal. El sistema radicular del maíz es fasciculado, de gran potencia y de rápido desarrollo. El tallo puede elevarse a alturas de hasta de 4 m, e incluso más en algunas variedades. Las hojas son anchas y abrazadoras, la planta es monoica.

##### **3.1.1 Situación actual de maíz en Honduras**

Según (DICTA, 2005) Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, en Honduras el maíz es el principal grano básico de la dieta alimentaria, contribuye en un 26% de las calorías consumidas en las principales ciudades y con un 48% de calorías en el sector rural. En términos del producto interno bruto (PIB) agrícola nominal el maíz aporta el 19.5%.

Según El Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT, 2010) este grano ocupa el primer lugar en superficie sembrada con 480 mil manzanas, una producción de 586 mil tm para una demanda de 959 mil tm, para cubrir esta demanda, se importan 373 mil toneladas métricas.

Según la (FAO, 2010), Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación los departamentos con mayor producción reportada son Olancho con 205 mil tm (34.9%), El paraíso con 100 mil tm (17.1%), Yoro 100 mil tm (17.1%), y Santa Bárbara con 86 mil tm (14.7%). Los números en paréntesis corresponden al porcentaje con que cada

uno de los departamentos contribuyen a la producción nacional; en suma todos ellos aportan en un 83.4% a la producción nacional. En Honduras, el maíz continúa siendo la base de la alimentación y es consumido por todas las clases socioeconómicas del país. En 1999-2000, el consumo aparente per cápita de maíz en Honduras fue de 31,4 kg. Alrededor del 70% del maíz consumido es producido por pequeños productores en parcelas menores a 3.5 ha.

En el país se produce mayor cantidad de maíz blanco y menor cantidad de maíz amarillo. El maíz blanco se utiliza para consumo humano, como tortillas y otros subproductos, el amarillo se destina a un alto porcentaje para la formulación de alimentos balanceados para consumo animal (DICTA, 2013).

La producción de maíz en Honduras tiene una estacionalidad muy marcada. El 79.7% de la superficie total sembrada corresponde al ciclo de primera, los meses para esta época son: mayo, junio y julio. (DICTA, 2003).

En Honduras uno de los problemas agronómicos más serios en relación a la productividad del maíz es el daño causado por insectos, principalmente Lepidópteros. Que pueden causar daño económico en Honduras incluyen el gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*), el barrenador del tallo (*Diatraea spp.*) y el gusano de la mazorca (*Helicoverpa Zea*). Los daños por insectos pueden disminuir los rendimientos en un 40%. (CIMMYT, 2005).

### **3.1.2. Seguridad alimentaria en Honduras**

La disponibilidad alimenticia en Honduras se encuentra en una situación difícil, la cual se relaciona estrechamente con la capacidad para producir alimentos, no obstante la agricultura y la capacidad nacional para producir alimento muestran una tendencia decreciente. El programa de las Naciones Unidas proporciona alimentos, dinero en efectivo y cupones para las familias más afectadas por la falta de lluvia en el país centroamericano el organismo lleva asistencia alimentaria y económica a 34.000 familias hondureñas (FAO, 2006).

Según la (FAO, 2008), hay 37 países en emergencia alimentaria, entre los cuales figura, Honduras, Haití y República Dominicana como unos del exponente de América latina, esta situación se da debido al alza mundial de los precios y los productos derivados de los cereales y los granos básicos. La producción nacional de granos es un factor clave para la seguridad alimentaria sin embargo su distribución tiende hacer deficitaria especialmente en maíz, considerado el cultivo mayormente producido y el más consumido por la población hondureña.

### **3.1.3 Situación Mundial de maíz**

La producción mundial de maíz, se estima en más de 800/ millones de toneladas métricas por año, de éstas 730 millones son de maíz amarillo y 70 millones de maíz blanco (DICTA, 2013) El maíz amarillo se destina para la agroindustria y el maíz blanco para consumo humano.

La producción mundial de maíz blanco es realmente pequeña se estima que la producción a nivel mundial ocupa apenas el 12% de la producción total. Dentro de los países productores los que ocupan los mayores índices de producción son Estados Unidos quien ocupó el primer lugar de la producción a nivel mundial, seguido por China, México, Argentina, Sudáfrica (FAO, 2002).

Según la (FAO, 2007-2010), del maíz blanco sólo se comercializa unos dos millones de toneladas, por esta razón, se da tanta importancia al aspecto de seguridad alimentaria en los países que basan su dieta en los granos básicos, como es el caso del istmo centroamericano.

### **3.1.4 Importancia del maíz**

En el país mayor se cultiva mayor cantidad de maíz blanco y menor cantidad de maíz amarillo. El maíz blanco se utiliza para consumo humano, como tortilla y otros subproductos

que es importante en la dieta de las personas y el maíz amarillo se destina en un alto porcentaje para la formulación de alimentos balanceados para consumo animal (DICTA, 2013).

### **3.2 Generalidades del cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris*)**

El cultivo de frijol necesita entre 300 a 400 mm de lluvia, la falta de agua durante las etapas de floración, formación y llenado de vainas afecta seriamente el rendimiento. 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 limosos y franco arcilloso. Se debe evitar sembrar en suelos ácidos, con contenidos altos en manganeso y aluminio y bajos en elementos menores. El pH óptimo para frijol está comprendido entre 6.5 y 7.5 (Gómez, 1990)

#### **3.2.1 Situación del cultivo de frijol en Honduras**

En Honduras se siembra alrededor de 105,000 hectáreas que generan una producción promedio anual de 81,818.18 Tm con un rendimiento promedio de 779.21 kg.ha<sup>-1</sup>, lo que ha permitido ser autosuficiente en los últimos años, a excepción del resto de rubros que conforman la canasta básica familiar (DICTA, 2013).

Dentro de los granos básicos, el frijol el segundo lugar después del maíz, tanto por la superficie sembrada, como por la cantidad que consume la población en función de seguridad alimentaria y contrario al maíz, el frijol solamente se utiliza para consumo humano y constituye una fuente barata y accesible de proteínas y minerales, que como el hierro, son de gran valor para la dieta diaria de la mayoría de los hondureños y mejorar su economía en las familias (Brizuela, 1978).



El consumo promedio anual por persona es variable, si consideramos criterios como disponibilidad, opciones alimentarias, procedencia (campo o ciudad) y estrato social, revelando valores comprendidos en un rango de 12-23 kg/persona/año. Como buenos productores de frijol, este rubro se siembra en 16 de los 18 departamentos del país, pero en orden de importancia por sus condiciones agroecológicas se definen a nivel nacional siete regiones, en las que sobresalen la Centro Oriental y la Nororiental que aportan el 52% de la producción nacional, seguida de las regiones Noroccidental con 16%, occidental con 12%, Centro Occidental con 9%, Litoral Atlántico 8% y sur con un 3% (DICTA, 2010).

### **3.2.2 Situación Mundial del frijol**

De acuerdo con los resultados obtenidos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2010), a nivel global se destinan alrededor de 27.4 millones de hectáreas al cultivo de frijol en sus diferentes variedades. En 2010 la producción mundial de esta leguminosa reportó un nivel récord, de 23.2 millones de toneladas, y los rendimientos medios alcanzaron un promedio de 0.78 ton por hectárea. Aproximadamente el 70% del cultivo de frijol se desarrolla en condiciones de temporal, por lo cual la productividad es altamente vulnerable a las condiciones de sequía que han afectado a las principales regiones productoras del mundo en algunos años.

### **3.2.3 Importancia del frijol**

Según Entrenamiento y Desarrollo de productores (EDA, 2010), el frijol es uno de los alimentos básicos en la dieta de los americanos y es la principal fuente de proteína en un 20%, y 70% de carbohidratos; es rico en lisina pero deficiente en los aminoácidos azufrados metionina, cistina y triptófano, y por lo cual una dieta adecuada en aminoácidos esenciales se logra al combinar frijol con cereales arroz, maíz, el contenido de proteína varía de acuerdo al genotipo en general es de un 24% superando al maíz y la papa en cantidad y calidad.

### **3.3 Producción de semilla artesanal**

Según (IICA, 2010), El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura la producción artesanal de semilla es una opción viable para pequeños agricultores que puede reducir este problema, tiene como objetivo obtener semilla bajo parámetros de calidad definidos siendo un método participativo que permite poner a disponibilidad del resto de agricultores del área de entorno, semillas de frijol de calidad con un costo al alcance de los productores. Bajo este sistema la producción artesanal de semilla se inicia a partir del uso de semilla básica o registrada con el propósito de garantizar una excelente pureza genética contando con volúmenes suficientes que permita su multiplicación.

### **3.4 Labores a seguir para producción de semilla artesanal**

Son labores culturales que se hacen a un cultivo específico para mejorar la producción y rendimiento por unidad de área de un cultivo (Escoto, 2009).

#### **3.4.1 Selección del terreno**

Según el (CIAT, 1982) El Centro Internacional de Agricultura Tropical la selección del terreno es de mucha importancia ya que se le debe proporcionar al cultivo las condiciones adecuadas para su desarrollo, lo cual se debe considerar seleccionar el terreno que cumpla con los requisitos para el establecimiento de dicho cultivo.

#### **3.4.2 Selección de la variedad**

Según Rava, (1991) la selección de la variedad a sembrar es importante porque permite obtener los rendimientos deseados. Entre los criterios que se deben tomar en cuenta para la selección de la variedad se destaca los siguientes:

- Que se adapte a las condiciones agroecológicas de la zona en donde se va a producir.
- Que presente tolerancia a las enfermedades comunes de la zona.
- Que se conozca su origen.
- Que sea una semilla de buena calidad.
- Que tenga amplia aceptación tanto por los productores como del mercado.

### **3.4.3 Selección de la semilla**

De acuerdo al Organismo Cristiano de Desarrollo Integral de Honduras (OCDIH, 2004) se recomienda que la fuente inicial de semilla sea a partir de variedades mejoradas específicamente de categoría básica o registrada a fin de garantizar la pureza genética y los atributos de calidad de la semilla lo cual permita al agricultor hacer uso de la semilla cosechada en el ciclo posterior, previamente después de haber realizado una selección del material.

### **3.4.4 Aislamiento**

El aislamiento es un método para mantener la pureza física y es imprescindible porque permite conservar la calidad y sanidad de la semilla a producir asegurando que no se produzca la mezcla física de la semilla con el grano comercial de la misma especie durante la cosecha y además reduce la transmisión de plagas y enfermedades de parcelas vecinas (Cruz, 2013).

### **3.4.5 Preparación de suelo**

Consiste en garantizar mejor desarrollo del sistema radicular (raíces) y retardar la emergencia de las malezas. Para la preparación de suelo en parcelas para producción de semillas debe tomarse en cuenta el tipo de siembra a utilizar si es arado con bueyes o al espeque debido a

que es muy importante la preparación que se le pueda dar al terreno para así tener mejoras en el rendimiento de los cultivos, debido a que se le dan las condiciones necesarias para que pueda expresar todo su potencial productivo (Cruz, 2013).

#### **3.4.6 Siembra**

Antes de la siembra es necesario realizar una prueba de germinación para conocer la calidad y porcentaje de germinación de la semilla a utilizar y evitar pérdida de mano de obra, insumos, semilla y tiempo. La siembra ha sido una necesidad del ser humano desde la edad prehistórica, ya que es la causa del fin del nomadismo y del principio del sedentarismo. (Rivera, 1992).

#### **3.4.7 Épocas de siembra**

Época de Primera: Comprende el período del 15 de mayo al 15 de junio. Es importante sembrar a tiempo para que la cosecha coincida con el periodo seco, ideal para obtener calidad de semilla. Época de Postrera: Comprende el período del 15 al 30 de septiembre. Se debe tomar en consideración el nivel de precipitaciones en la parte final del período lluvioso. Si estas son escasas, se recomienda el uso de variedades de ciclo corto a fin de evitar falta de humedad en la etapa de formación de semilla o llenado de fruto (IICA, 2005).

#### **3.4.8 Fertilización**

La fertilización es determinante para dar al cultivo los nutrientes necesarios y obtener buenos rendimientos. Para tomar una decisión sobre las dosis y fórmulas de fertilizantes a aplicar es fundamental realizar un análisis de suelo dos meses antes de la siembra a fin que permita conocer las carencias y potencialidades de los diferentes minerales que necesita el cultivo (CIAT, 2008).

### **3.4.9 Eliminación de plantas atípicas**

Esta labor es la más importante a realizar durante la producción artesanal de semillas debido a que su ejecución permite mantener la pureza de la variedad establecida y constituye la principal diferencia con relación a la producción comercial. Las plantas atípicas son plantas del mismo cultivo pero que se diferencian por características morfológicas (color del tallo, flor, vainas, tamaño) lo que las convierte en fuentes de contaminación que afectan la calidad de la semilla a producir, por eso hay que eliminarlas. También son atípicas, las plantas de otra variedad diferente a la establecida, su eliminación se acompaña de una inspección visual, cuidadosa, pormenorizada y constante del cultivo que permita identificarlas y después arrancarlas de forma manual y erradicarlas fuera de la parcela. Durante este momento también se eliminan plantas débiles, nocivas y enfermas (CIAT, 2009).

### **3.4.10 Manejo integrado de malezas**

De acuerdo con el Sistema de Integración Centroamericano de Tecnología Agrícola (SICTA, 2010) las malezas es una limitante en las plantaciones de producción de semilla artesanal, ya que compite considerablemente con el cultivo después de la emergencia hasta los 30 días a 52 días. Las malezas son hospederas de plagas y enfermedades y muchas de ellas producen semilla al mismo tiempo que la maduración del cultivo, lo que facilita la contaminación de semillas al momento de la cosecha.

### **3.4.11 Cosecha**

De acuerdo al Centro Hondureño para la Promoción de Desarrollo Comunitario (CEHPRODEC, 2004) la cosecha es la culminación del proceso de producción y consiste en retirar del campo la semilla producida con el menor daño posible. No obstante, posterior a ese período la semilla requiere condiciones adecuadas de manejo, manipuleo y

almacenamiento a fin preservar los atributos de calidad con la cual fue producida lo cual permita su utilización en el próximo ciclo de producción.

#### **3.4.12 Almacenamiento**

El almacenamiento es una práctica que permite conservar la semilla en condiciones seguras por un período determinado de tiempo posterior al proceso de cosecha, limpieza, secado y selección. El ambiente en el cual se va a realizar el almacenamiento es fundamental para preservar la germinación y vigor, se recomienda lugares frescos y ventilados donde la temperatura ambiente no sobrepase los 30°C. Para realizar el almacenamiento es vital que la semilla presente una humedad del 12 o 13%, se encuentre limpia, debidamente seleccionada y libres de plagas y patógenos (IICA, 2010).

## IV. METODOLOGÍA

### 4.1. Desarrollo de la práctica.

La práctica se desarrolló en el periodo comprendido de Octubre de 2015 a Enero de 2016 en las comunidades del municipio de Tomalá Lempira, en la región occidental de Honduras, separado al norte con el municipio de san Sebastián, al sur con el municipio de Tambla, al este con el municipio de San Andrés y al oeste con los municipios de Guarita y Cololaca; con el apoyo de la Comisión De Acción Social Menonita (**CASM**) ubicado en este municipio con las siguientes coordenadas 14°13'N, 88°47'O. Presenta una temperatura promedio anual de 28°C y una precipitación pluvial de 2,100 mm anuales. Posee altitudes entre los 460 y 1600 msnm (SEIP 2013).



**Figura 1.** Localización de la realización de la práctica, departamento de Lempira

## **4.2. Planificación**

La planificación se realizó a nivel de oficina en conjunto con el coordinador, técnicos de campo para poder planificar y trazar rutas a seguir para el desarrollo de la práctica. El día lunes en esta institución como lo es (CASM) debido a que es una organización menonita se realiza un devocional cristiano para poner en las manos de Dios las actividades a realizar en el transcurso de la semana y también se utiliza para reestructurar la planificación establecida debido a cambios o problemas que se hayan dado en la semana anterior o en el transcurso del tiempo y luego poder reacomodar esas actividades a la planificación general.

## **4.3. Materiales y equipo**

La realización de la práctica profesional supervisada se utilizaron los siguientes materiales y equipo: semilla, machete, insumos agrícolas, (fertilizantes, herbicidas, insecticidas) computadora, lápiz tinta, libreta de campo, marcadores, botas, cámara fotográfica digital, papelería en general, motocicleta, combustible, zaranda de malla, sacos, bandeja plástico bomba de mochila, manuales de campo, cabuya, cinta métrica.

## **4.4. Métodos**

En la práctica profesional supervisada dirigida a productores por medio de asistencia técnica realizando procesos de extensión participativa en producción de semilla en los cultivos de maíz y frijol brindándoles conocimientos por medio de capacitaciones dirigidas en cuanto al manejo de los cultivos, realizando:

- ✓ Rol de visitas a las parcelas.
- ✓ Cursos cortos.
- ✓ Capacitaciones.
- ✓ Días de campo a los productores.



Para así poner en práctica el conocimiento obtenido realizando parcelas demostrativas con los productores y poder apoyarles en cuanto a su producción de semilla y lograr que los productores adopten nuevas técnicas para así poder obtener un mejor rendimiento en cuanto a producción.

#### **4.5. Preparación de suelo.**

La preparación del terreno es una de las actividades más importantes al momento del establecimiento del cultivo de maíz y frijol ya que por medio de esta práctica agrícola nos aseguramos de brindarle las mejores condiciones como tamaño del terrón, soltura del suelo y mejor aireación al cultivo establecido, las actividades que se realizaron consistieron en chapia, eliminación de rastrojos, escarbe con piocha y surcado que debido a la topografía del terreno y a las condiciones económicas de los productores no se cuenta con maquinaria mecanizada para una rápida y mejor preparación del terreno.

#### **4.6. Selección de la semilla.**

Esta práctica se realizó en conjunto con los productores donde ellos nos brindaron la semilla que deseaban sembrar para luego hacer una revisión del tipo de semilla que teníamos donde eliminábamos semillas que estaban en malas condiciones como ser: semillas muy pequeñas, semillas con plagas, semillas con daños físicos, partículas extrañas o semillas que su embrión estaba muerto para así asegurarnos de no tener pérdidas al momento de la siembra por medio de estos factores antes mencionados.

#### **4.7. Pruebas de germinación en maíz y frijol.**

Esta es una práctica que se hace un test de germinación en los momentos de la preparación de suelo para obtener el porcentaje de germinación de la variedad de maíz y frijol que se va

a sembrar, estas práctica se hace donde el productor nos proporcionaba semillas de las que se va a sembrar y se colocaba en hojas de periódico 100 semillas con las cuales se va a sacar el porcentaje de germinación y se estuvo regando todo los días hasta que la germinación se haya realizado eso también fue realizado por los productores y monitoreada para que ellos puedan saber la cantidad de semillas a sembrar luego de las 100 semillas se contaron las semillas que no germinaron y de las cuales el resto es el porcentaje de germinación.

#### **4.8. Siembra de los cultivos**

La siembra se realizó en forma manual con la ayuda de barretas o pujaguantes depositando dos semillas por postura a una distancia de 0.20 m entre postura y 0.75 m entre surco con una profundidad de 0.03 m en el cultivo de maíz, y a una distancia de 0.10 m entre postura y 0.50 m entre surco con una profundidad de 0.03 m en el cultivo de frijol. Se realizó el raleo para dejar una planta por postura entre 25 a 30 días después de la siembra, para ello se eliminaron las plantas que eran menos vigorosas esto en el cultivo de maíz.

#### **4.9. Fertilización.**

Se realizaron fertilizaciones a lo largo del ciclo del cultivo con el fin de satisfacer las necesidades del mismo, estas aplicaciones se realizaron de forma granular a nivel del suelo y se aplica en el área donde encuentra las raíces para asegurar una mejor absorción de los nutrientes que contienen los fertilizantes, para asegurar que la planta reciba los nutrientes esenciales que necesita. La primera fertilización se realizó con el fertilizante formula (18-46-0) la cual se aplicó después de los 12 días de germinado el cultivo, se realizó una segunda fertilización con el mismo fertilizante para un mejor crecimiento de la planta. Y la tercera aplicación se realizó cuando el cultivo estaba en etapa de floración con Urea para darle un mayor vigor al momento de producir y así poder tener una mejor producción en el cultivo.

#### **4.10. Eliminación de plantas atípicas en los cultivos.**

Esta es una práctica que se realizó en cada una de las parcelas de los productores donde se realizó una inspección en el cultivo eliminando plantas diferentes al cultivo que se tenía establecido en las parcelas. Por ejemplo en el cultivo de maíz se eliminaron plantas de sorgo, frijol las cuales se encontraron en las parcelas que germinaron durante el ciclo del cultivo establecido ya sea por semillas de la cosecha anterior o por otra razón, las cuales perjudican la pureza al momento de la cosecha de la semilla.

#### **4.11. Manejo de malezas**

El control de malezas se realizó en cada una de las parcelas establecidas desde la germinación del cultivo hasta las etapa de floración y se hizo de dos formas manual y químico en el cultivo de maíz y en cultivo de frijol solo se realizó de forma manual utilizando herramientas como azadón y machete y en el control químico se basó en la aplicación de herbicidas con ingredientes activos de glifosato, la cual se realizó con la presencia de los productores en la parcela. El problema de las malezas en los cultivos es uno de los factores que mayor influencia tiene en el rendimiento final del cultivo, debido a que son hospederas de plagas y enfermedades. Esto pone en evidencia la necesidad de un mayor conocimiento y la aplicación de nuevas formas de manejo de las malezas.

#### **4.12. Cosecha del cultivo**

Esta actividad se desarrolló en conjunto con los productores, realizando lo que es la dobla en el cultivo de maíz y el arranque en el cultivo de frijol y luego se dejó secando en campo en un periodo de siete días para posteriormente realizar la recolección, en el cultivo de maíz se realizó la recolección en las plantas que estaban marcadas con un nylon debido a que fueron seleccionadas desde antes de la floración y posteriormente se realizó el desgrane manual eliminando granos de la punta y base de la mazorca para obtener semillas de un tamaño

uniforme. Y en cultivo de frijol se hizo mediante el aporreo de los manojos y posteriormente al recogido de la semilla a los hogares.

#### **4.13. Almacenamiento**

El almacenamiento es una práctica que se realiza para asegurar la viabilidad de la semilla en condiciones y ambientes adecuados en la cual se puede agregar un químico como ser phostoxín, gastión o detia para evitar daños por plagas, pero en esta ocasión se realizó una mezcla artesanal de productos caseros como ser ajo y chile picante la cual se asperjo en la semilla y luego de aplicarla se puso a secar al ambiente para así poder evitar daños por plagas como ser el gorgojo de ambos tipos de semilla y asegurarnos de mantener la viabilidad de la semilla.

Posteriormente se les proporciono una charla sobre como almacenar la semilla el porcentaje de humedad que debe tener la semilla que es de un 13% pero por las condiciones de no contar con equipos para poder realizar dicha práctica por lo que los productores la realizan de forma empírica lo cual es que quiebran el grano para sentir la presión de dureza del grano y luego ser almacenada para no tener problemas con plagas y malas condiciones en el ambiente.

## **V. RESULTADOS**

Mediante la asistencia técnica establecidas a productores fue de mucha importancia en cuanto a la producción de su propia semilla de calidad y se logró establecer diferentes técnicas para corregir detalles que están fallando en cuanto al manejo de sus cultivos y producción de semilla artesanal.

Se logró que un buen porcentaje de los usuarios cubiertos por el programa de asistencia técnica, adoptaran las diferentes técnicas para el manejo de sus cultivos y obtengan un mejor rendimiento de los mismos.

Mediante los métodos de extensión utilizados con los productores ellos obtuvieron mejores conocimientos en el área de control de enfermedades en sus cultivos y así producir su propia semilla que podrá ser utilizada en la siguiente época de siembra.

Los productores comentaron que obtuvieron un mejor conocimiento en cuanto al manejo agronómico que le puede dar a sus cultivos y producir semilla de buena calidad.

Se logró la motivación e involucramiento de nuevos productores de las comunidades atendidas, incorporándolos a los programas de siembras y capacitaciones, transferencia de conocimientos técnicos en materia productiva, medio ambiental, género y asociatividad entre ellos.

## **VI. CONCLUSIONES**

Se logró la adopción de tecnologías por parte de los productores ya que si bien en su mayoría estos son campesinos que viven de la producción de granos básicos, pero se encontró en cuanto a las debilidades, la baja productividad de los cultivo de maíz y frijol en los productores atendidos en la zona.

El desarrollo de la práctica contemplo una serie de actividades en asistencia técnica y capacitaciones durante todo el proceso agronómico de los cultivos, para los productores esto ha sido de vital importancia ya que buscan siempre mejorar la productividad y calidad de la misma manera han logrado alcanzar dichos objetivos.

Las charlas y capacitaciones establecidas a los productores han sido de mucha importancia para ellos ya que supieron establecer muchas técnicas y prácticas culturales que deben de tener todos los cultivos para mejorar sus rendimientos para corregir detalles que estaban fallando en sus cultivos establecidos y mejorar su economía en las familias.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Contratar nuevos técnicos que se desempeñen en el campo de extensión agrícola ya que el sector campesino no cuenta con el conocimiento suficiente para obtener mejor productividad en sus cultivos establecidos en la zona.

Realizar días de campo con el fin, de que los productores conozcan las nuevas tecnologías que vienen a generar mejores producciones ya que será de beneficio para obtener más ingresos con el rendimiento.

Incentivar por medio de los organismos no gubernamentales (ONG's) apoyen más a los pequeños agricultores en la producción de semilla artesanal es una buena opción para el momento de volver a sembrar no depender de semilla o híbridos mejorados los cuales vienen a elevar los costos de producción.

## **VIII. BIBLIOGRAFÍA**

Brizuela, L.B.1987. Guía técnica para la producción de maíz en honduras. Programa nacional de maíz. Omonita, Cortes.

CIAT. 1982. Problemas de Campo en el Cultivo de Frijol en America Latina. Cali, Colombia.

Cruz, O. (2013). Manual Para El Cultivo Del Maíz (Tercera ed.). (P.V. Mirian Villeda, Ed.) Tegucigalpa: SAG-DICTA. Consultado el 25 de Julio 2015. Disponible en <http://www.dicta.hn/files/Manual-cultivo-de-MAIZ—III.EDICION,-2013.pdf>.

DICTA (Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, Hn). 2010. El cultivo del frijol: Manual para la producción de frijol en Honduras. 2. ed.se Tegucigalpa, honduras. C.A. 36p.

EDA (Entrenamiento y Desarrollo de productores). 2010. Producción de frijol. Manual de Producción. Lima, Cortes, Honduras.22p.

Escoto, D. 2009. EL Cultivo de Frijol; Manual para la producción de frijol en Honduras. Secretaria de Agricultura y Ganadería, Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria. Tegucigalpa M.D.C., Honduras C.A. 36 p

FAO (organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación) y CIMMYT (centro internacional de mejoramiento del maíz y trigo) 1997. El maíz blanco un cereal de consumo humano tradicional en los países en desarrollo. (En línea). Consultado el 22 de julio. 2015. Disponible en: <http://repository.cimmyt.org/>



Gómez Gutiérrez O. J. Minelli M. 1990. La producción de semillas. Managua. Nicaragua.

IICA-Proyecto Red SICTA- COSUDE. 2010. Guía de identificación y manejo integrado de plagas del frijol en América Central. Managua, Nicaragua. 45 pág.

INFOAGRO (sistema de información agroalimentaria). 2002. El cultivo de maíz (En línea) consultado el 24 de julio. 2015 disponible en: <http://www.abcagro.com/herbáceos/cereales/maíz.asp#inicio>.

OCDIH, 2004, Guía metodológica para la selección artesanal de semilla de maíz. Copán Ruinas, Honduras

Rava. C.A. 1991. Producción artesanal de semilla mejorada de frijol. Managua. Nicaragua

Secretaria de Recursos Naturales. 1992. El Cultivo del Maíz. DGA, PRAIG. Honduras ,1992. Boletín Técnico.

Secretaría de Recursos Naturales. 1990. El Cultivo de Maíz. Dirección General de Agricultura, Departamento de Investigación Agrícola, Departamento de Comunicación Agropecuaria. Boletín Técnico.


Zambrano, M.J. 2013. Perspectiva de los agricultores ante la elección de maíz para la producción y consumo en Olancho, Honduras. Escuela Agrícola Panamericana. Consultado 20 de julio 2015. Disponible en <http://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/1793/1/IAD-2013-027.pdf>.

# ANEXO

## Anexo 1. Guion metodológico de actividades utilizado en CAMS

1	<b>Brot</b>		COMISION DE ACCION SOCIAL MENONITA				 actalliance
2	<b>für die Welt</b>		CASM				
3	Brot für die Welt – Evangelischer Entwicklungsdienst		GUION METODOLOGICO DE EVENTOS.				
4							
5	<b>ACTIVIDAD:</b> Manejo y produccion de semilla artesanal en granos basicos						
6	<b>DIRIGIDA A:</b> Grupo de pequeños productores de granos basicos						
7	<b>LUGAR:</b> Los Suncuyos Tomala Lempira					<b>Fecha:</b> 20/10/2015.	
8	<b>RESPONSABLE:</b> Joel Rodriguez Rodriguez						
9	<b>OBJETIVO:</b> Capacitar a pequeños productores en el tema de manejo y produccion de semilla artesanal de granos basicos para una						
10	mejor productividad.						
11							
12	<b>Nº</b>	<b>HORA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>RESPONSABLES</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
13	1	9:00-9:05	Presentación y bienvenida	Participativa	Humano	Joel Rodriguez Rodriguez	
14	2	9:05-10:00	Produccion artesanal de semilla	Charlas magistral	Papelografo	Joel Rodriguez Rodriguez	
15	3	10:00-10:55	seguros de la calidad de la semilla	Charlas magistral	Papelografo	Joel Rodriguez Rodriguez	
16	4	10:55-11:05	Receso			Todos	
17	5	11:05-11:35	Labores a seguir para la produccion de semilla	Charlas magistral	Papelografo	Joel Rodriguez Rodriguez	
18	6	11:35-11:55	Selecion del terreno, Selección de la semilla	Charlas magistral	Papelografo	Joel Rodriguez Rodriguez	
19	7	11:55-12:55	Almuerzo			Todos	
20	8	1:00-1:20	Preparacion de suelo, Siembra	Charlas magistral	Papelografo	Joel Rodriguez Rodriguez	
21	9	1:20-1:45	Fertilizacion, Eliminacion de plantas atipicas	Charlas magistral	Papelografo	Joel Rodriguez Rodriguez	
22	10	1:45-2:00	Manejo de malezas y enfermedades	Charlas magistral	Papelografo	Joel Rodriguez Rodriguez	
23	11	2:00 -2:15	Selecion de plantas	Lluvia de ideas	Papel y lapiz	Todos	
24	12	2:15 -3:15	Cosecha, Almacenamiento de la semilla	Charlas magistral	Papelografo	Joel Rodriguez Rodriguez	

**Anexo 2.** Memoria de actividades utilizada en CASM.

1	<b>Brot</b>	COMISION DE ACCION SOCIAL MENONITA	
2	<b>für die Welt</b>	CASM	
3	Brot für die Welt – Evangelischer Entwicklungsdienst	MEMORIA DE ACTIVIDAD	actalliance
4	<b>NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:</b> Taller sobre manejo y produccion de semilla artesanal de granos basicos.		
5	<b>A QUE GRUPO META FUE DIRIGIDA DIRIGIDA A:</b> Pequeños productores de granos basicos		
6	<b>PARTICIPANTES:</b> HOMBRES 7 MUJERES 11		
7	<b>LUGAR DONDE SE DESARROLLÓ:</b> Los Suncuyos Tomala Lempira		
8	<b>FECHA DE REALIZACIÓN:</b> 20 Octubre 2015.		
9	<b>RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD:</b> Joel Rodriguez Rodriguez.		
10			
11	<b>OBJETIVO QUE SE TENIA PREVISTO SEGÚN EL GUIÓN METODOLOGICO:</b>		
12	Capacitar a pequeños productores en el tema de manejo y produccion de semilla artesanal de granos basicos para una mayor productividad.		
13			
14			
15	<b>SUB-ACTIVIDADES PREVISTAS SEGÚN EL GUION METODOLOGICO PARA LA ACTIVIDAD</b>		
16	Presentación y bienvenida, capacitacion sobre Produccion artesanal de semilla, Que es una semilla y como estar seguros de la calidad de la semilla, Labores a seguir para la produccion de semilla, Selección del terreno y selección de la semilla, Preparacion del suelo y siembra, Fertilizacion y eliminacion de plantas a atipicas, Manejo de malezas y enfermedades, Selecccion de plantas, Cosecha y		
17	almacenamiento de la semilla.		
18			
19	<b>SUB-ACTIVIDADES REALIZADAS SEGÚN LO PLANIFICADO</b>		
20	Presentación y bienvenida, capacitacion sobre Produccion artesanal de semilla, Que es una semilla y como estar seguros de la calidad de la semilla, Labores a seguir para la produccion de semilla, Selección del terreno y selección de la semilla, Preparacion del suelo y siembra, Fertilizacion y eliminacion de plantas a atipicas, Manejo de malezas y enfermedades, Selecccion de plantas, Cosecha y		
21	almacenamiento de la semilla.		

**Anexo 3.** Capacitación sobre producción de semilla artesanal.





#### Anexo 4. Preparación del terreno





**Anexo 5.** Práctica sobre la siembra de la semilla.



**Anexo 6.** Cultivo germinado.







**Anexo 7.** Productor realizando fertilización del cultivo.





**Anexo 8.** Cultivo en etapa de floración.





**Anexo 9.** Selección de plantas.



