



“Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible”

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA FACULTAD DE AGRONOMÍA

TRABAJO ESPECIAL DE GRADUACIÓN

PASANTIA

**Informe de pasantías realizadas en el área de Investigación del Instituto
Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria ubicado en el Centro
Experimental Campos Azules, Municipio de Masatepe en el periodo de junio
a diciembre 2015**

AUTOR

Br. Mauricio Javier Blanco Ruiz

ASESORES

**Ing. Ricardo Bolaños Perez
Ing. Martha Moraga Quezada
Dr. Victor Aguilar Bustamante**

Managua, Nicaragua, Agosto 2018



Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible"

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA FACULTAD DE AGRONOMÍA

TRABAJO ESPECIAL DE GRADUACIÓN

PASANTIA

**Informe de pasantías realizadas en el área de Investigación del Instituto
Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria ubicado en el Centro
Experimental Campos Azules, Municipio de Masatepe en el periodo de junio
a diciembre 2015**

AUTOR

Br. Mauricio Javier Blanco Ruiz

ASESORES

**Ing. Ricardo Bolaños Perez
Ing. Martha Moraga Quezada
Dr. Victor Aguilar Bustamante**

**Presentado ante el Honorable Tribunal Examinador como Requisito
final para optar al Grado de Ingeniero Agrónomo**

Managua, Nicaragua, Agosto 2018

DEDICATORIA

Agradezco a **Dios** por regalarme el don de la existencia y por permitirme haber finalizado con éxito mis estudios universitarios. Por haberme dado la sabiduría e inteligencia y poder llegar a esta etapa de mi vida.

A mis padres: **Martha Ruiz Téllez y Mauricio Blanco Beteta** que siempre me apoyaron y tuve su respaldo cuando los necesité.

Al Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria **INTA Región IV** por haberme permitido la oportunidad de realizar este trabajo de pasantía como requisito de graduación en nuestra Alma Mater U.N.A.

Al **Doctor Víctor Aguilar Bustamante** y a la **Ing. Martha Moraga Quezada** por su apoyo incondicional como docente y tutores durante el proceso de mis pasantías.

A los docentes de la Facultad de Agronomía (FAGRO) por brindarme conocimientos teóricos y prácticos en la formación profesional para toda la vida. A todos ellos muchísimas Gracias.

Br. Mauricio Javier Blanco Ruiz

AGRADECIMIENTO

A DIOS todo Poderoso sobre todo a mis padres: Martha Ruiz Téllez y Mauricio Gustavo Blanco Beteta, quienes me regalaron el maravilloso don de la vida y por su incondicional apoyo moral que me han brindado gracias a ellos he superado muchos obstáculos durante toda mi existencia.

A mi Esposa, Gladys Delgado Álvarez, por haber compartido alegrías durante mis años de estudio.

A mí adorada hija: María Javiera Blanco Delgado, quien ha sido la fuerza que me impulsa a asumir los retos y metas.

A mi hermana, María Angélica Blanco, quien ha sido testigo de mis logros de mi vida.

A San Isidro Labrador patrono de los agricultores, de nuestra Alma Mater y de los Agrónomos, por su Santa intercesión para que nuestras tierras sean siempre fértiles y se puedan cultivar, a pesar de que está siendo destruida por la humanidad.

Br. Mauricio Javier Blanco Ruiz

INDICE DE CONTENIDO

Sección	Página
DEDICATORIA	i
ii. AGRADECIMIENTO	ii
iv. INDICE DE CONTENIDO	iii
v. RESUMEN	iv
vi. ABSTRACT	v
I.INTRODUCCIÓN.....	1
II.CARACTERIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN	2
3.1 Ubicación del Lugar de las Pasantías.....	2
3.2 Principales Funciones del INTA.....	4
3.3 Organigrama del INTA Región I.....	5
3.4 Principales líneas estratégicas del INTA Masatepe Región IV.....	5
III.FUNCIONES DEL ÀREA DE TRABAJO	7
IV DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO	9
V RESULTADOS OBTENIDOS	14
VI LECCIONES APRENDIDAS	17
VII CONCLUSIONES	18
VIII RECOMENDACIONES.....	19
VIII REFERENCIAS DOCUMENTAL.....	20
IX. ANEXOS	21

RESUMEN

El presente documento refiere a la realización de un proceso de intercambio del egresado de la carrera Ingeniería Agronómica de la Facultad de FAGRO de la Universidad Nacional Agraria al mundo laboral que puede realizarse en cualquier institución pública, en cooperativas, empresas u ONG presentes en los departamentos o municipios de Nicaragua. En los meses de julio a agosto de los años dos mil trece y dos mil catorce se realizaron practicas pre profesionales en El Centro Experimental Campo Azules ubicada en el Municipio de Masatepe, departamento de Masaya mediante la experiencia adquirida esto permitió la oportunidad a otro nivel, como lo es la pasantía como requisito de graduación. Por lo cual se logra realizar las pasantías en el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria INTA Región IV. Durante un periodo de seis meses comprendido de junio a diciembre del año dos mil quince en la oficina de Investigación. El Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria tiene la misión de Investigar, generar y adaptar tecnologías agropecuarias en correspondencia con las necesidades de desarrollo del sector agropecuario nacional, fortaleciendo el trabajo de pequeños y medianos productores. El INTA está presente en la Región IV por medio de las delegaciones en los departamentos de Masaya, Granada, Rivas y Carazo. Atendiendo a los municipios y comunidades pertenecientes a los departamentos antes mencionado. La oficina de Investigación del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria Región IV, ubicada en el Centro Experimental Campo Azules del municipio de Masatepe departamento de Masaya. Donde se desarrollaron funciones tales como establecimiento de ensayos de germoplasma acriollados de frijol, delimitación de áreas de validación de Genotipos de frijol rojo, tomas de datos de emergencia y vigor en ensayos de investigación del cultivo del frijol, establecimiento de ensayo de genotipos de Maíz Blanco, proceso de englasinaje en el cultivo del maíz, categorización y parafinado del rubro de la yuca, tomas de datos de vida de anaquel el cultivo del aguacate, elaboración de encurtidos y mermeladas de hortalizas y frutas y apoyo a jornadas de albanización. Dentro de estas mismas actividades participamos en capacitaciones, talleres, reuniones y ferias tales como Capacitación sobre el Mejoramiento Genético, Taller sobre el Cambio Climático con enfoque a la problemática agropecuaria, Reunión para el levantamiento de datos en el cultivo de la yuca en los diferentes departamentos de la Región IV y Feria Tecnológica en los derivados del cultivo de la yuca. Hay que destacar que en el proceso de pasantía se tomaron lecciones aprendidas respecto al trabajo en equipo, a la buena comunicación, la motivación para facilitar un taller o capacitación, a la aplicación de dinámicas participativa y la obtención de conocimientos técnico agropecuario aplicado en el campo.

Palabras claves: Maíz, frijol común, Agroindustria, Postcosecha

ABSTRACT

This document refers to the completion of a process of exchange of graduates of the Agronomic Engineering career of the Faculty of FAGRO of the National Agrarian University to the labor world that can be carried out in any public institution, in cooperatives, companies or NGO present in the departments or municipalities of Nicaragua.

In the months of July to August of the year two thousand thirteen and two thousand fourteen pre-professional practices were carried out in the Campo Azules Experimental Center located in the Municipality of Masatepe, Department of Masaya through the experience gained this allowed the opportunity to anoche lévele, as is the internship as a graduation requirement. Therefore, it is possible to complete the internships at the INTA Región IV Nicaragua Institute of Agricultural Technology. During a period of six months comprised from June to December of the year two thousand and fifteen in the Research office.

The Nicaragua Institute of Agricultural Technology has the Mision to Investigate, generate and adapt agricultural technologies in correspondence with the development needs of the national agricultural sector, strengthening the work of small and medium producers. INTA is present in Región IV through the delegations in the departments of Masaya, Granada, Rivas and Carazo. Attending to the municipalities and communities belonging to the aforementioned departments.

The Research Office of the Nicaragua Institute of Agricultural Technology Region IV, located at the Campo Azules Experimental Center in the municipality of Masatepe, department of Masaya. Where functions were developed such as establishment of bean-bean germplasm assays, delimitation of areas of validation of red bean genotypes, emergence data and vigor in bean crop research trials, establishment of a trial of white corn genotypes , process of englasinaje in the cultivation of corn, categorization and paraffinization of the cassava item, taking data of shelf life avocado cultivation, preparation of pickles and marmalades of vegetables and fruits and support for days of albanization.

Within these same activities we participate in trainings, workshops, meetings and fairs such as Training on Genetic Improvement, Workshop on Climate Change with a focus on agricultural issues, Meeting to collect data on the cultivation of cassava in different departments of Region IV and Technological Fair in the derivatives of the cassava crop.

It should be noted that in the internship process learned lusos were learned regarding teamwork, good communication, the motivation to facilitate a workshop or training, the application of participatory dynamics and the obtaining of agricultural technical knowledge applied in the field.

Keywords:Maiz,commonbean,agroindusdry,posharvest

I. INTRODUCCIÓN

Las pasantías tienen como objetivo la vinculación del egresado de la carrera ingeniería Agronómica al mundo laboral en el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria INTA Región IV, para relacionar la teoría con la práctica y retroalimentar y adquirir conocimientos, las pasantías permiten la relación interpersonal con técnico de campo y las familias productoras.

Para la realización de pasantías se realizaron los siguientes procedimientos como es solicitar por escrito a la decanatura de la Facultad de FAGRO la carta de aceptación del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria INTA Región IV. Durante un periodo de seis meses comprendido del mes de junio al mes de diciembre del año dos mil quince, en donde se asignaron funciones y responsabilidades tomando en cuenta el perfil profesional con el plan de trabajo acerca de lo que se llevaría a cabo durante la estadía como pasante.

El periodo de pasantías dio inicio cuando se aceptó la carta por el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria INTA Región IV. Luego la vice decanatura abrió el expediente de egresado con la documentación correspondiente la cual fue comunicado por la secretaria de la Facultad de FAGRO la inscripción de la forma de culminación de estudios en este caso pasantías. (Artículos 124 y 134 del Reglamento del Régimen Académico Estudiantil).

La pasantía en la oficina de Investigación del INTA Región IV consistió en el apoyo del establecimiento de ensayos de germoplasma acriollados de frijol, delimitación de áreas de validación de Genotipos de frijol rojo, tomas de datos de emergencia y vigor en ensayos de investigación del cultivo del frijol, establecimiento de ensayo de genotipos de Maíz Blanco, proceso de englasinaje en el cultivo del maíz, categorización y parafinado del rubro de la yuca, tomas de datos de vida de anaquel el cultivo del aguacate, elaboración de encurtidos y mermeladas de hortalizas y frutas y apoyo a jornadas de abatización.

Durante la estadía hay que destacar la retroalimentación de conocimientos, así como la adquisición de los mismos, la confianza y la comunicación interpersonal del responsable jefe inmediato la cual fue de gran importancia ya que permitió la facilidad de la asignación de responsabilidad de apoyar directamente las distintas investigaciones. Esto permitió la interacción no solo del personal de trabajo sino también la comunicación interpersonal con demás funcionarios de otras instituciones del Sistema Nacional de Producción Consumo y Comercio (SNPCC) y productores donde se pudo adquirir nuevos conocimientos teóricos como prácticos del sector Agropecuario.

Este informe refleja no solo las actividades sino la importancia que tienen las pasantías y el rol que juega el estudiante egresado con el mundo laboral las cuales se llevaron a cabo durante el periodo de seis meses en la oficina de Investigación del INTA Región IV en el Centro Experimental Campo Azules - Masatepe 2015.

II. CARACTERIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN

2.1 Ubicación del Lugar de las Pasantías

El Centro Experimental Campos Azules fue fundado en el año 1953, adscrito al Ministerio de Agricultura y el Trabajo, donde su actividad principal era la capacitación y formación media sobre agronomía.

A partir de agosto de 1993, con la creación del Instituto Nicaragüense de tecnología agropecuaria (INTA), el centro pasa a formar parte de esa institución. Durante este período las actividades se desarrollaron a través del programa cultivos diversos. Se continuó con la prioridad en investigación en cultivos frutales, caracterización de bancos de germoplasma de especies frutales, difusión de plantas a nivel de vivero y divulgación de información tecnológica. Ligado a este suceso, se reduce considerablemente el presupuesto para gastos operativos, implementándose acciones productivas y venta de servicios agropecuarios a fin de generar ingresos propios para garantizar a mediano plazo la sostenibilidad del centro.

Actualmente, las actividades del centro se coordinan con la Oficina de Desarrollo Institucional y los Programas de Manejo Integrado de Cultivos con énfasis en Cambio Climático, Semilla y Agro biotecnología, principalmente en el área de investigación, transferencia de tecnología, producción de semilla y capacitación.

Según el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA) es una institución que pretende contribuir al incremento de la productividad agropecuaria, al manejo sostenible de los recursos naturales, a la sobrevivencia y seguridad alimentaria y reducción de la pobreza, mediante la investigación científica e innovación tecnológicas.

En la figura 1 se refleja la ubicación de las oficinas zonales del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria ubicadas en los departamentos de Nicaragua y en la figura 2 refleja la ubicación de las delegaciones INTA ubicadas en los departamentos de Masaya, Granada, Carazo y Rivas pertenecientes al INTA Región IV antes llamada INTA Pacifico Sur.



Fig. 1. Ubicaciones de INTA



Fig. 2. Ubicación de INTA Región IV.

MISIÓN Y VISIÓN

El Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria según en su plan estratégico 2014-2020 a continuación describen su misión, visión, principales funciones y sus principales líneas estratégicas.

MISIÓN

Investigar, generar y adaptar tecnologías agropecuarias en correspondencia con las necesidades de desarrollo del sector agropecuario nacional, fortaleciendo el trabajo de pequeños y medianos productores.

VISIÓN

Ser referente nacional en procesos de investigación e innovación tecnológica agropecuaria, contribuyendo a la reducción de la pobreza, seguridad alimentaria y nutricional de las familias nicaragüenses.

2.2 Principales Funciones del INTA

- Desarrollar procesos de Investigaciones, innovaciones, adaptaciones y validaciones científicas agropecuarias.
- Generar tecnologías Agropecuarias en correspondencia con las necesidades de los productores, de los principales rubros de la producción nacional y del mercado de exportación.
- Disponer y/o Trasladar los resultados de la investigación y generación de tecnologías a los actores de la producción nacional a través de ferias, exposiciones nacionales, encuentros, congresos de la investigación y tecnología agropecuaria.
- Desarrollar de prioridad procesos de investigación para el mejoramiento genético de semillas criollas y acriolladas de granos básicos de alta producción y consumo de las familias nicaragüenses.
- Capacitar a técnicos de las instituciones del SNPCC, docentes de Centros de Formación Técnica y Tecnológica Agropecuaria, así como productores nacionales de semilla y de ganado menor y mayor.
- Instalar y coordinar el Sistema Nacional de Investigación e Innovación Agropecuaria.
- Elaborar y desarrollar Agenda Nacional de Investigación en consenso con las instituciones del SPCC, sectores agropecuarios y universidades.
- Realizar campañas de divulgación nacional a través de medios radiales y televisivos, materiales gráficos, cartillas y manuales promoviendo el uso de las tecnologías generadas por el INTA.

2.3 Organigrama del INTA Región IV

En la figura 3 refleja la parte organizativa del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria INTA Región IV Antes conocida como INTA Pacifico Sur. En esta figura se evidencia las diferentes oficinas que componen la delegación regional, aquí se señala la oficina donde se realizaron las pasantías como requisito de graduación la cual fue en el área de Investigación e Innovación Tecnológica.

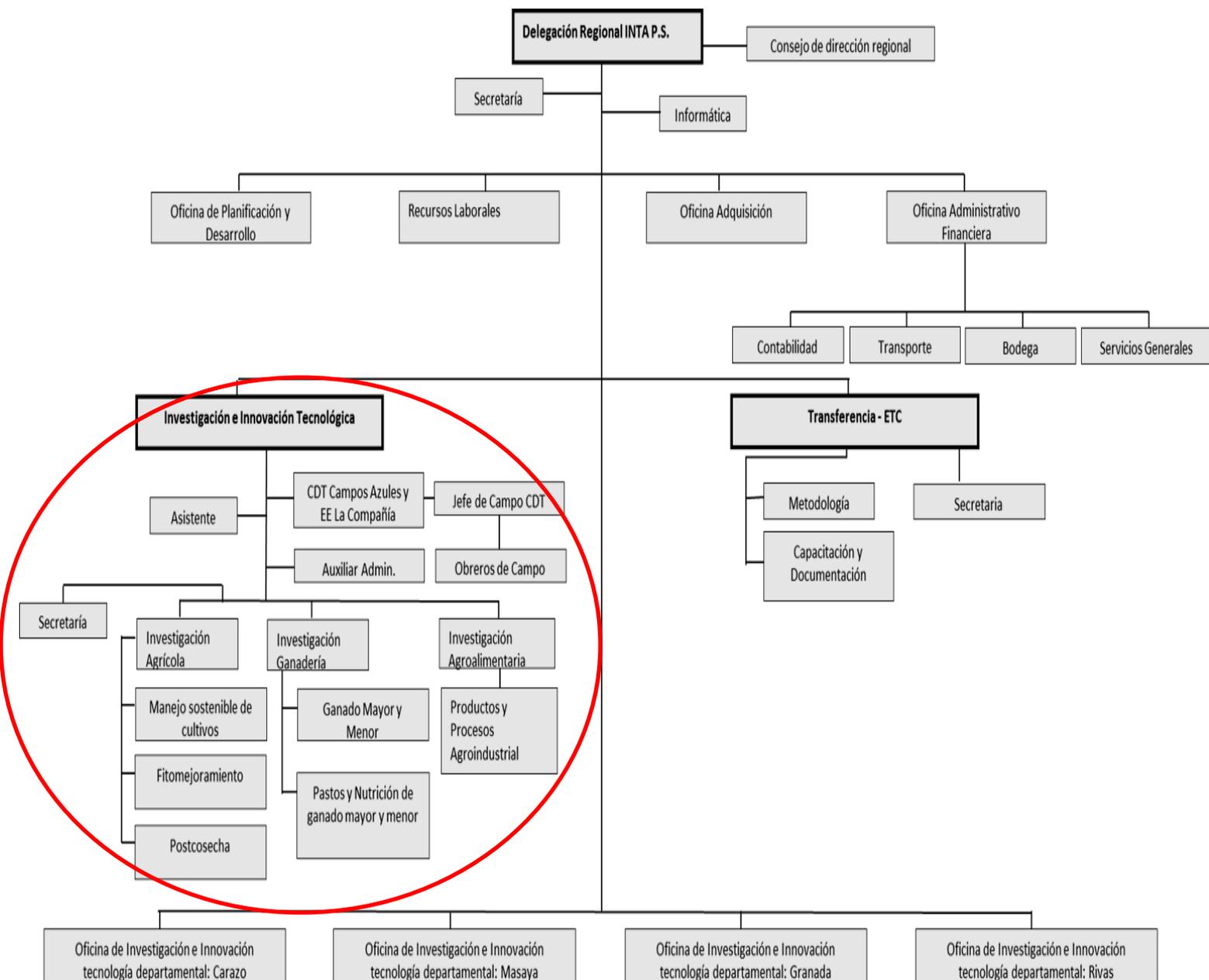


Figura 3. Organigrama del INTA R IV.

2.4 Principales líneas estratégicas del INTA Masatepe Región IV

Según el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA, 2014.)

Las Líneas Estratégicas: son el medio para lograr alcanzar los objetivos estratégicos marcados por la institución. Cada línea siendo la base sobre la que derivará el plan de acción a ejecutar.

- **Investigación**

Mejoramiento Genético: Es el arte y la ciencia de incrementar el rendimiento o productividad, la resistencia o tolerancia a agentes bióticos y abióticos adversos, el rango de adaptación de las especies animales y vegetales domésticas o la belleza y calidad de sus productos, por medio de modificaciones del genotipo (la constitución genética) de los individuos. Se puede entender también como una disciplina que gestiona recursos genéticos de especies con interés económico actual o potencial mediante selección y mejora de caracteres deseados, con la finalidad de incrementar y estabilizar mayores niveles productivos y de adaptabilidad en un grupo de descendencia y, a la vez, asegurar la conservación a largo plazo de la variabilidad genética poblacional existente y su biodiversidad. No solo se basa en las cosas negativas, algunos mejoramientos que brindan los alimentos genéticamente modificados van desde mayor cantidad de alimento con poca mano de obra como la resistencia a algunos químicos y plagas (Howell, 1998).

En la línea estratégica de investigación el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria en la actualidad tiene la función de generar él.

Mejoramiento Genético en:

- ✓ Granos básicos, hortalizas, Cucurbitáceas, Raíces y tubérculos al igual que el cultivo de Café (*Coffea arabica*), Cacao (*Theobroma cacao*) y Marango (*Moringa oleifera*)
- ✓ Ganadería
- ✓ Biotecnología
- ✓ Manejo Integrado de Cultivos (MIC).

III. FUNCIONES DEL ÀREA DE TRABAJO

3.1 Apoyo directamente en el Àrea de Investigación.

En dicha àrea se realizaron un sinnúmero de actividades en cuanto al establecimiento de ensayos de investigación y validaciones tecnológicas en los diferentes rubros tales como: Maíz, Frijol y Yuca, además también se apoyó el àrea de Agroindustria con el objetivo de darle un valor agregado a las distintas frutas y hortalizas.

3.2 Establecimientos de ensayos de Frijol.

Se establecieron ensayos de investigación y validación en las diferentes delegaciones departamentales Masaya, Carazo, Granada y Rivas, acerca de:

1. Evaluacion de Genotipos de Frijol Rojo con altos contendios de Fe y Zn.
2. Evaluacion de variedades criollas y acriolladas de frijol a tarvas del fito mejoramnitnto convencional y participativo.

3.3 Establecimientos de ensayo de Maíz

Se establecieron ensayos de investigación y validación en las diferentes delegaciones departamentales Masaya, Carazo, Granada y Rivas, acerca de:

1. Evaluacion de germoplasmas de variedades hibridas biofotificadas.
2. Evaluacion de genotipos de germoplasma blanco de maiz con alto contenido de Fe y Zn.

3.4 Toma de datos de vida de anaquel en cultivo del aguacate.

Se estableció un ensayo experimental donde se evaluó el contenido nutricional y tiempo de anaquel de seis genotipos de aguacate criollo. El objetivo de la evaluación consistió en generar información sobre el contenido nutricional de los diferentes genotipos de aguacate para su caracterización con respecto a su utilización como materia prima de consumo fresco o industrializado.

3.5 Transformación y conservación de hortalizas

Es un conjunto de procedimientos que se realizan para preparar y empacar las hortalizas, con el fin de guardarlos y consumirlos durante un tiempo determinado.

El objetivo principal de este proceso es prevenir o retardar el daño causado por los microbios en las hortalizas y en los consumidores.

3.5.1 Importancia de la transformación y conservación de hortalizas

- ✓ Para contar con ellas fuera de las épocas de producción y durante todo el año
- ✓ Para tener alimentos elaborados sin adición de conservantes químicos, colorantes y agregados garantizando una sana alimentación para la familia
- ✓ Para aprovechar las épocas de excedentes de producción que no se pueden vender

3.5.2 Beneficios de la transformación y conservación de las hortalizas

Algunos beneficios que obtenemos al transformar y conservar hortalizas son:

- ✓ No poseen conservantes
- ✓ Cuesta poco dinero
- ✓ Sanos y naturales
- ✓ La ganancia del producto queda en la familia
- ✓ Se elaboran con nuestras propias manos
- ✓ Satisfacción personal de obtener un producto hecho por nosotros mismos
- ✓ Se puede vender los productos elaborados y aumentar la economía familiar

IV . DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO

Las pasantías consisten en poner en práctica los conocimientos adquiridos durante la vida estudiantil de acuerdo al plan de estudio de la carrera de Ingeniería Agronómica y aplicarlos mediante las experiencias en el mundo laboral lo que permite la vinculación directamente bajo condiciones reales en los procesos de trabajo propios del perfil profesional.

Durante la estadía en la oficina de Investigación, se inició conociendo la función, objetivo y misión que tiene dicha oficina, para así poder participar y apoyar en los diferentes trabajos de Investigación que realiza el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria INTA Región IV.

Luego de conocer acerca de la función, objetivo y misión que tiene la Oficina de Investigación. Se planificaron actividades en las cuales fui partícipe directamente en:

4.1 Establecimientos de ensayo de Maíz

En el mes de julio se apoyó al Ing. Ricardo Bolaños Investigador de Maíz de la Región IV en el establecimiento de 2 ensayos de investigación AET, **Evaluación de germoplasmas de variedades híbridas biofortificados** ubicado en el departamento de Rivas/ comunidad la Guarapera, parcela del productor colaborador Julio Delgado, la parcela está ubicada a 3 kl al sur de Rivas sobre la carretera panamericana desviándose luego 2 kl al oeste y **Evaluación de genotipos de germoplasma blanco de maíz con alto contenido de Fe y Zn** ubicado en el Centro Experimental Campo Azules.

Seguidamente en el mes ante mencionado y en los meses de julio, agosto y septiembre se realizaron en el ensayo ubicado en campo azules tomas de datos de: **Días a Floración Masculina, Días a Floración Femenina, Altura de Planta, Altura de Mazorca, Acame de Raíz y Acame de Tallo**, al igual que aplicaciones fitosanitarias (Foliar, Insecticidas, Fungicidas y Herbicidas), todas estas actividades tanto la toma de datos como las aplicaciones fitosanitarias se realizaron tomando en cuenta la etapa fenológica que se encuentre dicho cultivo.

Cabe mencionar que En el mes de Julio se realizo el acompañamiento al Ing.Ricardo Bolaños, en el establecimiento del ensayo de **Evaluacion de genotipos de maíz endosperma blanco con alto contenido de zinc y proteína**, ubicado en el Centro Experiencial Campo Azules, Masatepe , Masaya. Siendo esta actividad la mas relebante y en la que mas se participo por mas tiempo en un periodo comprendido de Julio a octubre.

Esta actividad se inicio con el apoyo y la colaboración del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz (CIMMYT), donde an venido durante los ultimos 6 años, el INTA realizando evaluaciones con germoplasma de variedades sintéticas de maíz, donde se establecio el ensayo en el centro experimental Campo Azules de Masatepe .

Donde se realizo el Cuadrado del terreno donde nos permite delimitar el área en estudio, estaquillado de los bloques que permite determinar las parcelas,número de sobres de los materiales por bloque 8. Cada sobre contiene la misma cantidad de semilla para sembrar tres hileras de 5 m de longitud,la distancia de siembra entre surcos fue de 80 cm,la distancia entre plantas fue de 25 cm para una poblacion de 672 plantas por surco sembrado, depositando 2 semillas por golpe. Se realizó raleo a los 20 dds y al momento de la siembra se realizó una fertilización básica al suelo con la fórmula completa 12-30-10 (23 kg N ha-1, 58 kg P2O5 ha-1 y 19.4 kg K2O ha-1) equivalente a 3 qq/mz, el que se mezcló con Brigadier GR (16.2 kg ha-1 o sea 25 libras/mz) y de los 25 a 30 días de la emergencia la fertilización nitrogenada con Urea 46 % (59.5 kg N ha-1, o sea 2 qq/mz).

Nota: Se debe tener cuidado al tapar la semilla, no presionarla con terrones y/o dejarlas sin tapar, esto conlleva a ocasionar que la semilla no germine. La semilla es un ser vivo que se debe de cuidar. A los 6 días después de la emergencia se debe realizar pajareo para evitar la pérdida de plántulas y 15 días después de la emergencia, se debe realizar un raleo dejando una planta por golpe, se deben dejar las plántulas más vigorosas y sanas. El control de plagas, específicamente cogollero [*Spodoptera frugiperda* (Smith)] se hizo el control con Nomolt en dosis recomendada por el distribuidor de 15cc / bombada de 20 litros y el control de las malezas se le aplicó una chapoda manual dejando la maleza pequeña y esperar que vuelva a rebrotar entre los 12 o 15 días para aplicar glifosato con pantalla para no afectar el maíz y así quemarlo en su totalidad.

Las Variables a evaluar en este estudio fueron: **Días a Floración Masculina (DFM)**, **Días a Floración Femenina (DFF)**, **Altura de Planta (AIP)**, **Altura de Mazorca (AIMz)**, **Mazorcas Podridas (MzPo)**, **e) Acame de Raíz (AcRa)**, y **el Diseño del Ensayo (DE)**, los datos del estudio fue en Latice por que el espacio donde se realizó el estudio el terreno era Pequeño por eso los datos se corrieron en BCA.

4.2 Toma de datos de vida de anaquel en el cultivo del aguacate

En los meses de junio y julio se apoyó al Ing. Jake Tapia Investigador de Agroindustria de la Región IV, en tomas de datos de diámetro, pérdida de peso, textura, temperatura y contenido nutricional, de 6 variedades de aguacate, para evaluar el tiempo de vida de anaquel de las distintas variedades de aguacate según peso y diámetro.

Para poder realizar este estudio el Ing. Jake nos mencionó que en la cosecha se debe de evitarse el asoleado de la fruta, no debe sufrir golpes o compresión ya que se afecta la firmeza de la pulpa, la cual, al ablandar el fruto maduro, se torna manchada y sin consistencia (aguada), y, por tanto, no comestible.

4.3 Transformación y conservación de hortalizas

En los meses de octubre y noviembre se apoyó al Ing. Jake Tapia Investigador de Agroindustria de la Región IV, en la transformación y conservación de frutas y hortalizas, en donde se realizaron un sinnúmero de procesamientos como

4.3.1 Encurtidos de hortalizas mixtas

Ingredientes:

- ✓ 100 gramos de cebolla
- ✓ 130 gramos de zanahoria
- ✓ 120 gramos de pepino
- ✓ 90 gramos de chayote
- ✓ 80 gramos de chilote
- ✓ 50 gramos de chile jalapeño
- ✓ 175 cc de vinagre blanco
- ✓ 19 gramos de azúcar

Procedimiento:

- ✓ Lavar las hortalizas eliminando los residuos y suciedad.
- ✓ Pelar las zanahorias, el chayote, chilote y cebollas.
- ✓ Cortar las zanahorias y pepinos en rebanadas; el chayote al estilo juliana, las cebollas se parten en 4 o utilizarlas enteras cuando estas son pequeñas; cortar los chiles por la mitad longitudinalmente y con ayuda de un cuchillo quitar las semillas y el corazón.
- ✓ Mantener en agua por separado cada una de las hortalizas.
- ✓ Escaldar o precocer en agua hirviendo por un tiempo de 1 a 5 minutos. Precocer primero las hortalizas de colores blanco (cebollas, chayote y chilote) luego las verdes (pepino y chile jalapeño) y por último la de colores naranjas (zanahoria).
- ✓ Colocar las hortalizas escaldadas en agua fría para darle un toque crujiente.
- ✓ Colocar las hortalizas dentro del frasco. Tener cuidado en el arreglo para darle mayor presentación al producto.
- ✓ Eliminar el agua que se haya quedado dentro del frasco.
- ✓ Disolver los 175 cc de vinagre con los 19 gramos de azúcar para graduar la acidez del vinagre; por cada galón de vinagre se necesitan una libra de azúcar.
- ✓ Hervir el vinagre a punto de ebullición.
- ✓ Utilizando un embudo llenar los envases con vinagre caliente hasta cubrir las hortalizas. El vinagre debe estar a 100 °C.
- ✓ Cerrar herméticamente el envase y esterilizar el producto por 25 minutos.
- ✓ Dejar enfriar los frascos a temperatura ambiente.
- ✓ Secar y etiquetar los frascos.
- ✓ Almacenar y dejar en observación por un período de 10 a 15 días.

4.3.2 Encurtido de cebolla con chile jalapeño en vinagre**Ingredientes:**

- ✓ 250 gramos de cebolla
- ✓ 100 gramos de chile jalapeño
- ✓ 75 cc de vinagre blanco
- ✓ 19 gramos de azúcar

Procedimiento:

- ✓ Lavar las cebollas y chiles para eliminar residuos y suciedad. Eliminar los frutos deteriorados.
- ✓ Cortar los chiles por la mitad longitudinalmente. Con ayuda de un cuchillo quitar las semillas y el corazón solo al 50% de la cantidad de chile a utilizar.
- ✓ Eliminar las cascara de las cebollas y cortar al estilo juliana.
- ✓ Con ayuda de un cuchillo y una tabla picar las cebollas y los chiles.
- ✓ Mezclar las cebollas y el chile.
- ✓ Disolver los 175 cc de vinagre con los 19 gramos de azúcar para graduar la acides del vinagre; por cada galón de vinagre se necesitan una libra de azúcar.
- ✓ Hervir el vinagre a punto de ebullición.
- ✓ Escaldar o precoser en el vinagre preparado por un tiempo de 1 a 3 minutos.
- ✓ Con ayuda de un pascón escurrir la mezcla.
- ✓ Depositar la mezcla hasta el cuello del frasco.
- ✓ Poner a hervir nuevamente el vinagre hasta punto de ebullición.
- ✓ Utilizando un embudo llenar los envases con vinagre caliente hasta cubrir la mezcla. El vinagre debe estar a 100 °C.
- ✓ Cerrar herméticamente el envase y esterilizar el producto por 25 minutos.
- ✓ Dejar enfriar los frascos a temperatura ambiente.
- ✓ Secar y etiquetar los frascos.
- ✓ Almacenar y dejar en observación por un período de 10 a 15 días.

4.4 Capacitaciones recibidas y participacion en Ferias

En los meses de agosto y septiembre participamos en diferentes actividades como:

- ✓ Capacitación sobre el Mejoramiento Genetico con el PhD. Oscar Gomez.
- ✓ Capacitación sobre el Cambio Climático con enfoque a la Problemática Agropecuaria.
- ✓ Capacitación para levantamiento de datos del cultivo de la yuca en los diferentes Departamentos de la Region IV.
- ✓ Feria Tecnologica en el Rubro de Yuca.

V. RESULTADOS OBTENIDOS

5.1 Evaluación de genotipos de maíz endosperma blanco con alto contenido de zinc y proteína.

Días a floración (DFM)

En estas variables, el análisis de varianza no mostró diferencia significativa entre los genotipos en estudio ($Pr > F = 0.437$), obteniéndose una media general de 57 DFM, esto quiere decir que todos los genotipos mostraron estabilidad en cuanto a la media.

Días a floración (DFF)

En estas variables, el análisis de varianza no mostró diferencia significativa entre los genotipos en estudio ($Pr > F = 0.2151$). Obteniéndose una media general de 58 DFF, esto quiere decir que todos los genotipos mostraron estabilidad en cuanto a la media.

Altura de Planta (cm) y Altura de Mazorca (cm)

El análisis de varianza para altura de planta no mostró diferencia significativa ($Pr > F = 0.1321$) entre los genotipos en estudio, obteniendo una media general de 173 cm (Altura de planta) y 77 cm (Altura de Mazorca), entre los genotipos que destacan por arriba de la media son: NB6, S13LTWNHZNHGAB03 Y S11TLWNHGAB06 y los que andan por debajo de la media son: S06TLWQHGAB02, S13LTWQHZNHGAB01, S13LTWQHZNHGAB03, S13LTWQHZNHGAB02 y S13LTWQHZNHGAB04.

Mazorcas Podridas

En estos genotipos el análisis de varianza mostró diferencia significativa entre los genotipos en estudio ($Pr > F = 1.57$), optendiendo una media general de 10 mazorcas podridas por parcela útil. Entre los genotipos que sobresalen por bajo de la media son: S13LTWNHZNHGAB03 y NB6 con 6 – 7 mazorcas podridas, y lo que andan igual que la media son: S06TLWQHGAB02, S11TLWNHGAB06 y S13LTWQHZNHGAB01 y los que andan por encima de la media son: S13LTWQHZNHGAB02, S13LTWQHZNHGAB03 y S13LTWQHZNHGAB04.

Acame de raíz

En estos genotipos el análisis de varianza no mostró diferencia significativa entre los genotipos en estudio ($Pr > F = 0.5043$), obteniendo una media general de 6 plantas que presentaron acame de raíz. Entre los genotipos que sobresalen a bajo de la media son: S11TLWNHGAB06, S13LTWQHZNHGAB02, S13LTWQHZNHGAB01, NB6 (2- 4 – 4 – 5 – 5 Acame de Raiz), y los que andan igual que la media son: S13LTWQHZNHGAB03 y S06TLWQHGAB02 y los que andan por encima de la media son: S13LTWQHZNHGAB04 y S13LTWNHZNHGAB03.

Rendimiento Kg/ha⁻¹

El estudio realizado determinó para la variable rendimiento de grano expresada en Kg.ha⁻¹, según el análisis de varianza, no mostró diferencias significativas entre los genotipos en estudio ($Pr > F = 0.4644$), obteniéndose una media de rendimiento de 3461 Kg.ha⁻¹, entre los genotipos de mayor rendimiento destacan: NB-6 Y S11TLWNHGAB06 con 4339 y 4118 Kg.ha⁻¹ respectivamente; en cambio las variedades de menor rendimiento resultaron ser S13LTWQHZNHGAB02S, S13LTWQHZNHGAB04, S13LTWNHZNHGAB03, S06TLWQHGAB02 y S13LTWQHZNHGAB01 con 3445, 3285, 3261, 3193, 3094 y 2953 Kg.ha⁻¹ respectivamente.

5.2 Toma de datos de vida de anaquel en el cultivo del aguacate.

Las variedades Ramírez, Masatepe, Ticomio, Corn Island, Cukrahill y Campos azules se comportaron de forma similar durante el tiempo transcurrido desde el momento de cosecha de los frutos hasta la fase de maduración. Por lo cual estas variedades antes mencionadas se llevaron a laboratorio para ver el contenido nutricional de cada variedad y los resultados obtenidos se reflejan en la presente tabla.

Contenido Nutricional						
Variedad de Estudio	Hierro	Zinc	Magnesio	Calcio	Fosforo	Vitamina A
Ramírez	19%		20%			
Masatepe	25%		20%			
Ticomo						21%
Corn Island		20%	29%			
Cukrahill				48%		26%
Campos Azules		29%	23%		22%	

5.3 Transformación y conservación de frutas y hortalizas.

Mediante los metodos y procesos de transformacion y conservacion de las frutas y hortalizas logramos dar un valor agregado al excedente de la produccion, obteniendo un mejor aprovechamiento tanto de las frutas como de las hortalizas y esto nos permite generar ingresos adicionales a las familias productoras en sus unidades de produccion. Estos procesos de transformacion permiten alargar la vida util de las frutas y hortalizas mediante la aplicación de metodos y tecnicas de conservacion que son esenciales para un mayor rendimiento de la produccion en el campo.

5.4 Capacitaciones recibidas y participacion en ferias.

Estas capacitaciones son esenciales para el fortalecimiento del talento humano lo cual nos permite afianzar nuestros conocimientos en diferentes temas del ambito agropecuario.

VI. LECCIONES APRENDIDAS

El trabajo en equipo en el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria INTA conocido como Sinergia es una de las palabras que más ha cautivado ya que no solamente queda en palabras sino en hechos reales aplicados en la vida laboral y cotidiana lo que permitió mejor coordinación para la realización de las actividades y el cumplimiento eficaz de las mismas.

La comunicación y buena coordinación harán que cumplas las metas y objetivos en tiempo y forma.

En el campo de trabajo cuando es nuevo uno aprende de las fallas y errores que se cometen día a día, pero lo importante que esos errores pueden ser superados. Por lo cual las mejores lecciones son las que se aprenden de los peores errores.

La mayor motivación como persona que debe de tener es ser mejor cada día y no conformarse con lo que se sabe hay mucho por aprender siempre manteniendo un espíritu de humildad y esfuerzo para lograr el éxito. Una persona motivada impulsa y ayuda a los demás a que se motiven.

Durante el proceso de pasantías donde se tuvo la función de adquirir concomimientos prácticos y teóricos como el establecimiento de ensayos de los rubros de frijol y maíz, elaboración de encurtidos de hortalizas, elaboración de mermeladas, categorización y parafinado del cultivo de la yuca, tomas de datos de vida de anaquel del cultivo de aguacate.

VII. CONCLUSIONES

Las pasantías como forma de culminación de estudio realizado en la oficina de Investigación en el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria INTA Región IV. Permitió la vinculación del egresado de la carrera de Ingeniería Agronómica al mundo laboral.

En donde se han fortalecido e enriquecido los conocimientos mediante la obtención de información teórica y la aplicación práctica en una estrategia educativa como es la investigación.

Hay que destacar que durante el desarrollo de pasantías en un periodo de seis meses comprendido de junio a diciembre del año dos mil quince, se aplicaron estrategias que fueron de gran importancia lo que permitió la facilidad del desarrollo de muchas actividades prácticas en campo y también manejar dinámicas participativas para poder interactuar con productores permitieron el intercambio de experiencias tanto de la parte técnica como de la vida cotidiana.

Así mismo se cumplió con el apoyo al seguimiento a los ensayos de investigación establecidos en las diferentes delegaciones departamentales.

Las pasantías han ayudado a fortalecer los conocimientos y tomar experiencia en el campo laboral como futuro profesional del Agro Nicaragüense promoviendo la retroalimentación de conocimientos, aplicación de la metodología y técnicas participativas, la interacción con los productores, protagonistas y personal técnico lo que ha sido fundamental en el desarrollo de las actividades ejecutadas.

La práctica, la teoría y la interrelación personal técnica, la organización y el trabajo en equipo has sido la parte más importante en el desarrollo de las pasantías ya que permitió el funcionamiento adecuado para cumplir eficazmente con los objetivos y metas tanto personales como los de la institución.

Todas estas actividades fueron muy valiosas para mi formación como Ing. Agrónomo ya que adquirí nuevas herramientas y es donde pongo en prácticas los conocimientos instruidos en la Universidad.

VIII. RECOMENDACIONES

Para el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria INTA Región IV.

a- Tener mejor coordinación con las autoridades Facultativas de la Universidad Nacional Agraria (UNA). Para que los egresados de la carrera de ingeniería Agronómica así mismo como los de las diferentes carreras, puedan hacer sus pasantías como requisito de graduación en dicha institución y que de esta forma puedan vincularse al mundo laboral.

b- Que los jefes inmediatos de las diferentes oficinas o delegaciones INTA se indaguen acerca del perfil profesional del egresado de las diferentes carreras de la UNA para que puedan ubicarlo en el área que se le necesita según el perfil profesional del egresado y este pueda hacer de apoyo en diferentes actividades y al mismo tiempo adquiera experiencia laboral como futuro profesional.

Para la Facultad de ingeniería Agronómica

a- Que el tiempo de pasantías sea un poco más largo a la de 6 meses motivo por el cual se pueden abrir más oportunidad de empleo, tomando la importancia de la adquisición de más conocimientos, experiencia técnica, retroalimentación y que estos puedan ser aplicados en el sector agropecuario con los campesinos de las comunidades rurales e ir adquiriendo mayor experiencia profesional.

b- Dar un poco más de seguimiento a los pasantes desde el punto de vista comunicativo y de supervisión de parte de los encargados o delegados por parte de la Universidad Nacional Agraria.

c- Importante incidir en la práctica de técnicas y dinámicas participativas y uso de programa como “SPSS” en los egresados que optan por pasantías como requisito de graduación ya que muchas instituciones o empresas agropecuarias en la actualidad utilizan dichos programas.

VIII. LITERATURA CITADA

- Brañez M. 2012. Manual de productos Biológicos: Producir de manera natural orgánica y en armonía con la naturaleza Recuperado de <http://www.programaecoclima.org/attachments/article/92/MANUAL%20DE%20PRODUCTOS%20BIOLOGICOS.pdf>
- CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical, CO). 1991. Frijol: investigación y producción. Eds. F Fernández; AV Schoonhoven. Cali, CO. 419
- Guía Metodológica de Fito mejoramiento Participativo en los cultivos de Maíz, Frijol, Arroz y Sorgo. INTA Edición No.1 Enero de 2013.
- Gómez L, Gómez. (2004). La Agricultura Orgánica en México y el mundo. CONABIO. BIODIVERSISTA. Bokashi. 55.13-55.
- Guía Metodológica de Fito mejoramiento Participativo en los cultivos de Maíz, Frijol, Arroz y Sorgo. INTA Edición No.1 Enero de 2013.
- Howell, S.H. 1998. Genética de Plantas y su desarrollo. Cambridge Univ. Press. MA., Estados Unidos.
- <http://www.bcn.gob.ni/publicidad/img/landscape/Plan%20de%20Producci%C3%B3n%20Consumo%20y%20Comercio%20Ciclo%202017%202018.pdf> plan de producción
- Muñoz, Guillermo; Giraldo, Guillermo; Fernández de Soto, José. Descriptores varietales: Arroz, frijol, maíz, sorgo .Cali, Colombia: Centro Internacional de Agricultura Tropical, 1993. 174 p. (Publicación CIAT; 177).
- MAGFOR (Ministerio Agropecuario y Forestal, NI). 2013. Producción de granos básicos ciclo agrícola 2012-13 (en línea). Managua, NI. Consultado 19 Oct. 2014. Disponible en: <http://www.vicepresidencia.gob.ni/files/news/1371496398.pdf>
- Somarriba, RC. 1998. Texto granos básicos. Universidad Nacional Agraria. Managua, NI. 57 p.
- WILEY, R. 1997. Frutas y Hortalizas Mínimamente Procesadas y Refrigeradas. Acribia.

IX. ANEXOS

Anexo 1. Glosario

INTA: Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria

PNETC/ACS: Programa Nacional Educación Técnica en Campo “Augusto Cesar Sandino”.

SNPCC: Sistema Nacional de Producción Consumo y Comercio.

GRUN: Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional.

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences: es un programa estadístico informático muy usado en las ciencias sociales y las empresas de investigación de mercado

MEFCCA: Ministerio de Economía Familiar, Comunitaria, Cooperativa y Asociativa

MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería

INATEC: Instituto Nacional Tecnológico

IPSA: Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria

MIDINRA: Ministerio de Desarrollo Agropecuario y Reforma Agraria

BM: Banco Mundial

FAO: Organización para la Agricultura y la Alimentación

COSUDE: Cooperación Suiza para el Desarrollo

JICA: Cooperación Japonesa

BID: Cooperación Austriaca, China Taiwán, Banco Interamericano de Desarrollo

BCIE: Banco Centroamericano de Integración Económica

IICA: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

PMA: Programa Mundial de Alimentos

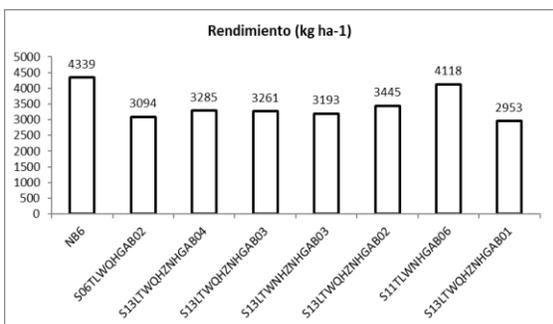
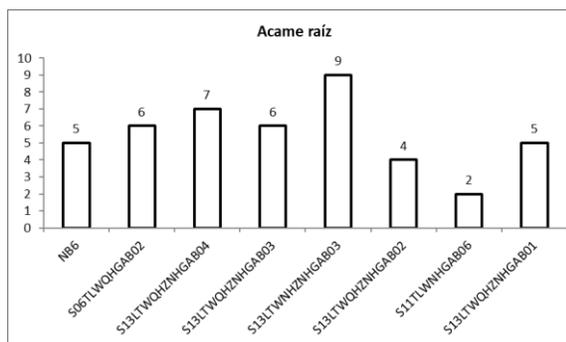
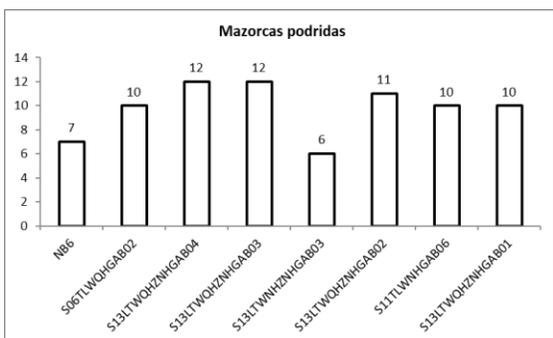
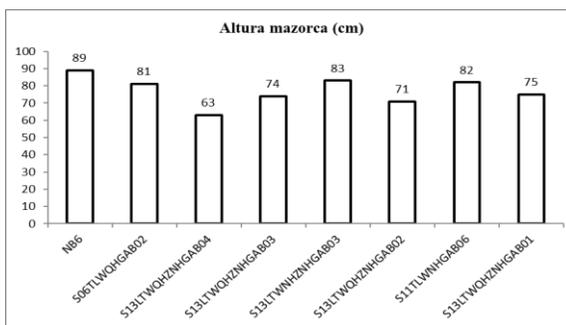
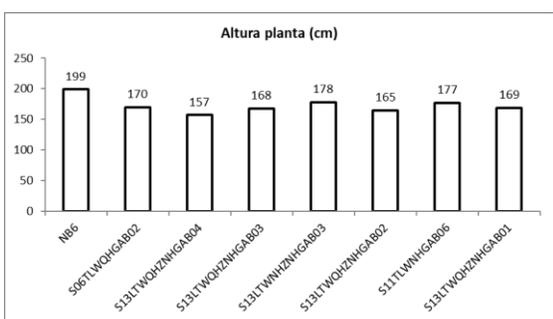
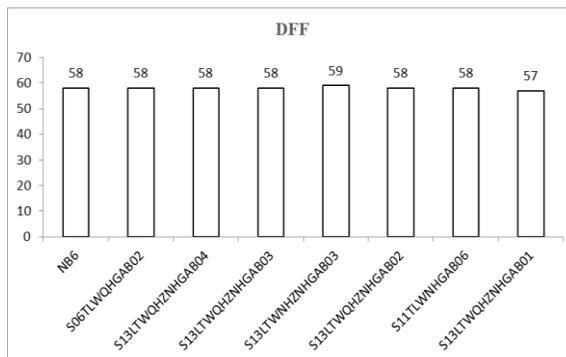
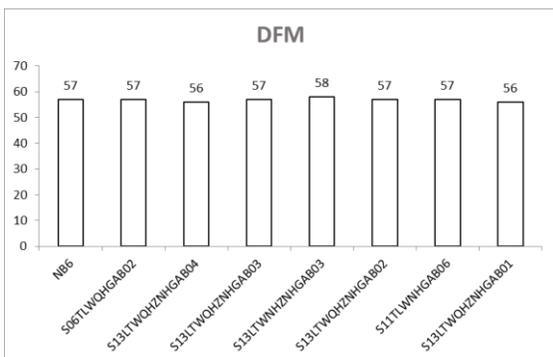
Anexo 2. Plan de Trabajo Planificación ejecutada en las pasantías en el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria INTA Región IV.

Mes de Junio	
Días	Actividades Ejecutadas
Lunes	Apoyo al establecimiento de mejoramiento genético de germoplasma acriollado de frijol común mediante la selección de plantas superiores en el CDT Campo Azules con el Ing. Rigoberto Munguía.
Martes	Supervisión de áreas ABT Fit Rivas
Miércoles	Entrega de ABT Y AET Granada y Rivas
Jueves	Entrega de silos metálicos a productores de los distinto departamento
Viernes	Participación de feria en hortalizas
Mes de Julio	
Días	Actividades Ejecutadas
Lunes	Colecta de semilla criolla y Biofortificados de Maíz en Nandaime en finca propuesta en AET y AVT
Martes	Verificación de Áreas propuesta de Maíz para AET y AVT con el técnico de Carazo
Miércoles	Apoyó al Ing. Ricardo Bolaños Investigador de Maíz de la Región IV en el establecimiento de 2 ensayos de investigación AET, Evaluación de germoplasmas de variedades híbridas Biofortificado ubicado en el departamento de Rivas/ comunidad la Guarapera,
Jueves	Preparación del terreno para siembra de Evaluación de genotipos de germoplasma blanco de maíz con alto contenido de Fe y Zn ubicado en el Centro Experimental Campo Azules.
Viernes	Medidas ,trazado y estaquillado del terreno para el estudio en Maíz
Mes de Agosto	
Días	Actividades Ejecutadas
Lunes	Selección de las áreas para establecer los ensayos de Validación e investigación en el rubro Maíz
Martes	Capacitación con el Ing. Oscar Gomes de la UNA sobre mejoramiento genético en semilla

Miércoles	Charla de Agroecología con el PHD Francisco Salmerón de la UNA
Jueves	Taller Agroecológico en el rubro de yuca
Viernes	Supervisión de ares para ABT Masaya, Carazo
Mes de Septiembre	
Días	Actividades Ejecutadas
Lunes	Apoyo en al Ing. Jake Tapia en tomas de datos diámetro, pérdida de peso, textura, temperatura y contenido nutricional, de 6 variedades de aguacate, para evaluar el tiempo de vida de anaquel de las distintas variedades de aguacate según peso y diámetro.
Martes	Seguimiento en toma de datos en aguacate
Miércoles	Capacitación del CRIIA en el rubro de Aguacate con el Ing. Guillermo Castillo
Jueves	Establecimiento de germinación para sacar el porcentaje de germinación de las Variedades criollas y Acriolladas del frijol a cargo del Ing. Mauricio Guzmán
Viernes	Establecimiento de una AET en la comunidad del Caliguatate del departamento de Carazo
Mes de Octubre	
Días	Actividades Ejecutadas
Lunes	Día de campo con los productores de los diferentes municipios en el rubro de yuca en el CDT Campo Azules con el Ing. Wilber Baltodano
Martes	Establecimiento de germinación para sacar el porcentaje de germinación de las Variedades criollas y Acriolladas del frijol a cargo del Ing. Mauricio Guzmán
Miércoles	Selección de semilla de frijol para el establecimiento de un ensayo
Jueves	Capacitación del PRIICA en el rubro de yuca en el CDT Campo Azules
Viernes	Participación en feria de granos Básicos
Mes de Noviembre	
Días	Actividades Ejecutadas

Lunes	Nindirí en la comunidad loma del gavilán seguimiento técnico en ares de validación establecida en el cultivo de maíz
Martes	Recuento de plagas en el cultivo de maíz Pujagua
Miércoles	Deshierbe y primera fertilización nitrogenada el cultivo de maíz en el CDT Campo Azules
Jueves	Raleo de población del cultivo de Maíz CDT Campo Azules
Viernes	Participación con el investigador Nacional del Maíz para coordinar trabajos de ensayos
Mes de Diciembre	
Días	Actividades Ejecutadas
Lunes	se apoyó al Ing. Jake Tapia Investigador de Agroindustria de la Región IV, en la transformación y conservación de frutas y hortalizas, en donde se realizaron un sinnúmero de procesamientos como: encurtidos mixtos, chileros en vinagre
Martes	Seguimiento técnico de área de validación de Maíz Granada Diriamba
Miércoles	Toma de datos del cultivo de Maíz
Jueves	Capacitación en Cambio climático con Ing. de la UNAN Managua
Viernes	Encuentros con estudiante de la Universidad de Estelí en cultivos diversos
Mes de Enero	
Días	Actividades Ejecutadas
Lunes	Llenado de boleta para la caracterización de productores en el cultivo de Yuca
Martes	Capacitación sobre el Cambio Climático con enfoque a la Problemática Agropecuaria.
Miércoles	Apoyo en agroindustria al Ing. Jake en intercambio de experiencia con productores
Jueves	Apoyo en feria en cítricos en Masatepe
Viernes	capacitación en cosecha de agua con técnicos del MEFCCA

Anexo 3. Resultado del análisis estadístico de genotipos de maíz en estudio



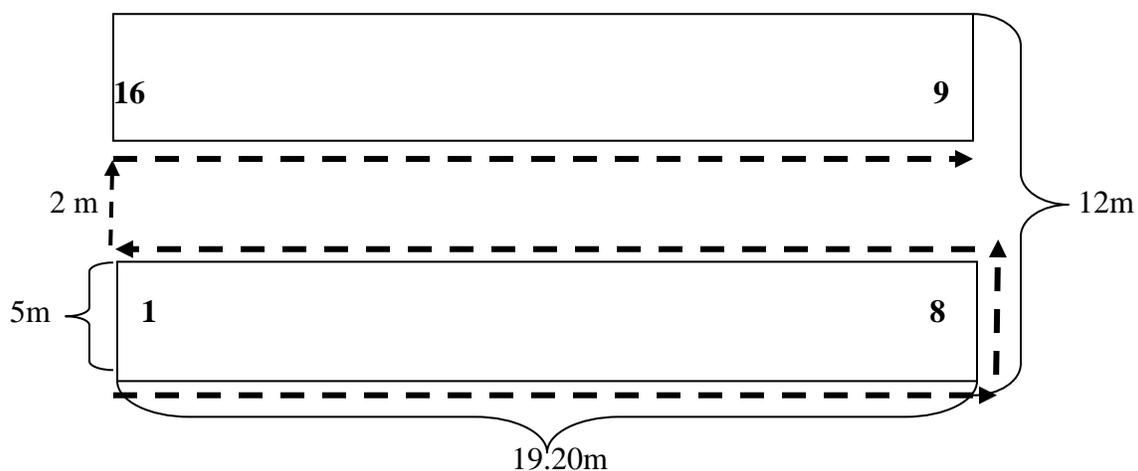
Anexo 4. Resultados estadísticos de las principales características agronómicas evaluadas de los genotipos de endosperma blanco Maíz con alto contenido de Zn. Primera 2015.

Tratamientos	DFM	DFE	Altura planta (cm)	Altura mazorca (cm)	Mazorcas podridas por parcela útil	Acame de raíz	Rendimiento (kg ha-1)
NB6	57	58	199	89	7	5	4339
S06TLWQHGAB02	57	58	170	81	10	6	3094
S13LTWQHZNHGAB04	56	58	157	63	12	7	3285
S13LTWQHZNHGAB03	57	58	168	74	12	6	3261
S13LTWNHZNHGAB03	58	59	178	83	6	9	3193
S13LTWQHZNHGAB02	57	58	165	71	11	4	3445
S11TLWNHGAB06	57	58	177	82	10	2	4118
S13LTWQHZNHGAB01	56	57	169	75	10	5	2953
Media general	57	58	173	77	10	6	3461
CV %	0.88	0.43	1.74	47.62	15.79	47.62	13.18
Nivel de significancia	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Valor de FF	2.71	12.43	33.59	1.94	1.57	1.94	2.36
Pr > F	0.437	0.2151	0.1321	0.5943	0.5488	0.5043	0.4644

Anexo 5. Plano de campo

Parcela	Entrada	Genealogía
1	8	NB6
2	6	SO6TLWQHGABO2
3	4	S13LTWQHZGABO4
4	3	S13LTWQHZGABO3
5	5	S13LTWNHZNHGABO3
6	2	S13LTWQNHZNHGABO2
7	7	S11LTWNHGABO6
8	1	S13LTWQHZNHGABO1
9	6	SO6TLWQHGABO2
10	2	S13LTWQHZNHGABO2
11	5	S13LTWNHZNHGABO3
12	3	S13LTWQHZNHGABO3
13	4	S13LTWQHZNHGABO4
14	7	S11TLWNHGABO6
15	1	S13LTWQHZNHGABO1
16	8	NB6

- ❖ Área Total: 844.8 m²
- ❖ Área experimental: 768 m²
- ❖ Área de parcela útil: 8m²
- ❖ Longitud del bloque: 5m
- ❖ Distancia entre surcos: 80 cm
- ❖ Distancia entre plantas: 25 cm
- ❖ Repeticiones: 2
- ❖ Semilla por golpe: 2



Anexo 6. Libro de Campo de variables a tomar

Trat	Genealogía	Días Flor. Masc	Días Flor. Fem.	Altura Plt. (cm)	Altura Maz. (cm)	No. Acam Raíz	No. Mz. Podridas	Peso Camp Kg
1	NB6	56	57	1.98	0.83	2	4	6.8
2	S06TLWQH GAB02	56	57	1.53	0.65	1	5	5.25
3	S13LTWQHZNHGAB04	56	58	1.55	0.64	3	6	5
4	S13LTWQHZNHGAB03	57	58	1.67	0.73	3	5	3.85
5	S13LTWNHZNHGAB03	58	59	1.85	0.88	4	3	6.15
6	S13LTWQHZNHGAB02	57	57	1.59	0.66	2	6	6.4
7	S11TLWNHGAB06	57	58	1.69	0.69	1	5	6.05
8	S13LTWQHZNHGAB01	56	57	1.59	0.76	3	4	3.9

Anexo 7

Toma de datos de vida de anaquel en cultivo del aguacate.



Encurtidos de hortalizas mixtas y cebolla con chile jalapeño en vinagre



Evaluación de genotipos de frijol rojo con alto contenido de Fe y Zn



Anexo 8. Lecciones aprendidas

Se realizó en el cultivo de maíz la auto polinización para obtener materiales puros haciendo uso de bolsas de papel kraf enceradas especiales llamadas (glazin).



Selección y tapado de espiga



Tapado de la panoja



Extracción de Polen



Corte de estigmas



Polinización



Mazorca obtenida



Genotipo obtenido

Anexo 9. Toma de datos de pluviometría (mm)

Datos registrados en la finca: SI...X... NO ____

Nombre de la finca: CDT CAMPOS AZULES

Toma de datos: Estación meteorológica INETER CDT CAMPOS AZULES

Distancia estimada al sitio de investigación: 500 mts

Días	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Oct.	Nov.	Dic.
1			0	1.9	0	0.0	0	
2			0.8	0	3.2	0.0	0	
3			0.2	0	0	6.0	0	
4			3.6	0	0	0.0	0	
5			7.9	0.5	0	0.0	0	
6			1.9	0	0	0.0	0.5	
7			0	0	3.9	6.0	0	
8			7.4	0	13.3	2.8	0	
9			4.3	0	0.7	0.0	2.4	
10			4	1.2	0.2	0.0	19.7	
11			0.2	5	0	9.5	8.2	
12			0	1.4	0.2	11.0	0	
13			0	0	0	29.5	0	
14			0	0.3	0	56.6	0.5	
15			0.2	0.5	0	7.1	0.5	
16			0	21.2	0	52.4	0	
17			0	0	0.4	11.4	19	
18			5.5	0	17.9	47.0	0	
19			5.1	0	0	5.2	72.7	
20			0	0	0	46.1	23.3	
21			0	0	4.1	0.0	2.2	
22			3.3	14.3	0	0	0.0	
23			22.7	3.8	26.6	0	0.0	
24			0	0	0.5	0	0.0	
25			0	0	0	0	0.0	
26			0	0	14.1	1.1	0.0	
27			1.8	0	9.9	4.4	0.0	
28			0.2	0	11.6	1.8	0.0	
29			0.3	0	2.4	0	0.0	
30			0	3.7	0	0	0.0	

31			0	0.6	0	3	0.0	
Total			69.4	54.4	109	305	149	

Necesidades Hídricas Vs. Precipitación
Zona intermedia, CECA, postrera 2015

