



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

Trabajo de Graduación

Pasantía

Manejo agronómico del cultivo de tabaco (*Nicotiana tabacum* L.) en la empresa procesadora de Nicaragua, PROCENICSA, Jalapa, Nueva Segovia, Nicaragua, 2018

AUTOR

Br. Orlando Javier Sánchez Membreño

ASESORES

Ing. Celio Acuña Salgado

Ing. MSc. Henry Alberto Duarte Canales

Dr. Victor Aguilar Bustamante

Managua, Nicaragua

Enero 2019



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

Trabajo de Graduación

Pasantía

Manejo agronómico del cultivo de tabaco (*Nicotiana tabacum*. L)
en la empresa procesadora de Nicaragua, PROCENICSA, Jalapa,
Nueva Segovia, Nicaragua, 2018

AUTOR

Br. Orlando Javier Sánchez Membreño

Presentado ante el Honorable Tribunal Examinador como requisito final
para optar al grado de Ingeniero Agrónomo

Managua, Nicaragua

Enero 2019

CONTENIDO

Sección	Página
DEDICATORIA	<i>i</i>
AGRADECIMIENTOS	<i>ii</i>
ÍNDICE DE CUADROS	<i>iii</i>
ÍNDICE DE FIGURAS	<i>iv</i>
ÍNDICE DE ANEXOS	<i>v</i>
RESUMEN	<i>vi</i>
ABSTRACT	<i>vii</i>
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
2.1. Objetivo General	3
2.2. Objetivos Específicos	3
III. METODOLOGÍA	4
3.1. Descripción del lugar donde se realizó el estudio	4
3.2. Condiciones edafoclimáticas de la zona	4
3.3. Caracterización de la institución	4
3.4. Variedad de tabaco habano mejorado 98	4
3.5. Desarrollo del trabajo	5
3.5.1. Materiales y Equipos	5
3.5.2. Inicio de las actividades	6
3.5.3. Entrevista gerente general	6
3.5.4. Inducción a las actividades y plan de trabajo	6
3.6. Actividades realizadas durante el estudio	6
3.7. Responsabilidades adquiridas	6
IV. RESULTADOS	7
4.1. Preparación de suelo	7
4.2. Semillero	7
4.3. Trasplante	7
4.4. Principales plagas y enfermedades encontradas en el cultivo	8
4.5. Principales actividades supervisadas	9
4.5.1. Fertilización	9
4.5.2. Aplicaciones de agroquímicos	9
4.5.3. Riego	10
4.5.4. Desbotone	10
4.5.5. Cosecha	11
4.6. Labores culturales	12
4.7. Verificación de costos de producción	13
V. LECCIONES APRENDIDAS	14
VI. CONCLUSIONES	15
VII. LITERATURA CITADA	16
VIII. ANEXOS	17

DEDICATORIA

Este trabajo es dedicado a Dios mi maestro por excelencia, que fue mi refugio en los momentos de prueba.

A mis progenitores, mi madre Dominga Membreño Peralta, mi padre Orlando Javier Sánchez Martínez, hermana Javiera Edén Sánchez Membreño. Quienes con la ayuda de Dios y sus incansables deseos de superación me permitieron llegar a este punto de mi vida a pesar de las adversidades.

A los abuelos maternos, Santiago Membreño y Amparo Peralta, mis abuelos paternos Orlando Moncada y Berthilda Martínez, quienes con sus consejos y sus palabras han servido de motor para llegar a la meta.

Tíos Felipe Membreño y Rene Membreño, quienes con sus con sus consejos y aporte de conocimientos han logrado que este en el lugar que estoy ahora.

Y en especial a todas las personas que estuvieron con migo durante todo el recorrido, amigos y familiares

Br. Orlando Javier Sánchez Membreño

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitirme la oportunidad de culminar los estudios en esta prestigiosa alma mater.

A mis padres Orlando Sánchez y Dominga Membreño Peralta, quienes con mucho esfuerzo y sacrificio me brindaron el apoyo necesario para formarme como profesional, convertirse en un cimiento en mi formación y motivándome a trabajar con disciplina, perseverancia y esfuerzo cada uno de mis propósitos.

A la universidad Nacional Agraria (UNA) por abrirme las puertas, brindarme el apoyo y contribuir a mi formación profesional.

A mis asesores Ing. Celio acuña salgado, Ing. Henry Alberto Duarte Canales y Dr. Víctor Aguilar Bustamante, por haberme brindado la confianza y los conocimientos técnicos en el transcurso de la elaboración del presente trabajo.

A la empresa Procesadora de Nicaragua PROCENICSA, por su contribución económica y técnica que me permitió que este estudio se llevara a cabo.

A mis tíos, Ing Felipe Membreño, Rene Membreño, Darling Martínez, Jenny Martínez, Carla Zamora quienes con sus con sus consejos y aporte de conocimientos han logrado que este en el lugar que estoy ahora.

A mis primos, Carlos Sánchez, Celeste Sánchez, Lorena Sánchez, Darling Sánchez, Félix Josías Membreño, Lía Membreño, Giselle Membreño, rene Isaula, quienes con sus bromas y sentido del humor alegraron cada dia.

A mis amigos Jarol Evelio García Rodríguez, Abner Ventura Umanzor López, Erling Pérez Rugama, Yordis Bladimir Matute, Ervin Martínez, Elder Villarreyna, Alex Rocha. A todo el personal del comedor y en especial a personal de la empresa PROCENICSA y empresa Felipe Santiago.

Br. Orlando Javier Sánchez Membreño

INDICE DE CUADROS

Cuadro		Página
1	Aplicación de fertilizantes edáficos	9
2	Agroquímicos utilizados	10

INDICE DE FIGURAS

Figura		Página
1	Recorrido para la observación de plagas y enfermedades	6

INDICE DE ANEXOS

Anexo		Página
1	Aplicación de fungicidas e insecticidas	16
2	Plantación de tabaco en crecimiento	16
3	Hojas de tabaco afectada por moho azul (<i>Peronospora tabasina Adams</i>) en los sistemas basculares	17
4	Hoja de tabaco con incidencia de moho azul (<i>Peronospora tabasina Adams</i>)	17
5	Hoja de tabaco con incidencia de cercospora (<i>Cercospora nicotianae</i>)	18
6	Desbotone y deshije del tabaco	18
7	Cosecha de tabaco	19
8	Momento de ensarte del tabaco	20
9	Secado de las hojas	21

RESUMEN

El trabajo se realizó en Jalapa, Nueva Segovia, con permiso legal y financiamiento de PROSENCISA-Estelí, en el periodo del 15 de enero al 15 de julio 2018, con el objetivo de supervisar el manejo agronómico del cultivo de tabaco para la obtención de calidad física y organoléptica de la hoja, se utilizó la variedad Habano Mejorado 98 a pleno sol, utilizado para tripa y capa, las visitas se realizaban a cada uno de los productores, para supervisar y verificar la incidencia de plagas y enfermedades, realización de labores de manejo en tiempo y forma, verificación de costos de producción, obteniéndose un rendimiento de 1, 801.43 a 2, 252.25 kg h⁻¹, y un 95 % de calidad física y 95 % organoléptica, y quedando solvente con el financiamiento de la empresa, con el presente trabajo puse en práctica todos los conocimientos adquiridos durante el transcurso de mi carrera como ingeniero agrónomo.

Palabras claves: Tabaco, Manejo Agronómico, Calidad física y Organoléptica

,

ABSTRACT

The work was carried out in Jalapa, Nueva Segovia, with the legal permission and financing of PROSENCISA-Estelí, in the period from January 15 to July 15, 2018, with the objective of supervising the agronomic management of tobacco cultivation in order to obtain physical quality and organoleptic of the leaf, the variety Habano - Majored 98 was used in full sun, used for gut and layer, visits were made to each of the producers, to monitor and verify the incidence of pests and diseases, performing management tasks in time and form, verification of production costs, obtaining approximately 1, 801.43 to 2, 252.25 kg h⁻¹, and 95% of physical quality and 95% organoleptic, and remaining solvent with the financing of the company, with this work I put into practice all the knowledge acquired during the course of my career as an agronomist.

Keywords: Tobacco, Agronomic Management, Physical and Organoleptic Quality

I. INTRODUCCIÓN

El tabaco (*Nicotiana tabacum* L.) es una planta de origen tropical, pero se produce en latitudes tan separadas como las que corresponden a África del Sur, Bélgica, Canadá o Brasil. Su área de cultivo se extiende entre los 45° de latitud Norte y los 30° de latitud Sur, siendo el clima uno de los principales determinantes de las diferentes calidades de la hoja. La planta de tabaco es originaria del continente americano, específicamente de México (Banco central de Nicaragua (BCN, 2010).

El tabaco es la planta comercial más cultivada en el mundo a pesar de no ser comestible, teniendo mucha importancia económica en varios países, por ser su principal producto de exportación, algunos países lo producen solo para su demanda doméstica, pero los grandes productores son conocidos por las calidades muy específicas de su tabaco, (Banco central de Nicaragua (BCN, 2010).

En Nicaragua, Honduras, República Dominicana y Estados Unidos, el tabaco es un producto de mucha importancia desde la producción hasta su comercialización debido que este es generador de empleos directos e indirectos siendo beneficiados las familias del sector norte del país, lugar donde ocurre la mayor producción artesanal. Este rubro significa su principal medio de subsistencia (López, 2015).

El financiamiento de la producción de tabaco, es dado por las empresas comercializadoras, las cuales proveen los recursos necesarios a los productores para sufragar los costos de producción. Los principales mercados de exportación del tabaco en rama son: Honduras, República Dominicana, Estados Unidos y Costa Rica. Sin embargo, en 2004 el principal destino fueron las ventas a las empresas de zona franca para la elaboración de puros.

El país obtiene un lugar meritorio tanto en la producción y exportación con un 45 %, de este producto que asciende a U\$ 44.6 millones de dólares anuales con una capacidad de laboral alrededor de 35,000 empleos directos y 40,000 empleos indirectos en el departamento de Estelí.

La región norte del país es una zona donde se cultiva el mejor tabaco, siendo la actividad tabacalera que dinamiza el 75 % de la economía de los departamentos de Estelí y Nueva Segovia donde se han instalado más de 22 empresas dentro del régimen de zonas francas entre inversión extranjera y nacional (López, 2015).

La empresa procesadora de tabaco PROCENICSA (procesadora de Nicaragua), es una empresa dedicada a la producción, manufactura y proceso industrial del tabaco; la entidad actualmente otorga el financiamiento necesario y recursos para solventar los gastos de producción además de que la misma se convierte en comprador inmediato del producto.

Actualmente, la empresa demanda a los productores parámetros de calidad, para el tabaco, los cuales son: tamaño, color y estado físico de la hoja, ya que esto proporcionara un mayor valor al producto comercial; para llegar a obtener la calidad demanda la empresa contrata personal capacitado en ciencias agrarias para un mejor control del cultivo.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Conocer el manejo agronómico del cultivo de tabaco, en la empresa procesadora de Nicaragua, PROCENIC SA, para la obtención de calidad.

2.2. Objetivos específicos

- Verificar que las labores en el manejo agronómico, se realicen en tiempo y forma.
- Identificar las principales plagas y enfermedades que afectan la calidad de la hoja de tabaco.
- Supervisar las labores de cosecha y secado de la hoja de tabaco.
- Efectuar quincenalmente presupuestos generales para sufragar los costos para la producción de tabaco.

III. METODOLOGIA

3.1. Descripción del lugar donde se realizó el estudio

El trabajo se realizó en el municipio de Jalapa, departamento de Nueva Segovia, según el Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) e Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE),(CENAGRO, 2013), esta zona encuentra localizada entre las coordenadas 13° 55´ de latitud Norte y 86° 7´ longitud Oeste, una altitud de 600 a 1 500 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.), con la jurisdicción y financiamiento de PROCENICSA SA, sus oficinas centrales se encuentran en el departamento de Estelí.

3.2. Condiciones edafoclimáticas de la zona

El clima se caracteriza por ser una zona tropical y tropical húmedo, con temperaturas que oscilan 23 y 24 °C, posee suelos con texturas variables desde francos a franco arenoso y arenosos, su precipitación promedio oscila entre 1 500 y 1 700 mm anual (Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) e Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE), CENAGRO, 2013).

3.3. Caracterización de la institución

PROCENICSA SA, procesadora de Nicaragua, fundada en 2002, operando bajo el régimen de zona libre de impuestos, ubicada en la ciudad de Estelí, es una empresa dedicada ampliamente a la producción de tabaco tapado y de sol, fermentación, proceso preindustrial (despalillo y selección), escogido del mejor tabaco para la elaboración de puros y comercialización de estos, es proveedor de la industria del tabaco de la mayoría de fábricas que operan localmente y también a nivel internacional siendo Estados Unidos, Perú, Ecuador los principales clientes fuera del país.

3.4. Variedad de tabaco habano-mejorado 98

La empresa trabaja con la variedad Habano mejorado 98 por las características que posee, entre las que se destacan: rendimiento de 2 800 a 3 000 kg ha⁻¹, más de 14 hojas por planta, precoz (90 a 100 ddt) en comparación con otras, alta uniformidad en el proceso de curado en

la galera, aunque la variedad es susceptible al moho azul. Según Rodríguez 2015 es un tabaco principalmente utilizado para la obtención de tripa y capa en la elaboración de los puros.

3.5. Desarrollo del trabajo

3.5.1 Materiales y equipos

Materiales	Equipos
Tabla de campo	Cámara fotográfica SONY 112V
Hojas de papel tamaño carta	GPS garmin modelo 2012
Cinta métrica (5m)	Motocicleta YAMAHA YBR 125
Calculadora	
Lápiz bic tinta azul	

3.5.2. Inicio de las actividades

Inducción general para conocer todas las normas generales y valores de la empresa tabacalera PROCENICSA SA, donde posteriormente el Ing. Celio Acuña me presento ante el equipo técnico de producción, productores y demás entidades encargadas de la administración de la empresa. Luego hicimos un recorrido por los plantíos de tabaco establecidos hasta ese momento.

3.5.3. Entrevista con el Gerente General

Esta se hizo con el objetivo de una mejor comunicación con los superiores de la empresa y realizar propuestas para la realización del plan de trabajo.

3.5.4. Inducción a las actividades y plan de trabajo

Conocimientos en el área de trabajo, sobre lineamiento y afirmaciones establecidas por la empresa PROCENICSA S,A, para la metodología, ejecución, seguimiento, de la producción de tabaco, para la obtención de calidad física y organoléptica de la hoja.

3.6 Principales actividades realizadas durante el estudio

Las supervisiones consistían en determinar si el cultivo estaba siendo atacado por plagas y enfermedades que pudieran tener repercusión en su calidad, también constatar si el productor estaba haciendo todas las labores culturales que promuevan la sanidad y calidad de la hoja, en el caso de que los productores tuvieran afectaciones de enfermedades se recomendaban agroquímicos con el fin de moderar la incidencia de la plaga o enfermedad.

En el caso que el productor no cumpliera con actividades vitales del cultivo, se hacía un llamado de atención a ellos, también se verificaba que los productores estuvieran usando el financiamiento en el cultivo ya que no se permite desviaciones a otro rubro, quincenalmente se elaboraban planillas para sufragar los costos de producción y obtener información sobre qué actividades estaban laborando.

3.7. Responsabilidades adquiridas en la empresa

3.7.1 Supervisor de producción y calidad

Se supervisaba constante a las plantaciones para verificar si el proceso de producción era correcto y si este dotaba al cultivo de calidad.

3.7.2. Recomendaciones de agroquímicos

Las recomendaciones se hacían en caso de incidencias de plagas y enfermedades.

3.7.3 Verificador de costos de producción

Se verificaba si el productor en realidad estaba utilizando el financiamiento para el cultivo.

3.8 Método utilizado para el recorrido

El método que se utilizo fue el zigzag, debido a que las parcelas eran ampliamente rectangulares y este permite la movilidad continua en la parcela, realizándose los recorridos una vez por semana.

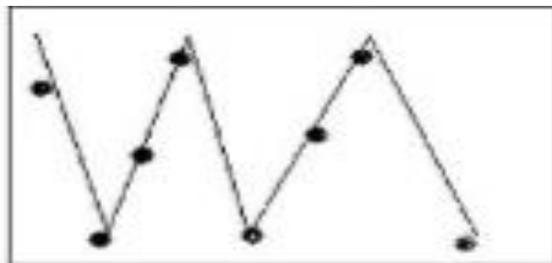


Figura 1. Recorrido para la observación de plagas y enfermedades.

IV. RESULTADOS OBTENIDOS

4.1. Preparación de suelo

Para la preparación del suelo se utilizó maquinaria pesada, roturando primero el suelo y luego tres pases de grada, el primer pase se realizó 25 días después de la roturación, el segundo 10 días después del cruce y el tercero 10 días posterior al tercer pase, tres días después se realizó el rayado o surcado.

En general las labores en suelo se hacen con los objetivos de: control de malas hierbas, hacer caballones para disminuir encharcamientos y daños en raíces, para lograr un tullimiento que favorezca la penetración del agua y aire (López, 2015).

4.2. Semillero

Para la aplicación de la semilla sobre la superficie del suelo para la germinación se utilizó el método de regadera que consiste en aplicar 1 onz de semilla por regadera de 8 lts, siendo aplicada directamente sobre el camellón, para evitar salpicar se colocaba la regadera a unos 12 o 15 cm de altura con respecto al suelo.

Los semilleros se hicieron de 1 m de ancho y 20 de largo a una altura de 20 cm, considerando que de 20 m² del semillero se producen 10,000 plantas de buen tamaño y calidad para la siembra.

El método que se utilizó fue el método de escoba, que consiste en germinar la semilla en el semillero minimizando las distancias y realizando raleos continuos para evitar competencia.

4.3. Trasplante

Se realizó cuando las plántulas alcanzaron un tamaño aproximado de 10 - 12 cm de 30 días después de la exposición de la semilla, esto se hizo en el método directo a campo, sembrando las plántulas a mano.

Las distancias de siembra se hicieron, 0.70 m entre surco y 0.16 m entre planta para una densidad poblacional de 89 250 plantas ha⁻¹.

4.4. Principales plagas y enfermedades encontradas en el cultivo de tabaco

4.3.1. Moho azul del tabaco (*Peronospora tabasina* Adams)

Descripción

Según (Torrez, 1998), es una enfermedad causada por mildiu vellosos, en el caso de plantas ya trasplantadas se presentan manchas amarillentas en el limbo de las hojas, estas se tuercen y se distorsionan las zonas de la hoja donde es atacada se desintegra y se puede llegar a perder toda su utilidad, reduciendo su rentabilidad a la hora de su comercialización.

Actúa principalmente cuando el clima es nublado y frío, con bajas temperaturas y condiciones favorables para su disseminación.

El moho sistémico un término utilizado para referirse al moho azul que afecta principalmente los sistemas vasculares de la planta, acortando la distancia entre nervaduras de las hojas, ocasionando corrugaciones excesivas en la hoja y torceduras en todo el ápice. Según Ortez 2005, es una enfermedad que si no es tratada a tiempo puede acabar con más del 70 % de producción.

4.3.2. Cercospora (*Cercospora nicotianae*)

Descripción

En hojas de tabaco se observan manchas circulares de 1 a 6 mm con bordes de color marrón rojizo y centro claro, aparece principalmente cuando la fertilización es excesivamente nitrogenada y puede afectar a todas las hojas de la planta. Es una enfermedad que ataca en las edades avanzadas y hojas del medio de la planta (Ortez, 2005).

4.3.3. Gusano del cuerno o primavera (*Manduca sexta*)

Su larva es la que principalmente afecta el cultivo, ya que esta posee un aparato bucal masticador con un alto grado de digestibilidad del tabaco, ocasiona daños mecánicos en la hoja, principalmente los rebrotes nuevos y hojas en pleno desarrollo.

Las larvas del gusano se alimentan del follaje vorazmente. Una invasión numerosa puede despojar rápidamente a una planta de todas sus hojas, afectando el rendimiento y calidad de la cosecha, (Jiménez y Rodríguez, 2014).

4.3.4. Mosca Blanca (*Bemisia tabaci*)

Las mosquitas se alimentan de los jugos de la planta, extractos proteicos y otros nutrientes y expelen los excesos de azúcar en forma de mielecilla. Ese líquido cae en gotas sobre las hojas, favoreciendo el desarrollo del hongo (*Cladosporus permun*). Este hongo es el causante de la enfermedad denominada fumagina, caracterizada por capa negra sobre las hojas o frutos, el que interfiere con el normal funcionamiento de la planta y deteriora la calidad, (Sepúlveda *et al.*, Sf)

4.5. Actividades supervisadas en el periodo de trabajo

4.5.1. Fertilización.

La fertilización fue uno de los aspectos más importantes en el manejo agronómico ya que es la fuente de la calidad organoléptica de la hoja, la empresa propuso una formula basada en micro elementos como: potasio, boro y magnesio para mejorar la calidad. En esta parte no se permitían fertilizantes nitrogenados como Urea 46 %, ya que estos minimizan la calidad organoléptica de la hoja al momento del curado y fumado, se hicieron tres momentos de fertilización antes de los 25 días con 1, 169.8 kg ha⁻¹.

Cuadro 1. Aplicación de fertilizantes edáficos, empresa PROCENICSA S, A Estelí, 2018

Momento de aplicación	Fórmulas utilizadas	Dosis por ha ⁻¹
8 Días después del trasplante	18-46-0	387.6 kg
16 Días después del trasplante	12-12-17-4-6 (fórmula propuesta por la empresa). 17-0-20	258.4 kg 12-12-17-4-6 129.2 kg 17-0-20
23 Días después del trasplante	17-0-20 13.5-0-45 (nitrato de potasio)	258.4 kg 17-0-20 129.2 kg nitrato

4.5.2. Aplicaciones y recomendación de agroquímicos

Las aplicaciones se hacían una vez a la semana siempre y cuando existiera incidencia de plagas y enfermedades, se recomendaba utilizar fungicidas translaminares y sistémicos.

Cuadro 2. Agroquímicos utilizados, empresa PROCENICSA S, A Estelí, 2018

Producto	Ingrediente Activo	Característica del producto	Dosis por barril
Forum, concento	Dimetomorf,.	Fungicidas sistémicos translaminares. Para moho azul y cercospora	Ambos a 500 ml
Alliet	Fosetil aluminio	Fungicida sistémico vascular (ascendente y descendente), moho azul	1 kilo
Proclaim	Emamectina Benzoato	Insectida, eficaz para el gusano de cacho	1 kilo
Evisect	Thiocyclan Oxalato	Insectos voladores: mosca blanca	300 g
zinc+boro y npk	Zinc 60% y Boro 40%, Microelementos	Fertilizantes foliares	500 ml
suckerside	-----	Deshijante	50 ml

Todas las aplicaciones de fungicidas y insecticidas se llevaron a cabo de manera rotativa para evitar posible adaptación del fitopatógeno al químico, primero se aplicaron los translaminares y después los sistémicos, las aplicaciones se hacían en horas de mañana de 6 a 8 aproximadamente.

4.5.3. Riego

El riego se hizo por aspersión debido a que es uno de los métodos más económicos para los productores, se hacían una vez cada dos semanas, con tiempo de duración de 30 a 45 min cada riego, después de los 45 días de hacía por surco, dejando que el agua corriera a lo largo de este.

La deficiencia en el suministro de agua ocasiona bajas en el rendimiento y un exceso de agua perturba el crecimiento normal de las plantas, disminuye el contenido de nitrógeno y aumenta el contenido de potasio, disminuye calcio y magnesio (López, 2015).

4.5.4. Desbotone

Esta actividad se realizó 40 días después del trasplante, esta consistió en quitar o arrancar de la planta los botones flores, se hace con el objetivo de que la planta no pierda vigor al florecer y evitar crecimiento excesivo, esta estimula a la planta a desarrollarse horizontalmente y desarrollar grosor.

Con el despunte se suprimen varias hojas que salen justo debajo de la inflorescencia después del despuntado la planta reacciona produciendo yema o de brotes laterales, (López, 2015)

4.5.5. Cosecha (recolección de hojas)

El índice de madures utilizado fue que cuando la hoja se tornaba de verde a al amarillo pálido con cierto brillo, la hoja se vuelve quebradiza y comienza una madures progresiva que va desde las hojas más bajas ala más alta.

Se realizó a los 90 días después del transplante, dividiéndose en cinco cortes, cada corte se esperó entre cuatro a cinco días para dar tiempo a la hoja de madurar, primero el libre pie (primeras tres hojas cercanas al suelo), el segundo corte cortando las hojas del capote (hojas del centro), el tercer y cuarto corte se hicieron juntos colectando las hojas del capote seco (hojas del centro alto) y por último la corona.

Según (López, 2015), una vez madura las hojas la recolección se puede realizar a mano o con máquinas especializadas que además de despojarlas de la tierra las colocan automáticamente en lo remolques para posteriormente pasarlas al secadero.

4.5.6. Ensarte y secado

El ensarte se hizo durante la cosecha, en trozos de madera delgados de 1.5 m de largo, ordenando las hojas en pares por cada lado, se propusieron 30 a 35 pares por cuje en momento lluvioso y de 40 a 45 en verano.

En ocasiones se proveía de calor para acelerar el proceso de liberación de amoniaco de la hoja y preverlo de enfermedades que pudieran afectar la calidad. Según (López, 2015), es un tiempo posible su actividad biológica, esto es para que los cambios químicos y bioquímicos se produzcan de un modo más adecuado para conseguir un producto de alta calidad.

4.6. Labores culturales

4.6.1. Aporque

Se hizo a los 12 días para cubrir fertilizante y a los 30 días, primeramente, con un pase de cultivadora y después un pase de aleton para posteriormente hacerlo manualmente con azadón, esto se hizo en los dos momentos de aporque.

El aporque es muy importante ya que induce a la planta de tabaco a generar más raíces y proporcionar anclado de la planta (López, 2015)

4.6.2. Supresión de hojas (desvagerado)

Se hizo a los 30 ddt, quitando las hojas más próximas al suelo y dañadas por moho, para su mayor aprovechamiento se hizo en sincronía con el aporque.

Según (López, 2015), resulta conveniente suprimir las dos o tres hojas que se desarrollan en la parte más baja del tallo ya que a la hora de cosechar no va a dar ningún rendimiento apreciable.

4.6.3. Deshije

Prácticamente se hizo en condiciones en que la planta lo ameritaba, quitando las yemas de crecimiento que sobresalían en las axilas de la hoja, en la primera ocasión se hizo manual. Al deshijar se provee a la planta de energía y nutrientes necesarios para el óptimo desarrollo de la hoja (López, 2015).

4.6.4. Rendimiento obtenido

Los rendimientos fueron los esperados obteniéndose de 1 801.43 a 2 252.25 kg h⁻¹. Según (López, 2015), el rendimiento más elevado en producción de tabaco en Estelí va de 1 930.5 a 2 252.25 kg ha⁻¹ de tabaco sano.

4.7.Verificación de costos de producción

Se hacía quincenalmente y se logró verificar que los productores no hacían desvíos arbitrarios del financiamiento dado por la empresa, mediante observación y de acuerdo a las actividades a realizar, se hacía el costo de producción cada quince días, a cada productor se le otorgo un financiamiento de U\$ 4 000 por ha⁻¹.

La distribución de financiamiento fue muy buena debido a que los productores no tomaron el 100 % del financiamiento, minimizando deudas y obteniendo resultados estables con respecto a lo económico.

V. LECCIONES APRENDIDAS

- Con el presente trabajo puse en práctica todos los conocimientos adquiridos durante mi formación como ingeniero agrónomo.
- Aprendí a relacionarme con productores de tabaco, con técnicos de PROCENICSA, con casas comercializadoras de productos químicos y con otras empresas procesadoras de la hoja de tabaco.
- Conocí todo el manejo agronómico que se le debe de dar al cultivo para mantenerlo sano y obtener buena calidad, desde el semillero hasta el secado.
- Conocí diferentes plagas y enfermedades que afectan el cultivo de tabaco y cómo manejarlas.
- Aprendí a identificar las diferentes etapas fenológicas del cultivo de tabaco como deshije, supresión de hojas así como los diferentes cortes que se le da al momento de la cosecha.
- Supervise las etapas de cosecha, selección de la hoja, el ensarte en cujes y el secado de las hojas de tabaco.

VI. CONCLUSIONES

Se llevó cabo la supervisión del manejo agronómico, cosecha y secado del cultivo de tabaco en la empresa Procesadora de Nicaragua, PROCENICSA S, A, en el municipio de Jalapa departamento de Nueva Segovia, en periodo comprendido de enero a julio 2018.

Las principales plagas y enfermedades más incidentes fueron el moho azul y cercospora, y las plagas de mosca blanca y gusano cachón.

Se verificó que las labores de manejo agronómico fueran llevadas a cabo de manera eficiente y con las herramientas y equipos necesarios para su realización, fertilización, manejo de plagas y enfermedades, aplicaciones de agroquímicos, cosecha y secado en galera.

Se realizó una supervisión detallada de cada uno de los productores para que los gastos se efectuaran eficientemente.

VII. LITERATURA CITADA

- Banco central de Nicaragua (BCN). (s. f). El tabaco en Nicaragua, *Revista de comercio exterior*. Recuperado de <https://www.bcn.gob.ni/publicaciones/periodicidad/historico/sinopsis/3.pdf>
- Jiménez, E y Rodríguez, O. (2014). *Insectos plagas de cultivos en Nicaragua*. Managua, Nicaragua: Universidad Nacional Agraria. Recuperado de <http://repositorio.una.edu.ni/2700/1/NH10J61ip.pdf>
- López Merlos. I. S. (2015). *Comportamiento de las exportaciones de tabaco artesanal en Nicaragua en el periodo 2009-2013*, (Seminario de Graduación para optar al Título de Licenciado en Economía). Managua, Nicaragua. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Recuperado de <http://repositorio.unan.edu.ni/3893/1/8004.pdf>
- Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) e Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE). (2013). *IV Censo Nacional Agropecuario*. Nicaragua. Recuperado de <https://www.mag.gob.ni/documents/Publicaciones/CENAGRO/Nueva Segovia.pdf>
- Ortíz Rodríguez, R. A. (2005). *Efecto de tres distancias de siembra sobre el rendimiento tres variedades de tabaco habano (Nicotiana tabacum L.), en el municipio de Condega, Estelí*. Managua, Nicaragua. Universidad nacional agraria. Recuperado de <http://repositorio.una.edu.ni/2038/>
- Plasencia Torrez. N. A.(1998). *Evaluación del manejo del moho azul (Peronospora tabasina. Adams) utilizando diferentes equipos de aspersión con u deshoje sanitario en dos sistemas producción de tabaco (Nicotiana tabacum L.)*. El paraíso, Honduras. Zamorano. Recuperado de <http://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/2754/1/CPA-1998-T085.pdf>
- Sepulveda, R. Larran, P. Rosales, M. Rojas C. (2010). *Manejo de la mosquita blanca del tabaco (Bemisia tabasi), principal vector de virus en tomates del valle de Azapa*. Chile, Azapa. Instituto de investigaciones agropecuarias. Recuperado de http://platina.inia.cl/ururi/informativos/informativo_INIA_Ururi_14.pdf

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Aplicación de fungicidas e insecticidas en el tabaco.



Anexo 2. Plantación de tabaco en crecimiento



Anexo 3. Hojas de tabaco afectada por moho azul (*Peronospora tabasina* Adams) en los sistemas basculares



Anexo 4. Hoja de tabaco con incidencia de moho azul (*Peronospora tabasina* Adams)





Anexo 5. Planta afectada por cercospora (*cercospora nicotianae*)



Anexo 6. Desbotone y deshije del tabaco



Anexo 7. Cosecha del tabaco



Anexo 8. Momento de ensarte del tabaco



Anexo 9. Secado de las hojas del tabaco