



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

PROGRAMA SEMIPRESENCIAL DE INGENIERIA AGRONOMICA

SEDE EL ÁNGEL - CARCHI



TRABAJO DE TITULACIÓN

Dimensión práctica del examen de grado de carácter complejo

Presentado a la Unidad de Titulación, como requisito previo a la obtención del título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

TEMA:

“Estado actual del cultivo de la cebolla blanca (*Allium cepa L.*) en la zona de García Moreno, Cantón Bolívar, Provincia del Carchi”

Autor:

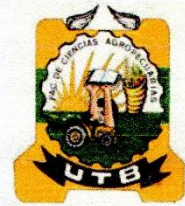
Ana Lucia Cuases Chingal

Docente – tutor

Ing. Agr. Ramiro Navas Navas

El Ángel - Espejo - Carchi

2018



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

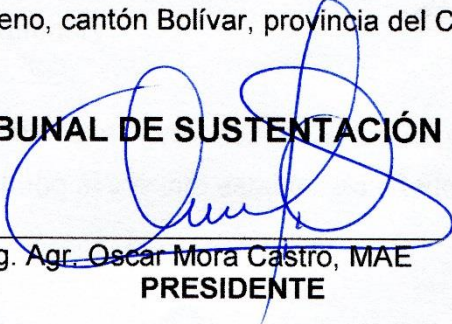
Dimensión Práctica del Examen Complexivo, presentado al H.
Consejo Directivo como requisito previo a la obtención de título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

TEMA:

“Estado actual del cultivo de la cebolla blanca (*Allium cepa* L.) en la zona de
García Moreno, cantón Bolívar, provincia del Carchi”

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN


Ing. Agr. Oscar Mora Castro, MAE
PRESIDENTE


Ing. Agr. Guillermo Cevallos Aráuz.
VOCAL PRINCIPAL


Ing. For. Lixmania Pitacuar Meneses, MSc
VOCAL PRINCIPAL

DEDICATORIA

A , mi DIOS por haberme dado la oportunidad de vivir, por iluminar mi camino mi vida y mi corazón , por darme una familia linda que han estado apoyándome siempre en todo mi proceso de formación profesional.

A mis padres y a mi linda sobrina Celeste Valentina por ser el eje fundamental durante todo este tiempo, al demostrar su cariño y amor incondicional; en toda mi educación, tanto en lo académico, como de la vida misma y apoyarme en los buenos y malos momentos.

Y a todos mis familiares y amigos en especial a una persona muy querida que fue el eje fundamental para yo culminar mi carrera sé que desde el cielo me cuida y guía mi camino.

Ana Lucia Cuases Chingal

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi Dios por guiarme siempre y darme fuerza y animo durante todo este largo trayecto, y culminar con éxito la meta propuesta y ser una profesional.

A la Universidad Técnica de Babahoyo por abrirme sus puertas y dejarme ser parte de esta prestigiosa Institución, en donde pude aprender para poder enseñar.

De igual manera, agradezco a cada uno de mis Tutores, gracias a sus conocimientos y experiencia aportaron para mi formación académica y personal durante todo este tiempo de aprendizaje.

Y a todas las personas que han formado parte de mi vida profesional, gracias por su amistad, apoyo, ánimo y compañía que durante todo este largo camino recorrido; aunque no todas están conmigo, en este instante, pero siempre viven en mi mente y mi corazón.

CONSTANCIA DE RESPONSABILIDAD

Yo, Ana Lucia Cuases Chingal con cédula de ciudadanía 0402624283, certifico ante las autoridades de la Universidad técnica de Babahoyo que el contenido de mi trabajo de titulación cuyo tema es “Estado actual del cultivo de la cebolla blanca (*Allium cepa*, L.) en la zona de García Moreno, cantón Bolívar, provincia del Carchi, presentado como requisito de graduación de la escuela de ingeniería agronómica de la FACIAG, ha sido elaborado con base a la metodología vigente, consultas bibliográficas y linografías.

En consecuencia, asumo la responsabilidad sobre el cuidado de las fuentes bibliográficas que está dentro de este documento escrito.

Ana Lucia Cuases Chingal

ÍNDICE

I. INTRODUCCION

| | |
|------------------------------------|---|
| 1.1. Objetivos | 1 |
| 1.1.1. Objetivo general..... | 1 |
| 1.1.2. Objetivos específicos. | 1 |

II. MARCOTEÓRICO2

| | |
|--|---|
| 2.1. Origen de la Cebolla Blanca..... | 2 |
| 2.2. Clasificación taxonómica de la cebolla blanca | 2 |
| 2.3 Descripción botánica | 3 |
| 2.4 Requerimientos edafoclimáticos | 3 |
| 2.5 Agrotécnia del cultivo | 4 |
| 2.5.1 Semilla | 4 |
| 2.5.2 Semillero..... | 5 |
| 2.5.3 Preparación del suelo. | 5 |
| 2.5.4 Trasplante | 5 |
| 2.5.5 Densidad de Siembra. | 6 |
| 2.5.6 Fertilización..... | 6 |
| 2.5.7 Riego..... | 6 |
| 2.5.8 Cosecha..... | 7 |
| 2.5.9 Costos de producción | 7 |
| 2.6 Enfermedades y plagas..... | 7 |
| 2.6.1 Enfermedad de la mancha púrpura (Alternariaporri)..... | 7 |
| 2.6.2 Moho negro (Aspergillus niger) | 8 |
| 2.6.3 Botritis (Botrytisspp.)..... | 8 |
| 2.6.4 Manchas filamentosas de la piel (Colletotrichumcircinans)..... | 9 |
| 2.6.5 Podredumbre basal(Fusarium oxysporum) | 9 |

| | | |
|--------------|---|-----------|
| 2.6.6 | Enfermedad de las puntas blancas (Phytophthoraporri) | 10 |
| 2.6.7 | Roya(Pucciniaallii) | 10 |
| 2.7 | Plagas | 11 |
| 2.7.1 | Gusano de alambre (Agriotespp.) | 12 |
| 2.7.2 | Lepidópteros (Spodoptera, Noctuidae, etc.) | 12 |
| III. | MATERIALES Y MÉTODOS | 13 |
| 3.1. | Ubicación del ensayo | 13 |
| 3.2. | Materiales de campo y equipos | 13 |
| 3.2.1. | Material de campo | 13 |
| 3.2.2. | Equipos | 13 |
| 3.3. | Métodos y técnicas de investigación | 13 |
| 3.3.1. | Métodos | 13 |
| 3.3.2. | Técnicas | 14 |
| IV. | RESULTADOS | 15 |
| 4.1 | Tabulación de la encuesta realizada a los productores de cebolla en el sector García Moreno | 15 |
| V. | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 18 |
| 5.1 | Conclusiones | 18 |
| 5.2 | Recomendaciones | 18 |
| VI. | RESUMEN | 19 |
| VII. | SUMMARY | 20 |
| VIII. | BIBLIOGRAFÍA | 21 |
| IX. | APENDICE | 23 |
| | Apéndice 1. Cronograma de actividades | 23 |
| | Apéndice 2. Galería topográfica | 24 |

I. INTRODUCCIÓN

El cultivo de la cebolla es de suma importancia, ya que tiene una gran demanda en el mercado por sus componentes nutritivos y sus cualidades medicinales. En el Ecuador, la cebolla blanca en bulbo, se cultiva en la sierra. La provincia más cultivada es Chimborazo (Guamote). Otra zona de gran producción es Guambaló(Tungurahua) donde se cultiva todo el año.

La cebolla contiene vitaminas A, B1, C y E, esta última es un potente antioxidante, que evita la degeneración de las células del cuerpo. Contiene varios minerales como calcio, magnesio, yodo, cobre, hierro, fósforo, potasio, zinc, azufre, etc. Tiene propiedades diuréticas y es recomendado para la gripe.

Por tal motivo, la presente dimensión práctica del examen complejo, tiene la intención de endilgar la introducción de criterios técnicos y prácticas de cultivo que tiendan a mejorar los niveles de producción y productividad, en la actividad agrícola en general, y en la horticultura, incluida la cebolla en particular.

En el sector García Moreno el principal problema está asociado a la baja producción de cebolla blanca, consecuencia a la mala planificación y el uso inadecuado de los productos que compran los agricultores han provocado una disminución de la producción, la cual no alcanza a recuperar los costos de producción y las inversiones realizadas. Esto, además, se debe a la utilización de semillas de baja calidad, condiciones climáticas adversas o las características del mercado desfavorables. Estas circunstancias están provocando la migración de la gente joven del campo a las ciudades, inclusive a otros países, dejando a las áreas de cultivo una población en su mayoría femenina y de avanzada edad.

Por la razón expuesta se justificó esta investigación, que busca dar una alternativa a los agricultores de la zona.

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo general

Describir el estado actual del cultivo de la cebolla blanca en la zona de García Moreno, Cantón Bolívar, Provincia del Carchi.

1.1.2. Objetivos específicos.

- Analizar la situación actual del cultivo de cebolla blanca en la parroquia de García Moreno.
- Realizar una estimación de la superficie actualmente cultivada con cebolla blanca.
- Determinar los procesos técnicos de cultivo y producción que utilizan los agricultores de García Moreno

II. MARCOTEÓRICO

2.1. Origen de la Cebolla Blanca

La cebolla es originaria de las regiones secas de Irán y el oeste de Pakistán. Según la referencia de algunos botánicos, la misma no se encuentra en estado silvestre. La distribución y desarrollo de la especie ocurrió desde Asia Occidental y países del mediterráneo, hasta América, donde fue introducida por los viajeros conquistadores en el 1492 (Medina Peña, J. (2008)).

2.2. Clasificación taxonómica de la cebolla blanca

Sub. Reino: Embriofita

División: Fanerógama

Sub División: Angiosperma

Clase: Monocotiledónea

Orden: Liliales

Familia: Alliaceae

Género: Allium

Especie: Allium cepa L.

Existen algunas contradicciones sobre el género Allium, entre las familias botánica, para los europeos pertenece a la familia de las liliáceas, algunas escuelas americanas la ubican dentro de las amarilidáceas y, otras escuelas, sobre todo en Sur América, afirman que su familia pertenece al grupo de las aliáceas (Medina Peña, J. (2008)).

Dentro de la variedad botánica, la cebolla pertenece a la especie *Typicum* regula las cuales corresponden la mayoría de los germoplasmas comunes. Algunos especialistas describen la cebolla como una planta con un comportamiento bianual, aunque persiste vegetativamente a través del bulbo. Comercialmente, la cebolla para la producción de bulbos es considerada un cultivo anual (Medina Peña, J. (2008)).

2.3 Descripción botánica

Bulbo: está formado por numerosas capas gruesas y carnosas al interior, que realizan las funciones de reserva de sustancias nutritivas necesarias para la alimentación de los brotes y están recubiertas de membranas secas, delgadas y transparentes, que son base de las hojas. La sección longitudinal muestra un eje caulinar llamado corma, siendo cónico y provisto en la base de raíces fasciculadas.

Sistema radicular: es fasciculado, corto y poco ramificado; siendo las raíces blancas, espesas y simples.

Tallo: el tallo que sostiene la inflorescencia es derecho, de 80 a 150 cm de altura, hueco, con inflamamiento ventrudo en su mitad inferior.

Hojas: envainadoras, alargadas, fistulosas y puntiagudas en su parte libre.

Flores: hermafroditas, pequeñas, verdosas, blancas o violáceas, que se agrupan en umbelas.

Fruto: es una cápsula con tres caras, de ángulos redondeados, que contienen las semillas, las cuales son de color negro, angulosas, aplastadas y de superficie rugosa (SAVERCOB (2010)).

2.4 Requerimientos edafoclimáticos

Climas templados durante los primeros meses del cultivo, temperaturas alrededor de 16 - 18°C, luego temperaturas más cálidas 20 – 22°C, favorece fase del bulbo y posterior maduración (Casas, A. (2004)).

Tipo de suelo: Suelos con presencia de piedras y de textura arcillosa dificultan la cosecha en forma mecánica, por lo tanto, el suelo debe ser de buena estructura que permita su preparación, además es importante considerar la salinidad presente en el mismo (1.2 ds/m como máximo), ya que podría reducir drásticamente el rendimiento de la cebolla. En cuanto al pH del suelo, el cultivo de la cebolla se desarrolla mejor en un pH 6 (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, (2011)).

Por otra parte, los suelos orgánicos requieren de mezclas completas con

contenido alto de potasio. El pH óptimo para la absorción nutrimental fluctúa entre 6 y 7. Respecto a la salinidad, la cebolla está catalogada como medianamente tolerante con valores de 10 a 4 mm/h (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (2011).

Clima: Se desarrolla mejor en temperaturas frescas que van desde los 13 a los 24°C, y a una altura de 500 a 1,800 m sobre el nivel del mar.

Precipitación: No tolera excesos de agua; se produce en zonas con precipitaciones entre los 500 y 1,200 mm/año.

Fotoperiodo: La formación y desarrollo del bulbo está influenciado directamente por el fotoperiodo ya sea corto (10 a 12 h), intermedio (12 a 13 h) o largo (más de 14 h). El fotoperiodo está en función de la latitud y tiene influencia sobre la formación de los bulbos, por lo que los cultivares que crecen mejor en días cortos de 10 a 12 h luz se adaptan mejor a las latitudes de 0 a 24°. Debido a la latitud en que nuestro país se ubica, el uso de variedades con fotoperiodos cortos son las más comúnmente utilizadas (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (2011).

Humedad: La cebolla es una planta exigente en cuanto a humedad en el suelo debido a su sistema de raíces poco desarrolladas y a la poca capacidad de absorción; sin embargo, sus requerimientos de humedad son diferentes en cada etapa de desarrollo. En la etapa de formación de bulbos es necesario cuidar los niveles de humedad. Para obtener un rendimiento óptimo en la cebolla se necesitan de 300 a 550 mm de agua durante el ciclo vegetativo. En cambio, reporta que la cebolla necesita de 380 a 760 mm de agua desde la siembra hasta la cosecha, ya que un estrés de agua afectaría el contenido de sólidos solubles, pungencia y rendimiento, así como provocación de bulbos dobles (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (2011).

2.5 Agrotécnia del cultivo

2.5.1 Semilla

Desde el punto de vista técnico, la clasificación ésta dada por el fotoperiodo, o sea, el número de horas de luz necesario para formar los bulbos; en nuestro medio, los materiales (variedades o híbridos) recomendados son los de días

cortos (10 a 12 horas aproximadamente). Tradicionalmente, en Colombia se han cultivado las cebollas de bulbo tipo Granex como la YellowGranex que tiene bulbos grandes y aplanados y con túnicas de un color muy agradable pero muy finas, las cuales se pierden en almacenamiento. Los materiales hacia el inmediato futuro son cebollas dulces o suaves (tipo Sweet) las cuales se están probando en nuestras condiciones con la finalidad de encontrar y recomendar los más indicados desde los puntos de vista agronómicos. La selección de la semilla es el punto de partida más importante para comenzará asegurar éxito en el cultivo que se comienza (SENA (2006)).

2.5.2 Semillero

El terreno en donde se va a instalar el semillero debe ser el mejor de la finca en cuanto a su ubicación, tipo de suelo y condiciones para riego. Los suelos deben ser fértiles, sueltos, con un buen drenaje y en lo posible, que no se hayan presentado enfermedades de difícil control (SENA (2006)).

Se requieren aproximadamente 70 metros cuadrados de terreno para una libra de semilla. Preparar eras o camas de 1,20 metros de ancho, 15 centímetros de alto y el largo conveniente. Emparejar la superficie utilizando una tablilla de 10-15 centímetros de ancho evitando dejar terrones (SENA (2006)).

2.5.3 Preparación del suelo.

Se deben hacer las labores de campo (aradas y rastrilladas) suficientes para obtener un terreno con un suelo suelto. Luego se preparan las eras, cuyo ancho oscila entre 1-2 metros, dependiendo de la región, 15 centímetros de altura y una longitud que depende de las características del lote (SENA (2006)).

2.5.4 Trasplante

El momento oportuno para el trasplante de las plántulas, del semillero al sitio definitivo, ocurre cuando estas tienen las características de altura, grosor y tiempo mencionadas en el párrafo anterior. Las plántulas que han comenzado a desarrollar el bulbo, al ser trasplantadas pueden continuar desarrollando pequeños bulbos o interrumpir su crecimiento (SENA (2006)).

2.5.5 Densidad de Siembra.

Utilizando unas distancias de siembra de 10centímetros entre plantas y una separación entre hileras de 20 centímetros se obtienen 500.000plantas por hectárea. Bajas densidades de plantas producen bajos rendimientos, debido al escaso número de bulbos medianos y grandes al momento de la cosecha; con densidades mayores se incrementa el número de bulbos pequeños y deformes (SENA (2006)).

2.5.6 Fertilización

La fertilización en el cultivo de cebolla puede realizarse mediante fertirrigaciones, al voleo después de un riego, durante las labores de control de malezas (para incorporarlo al suelo) y cuando se realiza la siembra en caroto melgas. Cuando se realiza la siembra en surcos, se aplican los fertilizantes siguiendo la línea del surco.

Los principales elementos extraídos por las plantas son: carbono (C), hidrógeno(H), oxígeno (O), nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), azufre (S), calcio (Ca),magnesio (Mg), boro (B), Zinc (Zn), hierro (Fe) y manganeso (Mn) (Medina Peña, J., 2008).

Los primeros tres elementos (C-H-O) son fijados por la planta en el proceso de fotosíntesis clorofílica, a través de las hojas, el agua absorbida por las raíces y elK₂O, del aire (Medina Peña, J. (2008).

2.5.7 Riego

En las fases iniciales del desarrollo de las plantas, el crecimiento es lento y el sistema de raíces es débil y situado a poca profundidad. Por esto, el riego regular (en cantidad y frecuencia) es una actividad de gran importancia para aumentar el rendimiento. Si el riego es muy abundante en la época de formación del bulbo, se pueden formar bulbos relativamente deformados. Luego deformarse los bulbos, los riegos deben ser reducidos y, en el periodo de maduración (2-3semanas antes de la recolección) deben ser suspendidos completamente (SENA (2006)).

2.5.8 Cosecha

Se lleva a cabo cuando empiezan a secarse las hojas, señal de haber llegado al estado conveniente de madurez. Se arrancan con la mano si el terreno es ligero, y con la azada u otro instrumento destinado a tal fin para el resto de los suelos. Posteriormente, se sacuden y se colocan sobre el terreno, donde se dejan 2-3 días con objeto de que las seque el sol, pero cuidando de removerlas una vez al día. Es conveniente que se realice bajo tiempo estable en días secos. Se van formando montones de dimensiones similares a distancias regulares, lo cual facilita el transporte al almacén y permite una apreciación aproximada de la cantidad de la cosecha. Para el transporte sobre el campo se emplean las cestas y posteriormente se llevan ensacadas al almacén (SAVERCOB (2010)).

Para evitar la frotación de los bulbos almacenados se emplea Hidracina maletica 10 o 20 días antes de la recolección, al iniciarse el decaimiento de las plantas, a una dosis de 7-12 l/ha (SAVERCOB (2010)).

En caso de recolección mecanizada se realiza primero el arranque de los bulbos y después su recogida, o bien realizado en una sola operación, por medio de cosechadoras completas, que realizan también el arranque. Las cosechadoras integrales deberán ser movidas por un tractor de la misma potencia indicada en el caso del arranque, estando impulsada por la toma de fuerza (SAVERCOB (2010)).

2.5.9 Costos de producción

El costo total para producir una hectárea de cebolla colorada en el año 2013 fue de USD 4,500. Este valor está relacionado con la utilización de un sistema tradicional de siembra con las variedades denominadas “YellowGrandex” o “Duquesa”, cuya densidad de siembra es de 70,000 plántulas/hectárea (Municipio Canton Bolivar (2015)).

2.6 Enfermedades y plagas

2.6.1 Enfermedad de la mancha púrpura (Alternariaporri)

a. Síntomas

En las hojas pueden observarse unas pequeñas lesiones acuosas con el centro

blanco. A medida que aumentan de tamaño las manchas, se forman unos anillos mayores de color marrón-granate que contienen esporas. Los bordes de las manchas son de color púrpura rojizo y se encuentran rodeados por una zona amarillenta. Si las manchas se funden entre sí, pueden atacar toda la hoja provocando que se marchiten y mueran. Las hojas más viejas son también las más vulnerables a esta enfermedad (BEJO (2011)).

b. Prevención y tratamiento

Realizar una frecuente rotación de cultivos. Asegurarse de que las hojas no retienen humedad durante períodos prolongados, disponiendo un buen drenaje plantando con densidades adecuadas que permitan la aireación. Evitar un exceso de riego. Para combatir esta enfermedad pueden utilizarse fungicidas. Es necesario tener en cuenta las condiciones climatológicas y el tiempo estimado en que las hojas permanecerán húmedas (BEJO (2011)).

2.6.2 Moho negro (*Aspergillus niger*)

a. Síntomas

Puede presentarse un desarrollo fúngico, de color negro debajo de la piel seca, aunque a menudo no se observa nada exteriormente. En cada una de las capas de la cebolla pueden existir esporas. Las capas afectadas en primer lugar presentan un aspecto acuoso y, transcurrido un tiempo, se desarrolla el hongo dando lugar a una rápida proliferación de esporas negras. Los bulbos acaban marchitándose (BEJO (2011)).

b. Prevención y tratamiento

Impedir que las hojas enfermen o sufran lesiones, ya que pueden actuar como puntos de entrada. Evitar daños en los bulbos en el momento de la recolección, durante el almacenamiento y el transporte. Mantener una baja humedad y temperatura (< 15° C) durante el almacenamiento y el transporte (BEJO (2011)).

2.6.3 Botritis (*Botrytis* spp.)

a. Síntomas

Los bulbos presentan, en general, un cuello blando. Si se realiza un corte

transversal, puede observarse que las distintas capas empiezan a ponerse de color marrón, gris o negro a partir del cuello (BEJO (2011)).

La podredumbre de la hoja puede identificarse por unas pequeñas manchas blancas con un halo de color de verde claro. En sus fases iniciales, las manchas pueden distinguirse de las provocadas por los insectos, granizo o daños mecánicos. Una vez infectada con botritis, la hoja se rompe en ángulo recto a la lesión cuando se presiona. En el transcurso del tiempo, las lesiones aumentan de tamaño, se fusionan entre sí y pueden provocar la muerte de la hoja (BEJO (2011)).

b. Prevención y tratamiento

Es necesario emplear un programa racional de tratamientos con fines preventivos. La retirada o enterramiento de los residuos reducen la probabilidad de extensión de las esporas. Realizar rotación de cultivos (BEJO (2011)).

2.6.4 Manchas filamentosas de la piel (Colletotrichumcircinans)

a. Síntomas

El Colletotrichum es un problema que se presenta, básicamente, en las cebollas blancas. En las cebollas secas pueden observarse unos anillos constituidos por corpúsculos negros en desarrollo (BEJO (2011)).

b. Prevención y tratamiento

Después de la recolección, las cebollas deben ser secadas rápidamente con aire inducido hasta que la capa exterior esté perfectamente seca. Asegurarse de que el terreno tiene un buen drenaje y de que la cosecha está libre de enfermedades. Emplea rotación de los cultivos y estudiar la posibilidad de cultivar cebollas amarillas o rojas en lugar de cebollas blancas en las regiones más problemáticas (BEJO (2011)).

2.6.5 Podredumbre basal(Fusarium oxysporum)

a. Síntomas

Los primeros síntomas son la aparición de hojas amarillentas y retorcidas. A continuación, las hojas mueren empezando por la punta. Durante las primeras

etapas de la infección, toda la planta puede marchitarse. Las raíces que han sufrido la infección adquieren un color marrón oscuro y se pudren (BEJO (2011)).

b. Prevención y tratamiento

En campos infectados sólo deben cultivarse variedades altamente resistentes a la podredumbre basal. Un ciclo de rotación de cultivos de cuatro o más años puede reducir notablemente la posibilidad de infección. El material infectado no debe almacenarse durante largo tiempo. No obstante, en caso de que esto sea necesario, la temperatura debe mantenerse por debajo de los 4° C (BEJO (2011)).

2.6.6 Enfermedad de las puntas blancas (Phytophthoraporri)

a. Síntomas

Este hongo provoca la formación en la hoja de pequeños puntos de color claro. Los puntos aumentan rápidamente de tamaño cuando hay humedad y frío (< 15° C). Las lesiones se encuentran básicamente en la mitad superior de la hoja, a menudo rodeadas por lo que es a veces una zona húmeda de tamaño considerable y color verde. Después de algún tiempo, las zonas afectadas y las puntas de las hojas se marchitan. El color blanco en las puntas de las hojas es una característica típica de una infección por Phytophthora. Este hongo puede provocar podredumbre cuando la cosecha se encuentra almacenada (BEJO (2011)).

b. Prevención y tratamiento

Evitar las salpicaduras del riego en terrenos en que hay probabilidad de infección por Phytophthora. Utilizar una amplia rotación de cultivos a fin de reducir el potencial de provocar infecciones del terreno (BEJO (2011)).

2.6.7 Roya (Pucciniaallii)

a. Síntomas

Comienzan con la aparición de agrupamientos de esporas (pústulas) de color marrón óxido, que se distribuyen por la parte superior e inferior de las hojas; el tejido foliar que rodea las pústulas se vuelve de color amarillo claro. En una fase posterior de la enfermedad, pueden formarse esporas de color marrón oscuro

(teliosporas). Los daños ocasionados en cebollas están principalmente relacionados con la mala apariencia, mientras que en ajos o en cebollinos podría dar lugar a mermas importantes, tanto en calidad como en cantidad (BEJO (2011)).

b. Prevención y tratamiento

Es importante mantener una buena higiene de los equipos (maquinaria y aperos), como también lo es desechar las plantas infectadas. Un follaje sano y fuerte reduce el riesgo de infección. Las heladas inhiben el desarrollo de la roya, pero no matan el hongo (BEJO (2011)).

2.7 Plagas

Plagas de Suelo (Nematodos, Sinfilido, Gusano Alambre y Gallina Ciega) Nematodos, sinfilidos, gusano alambre y gallina ciega son problemas y al ir maximizando rendimiento devuelve importante mantenerlos bajo control. Debe de tenerse el historial del lote para ver si la gallina ciega ha sido un problema en ciclos anteriores (Lardizabal (2007)).

Control

- El muestreo del suelo antes de la siembra.
- Aplicación de cebos.
- Realizar una buena preparación de tierra.
- Buena rotación con cultivos no tan atractivos como leguminosas para gusano alambre y gallina ciega.
- Evitar rotación con gramíneas (Maíz o sorgo) para gusano alambre y gallina ciega.
- Preparación de suelo y control de las malezas 30 días antes, con una o dos aplicaciones de Bazam.
- Mantener los campos libres de malezas gramíneas (zacates) antes y durante el cultivo.
- Aplicación calendarizada de plaguicidas. Cuando se aplique algún insecticida no abuse, rote los insecticidas.
- Limpie los alrededores de sus lotes eliminando malezas de gramíneas y hoja ancha, por lómenos 4 a 5 metros alrededor del lote de siembra.

2.7.1 Gusano de alambre (Agriotes spp.)

a. Síntomas

Muerte de plántulas y plantas de cebolla jóvenes.

b. Prevención y tratamiento

Controlar la población de escarabajos de resorte adultos para así reducir la población de gusanos de alambre (larvas). Hay un método que utiliza cebos para atraer a los escarabajos de resorte; el monitoreo de los cebos permite un control óptimo de la población. Para detectar la presencia de gusanos de alambre, se pueden tomar y ensayar muestras de suelo (BEJO (2011)).

2.7.2 Lepidópteros (Spodoptera, Noctuidae, etc.)

Son varias las especies de lepidópteros que atacan el follaje y bulbo de la cebolla. Uno de los problemas serios con las larvas de lepidóptero en la cebolla, es que, si nos controla en el primer instar, ellos se introducen dentro de la hoja de la cebolla donde el control es sumamente complicado (Lardizabal (2007)).

a. Control

- Mantener una ronda de 4 a 5 metros completamente en tierra alrededor del cultivo.
- Monitorear para hospederos alternos en los alrededores del cultivo, especialmente las gramíneas y verdolagas para ver signos de alimentación.
- El control se debe de realizar en los primeros estadios (Lardizabal (2007)).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación del ensayo

La siguiente investigación se realizó en el sector García moreno, cantón Bolívar, provincia del Carchi. Cuenta con una superficie aproximada de 5400 hectáreas. Se halla ubicada en las siguientes coordenadas geográficas: 00° 34' 00" de Latitud norte y, 77° 56' 00" de Longitud oeste. Su altitud es 3060 m.s.n.m.

Los promedios anuales y sus características climáticas y meteorológicas se presentan de la siguiente manera: pluviosidad 800. mm, temperatura 15 °C, humedad relativa 75 %. (Municipio Canton Bolivar (2015))

3.2. Materiales de campo y equipos

3.2.1. Material de campo

Libreta de campo
Escritorio
Esferográficos
Hojas para encuestas
Carpetas

3.2.2. Equipos

Computadora
Calculadora
Cámara fotográfica
Impresoras.

3.3. Métodos y técnicas de investigación

3.3.1. Métodos

- Comparación entre la información obtenida en la libreta y la obtenida en campo

- Recolección de datos mediante el uso de cuestionario
- Buscar el énfasis en el tema que se está estudiando
- Conocer los aspectos que más afectan a los agricultores en esta zona.

3.3.2. Técnicas

Para este trabajo de investigación se utilizó la técnica de la encuesta, la misma que es una técnica que nos permite el conocimiento de las motivaciones, las actitudes, las opiniones de los individuos con relación a un determinado problema ya que es muy representativa para obtener la información correspondiente para la investigación. Esta encuesta se realizó a un grupo de agricultores 40 específicamente, los mismos que durante toda su vida han estado involucrados con el agro y específicamente a la producción de cebolla . En función de la investigación bibliográfica con respecto al tema y tras la elaboración de un cuestionario de preguntas a fin de tener la información necesaria para la realización de nuestra investigación y posterior tabulación y en base a los resultados obtenidos de las encuestas se pudo relacionar y concluir con el diagnóstico y objetivo del proyecto.

IV. RESULTADOS

4.1 Tabulación de la encuesta realizada a los productores de cebolla en el sector García Moreno.

Pregunta 1 ¿Cuántas hectáreas destinadas para cultivo de cebolla existe en el sector?

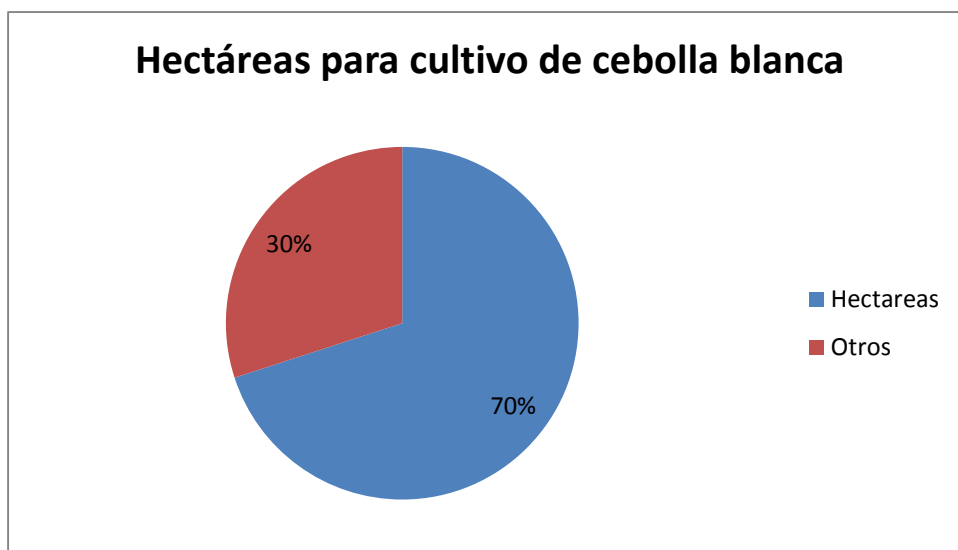


Figura 1 Número de hectáreas para cultivo de cebolla

Fuente: Ana Lucía Cuases

Análisis

Este dato se lo obtuvo contabilizando el número de hectáreas que riega cada una de las tres acequias que cruzan por la zona. Acequia el artesón, 20/ has, acequia Chulunguasi 35/ has y acequia la Isla con 15/ has, dando un total de 70 hectáreas para producción de cebolla y un 30% para la producción de otros productos agrícolas.

Pregunta 2 ¿Cuántos productores de cebolla blanca existen actualmente en García Moreno?

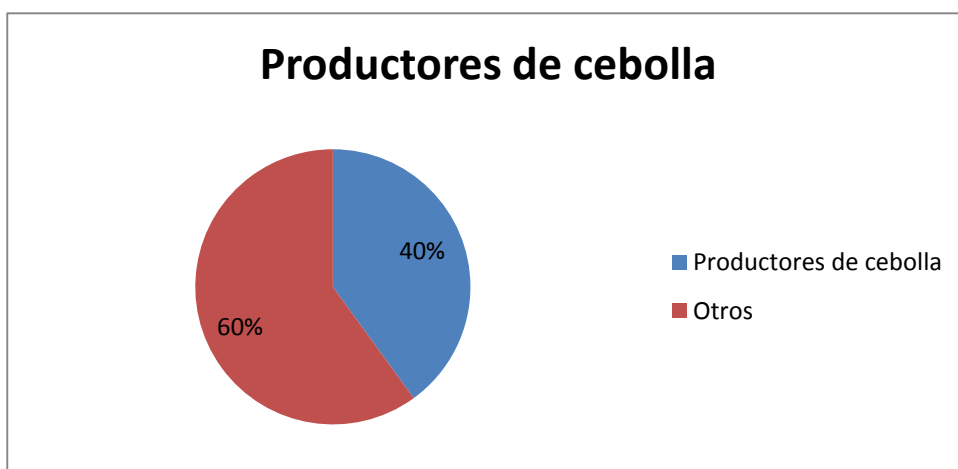


Figura 2 Número total de productores de cebolla

Fuente: Ana Lucia Cuases

El número de productores se obtuvo contabilizando de acuerdo al número de usuarios que pertenecen a cada una de las tres acequias que recorren la zona de estudio y específicamente a los productores cebolla

Pregunta 3 ¿¿Qué semilla utilizan los agricultores para la siembra?

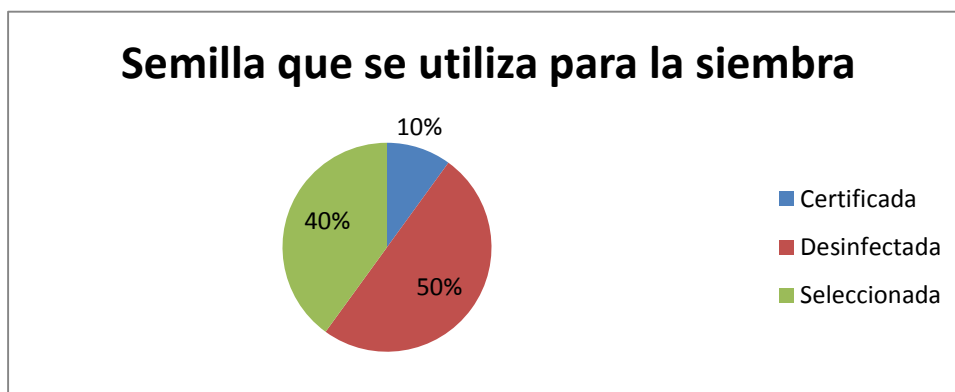
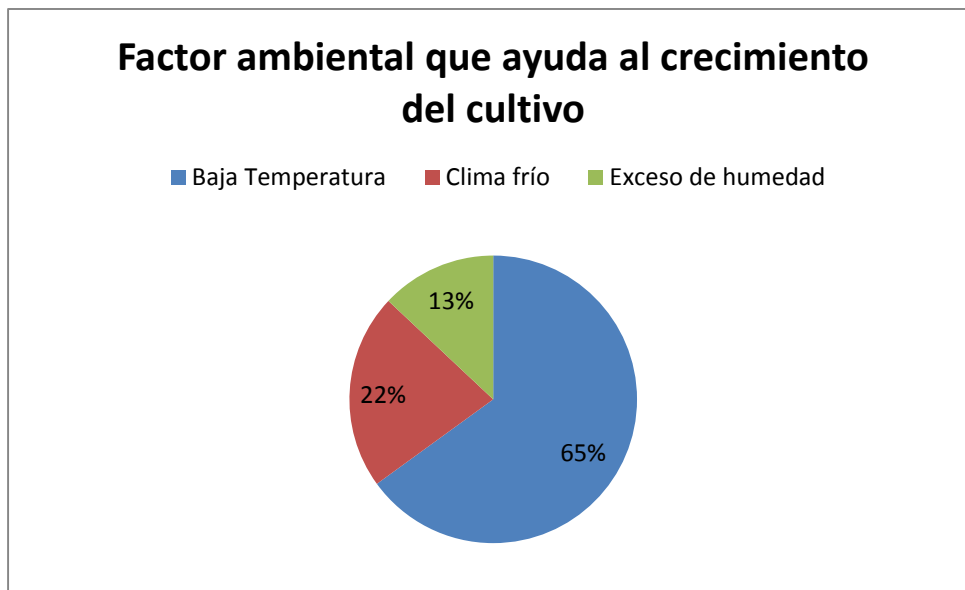


Figura 3 Semilla certificada, seleccionada y desinfectada

Fuente: Ana Lucia Cuases

Se concluye que todos los productores de cebolla seleccionan la semilla que equivale al 100 %, del cual los productores utilizan un 10% semilla certificada, un 50% semilla desinfectada y un 40% semilla seleccionada.

Pregunta 4 ¿Qué factores factor ambiental ayuda al crecimiento del cultivo de cebolla?



Figuran 4 Factores ambientales para el cultivo de cebolla
Fuente: Ana Lucia Cuases

En cuanto a las condiciones ambientales que inciden los productores, indican que en 65% que para que el cultivo de cebolla crezca en óptimas condiciones se necesita de una baja temperatura; un 22% indican que el clima frío es la mejor opción; y un 13% nos indican que el exceso de humedad es bueno para el cultivo.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

De acuerdo a la planificación establecida y a los resultados obtenidos en la investigación realizada, se presentan las siguientes conclusiones:

- Del diagnóstico realizado en el presente trabajo de investigación, se concluye que los principales factores ambientales que influye en el desarrollo del cultivo de la cebolla blanca en bulbo son el suelo, clima (temperatura y precipitación), adaptabilidad y condiciones ecológicas.
- Falta criterio técnico en el manejo del cultivo de la cebolla, que además utiliza sistemas tradicionales de cultivo, semilla no certificada, uso excesivo de agroquímicos y obtención de baja producción que no cubre costos de producción.
- Del análisis de los resultados de las encuestas se concluye que 35% de los productores de cebolla blanca manejan adecuadamente este cultivo debido al alto costo de producción que exige.

5.2 Recomendaciones

- Profundizar la investigación de este tema, mediante la realización de trabajos experimentales a cargo de egresados del Programa de Ingeniería Agronómica El Ángel que inicien un nuevo proceso de titulación
- Motivar a los cultivadores de cebolla blanca en bulbo que se organicen y gestionen ante los organismos de estado un apoyo en el mejoramiento de técnicas de cultivo de la cebolla blanca en bulbo.

VI. RESUMEN

La falta de conocimiento y el mal asesoramiento que les dan a los agricultores hacen que ellos dejen la agricultura y por tanto jóvenes emigren a otros lugares siendo la producción el principal medio de subsistencia. Entre los principales productos, se encuentran la cebolla, chochos, quinua, anís, frejol, los mismos que son exigentes en abonos y agroquímicos. Al realizar prácticas Productivas, que son bastantes exigentes en fertilizantes, y de Susceptibilidad a plagas y enfermedades se ha perdido la calidad del suelo. Con el objetivo de informar a los interesados en el campo del cultivo de cebolla en este sector, se realizó una recopilación de información sobre este cultivo; este levantamiento de información se realizó directamente de la fuente principal, en la misma zona y con los agricultores interesados, mediante encuestas, entrevistas y monitoreo de campo. Esta cultura productiva que se ha instaurado en el sector, si bien han logrado una Mayor productividad por unidad de superficie, a la vez ha provocado un desgasten la fertilidad de los suelos, incrementando los problemas de erosión por falta de Cobertura vegetal y la alteración de las propiedades físicas y microbiológicas del Suelo. Esta investigación tiene la finalidad de incrementar la producción de cebolla blanca Por su alta demanda en el mercado. Para ello, se necesita realizar políticas de Buenas prácticas agrícolas para lograr producciones sostenibles a futuro evitando El uso excesivo de los pesticidas beneficiando así al productor, trabajadores, Consumidores y por supuesto el cuidado del ambiente.

Palabras claves: explotación, producción, medidas cautelares, desgaste.

VII. SUMMARY

This research work was carried out in the agricultural area of the community since it presents a problem in the cultivation of beans that is Anthracnose, the purpose was to identify the factors that affect the development of this disease, the same ones that create environments of susceptibility presenting favorable conditions for the dissemination and establishment of this pathogen that causes irreversible damage to the plants, decreasing their production. This diagnosis was made directly with farmers who have dedicated their whole lives to agriculture and bean production. To carry out this research, the survey technique was applied specifically in the place of cultivation, based on their experiences to determine the causes that produce this problem. After the tabulation and its results, it was determined that in order to the disease be spread there is an interaction of a number of factors such as: infected seed, previous stubbles, insects and environmental conditions like constant rains accompanied by winds, excess humidity and temperatures which are optimal conditions for the establishment of Anthracnose. The importance of this research served as a basis for greater knowledge about the causes and in turn the consequences that subsequently generate problems for crops and producers in general, since they are subject to environmental conditions, as well as being able to implement better strategies of integrated management that allows them to reduce or in turn the eradication of anthracnose in their crops.

Palabras claves: explotación, producción, medidas cautelares, desgaste.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- BEJO. «static.plenummedia.com.» *static.plenummedia.com*. junio de 2011.
<http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwitgpn9-8fZAhWKt1kKHRHoDlwQFggIIMAA&url=http%3A%2F%2Fstatic.plenummedia.com%2F40767%2Ffiles%2F20130126104951-bejo-enfermedades-y-plagas-cebollas.pdf&usg=AOvVaw3it0W7mGvFQY0fh>.
- Casas, A. «www.lamolina.edu.pe.» *Google*. 04 de diciembre de 2004.
<http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=4&ved=0ahUKEwjc6PzZ4cfZAhUNvVkkHQSoDnoQFgg3MAM&url=http%3A%2F%2Fwww.lamolina.edu.pe%2Fhortalizas%2Fense%25C3%25B1anza%2FClases%2520Oleri%2520general%2FEI%2520Cultivo%2520de%2520la%2520C>.
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. *FERTIRRIGACIÓN DEL CULTIVO DE CEBOLLA CON RIEGO POR GOTEÓ*. Tamaulipas: primera edición, 2011.
- Lardizabal, Ricardo. «bvirtual.infoagro.hn.» mayo de 2007.
http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=8&ved=0ahUKEwitgpn9-8fZAhWKt1kKHRHoDlwQFghQMAc&url=http%3A%2F%2Fbvirtual.infoagro.hn%2Fxmlui%2Fbitstream%2Fhandle%2F123456789%2F71%2FEDA_Manual_Produccion_Cebolla_06_07.pdf%3Fsequence%3.
- MAGAP. «sinagap.agricultura.gob.ec.» *sinagap.agricultura.gob.ec*. 04 de 11 de 2013.
<http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=2&ved=0ahUKEwiDldqd-cfZAhUOuVkkHUYhB1wQFggrMAE&url=http%3A%2F%2Fsinagap.agricultura.gob.ec%2Fphocadownloadpap%2Fcultivo%2F2013%2Fcebolla.pdf&usg=AOvVaw1tnKoRkKlLo391hlWvKZY4>.
- Medina Peña, J. «www.idiaf.gov.» *Google*. 23 de 01 de 2008.
http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=2&ved=0ahUKEwjc6PzZ4cfZAhUNvVkkHQSoDnoQFggrMAE&url=http%3A%2F%2Fwww.idiaf.gov.do%2Fpublicaciones%2FPublications%2Fcebolla_guia_idiaf%2FHTML%2Ffiles%2Fassets%2Fdownloads%2Fcebolla.indd.p (último acceso: 04 de diciembre de 2017).
- SAVERCOB. «www.agrolalibertad.gob.pe.» *Google*. 22 de 12 de 2010.
<http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=3&ved=0ahUKEwjc6PzZ4cfZAhUNvVkkHQSoDnoQFggxMAI&url=http%3A%2F%2Fwww.agrolalibertad.gob.pe%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2FMANUAL%2520DE%2520CEBOLLA%252016-03-2010.pdf&usg=AOvVaw04eS2Vksn3uf>.
- SENA. «Google.» *www.asohofrucol.com.co*. 2006.
<http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=6&ved=0ahUKEwjc6PzZ4cfZAhUNvVkkHQSoDnoQFghDMAU&url=http%3A%2F%2Fwww.asohofrucol>

ol.com.co%2Farchivos%2Fbiblioteca%2Fbiblioteca_6_Cebolla%2520de%2520Bulbo.pdf&
usg=AOvVaw1-f7sVZ4hvzMONja2dMI.

IX. APENDICE

Apéndice 1. Cronograma de actividades

| ACTIVIDADES POR OBJETIVOS | Mes 1 | | | | Mes 2 | | | | Mes 3 | | |
|--|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 1 | |
| Objetivo 1 | | | | | | | | | | | |
| Realizar diagnóstico | | | | | | | | | | | |
| Encuesta a productores | | | | | | | | | | | |
| Revisión bibliográfica | | | | | | | | | | | |
| Elaboración de documento | | | | | | | | | | | |
| Envío para su revisión | | | | | | | | | | | |
| Objetivo 2 | | | | | | | | | | | |
| Levantamiento de información | | | | | | | | | | | |
| Entrega de documento en la Universidad | | | | | | | | | | | |
| Tabulación de datos | | | | | | | | | | | |
| Elaboración de documento | | | | | | | | | | | |
| Objetivo 3 | | | | | | | | | | | |
| Socialización | | | | | | | | | | | |
| Descripción y análisis | | | | | | | | | | | |
| Presentación y resultados | | | | | | | | | | | |
| Documento final | | | | | | | | | | | |

Apéndice 2. Galería topográfica

Foto 1. Socialización con los agricultores



Foto 2. Visitas de campo.



Foto 3. Visitas y monitoreo de campo.



Foto 4. Entrevista a trabajadora del cultivo de cebolla.



Foto 5. Cultivo de actual de cebolla en el sector García Moreno.



Foto 6. Vistas de campo.



Foto 7. Reunión con el Docente-Tutor.

