



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**



**ESCUELA DE AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA Y**  
**VETERINARIA**

**CARRERA DE AGRONOMÍA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Componente práctico del examen de carácter Complexivo, presentado  
al H. Consejo Directivo de la Facultad, como requisito previo para  
obtener el título de:

**INGENIERA AGRÓNOMA**

**TEMA:**

“Manejo agronómico del cultivo de cebolla puerro (*Allium porrum*) en  
el Ecuador”

**AUTORA:**

Neyvi Valeria Carriel García

**TUTOR:**

Ing. Agr. Marlon López Izurieta, MSc.

Babahoyo - Los Ríos – Ecuador

2023

## RESUMEN

En el Ecuador el cultivo de cebolla puerro está tomando gran importancia dentro de las hortalizas, debido al amplio consumo por su aspecto físico y sabor parecidos a la cebolla blanca; posee características agroeconómicas que la hace importante en contexto nacional e internacional, con altos volúmenes de producción en pequeñas áreas, valor nutritivo, generación de empleo en el campo y en la agroindustria. Para la elaboración del documento se recopiló información de textos actualizados, bibliotecas virtuales, revistas, páginas web y artículos científicos que contribuyeron con el desarrollo de la investigación sobre el manejo agronómico del cultivo de cebolla puerro (*A. porrum*) en el Ecuador. Por lo anteriormente detallado se determinó que la temperatura mínima para la germinación es de 5 °C, la temperatura óptima es de 20 - 26 °C y la temperatura máxima es de 36 °C. El fotoperiodo es un factor limitante para el crecimiento del puerro, debido a que la planta sólo crece adecuadamente si la duración del día es de 10 a 12 horas o mayor a 14 las horas. La cebolla puerro se adaptan bien en suelos profundos y frescos, ricos en materia orgánica; no es apto para suelos demasiado alcalinos, ni para suelos con acidez, ya que es un cultivo sensible y soporta un límite de acidez en torno al pH 6. El manejo agronómico del cultivo de cebolla puerro involucra diferentes actividades agrícolas teniendo en cuenta las siguientes labores: semilleros, preparación del suelo, siembra, riego, despuntado, blanqueado, fertilización, control de malezas, control de plagas y cosecha. Dentro de la nutrición del cultivo de cebolla puerro el nitrógeno es muy requerido, al igual que el potasio que tiene que ver mucho con el desarrollo radicular y con la formación de las hojas.

**Palabras claves:** Labores, Factores edafoclimáticos, Cebolla puerro, Producción.

## SUMMARY

In Ecuador, the leek onion crop is gaining great importance among vegetables, due to its wide consumption for its physical appearance and flavor similar to white onion; it has agro-economic characteristics that make it important in the national and international context, with high production volumes in small areas, nutritional value, employment generation in the field and in agribusiness. For the preparation of the document, information was gathered from updated texts, virtual libraries, magazines, web pages and scientific articles that contributed to the development of the research on the agronomic management of the leek onion crop (*A. porrum*) in Ecuador. From the above detailed, it was determined that the minimum temperature for germination is 5 °C, the optimum temperature is 20 - 26 °C and the maximum temperature is 36. Photoperiod is a limiting factor for leek growth, because the plant only grows properly if the day length is 10 to 12 hours or more than 14 hours. Leek onion adapts well to deep, cool soils rich in organic matter; it is not suitable for soils that are too alkaline, nor for soils with acidity, as it is a sensitive crop and tolerates an acidity limit around pH 6. The agronomic management of the leek onion crop involves different agricultural activities, taking into account the following tasks: seedbeds, soil preparation, sowing, irrigation, topping, blanching, fertilization, weed control, pest control and harvesting. Within the nutrition of the leek onion crop, nitrogen is highly required, as well as potassium, which is very important for root development and leaf formation.

**Key words:** Tillage, Soil and climatic factors, Leek onion, Production,

## ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	II
SUMMARY .....	III
1. CONTEXTUALIZACIÓN .....	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Planteamiento del problema .....	2
1.3. Justificación.....	2
1.4. Objetivos .....	3
1.4.1. General.....	3
1.4.2. Específicos .....	3
1.5. Líneas de investigación .....	3
2. DESARROLLO.....	4
2.1. MARCO CONCEPTUAL .....	4
2.1.1. Generalidades de la cebolla puerro .....	4
2.1.2. Historia y Origen.....	4
2.1.3. Clasificación taxonómica.....	5
2.1.4. Características morfológicas.....	5
2.1.4.1. Hojas .....	5
2.1.4.2. Flores .....	6
2.1.4.3. Bulbo .....	6
2.1.4.4. Semillas.....	6
2.1.5. Ciclo vegetativo .....	6
2.1.6. Variedades de cebolla puerro .....	7
2.1.6.1. Variedades tempranas.....	7
2.1.6.2. Variedades de mediados de temporada.....	8
2.1.6.3. Variedades tardías .....	9
2.1.7. Características edafoclimáticas del cultivo de cebolla puerro. ....	9

2.1.7.1. Temperatura.....	9
2.1.7.2. Fotoperiodo .....	9
2.1.7.3. Altitud .....	10
2.1.7.4. Suelos .....	10
2.1.8. Labores culturales adecuadas para mejorar la productividad del cultivo de cebolla puerro. ....	10
2.1.8.1. Multiplicación en almácigos .....	10
2.1.8.2. Preparación del suelo .....	11
2.1.8.3. Siembra.....	11
2.1.8.4. Lugar en la rotación .....	11
2.1.8.5. Riego.....	12
2.1.8.6. Control de malezas .....	12
2.1.8.7. Despuntado.....	12
2.1.8.8. Blanqueado .....	13
2.1.8.9. Fertilización .....	13
2.1.8.10. Manejo de insectos plagas .....	13
2.1.8.10.1. Trips ( <i>Thrips tabaci</i> ).....	13
2.1.8.10.1.1. Daños .....	13
2.1.8.10.1.2. Control químico .....	13
2.1.8.10.2. Polilla de la cebolla ( <i>Acrolepia assectella</i> ).....	14
2.1.8.10.2.1. Daños .....	14
2.1.8.10.2.2. Control químico .....	14
2.1.8.11. Manejo de enfermedades.....	14
2.1.8.11.1. Mildiu ( <i>Peronospora schleideni</i> ).....	14
2.1.8.11.1.1. Síntomas.....	14
2.1.8.11.1.2. Control cultural .....	15
2.1.8.11.1.3. Control químico .....	15

2.1.8.11.2. Botritis ( <i>Botrytis squamosa</i> ) .....	15
2.1.8.11.2.1. Síntomas.....	15
2.1.8.11.2.2. Control químico .....	15
2.1.8.11.3. Alternaria ( <i>Alternaria porri</i> ) .....	16
2.1.8.11.3.1. Síntomas.....	16
2.1.8.11.3.2. Control químico .....	16
2.1.8.12. Índice de cosecha.....	16
2.1.8.13. Recolección .....	16
2.2. Metodología .....	17
2.3. RESULTADOS.....	17
2.4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	18
3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	19
3.1. CONCLUSIONES .....	19
3.2. RECOMENDACIONES.....	20
4. REFERENCIAS Y ANEXOS .....	21
4.1. REFERENCIAS.....	21
4.2. ANEXOS .....	27

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pag</b>
<b>Tabla 1.</b> Variedades de puerro por tamaño.....	7
<b>Tabla 2.</b> Variedades de cebolla puerro por temporadas.....	7
<b>Tabla 3.</b> Variedades de mediados de temporada.....	8
<b>Tabla 4.</b> Variedades tardías de puerro.....	9
<b>Tabla 5.</b> Extracciones de nutrientes (kg/t de puerro producido).....	13

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pag</b>
<b>Figura 1.</b> Preparación del terreno para la siembra del cultivo de cebolla puerro, Tapa (2020).....	27
<b>Figura 2.</b> Siembra del cultivo de cebolla puerro, FACIAG (2023).....	27
<b>Figura 3.</b> Control mecánico de malezas en el cultivo de cebolla puerro, Pozo (2019).....	28
<b>Figura 4.</b> Cultivo de cebolla puerro establecido, Viloría et al (2018).....	28
<b>Figura 5.</b> Recolección del cultivo de cebolla puerro, Maseso (2017).....	29

# 1. CONTEXTUALIZACIÓN

## 1.1. Introducción

La cebolla puerro (*Allium porrum*) es una planta que pertenece a la familia de las Liliáceas, originario de las zonas templadas de Asia Occidental y Europa; en la edad media se extendió en Europa y luego al resto del mundo tomando una gran importancia como alimento en el consumo humano; el principal productor y consumidor de este cultivo es Francia (Castro 2019).

Es considerada una hortaliza que se cultiva en huertos y áreas pequeñas con una producción alta, poseen hojas planas que crecen envainadas una dentro de otras, formando un cilindro blanco que es la parte comestible, como la cebolla en rama y bulbo (Peña 2018).

En el Ecuador la cebolla puerro tuvo sus inicios como cultivo en la provincia de Tungurahua en el año 1988, debido a un proyecto italiano, que se dedicó a establecer cultivos nuevos poco conocidos en nuestro medio, utilizando semillas de Holanda; siendo un cultivo similar a la cebolla blanca, su producción se sumó a la producción total de cebolla en rama, debido a los escasos datos estadísticos en nuestro país; existen una superficie cosechada invariable de 4000 hectáreas promedio, con un rendimiento de 2,5 a 3,6 t/ha (Alvarado 2023).

El cultivo de cebolla puerro presenta una adaptación amplia, debido a que resiste bien el frío, siendo preferible condiciones climatológicas templadas y húmedas; su temperatura óptima media de crecimiento mensual es entre 13 y 24 °C, suelos de consistencia media, profundos y de condición neutra (Tarira 2015).

El manejo agronómico del cultivo de cebolla puerro involucra diferentes actividades agrícolas, que permiten lograr una adecuada producción y calidad de la hortaliza, teniendo en cuenta las siguientes labores: semillas, semilleros, preparación del suelo, siembra, riego, despuntado, fertilización, control de malezas, control de plagas y cosecha (Saavedra 2019).

Por lo expuesto, el presente documento tuvo como finalidad identificar la importancia del manejo agronómico del cultivo de cebolla puerro (*A. porrum*) en el Ecuador.

## **1.2. Planteamiento del problema**

El problema de la variación de los rendimientos en el cultivo de cebolla puerro es relativamente complejo, debido a que involucra efectos de factores internos como el manejo agronómico del cultivo y factores externos sobre los procesos fisiológicos de la planta, reflejándose en el rendimiento por unidad de superficie y calidad del producto a menor costo.

Actualmente los productores de puerro tienen problemas serios de calidad exigidos por el mercado con referencia a las características morfológicas, debido al mal manejo agronómico del cultivo, originando precios y pocas oportunidades de ingresos adecuados.

## **1.3. Justificación**

En el Ecuador el cultivo de cebolla puerro está tomando gran importancia dentro de las hortalizas, debido al amplio consumo por su aspecto físico y sabor parecidos a la cebolla blanca; posee características agroeconómicas que la hace importante en contexto nacional e internacional, con altos volúmenes de producción en pequeñas áreas, valor nutritivo, medicinal y generación de empleo en el campo y en la agroindustria.

El conocimiento técnico y las capacitaciones sobre el manejo agronómico del cultivo de cebolla puerro es muy deficiente en las zonas de producción en el Ecuador, siendo necesario señalar que un estudio adecuado sobre el manejo agronómico permitirá lograr mejores rendimientos y calidad en las plantas, por ende este trabajo bibliográfico tiene como finalidad por medio del análisis, esclarecer técnicamente cada una de las labores agrícolas que se realizan dentro del manejo agronómico de cultivo de cebolla puerro.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. General**

Caracterizar el manejo agronómico del cultivo de cebolla puerro (*A. porrum*) en el Ecuador.

### **1.4.2. Específicos**

- Detallar las características edafoclimáticas del cultivo de cebolla puerro.
- Identificar las labores culturales adecuadas para mejorar la productividad del cultivo de cebolla puerro.

## **1.5. Líneas de investigación**

La presente investigación está enfocada dentro de los dominios de la Universidad Técnica de Babahoyo de: Recursos agropecuarios, Medio ambiente y Biodiversidad. La temática de la presente investigación es “Manejo agronómico del cultivo de cebolla puerro (*A. porrum*) en el Ecuador, el mismo que se encuentra enfocado en la línea de investigación: Desarrollo agropecuario, agroindustrial sostenible y sustentable y en la sublínea de: Agricultura sostenible y sustentable.

Este tema esta articulado con el Proyecto de Vinculación: Agroforestería y agroecología en sectores urbano – rurales.

## **2. DESARROLLO**

### **2.1. MARCO CONCEPTUAL**

#### **2.1.1. Generalidades de la cebolla puerro**

La cebolla puerro es una planta de invernadero que se planta más comúnmente en huertos y pertenece a la familia Liliaceae; sus hojas son planas y se envuelven entre sí formando un cilindro blanco que forma la parte comestible; es un producto de consumo universal y su cultivo abarca la mayor parte del mundo (Peña 2018).

En España la zona más plantada es la zona norte; en Europa, Francia es el país líder tanto en términos de producción como de consumo. Se da en todos los suelos, aunque lo mejor es conseguir puerros de buen tamaño y calidad y plantarlos en suelos francos profundos y con buena fertilidad (Fernández 2019).

Los puerros son los miembros de la familia de las cebollas más fáciles de cultivar, soportan inviernos duros, son inmunes a plagas y enfermedades y requieren menos fertilizante que otros bulbos. Requieren replantación, polinización exhaustiva y una larga permanencia en el suelo. Sin embargo, es un cultivo excelente para cualquier terreno donde la temporada de cosecha dura más de seis meses y las fuertes raíces blancas rompen el suelo arcilloso mejor que las espadas (Saavedra 2019).

#### **2.1.2. Historia y Origen**

Tarira (2015) expresa que no hay datos que acrediten el verdadero origen de esta planta, ya que nunca se ha encontrado en estado silvestre, pero se cree que se originó en Mesopotamia, Egipto, Turquía, Israel y otras zonas durante la época celta, alrededor del 3000 a 4000 a.C.

Su nombre está relacionado con el “ajo oriental” y se ha utilizado en guisos y en medicina; en la Edad Media su cultivo se extendió a Europa y de allí a otras partes del mundo; en la Edad Media, esta planta despertó interés porque se utilizaba para paliar el hambre y las innumerables plagas y epidemias que se

desataban en aquella época (Valle 2018).

### 2.1.3. Clasificación taxonómica

Pozo (2019) manifiesta que la clasificación taxonómica de la cebolla puerro es la siguiente:

- **Reino:** Plantae
- **División:** Magnoliophyta
- **Clase:** Liliopsida
- **Orden:** Asparagales
- **Subfamilia:** Allioideae
- **Tribu:** Allieae
- **Género:** Allium
- **Especie:** *A. porrum*

### 2.1.4. Características morfológicas

Los puerros constan de tres partes distintas: hojas largas y lanceoladas, un bulbo delgado, blanco y brillante y numerosas raíces pequeñas adheridas a la base del bulbo. La altura total de los puerros es de unos 50 cm y el grosor de unos 3 a 5 cm. El tamaño de los puerros depende de las necesidades de cada mercado (Hessayon 2017).

#### 2.1.4.1. Hojas

Las hojas son de color verde oscuro y verde azulado, planas, largas, lanceoladas, estrechas, enteras y abiertas hacia arriba; estas hojas pueden alcanzar una altura de 40 a 50 cm. Las hojas del puerro tienen una sección bien diferenciada entre la parte superior de la hoja y la base de la hoja. En la base son visibles dos tipos de meristemas: el meristemo intercalar (ubicado en el tercio inferior de la lámina) y el meristemo axilar (que incluye toda la vaina). La parte superior de las hojas crece independientemente de la base (Gray et al 2019).

La longitud del tallo es un rasgo varietal que está más o menos influenciado por las técnicas de cultivo. La proporción de "blanco" está estrechamente

relacionada con el método de plantación y a las labores posteriores (Garces y Valle 2019).

#### **2.1.4.2. Flores**

La inflorescencia se produce en umbelas, una inflorescencia racemosa en la que las flores se insertan en el eje principal, formando juntas una superficie plana de flores blancas o rosadas y la presencia de numerosas semillas planas de color negro con una germinación de dos años; el tálamo floral se forma a partir del segundo año (Kehr y Bastias 2020).

#### **2.1.4.3. Bulbo**

Los bulbos son membranosos, alargados, delgados, de color blanco pálido y con muchas raíces finas de color blanco; tanto el bulbo como las hojas son partes comestibles de esta hortaliza (Farez 2020).

#### **2.1.4.4. Semillas**

Las semillas son negras, redondas y angulosas; aunque parecen cebollas, se caracterizan por su menor tamaño; se estima que contiene de 300 a 400 semillas por gramo; su vida media es corta, de 1 a 3 años; a partir del primer año su germinación disminuye rápidamente (Saavedra et al 2021).

#### **2.1.5. Ciclo vegetativo**

Las plantas reanudan fácilmente el crecimiento vegetativo después del frío (vernalización); bajo la influencia de la temperatura, florece y forma un paisaje floral de 1 a 1,5 m, que culmina en una espesa pantalla esférica de flores blancas o rosadas (Vidal et al 2017).

La planta está altamente heterofertilizada (alrededor del 80%), lo que asegura la polinización gracias a la gran cantidad de insectos que atrae; el puerro tiene un ciclo de dos años, pero a diferencia de otras especies de *Allium* del Huerto, parece indiferente a la duración del día; el rendimiento medio de los puerros de cultivo ecológico es de 20 toneladas/ha (Ciprano et al 2019).

### 2.1.6. Variedades de cebolla puerro

Castagnino (2018) expresa que existen muchas variedades de cebolla puerro, con una enorme variación en cada mercado; las variedades se pueden dividir según el tamaño de la cebolla puerro o en la temporada del año que se cosecha. Las principales variedades se indican en la siguiente Tabla 1:

**Tabla 1.** Variedades de puerro por tamaño

<b>Variedades de cebolla puerro</b>	
<b>Cortos y semilargos</b>	<b>Largos</b>
Grueso de Rouen	Largo de Gennevillier
Musselburgh	Largo de Meziers
Platina	Largo de Bulgaria
Arcadia	Largo American Flag
Electra	Alaska
Malabare	Artaban
Walton Mammoth	Romil

**Fuente:** Castagnino (2018)

#### 2.1.6.1. Variedades tempranas

Castagnino (2018) manifiesta que estas variedades son establecidas en los meses de septiembre, octubre y noviembre; se puede sembrar en invernadero a principios de año y alcanzar su máximo tamaño; también se puede sembrar al aire libre para proporcionar puerros en tallo largo para la cocina antes de finalizar el año. Este tipo de variedades se observa en la siguiente Tabla 2:

**Tabla 2.** Variedades de cebolla puerro por temporadas

<b>Variedades de cebolla puerro por temporadas</b>			
<b>Lyon 2-Prizetaker</b>	<b>Splendid</b>	<b>Walton Mammoth</b>	<b>King Richard</b>
Tallos largos y gruesos con hojas de color verde	Pueden recolectarse hasta principio de	Muy recomendada para exposiciones y usos culinarios.	Plantas de 30 cm de longitud, el color de las hojas

oscuro que captan la atención del consumidor; aptas para la cocina por su sabor dulce.	invierno; la longitud es de 15 cm.		es verde claro; variedad moderna de alta calidad.
--	------------------------------------	--	---

**Fuente:** Castagnino (2018)

### 2.1.6.2. Variedades de mediados de temporada

Enciso et al (2019) detallan que estas variedades maduran a lo largo del invierno en los meses de diciembre, enero, febrero; todas ellas son resistentes al invierno; la longitud del tallo es considerablemente variable. En la siguiente Tabla 3 se pueden observar las características de este tipo de variedades:

**Tabla 3.** Variedades de mediados de temporada

<b>Variedades de mediados de temporada</b>			
<b>Musselburgh</b>	<b>Jolant</b>	<b>Argenta</b>	<b>Goliath</b>
Variedad escocesa favorita de producción casera; resistente y sabor delicado; tallos gruesos, aunque no grandes.	Cebolla puerro de follaje azul verdoso fuerte y estructura buena; fuste de 20 a 25 cm; no forma bulbo; excelente sabor y aroma, ideal para el mercado fresco y exportación e industrialización; ciclo promedio 90 a 95 días.	Tallos blanquecinos de 15 cm, pulpa dura pero frágil y un sabor dulce.	Hojas verdes oscuras, plano y largo con bulbo alargado y de color blanco brillante; se cosecha cuando el cultivo tiene 4 meses, con un bulbo de 18 cm <sup>3</sup> .

**Fuente:** Enciso (2019)

### 2.1.6.3. Variedades tardías

Ferreira y Costa (2021) describen que estas variedades de cebolla puerro son las más utilizadas en el arte culinario. Las características de este tipo de variedades se observan en la siguiente Tabla 4:

**Tabla 4.** Variedades tardías de puerro

<b>Variedades tardías</b>			
<b>Giant Winter Catalina</b>	<b>Winterreuzen</b>	<b>Yates Empire</b>	<b>Winter Crop</b>
Posee tallos gruesos y fuertes que pueden permanecer en el suelo durante un tiempo considerable.	Los tallos son bastantes largos y tardan en espigarse.	Tallos gruesos y muy blancos, pero aguantan en el suelo bastante tiempo.	Esta variedad es resistente y se recomienda en lugares de climas muy rigurosos.

**Fuente:** Ferreira y Costa (2021)

### 2.1.7. Características edafoclimáticas del cultivo de cebolla puerro.

#### 2.1.7.1. Temperatura

La cebolla puerro pueden crecer en cualquier clima, pero es mejor cultivarlas en áreas con un clima templado y húmedo o cuando se busca la mejor época del año para plantar; generalmente, los puerros son resistentes al frío, pero otras variedades prefieren temperaturas cálidas y húmedas; la temperatura mínima para la germinación es de 5 °C, la temperatura óptima es de 20 ~ 26 °C y la temperatura máxima es de 36 °C (Filgueira 2019).

#### 2.1.7.2. Fotoperiodo

El fotoperiodo es la duración relativa de los ciclos de luz y oscuridad durante el día; la cebolla puerro se clasifica como planta de día largo (noche corta), debido a que la inducción de la formación de bulbos ocurre a medida que aumenta la

duración del día, lo que requiere un fotoperiodo mayor al valor crítico característico de la variedad (Galmarini 2019).

El fotoperiodo es un factor limitante para el crecimiento de la cebolla puerro, debido a que la planta sólo formará bulbos si la duración del día es de 10 a 12 horas o mayor a 14 las horas (Zarza et al 2019).

#### **2.1.7.3. Altitud**

La cebolla puerro es una planta que se adapta a una altitud desde 0-2800 msnm (Zarza et al 2019).

#### **2.1.7.4. Suelos**

La cebolla puerro se adaptan bien en suelos profundos y frescos, ricos en materia orgánica; no es apto para suelos demasiado alcalinos, ni para suelos con acidez, ya que es un cultivo sensible y soporta un límite de acidez en torno al pH 6; tampoco toleran suelos pedregosos, mal drenados y poco profundos, ya que los bulbos no se desarrollan adecuadamente; en definitiva, las necesidades de suelo de los puerros son muy similares a las de las cebollas y los ajos (Zarza et al 2018).

#### **2.1.8. Labores culturales adecuadas para mejorar la productividad del cultivo de cebolla puerro.**

##### **2.1.8.1. Multiplicación en almácigos**

La propagación en el cultivo del puerro es por semilla; la siembra se realiza en semillero con una dosis aproximada de 8 a 10 g/m<sup>2</sup>, lo que producirá alrededor de 800 plántulas por m<sup>2</sup> y establecer una población de 300 a 350 mil plantas/ha, que luego son enterrados o cubiertos; las plántulas se mantienen en los semilleros durante unos dos meses hasta que alcanzan una altura de unos 15 a 20 centímetros y luego se trasplantan al área de cultivo; esta necesidad de semilla se cubre con 2,5 a 3,0 kg/ha (Cachi 2019).

### **2.1.8.2. Preparación del suelo**

Mediante la preparación correcta del suelo se busca la estructura adecuada, de unos 30 cm de grosor, para conseguir tallos largos y rectos; aproximadamente 15 días antes de la siembra, se debe cubrir profundamente el suelo utilizando herramientas de ramas, herramientas rotativas (fresadoras) o trabajo ligero; la preparación del suelo se debe completar mediante rastra antes de la siembra; el objetivo es conseguir un suelo limpio triturando y mezclando los residuos del cultivo anterior; si es posible, se deben realizar falsas siembras durante el tiempo restante entre el laboreo y la siembra (Tapia 2020).

Los suelos francos limosos y francos arcillosos son adecuados, para su crecimiento; para los puerros de crecimiento muy tardío, se debe elegir un suelo que se mantenga fresco y drenado rápidamente; para los cultivos tempranos, el suelo es ligero y húmedo y se calienta fácilmente (Tiscornia 2018).

### **2.1.8.3. Siembra**

Sánchez (2020) expresa que primero se debe realizar un arado profundo para producir tierra suelta y blanda, luego se debe continuar con la excavación; la distancia entre hileras suele ser de 20 a 40 cm y la distancia entre plantas es de 13 a 15 cm; se recomienda desinfectar las semillas antes de sembrar; uno de los productos recomendados es Captan; las fechas de siembra suelen ser en agosto y septiembre, y la recolección se realiza en invierno.

La siembra se puede plantar manualmente o mediante sembradora, la densidad de las plantas generalmente se obtiene en sitios de riego de 300.00 a 350 plantas/hectáreas y en zonas de secano 200,000 plantas/hectáreas (Pozo 2019).

### **2.1.8.4. Lugar en la rotación**

Carrera (2021) describe que la cebolla puerro es una planta exigente, por lo que es importante cultivarlo como cabeza de rotación; donde se debe tener en cuenta lo siguiente:

- No cultivarlo después de otra liliácea (ajo, cebolla, chalota).

- Cultivarlo después de una leguminosa (frejol, haba y guisante).
- Evitar cultivarlo después de otro cultivo exigente (zapallo, maíz, apio y papa).
- No volver a cultivarlo en la misma parcela hasta pasados al menos 4 años.

#### **2.1.8.5. Riego**

Peña (2018) expresa que al cultivo de cebolla puerro no debe faltarle agua durante su crecimiento activo; un exceso de agua es muy perjudicial para obtener una buena cosecha, tanto por el nivel de la capa de labranza como por la subida del nivel del agua (asfixia de las raíces); en general requieren entre 552 mm/ha.

#### **2.1.8.6. Control de malezas**

El control de malezas comienza con una buena preparación del suelo antes de plantar cultivos; la rotación de cultivos también es importante, tanto para reducir la incidencia de plagas y enfermedades como para reducir las malezas que afectan el rendimiento y la calidad de los cultivos (Bonnet 2019).

Una alternativa al control químico de malezas en el cultivo de cebolla puerro es la aplicación previa al trasplante de un herbicida sistémico como el glifosato isopropilamonio (Rango 480 SL, Glifoglex 480 SL) o el glifosato monoamonio (Rango 75 WG, Rangoclan 75 WG). Ninguno de ellos es selectivo, por lo que se deben tomar las máximas precauciones si hay otros métodos de control. Se puede aplicar un herbicida sistémico residual pendimetalina (Spectro 33EC, Herbadox 45SC, Spectro 40EC, Drakkar, Oriol 400EC, Mazik, Pendiclan 33EC) antes de la plántula, la sembradora rotativa y antes del trasplante (Abaqira y Castro 2020).

Se recomienda el cultivo entre hileras antes de que las hojas se cierren y causen daños, porque además la parte blanca de los tallos del puerro aumenta como consecuencia del aporque de las plantas, asegurando así una mejor presentación comercial (Viloria et al 2018).

#### **2.1.8.7. Despuntado**

El despuntado, también conocido como pinzamiento, implica quitar la parte superior de un brote de las plantas para ralentizar su crecimiento; en el caso de los puerros, se cortan las puntas de las hojas si crecen demasiado; esto se lo realiza

en las primeras fases de desarrollo del cultivo (Gray y Steckel 2019).

#### 2.1.8.8. Blanqueado

Las técnicas de blanqueado consisten en cubrir las plantas con materiales de plástico negro, arena y otros materiales, donde se refleja la luz sobre el órgano vegetal que se requiere blanquear; esta técnica elimina el color verde del envés de las hojas del puerro; por lo general, los puerros se blanquean mediante un aporte de tierra y sobre las plantas un mes antes de la cosecha (González 2022).

#### 2.1.8.9. Fertilización

Aching (2019) expresa que el nitrógeno es muy requerido por el cultivo de cebolla puerro, al igual que el potasio que tiene que ver mucho con el desarrollo radicular y con la formación de las hojas. Las plantas de cebolla puerro requieren los siguientes nutrientes:

**Tabla 5.** Extracciones de nutrientes (kg/t de puerro producido)

<b>Las extracciones (kg/t de puerro producido) son del orden de:</b>				
<b>N</b>	<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>	<b>K<sub>2</sub>O</b>	<b>MgO</b>	<b>S</b>
2,6 a 3	1	4	0,2 a 0,4	0,6

**Fuente:** Garces y Valle (2017)

#### 2.1.8.10. Manejo de insectos plagas

##### 2.1.8.10.1. Trips (*Thrips tabaci*)

##### 2.1.8.10.1.1. Daños

Las picaduras de las larvas y adultos provocan un amarillamiento y secado de las hojas; la planta puede llegar a marchitarse si se produce un ataque intenso, sobre todo si este tiene lugar en las primeras fases de desarrollo de las plantas (Carchi 2019).

##### 2.1.8.10.1.2. Control químico

El autor anterior menciona que el control químico de *T. tabaci* se lo realiza aplicando diversos insecticidas tales como:

- Lebaycid 50 % LE 200 cc/ha
- Metomilo 15 % LE, 200 -300 cc/ha
- Fosmet 50 % LE, 250 cc/ha

#### **2.1.8.10.2. Polilla de la cebolla (*Acrolepia assectella*)**

##### **2.1.8.10.2.1. Daños**

El insecto *A. assectella* causan daños al penetrar las orugas por el interior de las vainas de las hojas hasta el cogollo; el desarrollo de las plantas se paraliza, amarillean las hojas y puede terminar pudriéndose la planta, ya que puede dar lugar a infecciones secundarias causadas por hongos tales como: *Fusarium* y *Phytophthora infestans* (Babilonia y Reategui 2019).

##### **2.1.8.10.2.2. Control químico**

Los autores anteriores mencionan que el control químico de *A. assectella* se lo realiza aplicando diversos insecticidas tales como:

- Carbaril 50 % PM 200 – 250 g/ha
- Endosulfan 35 % LE 150-300 cc/ha
- Triclorfon 80 % PM 250-300 cc/ha
- Metil-Azinfos 20% LE 150-250 cc/ha

#### **2.1.8.11. Manejo de enfermedades**

##### **2.1.8.11.1. Mildiu (*Peronospora schleideni*)**

###### **2.1.8.11.1.1. Síntomas**

En las hojas nuevas aparecen unas manchas alargadas que se cubren de un fieltro violáceo y posteriormente aparecen quemaduras sobre las mismas; si las condiciones de humedad se mantienen altas darán lugar a la presencia de un fuerte inoculo; esta enfermedad se propaga por los bulbos, renuevos infectados semillas o por el suelo contaminados (Torres 2018).

#### **2.1.8.11.1.2. Control cultural**

El autor anterior afirma que para evitar la presencia de la enfermedad se debe aplicar las siguientes estrategias de control cultural tales como:

- Se recomienda los suelos ligeros, sueltos y bien drenados.
- Evitar la presencia de malezas.
- Evitar sembrar sobre suelos que hayan sido portadores de un cultivo enfermo.

#### **2.1.8.11.1.3. Control químico**

Viloria et al 2018 expresa que para el control químico de la enfermedad mildiu es importante el empleo de fungicidas como medida preventiva o bien al comienzo de los primeros síntomas de la enfermedad; la frecuencia de los tratamientos debe ser en condiciones normales de 12-15 días, por ende, se puede aplicar los siguientes fungicidas:

- Captan 50 %
- Folpet 30 % + Mancozeb 45 %

#### **2.1.8.11.2. Botritis (*Botrytis squamosa*)**

##### **2.1.8.11.2.1. Síntomas**

La enfermedad botritis causa manchas de color blanco amarillo que se mantienen por toda la hoja; cuando el ataque es severo se produce necrosis foliar; se presenta en condiciones de humedad alta (Companiononi 2019).

##### **2.1.8.11.2.2. Control químico**

El autor anterior menciona que se puede emplear los siguientes fungicidas para el control de botritis:

- Clortalonil 15% + Maneb 64% Dosis: 0.25-0.30%
- Clortalonil 37% + Óxido cuproso 25% Dosis: 0.15-0.20%

### **2.1.8.11.3. Alternaria (*Alternaria porri*)**

#### **2.1.8.11.3.1. Síntomas**

Los síntomas foliares se presentan como lesiones blanquecinas de la hoja que casi de inmediato se vuelven de color marrón; cuando ocurre la esporulación, las lesiones adquieren una tonalidad púrpura; los bulbos suelen inocularse estando próximos a la recolección cuando el hongo penetra a través de la cualquier herida (Magallanes 2019).

#### **2.1.8.11.3.2. Control químico**

El autor anterior menciona que se recomienda emplear los siguientes fungicidas para su control:

- Clortalonil 15% + Maneb 64% Dosis: 0.25-0.30%
- Clortalonil 37% + Óxido cuproso 25% Dosis: 0.15-0.20%

#### **2.1.8.12. Índice de cosecha**

El índice de cosecha del cultivo de cebolla puerro está determinado por el grosor de los bulbos (20 - 25 mm); la cosecha se produce después de 120 a 180 días, dependiendo de la temporada de siembra, y las plantas tienen aproximadamente 25 mm de grosor (Pozzo et al 2018).

#### **2.1.8.13. Recolección**

La cebolla puerro se puede cosechar unos 5 meses después de su siembra; las plantas se arrancan de raíz manual o mecánicamente, se colocan en cajas y luego se llevan a un almacén donde se limpian las hojas de puerro quitando las hojas exteriores sucias y amarillentas, mientras que las raíces se limpian y cortan si es necesario (Maseso 2017).

Si la limpieza es mecánicamente, se debe retirar la tierra adherida a las plantas usando un cepillo giratorio colocado debajo del rociador, luego use el mismo procedimiento para quitar las hojas.

## **2.2. Metodología**

Para la elaboración del documento se recopiló información de textos actualizados, bibliotecas virtuales, revistas, páginas web y artículos científicos que contribuyeron con el desarrollo de la investigación sobre el manejo agronómico del cultivo de cebolla puerro (*A. porrum*) en el Ecuador.

La presente investigación se desarrolló como componente no experimental de carácter bibliográfico, mediante una técnica de análisis, síntesis y resumen de la información obtenida.

## **2.3. RESULTADOS**

La cebolla puerro es una planta que se cultiva en invernadero o campo abierto, especialmente en huertos; pertenece a la familia Liliaceae; sus hojas son planas y se envuelven entre sí formando un cilindro blanco que es la parte comestible; siendo esto un producto de consumo universal y su cultivo abarca la mayor parte del mundo.

En el Ecuador, el cultivo de cebolla puerro está tomando gran importancia dentro de las hortalizas, debido al amplio consumo por su aspecto físico y sabor parecidos a la cebolla blanca; posee características agroeconómicas que la hace importante en contexto nacional e internacional, con altos volúmenes de producción en pequeñas áreas, valor nutritivo, generación de empleo en el campo y en la agroindustria.

La importancia del manejo agronómico del cultivo de cebolla puerro involucra diferentes actividades agrícolas, que permiten lograr una adecuada producción y calidad de la hortaliza, teniendo en cuenta las siguientes labores: semilleros, preparación del suelo, siembra, riego, despuntado, blanqueado, fertilización, control de malezas, control de plagas y cosecha.

## **2.4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

En el Ecuador las hectáreas sembradas de cebolla puerro son pequeñas, pero importantes dentro de la producción hortícola; las labores de manejo agronómico del cultivo han perdurado a través del tiempo con el desarrollo de varias actividades agrícolas que requiere el cultivo para su normal desarrollo, crecimiento y producción.

Alvarado (2023) menciona que actualmente los productores de puerro tienen problemas serios de calidad exigidos por el mercado con referencia a las características morfológicas, debido al mal manejo agronómico del cultivo, originando precios y pocas oportunidades de ingresos adecuados; por ende Saavedra (2019) expresa que es importante llevar un buen manejo adecuado del cultivo, con paquete tecnológicos apropiados, de acuerdo a las tecnologías de análisis de suelos, siembra de variedades mejoradas, mejor control de malezas, plagas, fertilización y finalmente mayor ingreso económico.

### 3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 3.1. CONCLUSIONES

Por lo expuesto anteriormente se concluye lo siguiente:

- La cebolla puerro pueden crecer en cualquier clima, pero es mejor cultivarlas en áreas con un clima templado y húmedo.
- La temperatura óptima para la germinación es de 20 - 26 °C, mientras que la mínima es de 5 °C, y la máxima de 36 °C.
- El fotoperiodo es un factor limitante para el crecimiento del puerro, debido a que la planta sólo crece adecuadamente si la duración del día es de 10 a 12 horas o mayor a 14 las horas.
- La cebolla puerro se adaptan bien en suelos profundos y frescos, ricos en materia orgánica; no es apto para suelos demasiado alcalinos, ni para suelos con acidez, ya que es un cultivo sensible y soporta un límite de acidez en torno al pH 6.
- El manejo agronómico del cultivo de cebolla puerro involucra diferentes actividades agrícolas teniendo en cuenta las siguientes labores: semilleros, preparación del suelo, siembra, riego, despuntado, blanqueado, fertilización, control de malezas, control de plagas y cosecha.
- Dentro de la nutrición del cultivo de cebolla puerro el nitrógeno es muy requerido, al igual que el potasio que tiene que ver mucho con el desarrollo radicular y con la formación de las hojas.

### **3.2. RECOMENDACIONES**

Las recomendaciones son las siguientes:

- Promover investigaciones sobre la siembra del cultivo de cebolla puerro aplicando nuevas tecnologías de acuerdo a la agricultura moderna y de adaptabilidad a los climas de la costa ecuatoriana.
- Establecer un proceso de socialización hacia los pequeños y grandes productores sobre las labores de manejo para mejorar los rendimientos por unidad de superficie en el cultivo de cebolla puerro.
- Buscar alternativas para incrementar el valor agregado del cultivo de cebolla puerro en el Ecuador.

## 4. REFERENCIAS Y ANEXOS

### 4.1. REFERENCIAS

- Alvarado, J. 2023. Comportamiento agronómico de la cebolla puerro (*Allium porrum*), bajo tres dosis de biol en condiciones de riego por goteo. Tesis Ing. Agr. Guayaquil, Ecuador, UAE. 72 p.
- Abaquira, H. Castro, R. 2020. Efecto de la fertilización y la densidad de población sobre el rendimiento y calidad de la cebolla de rama (*Allium porrum*.) en condiciones agroecológicas de la granja Tesorito. Revista Agronomía 11(1): 18-32.
- Aching, R. 2019. Gallinaza más dosis de ceniza de madera y su influencia en las características agronómicas y rendimiento de *Allium porrum* L. Tesis Ing. Agr. Perú. UNAP. 94 p.
- Babilonia, A., Reategui, J. 2019. El cultivo de las hortalizas en la selva baja del Perú. Iquitos. Manual teórico-práctico. Editorial CETA. 1ª ed. 189 p.
- Bonnet, B. 2019. Le poireau (*Allium porrum* L): Aspects Botaniques et Agronomiques. Reveu Bibliographique. Saussure 7(4): 175-194.
- Carchi, M. 2019. Efecto de niveles de humus de lombriz y densidad de plantación en el comportamiento productivo de puerro (*Allium porrum*) en la localidad de Viacha. Tesis Ing. Agr. La Paz. Bolivia. UMSA. 105 p.
- Castagnino, AM. 2018. Manual de cultivos hortícolas innovadores. Buenos Aires, Hemisferio Sur. 356 p.
- Castagnino, A. 2018. Épocas de plantación y sus efectos sobre el rendimiento y calidad de bulbos de tres variedades de cebolla. Investigación Agraria 13(1): 19-25.

- Ciprano, E., Vera, P., Santacruz, A., González, J. 2019. Guía técnica del cultivo de cebolla puerro. JICA. 72 p.
- Cachi, M. 2019. Efecto de niveles de humus de lombriz y densidad de plantación en el comportamiento productivo de puerro (*Allium ampeloprasum*) en la localidad de viach. Tesis Ing. Agr. Bolivia. UMSA. 97 p.
- Carrera, R. 2021. Propiedades, uso y manejo de sustratos de cultivo para la producción de plantas en maceta. Revista Chapingo Serie Horticultura 10(6): 66-79.
- Castro, J. 2019. Efecto de dos sistemas de siembra y fertilización en dos variedades de poro (*Allium porrum*) (Liliaceae) sobre la incidencia del thrips de la cebolla, (*Thrips tabaci* Lindeman) (Thysanoptera, Thripidae). Tesis Ing. Agr. Trujillo, Perú, UPAO. 72 p.
- Companioni, N. 2019. Los huertos intensivos la experiencia de Cuba. En: Manual de Agricultura Orgánica y Sostenible. FAO- Agrinfor. La Habana. 75 p.
- Enciso, C., Santacruz, A., Duarte, O., Caballero, C., González, J., López, C. 2019. Sistema de implantación de tres variedades de cebolla de bulbo. In Libro de Resúmenes IV Congreso Nacional de Ciencias Agrarias. San Lorenzo, UNA. 334 -337 p.
- Ferreira, P., Costa, C. 2021. Efeito da cerosidade foliar na reação de variedades de cebola (*Allium cepa* L.) a herbicidas em pós-emergência. Planta Daninha 5(2): 29-35.
- Fernández, L. 2019. El cultivo de puerro (en línea). Consultado el 11 sept. 2023. Disponible en: [https://www.agronewscastillayleon.com/sites/default/files/docs/articulos/el\\_cultivo\\_del\\_puerro\\_junta\\_de\\_castilla\\_y\\_leon.pdf](https://www.agronewscastillayleon.com/sites/default/files/docs/articulos/el_cultivo_del_puerro_junta_de_castilla_y_leon.pdf)

- Filgueira, F. 2019. Novo manual de olericultura: agrotecnología moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3 ed. Viscosa, UFV. 421 p.
- Gray, D., Steckel, J., Hands, L. 2019. Leek (*Allium porrum* L.) seed development and germination. *Seed Science Research* 2(2): 89-95.
- Farez, L. 2020. Evaluación agronómica de dos variedades de cebolla puerro (*Allium purum* L.), a tres tipos de fertilización orgánica en la comunidad "Cumanda el Molino" cantón Guamote, Provincia de Chimborazo. Tesis Ing. Agr. Guaranda. UEB. 87 p.
- Garces, R., Valle, L. 2017. Evaluación de abonos orgánicos en la producción de cebolla puerro (*Allium porrum* L.). Tesis Ing. Agr. Ecuador. UTA. 87 p.
- Garcés, R., Valle, L. 2019. Evaluación de abonos orgánicos en la producción de cebolla puerro (*Allium porrum* L.). Tesis Ing. Agr. Ecuador. UTA. 94 p.
- Galmarini, G. 2019. Manual del cultivo de la cebolla. Mendoza, AR, Centro Regional Cuyo-INTA. 128 p.
- Gray, D., Steckel, J. 2019. Density and harvest date effects on leek seed yields and quality. *Revista Scienc Technol* 19(6): 331-340.
- González, B. 2022. Distanciamiento de siembra y su influencia en las características agronómicas y rendimiento de *Allium porrum* L. Tesis Ing. Agr. Peru. UNAP. 81 p.
- Hessayon, C. 2017. Manual de Horticultura. Tercera Edición. Barcelona, España. 146 p.
- Kehr, E., Bastias, M. 2020. Puerros. Fichas Técnicas: Rubros agropecuarios de interés para sistemas productivos de La Araucanía. Temuco, Chile: Boletín INIA - Instituto de Investigaciones Agropecuarias. N° 330. 74 p.

- Maseso, D. 2017. Enfermedades del cultivo de cebolla puerro: Enfermedades del cultivo de cebolla. En: Arboleya J (ed.) Tecnología para la producción de cebolla. Boletín de divulgación nº 88. INIA. 251 p.
- Peña, F. 2018. Efecto de la densidad de siembra y del aporque en la producción y calidad de la cebolla puerro (*Allium ampeloprasum* L. var. porrum J. Gay). Revista de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales 18(1): 101-108.
- Magallanes, B. 2019. Manuales de anatomía y fisiología vegetal. Puerros (en línea). Consulta 11 sept. 2023. Disponible en <https://biogeodemagallanes.wikispaces.com/3.8.4.puerros>
- Pozo, C. 2019. Caracterización física, química y nutricional de la cebolla puerro (*Allium ampeloprasum*) en las provincias de Pichincha y Tungurahua. Ing. Agr. Quito-Ecuador. UCE. 102 p.
- Peña, F. 2018. Efecto de la densidad de siembra y del aporque en la producción y calidad de la cebolla puerro (*Allium ampeloprasum* L. var. porrum J. Gay). Revista UDCA Actualidad y Divulgación Científica 18(1): 101-108.
- Pozzo, M., Aschkar, G., Pellejero, G. 2018. Efecto de temperatura, humedad relativa y fisiología de bulbos de cultivares de cebolla (*Allium porrum*) en la incidencia de *Aspergillus niger* en el Valle inferior del Rio Negro, Argentina. Revista Pilquen 9: 14-22.
- Pozo, M. 2019. Caracterización física, química y nutricional de la cebolla puerro (*Allium porrum* L.) en las provincias de Pichincha y Tungurahua. Tesis Ing. Agr. Ecuador. UTE. 164 p.
- Saavedra, G. 2019. Cultivo de puerro (*Allium porrum*). INIA. 17 p.

- Sánchez, R. 2020. Fertilización química orgánica bajo tres densidades de siembra en el cultivo de la cebolla (*Allium cepa*, L). Tesis Ing. Agr. Ambato. UTA. 67 p.
- Saavedra, G., Bastias, M., Fontanilla, C., Sandoval, B. 2021. El cultivo del puerro en la Región de La Araucanía. Temuco, Chile: Informativo INIA Carillanca N° 143. 65 p.
- Tarira, J. 2015. Comportamiento agronómico del cultivo de cebolla puerro (*Allium porrum* L.) en cuatro densidades de siembra mediante el sistema organopónico, en la zona de Babahoyo. Tesis Ing. Agr. Babahoyo, Ecuador, UTB. 49 p.
- Tapia, F. 2020. Comparación agronómica de cuatro ecotipos de cebolla (*Allium cepa* L.) a diferentes distancias de plantación. Bolivia. UNB. 105 p.
- Tiscornia, R. 2018. Cultivo de hortalizas terrestres. ALBATROS 15(6): 68-79.
- Torres, H. 2018. Determinación del uso consuntivo del ajo var. Napuri (*Allium porrum* L.) CON riego por goteo en la irrigación. Tesis Ing. Agr. Perú. UNSAA. 103 p.
- Vidal, A., Sanjuan, J., Ferrandiz, J., Camañez, M. Muñoz, P. 2017. Puerro. Cultivos hortícolas al aire libre. Cajamar Caja Rural, Almería, España. Serie Agricultura 13. 223-236 p.
- Viloria, A., Arteaga, L., Diaz, L., Delgado, A. 2018. Efecto de la fertilización con N-P-K y la distancia de siembra sobre el rendimiento de la cebolla puerro (*Allium porrum* L.). Bioagro 15(2): 129-133.
- Valle, L. 2018. Evaluación de abonos orgánicos en la producción de cebolla puerro (*Allium porrum* L.). Tesis Ing. Agr. Ecuador. UTA. 16 p.

Zarza, H., Enciso, G., González, F. 2018. Efectos de la fecha de trasplante en el rendimiento de cultivares de cebolla en el Paraguay. *Horticultura Argentina* 37(93): 53-62.

Zarza, H., Enciso, G., González, F. 2019. Características morfológicas y cualitativas de variedades de cebolla en tres épocas de trasplante. *Investigación Agraria* 17(1):36-45.

## 4.2. ANEXOS



**Figura 1.** Preparación del terreno para la siembra del cultivo de cebolla puerro, Tapia (2020).



**Figura 2.** Siembra del cultivo de cebolla puerro, FACIAG (2023)



**Figura 3.** Control mecánico de malezas en el cultivo de cebolla puerro, Pozo (2019).



**Figura 4.** Cultivo de cebolla puerro establecido, Vilorio et al (2018).



**Figura 5.** Recolección del cultivo de cebolla puerro, Maseso (2017).