



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:

“Malezas y su impacto económico en el cultivo de pimiento (*Capsicum annum* L.) en el Ecuador”

AUTORA:

Lili Selena Quinto Espinoza

TUTOR:

Ing. Agr. Cristina Maldonado Camposano MBA

BABAHOYO – LOS RÍOS – ECUADOR

2023

RESUMEN

El cultivo de pimiento es una de las hortalizas cuya importancia se evidencia en el alto índice económico de la producción agrícola del Ecuador, por ende, representa uno de los cultivos donde participan pequeños, medianos y grandes productores. Sin embargo, actualmente el manejo integrado de malezas, se ha convertido en una de las principales preocupaciones debido a que el decrecimiento de producción contiene impactos económicos, en los cuales se reflejan daños, afectaciones en el desarrollo fisiológico y morfológico de la planta provocando la disminución de la producción. Por consiguiente, entre las diversidades de malezas, se encuentran las malezas gramíneas y hoja ancha, de tal forma se configuran como un aspecto perjudicial dado que su competencia por el requerimiento de nutrientes, sol y humedad. Además, estas malezas son hospederos de plagas y enfermedades.

La intervención de las diferentes especies de malezas ha logrado efectos alelopáticos, ocasionando pérdidas hasta un 80% en la producción. Por consiguiente, fomentar un correcto manejo y control de malezas es indispensable, puesto que la ejecución del mismo ayudara a minimizar problemas fitosanitarios, como su incidencia de las pérdidas económicas, es por ello, que saber el tipo de daños que ocasionan es fundamental para poder interceptar controles que mejoren la sustentabilidad del rendimiento y productividad en el cultivo de pimiento.

Palabras claves: Pimiento, Principales Malezas, alelopatía, impacto económico.

SUMMARY

The pepper crop is one of the vegetables whose importance is evident in the high economic index of agricultural production in Ecuador, therefore it represents one of the crops where small, medium and large producers participate. However, currently the integrated management of weeds has become one of the main concerns because the decrease in production has economic impacts, in which damage is reflected, affectations in the physiological and morphological development of the plant causing the decrease of the production. Therefore, among the diversities of weeds, there are gramineous and broadleaf weeds, in such a way that they are configured as a detrimental aspect since their competition for the requirement of nutrients, sun and humidity. In addition, these weeds are hosts for pests and diseases.

The intervention of the different weed species has achieved allelopathic effects, causing losses of up to 80% in production. Therefore, promoting correct management and control of weeds is essential, since its execution will help to minimize phytosanitary problems, such as its incidence of economic losses, which is why knowing the type of damage they cause is essential to be able to intercept controls that improve the sustainability of yield and productivity in pepper cultivation.

Keywords: Pepper, Main Weeds, allelopathy, economic impact.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	II
SUMMARY.....	III
ÍNDICE DE CONTENIDO	IV
ÍNDICE DE TABLAS.	V
1. CONTEXTUALIZACION-.....	1
1.1. INTRODUCCIÓN	1
2. DESARROLLO.....	2
2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
3. OBJETIVOS	3
3.1. OBJETIVO GENERAL	3
3.2. OBJETIVO ESPECÍFICO	3
4. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	3
5. JUSTIFICACIÓN	4
6. MARCO CONCEPTUAL	5
5.1. El cultivo de pimiento.....	5
5.2. Taxonomía del cultivo	5
5.3. Morfología	6
5.5. Principales malezas que afectan al cultivo de pimiento	7
5.6. Malezas presentes en este trabajo de investigación y sus efectos alelopáticos	8

5.6.1. Coquito (<i>Cyperus rotundus</i> L)	8
5.6.2. Paja patillo (<i>Echinochloa colonum</i>).....	8
5.6.3. La caminadora (<i>Rottboellia cochinchinensis</i>)	9
5.6.4. Bledo (<i>Amaranthus dubius</i>)	9
5.7. Manejo y control de malezas	9
5.8. Impacto económico de las malezas	10
8. RESULTADOS	13
9. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
9.1. Desarrollo del caso.....	14
9.2. Situaciones detectadas	14
9.3. Soluciones planteadas.....	14
10. CONCLUSIÓN	16
11. RECOMENDACIONES.....	17
REFERENCIAS.....	18
ANEXOS.....	23

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Impacto económico frente a la incidencia de malezas en el cultivo de pimiento....	11
--	----

1. CONTEXTUALIZACION

1.1. INTRODUCCIÓN

En Ecuador el cultivo de pimiento (*Capsicum annuum* L.) es una de las hortalizas de mayor importancia económica, siendo una de las más consumidas a nivel mundial. En el país uno de los cultivos más rentables en el mercado es el pimiento, ya que se cultiva a pequeña, mediana y gran escala, siendo un cultivo transitorio que ha favorecido al desarrollo agrícola (Armijos 2014).

La comercialización de pimiento actualmente en la producción de pimiento en el mundo es igual a 36.771.482 toneladas, distribuidas en una superficie total de 1.990.423 hectáreas; Para Sudamérica la producción es de 625.788 toneladas repartidas en 39.603 hectáreas de tierra cultivada y Ecuador produce 8.180 toneladas en 2.242 hectáreas. (Rivera *et al.* 2021)

Es por tal razón, que uno de los factores nocivos en la productividad se debe a la presencia de malezas, además, existen efectos alelopáticos, por lo que provocan daños que pueden darse de una planta a otra ya sea de forma directa o indirecta, por lo que las malezas se consideran negativas para los cultivos porque no son deseados y forman parte de las plagas que atacan cultivos completos. Las malezas dañan los sistemas de producción y afectan la industria agrícola y los procesos alimentarios comerciales.

Según Rodríguez (2020) define que las principales malezas que afectan el desarrollo del pimiento son Gramineae: paja de patillo (*Echinochloa colonum*), coquitos (*Cyperus rotundus*), caminadora (*Rottboellia cochinchinensis*) y Hoja Ancha: Bledo o pyra (*Amarantus* sp), que fueron los principales motivos de la continua caída de los precios de mercado, que es uno de los efectos más importantes en la economía ecuatoriana, pues el daño que ocasionan se refleja en la productividad.

2. DESARROLLO

2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La producción del cultivo de pimiento se ha visto muy afectada por la presencia de malas hierbas, las cuales han provocado graves pérdidas a los pequeños, medianos y grandes productores del cultivo, debido a que el crecimiento de las plantaciones de pimiento es lento, convirtiéndolo en un factor competitivo muy débil. en comparación con las malezas porque su tasa de crecimiento es alta.

Las malezas son probablemente el componente económico más importante del complejo de plagas biológicas que afectan a los cultivos, que incluye insectos, ácaros, nematodos y patógenos de plantas (Bustamante 2016).

Por ende, su impacto económico ha incrementado puesto que, la incidencia de malezas principalmente de Gramíneas: paja de patillo (*Echinochloa colonum*), caminadora (*Rottboellia exaltata*) y Hoja Ancha: Bledo o pira (*Amarantus sp*), dan origen a complicaciones y daños en la productividad como en el rendimiento, generando gastos en cuanto aplicaciones de herbicidas o controles manuales para contrarrestar este fenómeno, así como también afectan el desarrollo fisiológico de la planta. Por otra parte, las malezas son hospederos de plagas y enfermedades, dejando como resultado productos no rentables dentro del mercado.

Sin embargo, la finalidad de este estudio promueve el considerar y tener en cuenta la importancia de tener un correcto manejo integrado de malezas (MIM), dado que, los costos de producción reflejan un porcentaje desfavorecedor en ámbitos de productividad y labores empleados por los agricultores dejando pérdidas económicas que afectan la sustentabilidad en el rubro agrícola.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar las principales malezas y su impacto económico en el cultivo de pimiento (*Capsicum annum* L.) en el Ecuador.

3.2. OBJETIVO ESPECÍFICO

- Describir las principales malezas que afectan al cultivo de pimiento y sus daños en relación a la producción en Ecuador.
- Indicar las afectaciones económicas que ocasiona la incidencia de malezas en los cultivares de pimiento.

4. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación denominada “Malezas y su impacto económico en el cultivo de pimiento (*Capsicum annum* L.) en el Ecuador” se encuentra enmarcada dentro de las siguientes líneas de investigación:

DOMINIOS DE LA UNIVERSIDAD

- Recursos agropecuarios
- Medio Ambiente
- Biodiversidad
- Biotecnología

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE FACIAG

- Desarrollo agropecuario, agroindustrial sostenible y sustentable

CARRERA DE AGRONOMÍA

- Agricultura sostenible y sustentable

5. JUSTIFICACIÓN

Actualmente existe un impacto económico debido a la presencia de malezas en el cultivo de pimiento, por ello se considera una de las prácticas más importantes dentro del cultivo de pimiento es el control de malezas, debido a que las malezas compiten por agua, luz y nutrientes con las plantas, al no realizar un control de maleza a tiempo podría llegar a afectar el rendimiento y la calidad.

La presencia de malezas más grandes, de gramíneas y hoja ancha, causa daños muy perjudiciales para la productividad y el rendimiento, lo que genera pérdidas económicas. También se debe tener en cuenta que el período crítico de la maleza comienza cinco semanas después del trasplante (Viñan 2022).

El enfoque de este estudio se basa en conocer el componente o impacto económico que ocasiona la intervención de malezas en el cultivo de pimiento, debido que las plantaciones reflejan un crecimiento lento por la interferencia de malezas, en este suceso muchos agricultores hacen uso de operaciones de control manual o químico que generan altos costos de producción, por lo que es de vital importancia hacer énfasis en los daños y umbrales económicos que surgen en la producción de pimiento.

6. MARCO CONCEPTUAL

5.1. El cultivo de pimiento

El pimiento (*Capsicum annum* L.) es originario de Bolivia y Perú y es un tipo de hierba perenne con un ciclo anual y una raíz pivotante profunda con muchas raíces adventicias que pueden medir entre 50 centímetros y 1 metro de altura con un tallo erguido., con dos o tres ramas, hojas enteras, glabras, lanceoladas, con ápice muy prominente y pecíolo largo y poco visible (Solís 2020).

Por otra parte, las primeras plantaciones de pimiento se realizaron en América en donde se pudo auto polinizar y se desarrolló al mismo tiempo en varias partes de Centroamérica y Sudamérica. Además, según evidencias arqueológicas, el pimiento pudo haberse cultivado desde hace 6.000 años en el suroeste de Ecuador (Omar *et al.* 2020)

5.2. Taxonomía del cultivo

Según Briones (2017) indica que la taxonomía del pimiento es la siguiente:

Reino. Vegetal

Orden. Solanales

Familia. Solanácea

Género. *Capsicum*

Especie. *Annum*

Nombre científico. *Capsicum annum*

5.3. Morfología

El tallo es de crecimiento limitado y erecto con un diámetro que puede variar entre 0.5 y 1.5 cm. Cuando la planta adquiere una cierta edad, los tallos se lignifican ligeramente

El cultivo de *Capsicum annuum* L se considera una planta herbácea (anual). Presenta tallos erguidos, herbáceos y ramificados de color verde oscuro. Consiste en un sistema de raíces pivotantes de 0,7 a 1,2 m de profundidad y hasta 1,2 m lateralmente, pero la mayoría de las raíces tienen una profundidad de 5 a 40 cm. Se alimenta y fortalece de un gran número de raíces adventicias. (Bocajá y Monsalve 2012) citado por Jiménez (2018).

5.4. Producción del cultivo de pimiento en Ecuador

Actualmente, algunos productores de pimiento enfrentan problemas de oferta y demanda del producto durante el proceso de comercialización. Y los diferentes canales a través de los cuales las verduras llegan a los consumidores. Ante este evento, muchos productores en un momento dado redujeron su superficie cultivada o abandonaron el proceso productivo, causándoles problemas económicos al no haber un proceso continuo para mantener los niveles de mercado y producción, lo que generó desempleo, reducción de rentabilidad y pobreza intensificada, restringiendo el desarrollo de la región (Cañarte *et al.* 2018).

Por otro lado, el cultivo de pimiento en el país se ve favorecido por sus características geográficas, climáticas y de suelo adecuadas para su desarrollo y se cultiva en zonas costeras y en algunas zonas montañosas, especialmente en las provincias de Guayas, Santa Elena, Manabí, El Oro, Imbabura, Chimborazo y Loja son aptos por clima, altitud y suelo. Según la variedad tiene un ciclo vegetativo, variedad, obteniendo cosecha de 4 a 6 meses (Vaca 2021).

En Ecuador la producción de pimiento (*Capsicum annuum* L) es parte importante del sector agropecuario, se cultiva tanto en la costa como en los valles interandinos (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos 2020 citado por (Munzón et al. 2022)). También es una de las hortalizas de mayor importancia económica y una de las más consumidas a nivel mundial (Franco *et al.* 2021).

5.5. Principales malezas que afectan al cultivo de pimiento

El pimiento (*Capsicum annum* L.) es una de las hortalizas de mayor importancia económica en el país, dada por su amplio consumo por parte de la población, así como por su nivel de exportación en algunos mercados. Dentro de las mayores limitantes en la producción de hortalizas está la interferencia de las arvenses (Blanco *et al.* 2018).

Por lo tanto, el control de malezas es fundamental para una buena producción en el cultivo de *C. annum*, ya que, sin control, el rendimiento y la calidad del producto disminuirán, aumentando las pérdidas económicas. Principalmente, las malezas compiten con los pimientos por agua, luz y nutrientes; Además, son hospedantes de plagas y enfermedades. La pérdida de rendimiento por ausencia de malezas depende de las especies presentes, su densidad de población y la etapa del ciclo de cultivo en la que perturban la maleza. las gramíneas más frecuentes en el sur de la isla, donde se concentra la mayor producción del pimiento, son paja patillo (*E. colona*), pata de gallina (*indica*) entre las especies de hoja ancha están el bleo (*A. dubius*) (Lugo 2005).

Por ende, el manejo y control de malezas en el cultivo de pimiento es una labor totalmente necesaria a fin de que no se produzcan pérdidas significativas en la producción y calidad de las cosechas. La reducción en los rendimientos a causa de las malezas depende de las especies presentes, densidad poblacional y la etapa de desarrollo del cultivo. De tal manera, al atravesar dicho periodo de competencia mismo que va desde el trasplante hasta cinco semanas posteriores a

esta labor. Gonzabay (2016) En su investigación, anotó que las especies más comunes en esta zona agroecológica eran *E. colonum*, *E. indica*, *D. sanguinalis*, *L. filiformis*, *A. dubius*, *S. rombifolia*, *P. oleracea*, *C. rotundus*. Las malezas compiten con los cultivos objetivo por el agua y la luz nutritiva, interfieren con el manejo y la cosecha de cultivos, y son uno de los principales huéspedes de plagas y enfermedades causadas por insectos vectores (Lucas 2023).

Como resultado, los cultivos de hortalizas crecen lentamente durante las primeras semanas, por lo que tienden a ser menos competitivos para las malas hierbas que muchas plantas. Sin embargo, se considera que el período crítico de competencia para la mayoría de las malezas vegetales corresponde al primer tercio de su ciclo vegetativo (Blanco *et al.* 2018).

5.6. Malezas presentes en este trabajo de investigación y sus efectos alelopáticos

5.6.1. Coquito (*Cyperus rotundus* L)

La especie *C. rotundus* comúnmente conocida como coquito es una planta con propiedades alelopáticas que pueden causar problemas en la agricultura por la acción de biomoléculas llamadas aleloquímicos como los polifenoles y sesquiterpenos (Martínez *et al.* 2019). es una especie nativa de India de la familia *Cyperaceae*, se caracteriza por tener un ciclo de vida perenne, similares a las gramíneas, con plantas que alcanzan hasta 7 a 40 cm (Bezerra y Pinheiro 2022)

5.6.2. Paja patillo (*Echinochloa colonum*)

Echinochloa colona, perteneciente a la familia Poaceae, se reproduce por semillas, es una planta anual con tallos y ramas huecas cerca de la base, prefiere crecer en lugares húmedos e inundados, la inflorescencia consta de 5-10 espolones. planas en el raquis, las hojas son planas y peludas en la base (Trillo 2011). Sin embargo, la alelopatía de este tipo de maleza se caracteriza

por efectos causados en la germinación o desarrollo de las plantas causados por sustancias químicas que son producidas por otros.

5.6.3. La caminadora (*Rottboellia cochinchinensis*)

R. cochinchinensis tiende a tener un efecto alelopático, puede afectar la germinación de las plantas y causar que las plantas se encojan. (Rodríguez 2020).

5.6.4. Bledo (*Amaranthus dubius*)

Es una planta de la familia *Amarantaceae* de la familia *Amaranthus*, también conocida como arbusto de cerdo, amaranto con más de 70 especies distribuidas por todo el trópico (García *et al.* 2021).

Es una maleza silvestre anual y herbácea que pertenece a la familia *Amarantaceae* se adecua a diferentes condiciones edafoclimáticas, en especial altas temperaturas y suelos secos, esta planta crece hasta 2,5m de altura, posee tallos erectos de color morado rojizo, sus hojas son avadas o ligeramente redondeadas, consta de flores estaminadas (Rodríguez 2020).

5.7. Manejo y control de malezas

El crecimiento de las malezas se estimula alrededor de la primera y segunda semana del crecimiento del cultivo, probablemente por la competencia que se establece por la luz y otros condicionantes de crecimiento (Grijalva y Vera 2021). Por lo tanto, el control de malezas generalmente se realiza con 1 a 3 malezas en el momento de la siembra, según las condiciones específicas del sitio (Aguilar 2019).

Según la (FAO 2019) indica que las malezas se pueden **controlar con un herbicida previo** a la siembra y previo a la siembra en plantas establecidas. Cubrir con plástico negro puede ayudar a reducir la necesidad de control químico. En una etapa posterior, se pueden usar herbicidas de

cultivo en hileras o de post-emergencia para controlar las malas hierbas. Los cultivos de siembra directa requieren tratamientos químicos más efectivos

Se puede decir lo siguiente sobre los métodos de seguimiento: el 65 % de los productores de pimiento se dedican principalmente a prácticas de cultivo que incluyen, machete, azada, quema y el 35 por ciento restante prefiere usar un método químico, de este método el 86% (n=6) usa Paraquat (Dicloruro de 1,1-dimetil-4,4- bipyridilo), y el 14% (n=1) emplea Yerbalade 15 EC (fluzifop-p-butil) (Jiménez *et al.* 2021).

5.8. Impacto económico de las malezas

El impacto de las malezas en la agricultura es una tarea difícil de manejar y costosa para los agricultores. Los métodos de control se han desarrollado desde el control artificial o mecánico hasta el control químico y finalmente el control biológico. De tal manera que, aunque se dé la implementación de métodos de control modernos, las malezas siguen siendo uno de los problemas en la agricultura. En muchos casos, los productores no son conscientes de la pérdida económica para ellos porque el daño es menos evidente. (Rodríguez 2022) En el cultivo de pimiento se evidencian los siguientes impactos económicos, ocasionado por pérdidas reflejadas en la producción y rendimiento, según el estudio de los diferentes autores como se reflejan en la

Tabla 1.

Tabla 1. Impacto económico frente a la incidencia de malezas en el cultivo de pimiento.

Autor	Nombre común	Nombre científico	Impacto económico
Ferrer (2020)	Coquito	(<i>Cyperus rotundus</i> L.)	Grandes poblaciones de esta maleza pueden reducir el rendimiento de los cultivos entre un 20 y un 60 por ciento, causando grandes pérdidas económicas.
Cantos (2019)	Paja patillo	(<i>Echinochloa colona</i>)	La competencia entre <i>E. colona</i> y las plantas ha sido estudiada por varios autores y han demostrado que <i>E. colona</i> es un fuerte competidor por nutrientes y agua en las plantas vegetales.
Valverde (2020)	Caminadora	(<i>Rottboellia cochinchinensis</i>)	Las infestaciones de caminadora pueden dar lugar a pérdidas de hasta 80 por ciento de las cosechas e incluso al abandono de las tierras agrícolas.
Gómez (2021)	Bledo	(<i>Amaranthus dubius</i>)	Se observó mayor diversidad en <i>A. hybridus</i> en comparación con las plantas cultivadas. Sin embargo, la dispersión y abundancia de esta maleza en el área hortícola es significativamente menor que <i>A. espinoso</i> . Dado que no es tan abundante en el área hortícola.
Lugo (2005)	Paja patillo Bledo	(<i>Echinochloa colona</i>) (<i>Amaranthus hybridus</i>)	En el cultivo de pimiento, la densidad de pérdida económica es alta para algunas especies, como las malezas: arrocillo - 10 plantas/m ² y bledo - 2 plantas/m ² . Las densidades de malezas por encima de estos valores darán como resultado una reducción del rendimiento de los cultivos, lo que resultará en pérdidas económicas

Fuente: Elaborado por la autora (2023)

7. METODOLOGÍA.

Para el trabajo de investigación se obtuvo una colección de diversas fuentes de información como bibliotecas virtuales, revistas, textos científicos, libros, tesis y otros artículos científicos; Son parte del resultado y desarrollo de este tipo de investigaciones bibliográficas.

De modo que, la información presentada está estructurada en función de una sinopsis y resumen, por ende, para operativizar su metodología se hizo uso de los métodos de carácter exploratorio, explicativo y descriptivo, con el propósito de construir aportes informativos en relación a las “Malezas y su impacto económico en el cultivo de pimiento (*Capsicum annum* L.) en el Ecuador”.

8. RESULTADOS

Se obtuvieron diferentes aportes científicos en los cuales se puede contrastar el impacto económico de las malezas en el cultivo de pimiento, por consiguiente, la finalidad de este estudio se fundamenta en la recopilación de información que sea veraz y promueva los conocimientos acerca de esta situación existente debido a la intervención de las mismas en la producción del cultivo de pimiento (*Capsicum annum* L.).

La incidencia de gramíneas como *Rottboellia cochinchinensis* es quien genera mayor impacto económico llegando a ocasionar daños hasta un 80% del cultivo de pimiento, lo que indica un bajo porcentaje de su productividad para el cultivo de pimiento.

C. rotundus L. es una de las malezas más cuyos efectos alelopáticos ocasionan pérdidas desde un 20 a 60 % de forma que incide provocando efectos adversos debido a la competitividad con los cultivos hortícolas.

No obstante, *E. colona* se ha evidenciado que es una de las gramíneas con un comportamiento competitivo de forma veraz en nutrientes y agua.

Por otra parte, dentro de las malezas de hoja ancha *Amaranthus hybridus* se presentan de forma moderada dentro del cultivo a diferencia de otras especies.

9. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

9.1. Desarrollo del caso

El fundamento principal de esta investigación es recopilar información en relación del impacto económico de las malezas en el cultivo de pimiento (*Capsicum annuum* L.)

Puesto que dentro de este estudio se dedujo que las malezas de mayor incidencia han llegado a tener efectos alelopáticos, una de las más destacadas por este factor es La especie *C. rotundus* conocida comúnmente conocida como coquito, ya que es una planta con propiedades alelopáticas de forma que genera fuertes inconvenientes en la agricultura, debido a su composición de biomoléculas constituida por aleloquímicos, llegando afectar hasta un 60% de las plantaciones, de acuerdo a la situación presentada. .

9.2. Situaciones detectadas

Las diferentes especies inciden en un impacto económico muy aleatorio debido a las características individuales, por ende, las malezas introducidas en este estudio representan un aporte fundamental en la importancia económica para el cultivo de pimiento, es por tal razón que las arvenses se convierten en una amenaza para la producción y rendimiento, debido al factor de competitividad por requerimientos necesarios para su supervivencia.

9.3. Soluciones planteadas.

Es importante tener en cuenta los impactos tanto económicos como los efectos alelopáticos que pueden llegar a presentar cada una de estas especies de malezas, ya que la aparición y presencia de estas malezas intensifican la capacidad de obtener un rendimiento adecuado que solvante el cuidado agrícola en la ecología. Sin embargo, un aspecto indispensable es reconocer este tipo de

malezas en tiempos adecuados para contrarrestar su intervención sin necesidad de utilizar controles químicos.

10. CONCLUSIÓN

A través de la información presentada se puede concluir que:

Las malezas gramíneas de hoja ancha presentes en este estudio se dedujeron por, coquito (*Cyperus rotundus*), paja de patillo (*Echinochloa colonum*), caminadora (*Rottboellia cochinchinensis*), Bledo (*Amaranthus hybridus*), de modo que las más destacadas al ocasionar pérdidas con mayor incidencia son *R. cochinchinensis* generando un impacto económico mediante el cual se generan pérdidas hasta un 80% siendo una de las malezas más influyente, del mismo modo *C. rotundus* representa un impacto económico del 20% a 60% del decrecimiento en los índices de productividad configurándose como uno de los principales factores de pérdidas en las plantaciones de *Capsicum annum*, puesto que la competitividad surge de forma directa en cuanto a los requerimientos por agua, luz, nutrientes y espacio.

Por consiguiente, el impacto económico en la agricultura está estrechamente relacionados a la modalidad y control que se implemente como también a los efectos alelopáticos de cada especie

La producción de pimiento es un cultivo de alto impacto económico en el Ecuador, por lo que la presencia de malezas provoca efectos alelopáticos que pueden ocasionar bajos rendimientos y tener un efecto negativo de varios por ciento, reduciendo la calidad de la producción para su comercialización. Por lo tanto, el manejo adecuado de malezas y el control de las especies de pimiento es un factor clave para combatir los costos de producción más altos asociados con el uso de pesticidas. Por lo tanto, considerar la presencia de malezas en la producción hortícola ayuda a minimizar el impacto económico negativo en su producción.

11. RECOMENDACIONES

En función de la conclusión anteriormente expresada, se recomienda:

Promover investigaciones y estudios que determinen mejores alternativas de control con la finalidad de aumentar la producción y rendimiento, disminuyendo agentes causados por los efectos alelopáticos de estas malezas mismos que reduzcan impactos económicos desmesurados en las plantaciones de pimiento en el Ecuador.

Además, se sugiere la intervención de un manejo integrado de malezas que sustente la viabilidad de una agricultura sostenible y sustentable, de forma que tenga aportes significativos al medio ambiente.

REFERENCIAS

- Aguilar, A. 2019. Comparación de tres bioestimulantes en el rendimiento de dos variedades de pimiento (*Capsicum annum* L.) VAR. CANDENTE Y CALIFORNIA WONDER, EN EL CEA IIILOS PICHONES –TACNA (en línea). Tesis. Ing. Agr. Tacna- Perú, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann – TACNA. . Consultado 10 abr. 2023. Disponible en http://tesis.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/3860/1709_2019_aguilar_paredes_ab_fcag_agronomia.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page41.
- Bezerra, J; Pinheiro, A. 2022. Traditional uses, phytochemistry, and anticancer potential of *Cyperus rotundus* L. (*Cyperaceae*): A systematic review. South African Journal of Botany 144:175-186. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2021.08.010>.
- Blanco, Y; Leyva, A; Castro, I. 2018. Determinación del período crítico de competencia de arvenses en el cultivo del pimiento (*Capsicum annum*, L.). Cultivos Tropicales, (en línea). Cultivos Tropicales 39(3):18-24. Consultado 10 abr. 2023. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-59362018000300003&lng=es&tlng=es.
- Bocajá, C; Monsalve, O. 2012. Manual de producción de pimentón bajo invernadero (en línea). 1 ed. s.l., s.e., vol.1. Consultado 10 abr. 2023. Disponible en http://avalon.utadeo.edu.co/servicios/ebooks/manual_pimenton/files/assets/common/downloads/Manual de producci.pdf.
- Briones, W. 2017. El cultivo de pimiento (*Capsicun annum* L) y sus respuestas a la aplicación de carbón vegetal (Biochar) en la zona de Baba Ecuador. (en línea). Guayas, Universidad de Guayaquil. Consultado 1 abr. 2023. Disponible en <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/20061>.
- Cantos, J. 2019. Competencia de arvenses en el cultivo de arroz (*Oryza sativa* L.), cantón Duran, provincia Guayas (en línea). Tesis. Ing. Agr. Milagro- Ecuador, Universidad Agraria Del Ecuador. Consultado 8 abr. 2023. Disponible en <http://181.198.35.98/Archivos/CANTOS%20CARRANZA%20JESSICA%20ALEXAN DRA.pdf>.

- Cañarte, C; Fuentes, T; Vera, B; Ayón, N. 2018. Producción y comercialización del pimiento e incidencia socioeconómica. *Polo del Conocimiento* 3(7):238. DOI: <https://doi.org/10.23857/pc.v3i7.545>.
- FAO. 2019. Manejo de malezas en los cultivos de hortalizas (en línea). FAO (Ecuador - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). Consultado 10 abr. 2023. Disponible en <https://www.fao.org/3/y5031s/y5031s0b.htm>.
- Ferrer, D. 2020. Protocolo para la prevención, erradicación y manejo de poblaciones de la mala hierba *Cyperus rotundus* en jardinería (en línea). Tesis. Ing. Agroalimentario y del medio Rural. Valencia, UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA. Consultado 10 abr. 2023. Disponible en <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/157897/Ferrer%20-%20Protocolo%20para%20la%20prevenci%C3%B3n,%20erradicaci%C3%B3n%20y%20manejo%20de%20poblaciones%20de%20la%20mala%20hierba%20Cyp....pdf?sequence=1>.
- Franco, A; Veliz, K; Solís, L; Celi, A. 2021. Identification of the entomofauna present in the pepper crop (*Capsicum annuum* L) in the Lodana sector of the Santa Ana cantón, Ecuador. *Manglar* 18(4):397-402. DOI: <https://doi.org/10.17268/manglar.2021.051>.
- García, Y; Meriño, L; Morales, N; Cassiani, M; Alcalá, L. 2021. Efecto de la inclusión de hojas de amaranto (*Amaranthus dubius*) en las propiedades de un yogurt frutado. *Revista científica INGE CUC*. DOI: <https://doi.org/DOI: 10.17981/ingecuc.17.1.2021.25>.
- Gómez, A. 2021. Diversidad de trips en cebolla (*Allium cepa* L.), lechuga (*Lactuca sativa* L.), chile dulce (*Capsicum annuum* L.) y sus malezas asociadas en Zamorano, Honduras (en línea). Proyecto Especial de Graduación. Honduras, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. Consultado 8 abr. 2023. Disponible en <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/0262a031-0318-446d-b4f1-6cda78fd59ee/content>.
- Gonzabay, J. 2016. Evaluación del control postemergente de malezas en el cultivo de Pimiento (*Capsicum annuum* L.) (en línea). Tesis. Ing. Agr. Babahoyo, Ecuador. Universidad Técnica de Babahoyo. Consultado 1 abr. 2023. Disponible en

<http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/3234/E-UTB-FACIAG-ING%20AGRON-000017.pdf?sequence=1>.

- Grijalva, D; Vera, J. 2021. Caracterización florística y predominancia de arvenses en el cultivo de maíz en dos zonas productoras de Manabí (en línea). Tesis. Ing. Agr. Manabí-Ecuador, Escuela superior politécnica agropecuaria de Manabí Manuel Félix López. Consultado 1 abr. 2023. Disponible en <https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/1552/1/TTA36D.pdf>.
- Jiménez, E; Cardoza, CA; Roque, J. 2021. Análisis socioeconómico y fitosanitario de fincas de producción de chiltoma en Tisma, Masaya, 2019. Revista Universitaria del Caribe 26(01):87-96. DOI: <https://doi.org/10.5377/ruc.v26i01.11883>.
- Jiménez, P. 2018. Identificación del agente causal(s) de la pudrición radicular en pimiento (*Capsicum annuum* L.) en Tumbaco. (en línea). Tesis. Ing. Agr. Quito, Ecuador. Universidad Central del Ecuador. Consultado 10 abr. 2023. Disponible en <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/15929/1/T-UCE-0001-CAG-014.pdf>.
- Lucas, P. 2023. Caracterización de la composición florística y predominancia de arvenses en el cultivo de arroz en el cantón Tosagua, Manabí (en línea). Tesis. Ing. Agr. Manabí. Escuela superior politécnica agropecuaria de Manabí Manuel Félix López. Consultado 8 abr. 2023. Disponible en https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/2075/1/TIC_A34D.pdf.
- Lugo, M. 2005. Conjunto Tecnológico para la Producción de Pimiento (en línea). La Estación Experimental Agrícola de la Universidad de Puerto Rico :1-3. Consultado 1 abr. 2023. Disponible en <https://www.upr.edu/eea/wp-content/uploads/sites/17/2016/03/PIMIENTO-Malezas-v2005.pdf>.
- Martínez, M; Hernández, V; Guzmán, R. (2019). Efecto alelopático de *Cyperus rotundus* L. (Cyperaceae) sobre plantas arvenses (en línea). 6. s.l., s.e. Consultado 10 abr. 2023. Disponible en <http://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/article/download/3171/2651>.

- Munzón, M; Holguin, B; Chávez, G. 2022. Respuesta agronómica del cultivo de pimiento (*Capsicum annuum L*) a dos condiciones de riego. Revista Agroindustrial Science 12(1):73-80.
- Omar, H; Suárez, E; Alexander, R; Montes, A. 2020. Cultivos de pimiento con la aplicación de abonos orgánicos foliares y edáficos. Pepper crops with the application of organic foliar and edaphic fertilizers (en línea). . Consultado 8 abr. 2023. Disponible en <https://www.dateh.es/index.php/main/article/view/62/61>.
- Rodríguez, G. 2020. Evaluación de la competencia de malezas en el cultivo de maíz duro (*Zea mays L.*) En la zona Ventanas, Los Ríos (en línea). Tesis. Ing. Agr. Milagro, UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR. . Consultado 8 abr. 2023. Disponible en <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/RODRIGUEZ%20MOR%C3%81N%20G%C3%89NESIS%20DENISSE.pdf>.
- Rodríguez, Y. 2022. “fermentación aeróbica y anaeróbica de aguas mieles de cacao en control de malezas en campo de cafeto, caserío tunal, distrito Lalaquiz, Huancabamba, Piura-Perú - 2020” (en línea). Tesis. Ing. Agr. Piura, Perú. Universidad Nacional de Piura. Consultado 10 abr. 2023. Disponible en <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12676/3300/AGRO-ROD-IMA-2022.pdf?sequence=1>.
- Solís, K. 2020. Aplicación de dos bioestimulantes agrícolas en el comportamiento agronómico del pimiento (*Capsicum annuum L.*) En el recinto el Deseo, Guayas (en línea). Tesis. Ing. Agro. Milagro. Universidad Agraria del Ecuador. Consultado 1 abr. 2023. Disponible en https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/SOLIS%20SALINAS%20KEVIN%20OSMAR_compressed.pdf.
- Trillo, N. 2011. “Efecto del mucílago de cacao (*Theobroma cacao L.*) en el control de malezas y la composición del suelo en el fundo bio selva - Satipo” (en línea). Tesis. Ing. Agr. Satipo, Perú, Universidad Nacional Del Centro Del Perú. Consultado 10 abr. 2023. Disponible en <https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/4016/Trillo%20Mendoza.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Vaca, J. 2021. “producción y comercialización del pimiento morrón (*Capsicum annuum* var. *annuum*) en la provincia de Imbabura (en línea). Tesis. Ing. Agronegocios. Ibarra - Ecuador, Universidad Técnica del Norte. 1-158 p. DOI: <https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.17268/agroind.sci.2022.01.09>.

Valverde, B. 2020. Progresos en el manejo de *Rottboellia cochinchinensis* - Bernal E. Valverde.

ANEXOS.

Imagen 1. *E. colonum* Esta especie ha desarrollado biotipos resistentes a varios tipos de herbicidas, e incluso resistencias múltiples.



Fuente: foto tomada por Tenorio (2005)

Imagen 2. Coquitos (*Cyperus rotundus*) es considerada una planta herbácea y perenne, filiforme y tenaz, terminado por pequeños tubérculos.



Fuente: foto tomada por Bissanti (2023)

Imagen 3. *R. cochinchinensis* es una planta con hojas lineales muy largas. La base de la planta es erizada de pelos lisos y presenta raíces en zancos. La lígula es membranosa.



Fuente: foto tomada por plantnet (2005)

Imagen 4. Bledo o pira (*Amarantus sp*) es considerada una maleza muy perjudicial en más de 28 cultivos diferentes.



Fuente: foto tomada por Gutierrez L (2010)