



UNIVERSIDAD TECNICA 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:

INGENIERO AGRÓNOMO

TEMA:

Importancia del desarrollo sustentable en la producción agrícola

AUTOR:

Hamilton Jesus Adrian Villota

TUTOR:

Ing. Carlos Barros Veas. MSc.

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2024

RESUMEN

Actualmente, los más de 8 mil millones de personas en el 2023 demandan una agricultura que les proporcione calidad y cantidad de alimentos. La agricultura convencional enfrenta desafíos, como el aumento de la población mundial, la intensificación de los mono cultivos y la pérdida de la fertilidad de los suelos. La agricultura sustentable promueve una agricultura que promueve la salud del suelo, la biodiversidad de flora, fauna y la conservación de los recursos naturales y la salud de productor y consumidor. El objetivo de este trabajo es indicar los beneficios e impactos ambientales positivos en los productores con prácticas agrícola sustentable. El desarrollo sustentable es importante debido a los desafíos ambientales, sociales y económicos que enfrenta los agricultores. El crecimiento económico y la conservación del ambiente agrícola con este tipo de prácticas minimizan los impactos negativos al ambiente, al agricultor y al consumidor. Este tipo de agricultura nos permite cosechar alimentos de forma inocua, fomentando un modelo de producción que no compromete los recursos naturales a mediano ni a largo plazo. Sin embargo, el mayor impacto de la agricultura sustentable está en sus costos de producción, y es el gobierno que gracias a sus capacitaciones y el apoyo de la ciudadanía la agricultura sustentable se torna una agricultura rentable y saludable para todos.

PALABRAS CLAVES: Agricultura-ecológica, conservación-del-ambiente, desarrollo-social.

SUMMARY

At the present time, the more than 8 billion people in 2023 demand agriculture that provides them with quality and quantity of food. Conventional agriculture faces challenges, such as the increase in world population, the intensification of monocropping and the loss of soil fertility. Sustainable agriculture promotes agriculture that promotes soil health, the biodiversity of flora and fauna and the conservation of natural resources and the health of the producer and consumer. The objective of this work is to indicate the benefits and positive environmental impacts on producers with sustainable agricultural practices. Sustainable development is important because of the environmental, social and economic challenges that farmers face. Economic growth and conservation of the agricultural environment with these types of practices minimize negative impacts on the environment, the farmer and the consumer. This type of agriculture allows us to harvest food in a safe way, promoting a production model that does not compromise natural resources in the medium or long term. However, the greatest impact of sustainable agriculture is in its production costs, and it is the government that, thanks to its training and the support of citizens, sustainable agriculture becomes profitable and healthy agriculture for everyone.

. **KEY WORDS:** Ecological-agriculture, environmental-conservation, social-development.

Contenido

RESUMEN	II
SUMMARY	III
1. CONTEXTUALIZACIÓN.....	1
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.3 JUSTIFICACIÓN	3
1.3. OBJETIVOS.....	4
1.3.1. Objetivo general	4
1.3.2. Objetivos específicos	4
1.4. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	4
1.4.1. Dominio - Líneas de investigación de la Universidad Técnica de Babahoyo.....	4
1.4.2. Líneas de investigación de FACIAG	4
1.4.3. Carrera de agronomía.....	4
2. DESARROLLO	5
2.1. MARCO CONCEPTUAL.....	5
2.1.1 Generalidades	5
2.1.2 Importancia del desarrollo sustentable.....	5
2.1.3. Participación ciudadana en el desarrollo sustentable	6
2.1.4. Estrategias para promover la participación ciudadana en el desarrollo sustentable.....	7
2.1.5. Beneficios de la producción sustentable en la producción agrícola.....	9
Conservación de la biodiversidad.	9
Protección del medio ambiente.....	9
Conservación de los microorganismos reguladores de organismos plagas.....	10
Seguridad alimentaria.....	11
Mejora de la salud humana.....	11
Desarrollo rural y diversificación económica	12
2.1.6. Impactos en la producción sustentable en la producción agrícola	12
Cambio en los sistemas de producción	12
Limites en la productividad	13
Importancia de la capacitación y asistencia técnica	13
2.2. METODOLOGÍA	14
2.3. RESULTADOS	15
2.4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	16
3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	18
3.1. CONCLUSIONES	18

3.2. RECOMENDACIONES	19
4. REFERENCIAS Y ANEXOS	20
4.1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20

1. CONTEXTUALIZACIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, la población mundial en el 2023 registró una población de 8.045 millones y se estima que llegarían a casi 10 mil millones en el 2050 según el Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA), por sus siglas en inglés (UNFPA 2024). La población actual y futura, demanda una agricultura que les proporcione una cantidad y calidad de alimentos.

Sin embargo, la agricultura convencional se basa en monocultivos a gran escala, la cual demanda una cantidad elevada de insumos externos de generación química que aportan a la producción de alimentos sin importar los efectos adversos de su uso, los efectos al ambiente y al productor (McKenzie y Williams 2015).

En contrapartida, la agricultura orgánica o ecológica es sustentable y garantiza productos de mejor calidad para el consumidor, salud del ambiente agrícola y, sobre todo, equidad social y económica al productor agrícola y su familia (FAO 2024).

Las practicas realizadas en la agricultura sustentable beneficia la conservación de los suelos al aportar material orgánico como abono. Conserva los recursos naturales, fomenta la biodiversidad antes de destruirla, contribuye a mejorar la salud humana garantizando la soberanía alimentaria de los pueblos productores y consumidores (Landini y Beramendi 2020, Singh 2021).

Las hortalizas cultivadas orgánicamente juegan un papel fundamental en la agricultura sostenible ya que son una fuente importante de nutrientes para los seres humanos y los animales, y también mejoran la salud del suelo y la biodiversidad. De forma general, los huertos con estos sistemas agrícolas contribuyen en buenas prácticas sostenibles, ya que se realiza la rotación del cultivo, aplica abono orgánico, contribuye al control biológico de plagas en los huertos y evita la aplicación de plaguicidas para el control de las mismas (Singh 2021).

La agricultura convencional no es amigable con el medio ambiente, esta, limita la biodiversidad de flora y fauna dentro y en su contorno independiente del cultivo sembrado. Adverso, es la agricultura orgánica, esta contribuye favorablemente a la biodiversidad y cuidado del ambiente y el productor, el mismo que ve en ella una agricultura sustentable en la producción agrícola que es rentable si esta fuera aplicada de forma correcta.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Ecuador, el cultivo de Arándano no ha sido explotado por los pequeños y medianos agricultores de las zonas rurales, debido al desconocimiento que tienen con respecto al manejo agronómico y el requerimiento nutricional del cultivo, por lo tanto, no han podido alcanzar el alto nivel de rendimiento, tener una mayor comercialización o mejorar sus ingresos económicos familiares.

En base al desconocimiento que tienen los productores sobre el manejo agronómico de los Arándanos, se pueden mencionar otros problemas como: El arándano se siembra en suelos que presentan una escasa fertilidad o suelos inadecuados, bajas densidades de siembra que ocasionan pérdida de la húmeda en el suelo, uso deficiente de la tecnología moderna y deterioro del fruto en proceso de cosecha y postcosecha, provocando el rechazo del mismo.

Otro de los problemas causado por el deficiente manejo agronómico del cultivo de Arándanos es la mala sanidad vegetal, haciendo que el cultivo sea susceptible a enfermedades fungosas, bacterianas y virus, lo cual afecta directamente en la floración, formación de frutos, cuajes, o postcosecha, disminuyendo la calidad del fruto y estabilidad de la planta

1.3 JUSTIFICACIÓN

La agricultura convencional enfrenta básicamente tres desafíos, 1) el aumento de la población mundial, 2) la intensificación de los monocultivos y 3) la pérdida de la fertilidad de los suelos. La agricultura convencional depende en gran medida de los agroquímicos. Los mismos que ha contribuido a estos problemas y se ve en la agricultura orgánica un abordaje a estos desafíos mediante el uso de prácticas sustentables que promueven la salud del suelo, la biodiversidad de flora, fauna y la conservación de los recursos naturales (Singh 2021).

Por tal motivo, conocer la importancia de desarrollar una producción agrícola sustentable es de vital interés para que pueda ser conocida y aplicada principalmente a agricultores que conscientemente quieran saber información de los beneficios y poder aplicarlos en sus predios agrícolas.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

- Establecer la importancia del desarrollo sustentable en la producción agrícola.

1.3.2. Objetivos específicos

- Indicar los beneficios en los productores al desarrollar una producción agrícola sustentable.
- Determinar los impactos ambientales positivos al desarrollar una producción agrícola sustentable.

1.4. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1. Dominio - Líneas de investigación de la Universidad Técnica de Babahoyo

- Recursos agropecuarios

1.4.2. Líneas de investigación de FACIAG

- Desarrollo agropecuario, agroindustrial sostenible y sustentable

1.4.3. Carrera de agronomía

- Agricultura sostenible y sustentable

2. DESARROLLO

2.1. MARCO CONCEPTUAL

2.1.1 Generalidades

El presente documento trata sobre la temática correspondiente a la Importancia del desarrollo sustentable en la producción agrícola. Lo que busca dar a conocer al lector, que este tipo de prácticas agrícolas son favorables para el ambiente y el productor agrícola. Siendo que la agricultura sustentable actualmente también es demandada por el consumidor que busca alimentos más saludables para su consumo.

2.1.2 Importancia del desarrollo sustentable

El desarrollo sustentable es importante en la actualidad debido a los desafíos ambientales, sociales y económicos que enfrenta el mundo como lo es la preservación del medio ambiente, reducción de los impactos negativos, equidad social y responsabilidad social (Larrouyet 2015).

El desarrollo sustentable busca equilibrar el crecimiento económico con la conservación del medio ambiente, asegurando que las generaciones futuras también puedan disfrutar de los recursos naturales aun existentes ya que se tiende a la reducción de impactos negativos al promover prácticas que minimizan el impacto negativo en el entorno, como la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, la gestión adecuada de residuos y la protección de la biodiversidad (Landini y Beramendi 2020, Singh 2021).

Además, el desarrollo sustentable es importante porque busca garantizar que todas las personas tengan acceso a recursos básicos, como agua potable, alimentos y energía, promoviendo la igualdad de oportunidades y el bienestar social, fomentando un modelo económico que no comprometa los recursos naturales a largo plazo, promoviendo la eficiencia en el uso de recursos y la innovación tecnológica (FAO 2024).

2.1.3. Participación ciudadana en el desarrollo sustentable

Es necesario fomentar mecanismos que permitan una participación efectiva de la sociedad civil en la toma de decisiones relacionadas con el medio ambiente.

La participación ciudadana desempeña un papel fundamental en la conservación ambiental y al desarrollo sustentable al permitir que tanto agricultores y ciudadanía en general se involucren activamente en la toma de decisiones relacionadas con el uso sostenible de los ecosistemas. Se destaca la importancia de empoderar a la sociedad civil para que puedan influir en las políticas y acciones que afectan al medio ambiente. La participación ciudadana efectiva y vinculante es crucial para garantizar un uso adecuado de los recursos naturales y promover el desarrollo sustentable a nivel local y nacional (Delgado *et al.* 2007).

El enfoque principal del estudio sobre participación ciudadana en educación ambiental, es analizar las actividades promovidas por los docentes para fomentarla, más, sin embargo, solo un 23% de estos la propician la participación ciudadana en sus salas de aulas, lo que sugiere una falta de formación de ciudadanos con conciencia ambientalista y una escasa promoción de la conciencia ética y estética en la comunidad (De Rojas *et al.* 2018).

En el contexto, la ciudadanía reconoce que la institucionalidad ambiental aún sigue un enfoque de participación vertical, donde la ciudadanía se involucra principalmente en la etapa de implementación de proyectos, sin incidir significativamente en la toma de decisiones. Por lo tanto, se destaca la necesidad de promover una participación ciudadana más activa y empoderada en la gestión ambiental para lograr una política de desarrollo sustentable y participativa a nivel local (Delgado *et al.* 2007).

En resumen, estos últimos autores manifiestan que la participación ciudadana en la conservación ambiental de los países es crucial para garantizar una gestión adecuada de los recursos naturales, promover el desarrollo

sustentable y prevenir conflictos ambientales.

2.1.4. Estrategias para promover la participación ciudadana en el desarrollo sustentable.

Según Delgado *et al.* (2007) la importancia de promover la participación ciudadana en la educación ambiental para el desarrollo sostenible radica en los siguientes aspectos:

- 1. Sensibilización y concienciación:** La participación ciudadana en la educación ambiental permite sensibilizar a la población sobre la importancia de cuidar el ambiente y los recursos naturales para garantizar un desarrollo sostenible a largo plazo.
- 2. Formación de ciudadanos responsables:** Al involucrar a la comunidad en actividades pro-ambientales y promover valores ambientales, se contribuye a formar ciudadanos críticos, reflexivos y responsables, capaces de asumir su rol en la preservación del entorno.
- 3. Desarrollo de una conciencia ambiental:** La participación activa en iniciativas ambientales fomenta el desarrollo de una conciencia ambiental y planetaria en los estudiantes y la comunidad, promoviendo el respeto, cuidado y preservación del ambiente en general.
- 4. Colaboración y trabajo en equipo:** La participación ciudadana en educación ambiental implica la colaboración entre la escuela, la familia y la comunidad, promoviendo el trabajo en equipo para lograr objetivos comunes en beneficio del ambiente.

En la actualidad, para mejorar aún más la participación ciudadana Según De Rojas *et al.* (2018) diversas estrategias deben ser implementadas para empoderar a la sociedad civil y promover una participación efectiva en la toma de decisiones ambientales, en las que incluyen:

1. **Establecimiento de mecanismos de gobernanza ambiental local:** Se sugiere la creación de mesas, grupos o consorcios público-privados que permitan la participación activa de diversos actores sociales en la toma de decisiones relacionadas con el desarrollo y el impacto ambiental a nivel local.
2. **Promoción de la participación ciudadana activa:** Se destaca la importancia de involucrar a la ciudadanía en todas las etapas de los proyectos ambientales, no solo en la implementación, para lograr un verdadero empoderamiento y una incidencia efectiva en las decisiones.
3. **Fomento de la asociación entre actores que comparten un recurso:** Se propone la creación de instancias de gobernanza ambiental que incorporen a actores privados, no gubernamentales y ciudadanos individuales en la gestión de los bienes colectivos, como los recursos naturales, para promover una participación más amplia y diversa en el manejo ecosistémico.
4. **Implementación de estrategias de manejo integrado de ecosistemas:** Se destaca que el manejo integrado de ecosistemas, que incorpora la participación ciudadana como elemento fundamental, es una opción efectiva para la conservación y el uso sustentable de los recursos naturales. Esta estrategia debe ir acompañada de descentralización en la toma de decisiones para adaptarse a las características específicas de cada región.

Finalmente, se enfatizan que promover la participación ciudadana en la educación ambiental es fundamental para crear una sociedad más consciente, responsable y comprometida con la preservación del ambiente y el desarrollo sustentable a nivel local y global (Delgado *et al.* 2007, De Rojas *et al.* 2018).

2.1.5. Beneficios de la producción sustentable en la producción agrícola

La agricultura sustentable, también conocida como agricultura sostenible u orgánica, ofrece una serie de beneficios tanto para el medio ambiente como para la sociedad. Algunos de los beneficios de la agricultura sustentable incluyen son la conservación de la biodiversidad, protección del medio ambiente, seguridad alimentaria, mejora de la salud humana y finalmente el desarrollo rural. Además, provoca reducción de costos a largo plazo al disminuir la dependencia de insumos externos costosos, como agroquímicos y maquinaria pesada (Koohafkan *et al* 2012).

Conservación de la biodiversidad.

La agricultura sustentable promueve la diversidad de cultivos y la preservación de variedades de plantas amenazadas, lo que contribuye a la conservación de las variedades de plantas aun existentes (Koohafkan *et al* 2012, Singh 2021)

Según Silva *et al.* (2017) la agricultura ecológica o sustentable fomenta la diversidad de cultivos, además de las razas animales y variedades locales, lo que ayuda a preservar la diversidad genética y el uso de estas prácticas sostenibles respetan los ciclos naturales, promueven la biodiversidad del suelo y fomentan la interacción positiva entre los diferentes organismos presentes en los agroecosistemas.

Protección del medio ambiente.

Según Singh (2021) al evitar el uso de pesticidas sintéticos como los insecticidas, herbicidas y fertilizantes químicos, la agricultura sustentable reduce la contaminación del suelo, el agua y el aire, protegiendo así el medio ambiente. Esta minimización de agroquímicos y fertilizantes sintéticos, reduce la contaminación ambiental, lo que beneficia a la biodiversidad de los

ecosistemas agrícolas y a los organismos que dependen de ellos (Koochafkan *et al* 2012, Silva *et al.* 2017).

Prácticas de protección, como la siembra de árboles, creación de corredores biológicos y la conservación de áreas naturales dentro de las fincas, proporcionan hábitats para la fauna silvestre, promoviendo la diversidad biológica en el entorno agrícola donde se implementan estas prácticas de desarrollo sustentable (Silva *et al.* 2017).

La siembra de los árboles en corredores biológicos alejados y en las propias fincas además de contribuir a la preservación de la flora y fauna han contribuido en la protección ambiental de sus territorios, cuyas acciones han incidido en disminuir los incendios forestales, así como bajar los niveles de terrenos afectados por los incendios, en comparación cuando no se los tenía. Es por eso, que la participación de la población rural en tareas de protección del medio ambiente con el uso de agricultura sustentable se ve refleja constantemente (Hernández *et al.* 2023)

Conservación de los microorganismos reguladores de organismos plagas.

El uso de microorganismos como hongos, bacterias, virus etc., tiene una larga historia de éxitos como agentes control de organismos que forman parte del ecosistema agrícola y permitido dentro de la agricultura sustentable.

Existen un gran número de insectos plagas que atacan los cultivos gracias a su capacidad de inducirle enfermedad y ocasionar la muerte. Insectos del orden Lepidóptera, Coleoptera, Hemiptera, Diptera, Hymenoptera entre otros, son controlados de forma natural por especies del hongo entomopatógeno *Beauveria*, *Metarhizium* y *Paecilomyces* (Cañedo 2004, Schrank y Henning 2010).

Otro microorganismo usado en la agricultura sustentable y presente en suelos poco contaminados es el hongo fitopatógeno *Trichoderma* que se registra como un fungicida biológico como biocontrolador en contra del hongo *Rhizoctonia*, *Pythium*, *Sclerotium*, *Phytophthora*, entre otros, que afectan muchos cultivos de interés comercial anuales y perennes (Arevalo *et al.* 2017)

Seguridad alimentaria.

La agricultura sustentable ayudar a garantizar la seguridad alimentaria al producir alimentos seguros y saludables proporcionando una mayor variedad de alimentos nutritivos para la población (Silva *et al.* 2017, Singh 2021).

Este tipo de agricultura desempeña un papel crucial en la promoción de la seguridad alimentaria a nivel local, regional y global al minimizar la dependencia de agroquímicos y fertilizantes sintéticos, la agricultura sustentable reduce los costos de producción para los agricultores, lo que puede hacer que la producción de alimentos sea más accesible y sostenible, especialmente para los pequeños productores garantizando de esta manera alimentos sanos para el agricultor y los consumidores (Silva *et al.* 2017).

Mejora de la salud humana

La agricultura sustentable al evitar el uso de productos químicos nocivos en la producción de alimentos, contribuye a la mejora de la salud humana al reducir la exposición a sustancias tóxicas que vulnera la salud del productor y los consumidores (Koohafkan *et al.* 2012, Singh 2021).

La disminución o el no uso de pesticida evita enfermedades al agricultor y el ambiente ya que el exceso en la aplicación de estos productos muy tóxicos plantea graves riesgos para la salud humana y el medio ambiente. La agricultura sustentable al no usarlos no conllevaría a un efecto negativo ni desencadenaría

conflictos sociales como si lo hace la agricultura convencional cuando se los emplea de manera extensiva y sin medidas de seguridad (Rani *et al.* 2021)

Desarrollo rural y diversificación económica

La agricultura sustentable puede generar nuevas oportunidades de empleo en el sector agrícola y en actividades relacionadas, lo que contribuye al desarrollo económico y social de las zonas rurales (Silva *et al.* 2017).

En términos de seguridad alimentaria, las zonas rurales bien manejadas ayudan a erradicación de la pobreza, disminuye la equidad social, y asegurar la satisfacción continua de las necesidades humanas. La agricultura sustentable se ha convertido en una garantía fundamental y de prioridad del desarrollo sostenible para los agricultores hoy en día (He *et al.* 2020).

Promover la diversificación de actividades económicas en las zonas rurales mejorando la infraestructura básica, carreteras, electricidad, agua potable y servicios de salud, facilita el acceso a servicios y mercados. Esto reduce la dependencia de la agricultura convencional y crear oportunidades de empleo en otros sectores como el turismo, la artesanía o los servicios todo esto promovido por una agricultura sustentable (Koohafkan *et al.* 2012).

2.1.6. Impactos en la producción sustentable en la producción agrícola

La agricultura sustentable, a pesar de sus numerosos beneficios, también puede tener algunos impactos que es importante considerar. Algunos de los impactos de la agricultura sustentable incluyen:

Cambio en los sistemas de producción

La transición hacia prácticas agrícolas sustentables desde la

convencional al inicio puede requerir cambios significativos en los sistemas de producción existentes, lo que puede implicar costos adicionales y ajustes en las operaciones agrícolas (Silva *et al.* 2017).

El agricultor que empieza a desarrollar una agricultura sustentable ve los efectos de mejor productividad y eficiencia de los recursos a largo plazo, lo que muchas veces no está dispuesto a esperar (Koohafkan *et al.* 2012).

Limites en la productividad

Al evitar el uso de ciertos insumos químicos, la agricultura sustentable puede enfrentar desafíos en términos de productividad y rendimiento de los cultivos, especialmente en comparación con la agricultura convencional. Sin embargo, esto solo ocurre hasta conseguir un equilibrio del uso constante de esta práctica (Silva *et al.* 2017).

En contrapartida, Koohafkan *et al.* (2012) manifiesta que la diversificación de los cultivos y por ende que las prácticas agrícolas sustentables contribuyen a mejorar los ingresos agrícolas al promover sistemas agropecuarios más resilientes y adaptados a condiciones cambiantes que mitiga los riesgos económicos tornando a la práctica de la agricultura sustentable rentable con el tiempo.

Importancia de la capacitación y asistencia técnica

Los agricultores que deseen adoptar prácticas agrícolas sustentables pueden necesitar capacitación adicional y asistencia técnica para implementar con éxito las técnicas de la agricultura sustentable, lo que puede requerir recursos adicionales. Estos impactos económicos pueden contribuir a la viabilidad a largo plazo de los sistemas agrícolas, así como al bienestar económico de las comunidades rurales y a la resiliencia de los sistemas alimentarios. Sin embargo, es un costo que deben asumir el estado o el propio agricultor (Koohafkan *et al.* 2012).

2.2. METODOLOGÍA

El presente documento es la base de componente práctico que se efectuó con la recopilación de todo tipo de información a modo de investigación bibliográfica, en las diversas fuentes de información como páginas web, tesis, artículos científicos, libros y documentaciones disponibles en las plataformas digitales.

La información conseguida se desarrolló mediante la técnica de lectura crítica, análisis, síntesis y resumen, con el único propósito de responder la investigación específica en los objetivos del proyecto propuesto, que lleva por temática *“Importancia del desarrollo sustentable en la producción agrícola”*. Destacando de esta manera su importancia y fundamentos generales para el consentimiento académico y social del lector.

2.3. RESULTADOS

En la actualidad el desarrollo sustentable es importante debido a los desafíos ambientales, sociales y económicos que enfrenta los agricultores del mundo. El desarrollo sustentable equilibra el crecimiento económico y la conservación del ambiente agrícola con prácticas que minimizan los impactos negativos del entorno contribuyendo a la protección de la biodiversidad, al agricultor y al consumidor.

La agricultura sustentable busca garantizar que todas las personas tengan acceso a recursos de forma inocua, fomentando un modelo de producción que no comprometa los recursos naturales a mediano ni a largo plazo.

Un papel indirecto pero fundamental, desempeña la participación ciudadana en favor de la conservación ambiental y al desarrollo sustentable. Al considerar la adquisición de productos alimenticios de productores agrícolas que cultivan responsablemente verduras, vegetales y frutas bajo la agricultura sustentable cuidan la salud del consumidor y del ambiente.

Los beneficios de la agricultura sustentable van más allá de producir alimentos sanos para el consumidor. La protección del ambiente y los organismos que la conforman forman parte de un agroecosistema diverso, complejo pero saludable y se manifiesta de diversas formas.

Unas de ellas, la presencia de organismos macro y microscópicos que atenúan la presencia de los organismos plagas. Insectos depredadores y parasitoides, hongos fitopatógenos que atacan a otros insectos y a otros microorganismos están de forma más abundante en sistemas diversos como los desarrollados en la agricultura sustentable.

El mayor impacto que enfrenta la agricultura sustentable está en su inicio. Los costos de producción pueden empatar a los precios de venta en su inicio. Sin embargo, con ayuda del gobierno, con capacitaciones y sobre todo el apoyo de la ciudadanía estas ventajas superan las expectativas deseadas del agricultor y

fomentaran una transición mayoritaria de una agricultura convencional a una agricultura sustentable.

2.4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los desafíos ambientales, sociales y económicos que enfrenta la agricultura sustentable se sustentan en el crecimiento económico y la conservación del ambiente. Estos pueden ser valorizados con un mayor entendimiento de la acción de todos quienes conforman la cadena de producción (Larrouyet 2015).

La agricultura sustentable fomenta un modelo de producción agrícola que compromete los recursos naturales existentes a favor de las prácticas de manejo como que garanticen una alimentación sana y de respecto al ambiente (FAO 2024).

Para Landini y Beramendi (2020) la participación ciudadana desempeña un papel fundamental a favor o en contra del desarrollo sustentable. Al considera, que los principales gestores de la compra y estímulo para seguir produciendo productos con respeto al ambiente y saludables se ve influencia en la constancia de su adquisición y recomendación a nuevos clientes. Por el contrario, la no adquisición desmotivaría la continuidad de la agricultura sustentable.

Es importante entender, que los beneficios de la agricultura sustentable según Silva *et al.* (2017) van más allá de producir alimentos sanos para el consumidor. Además, de los alimentos saludables es fundamental entender que lo realmente importante a destacar es el cuidado y protección del ambiente. Haciendo que la agricultura sustentable torne el ambiente en el que se trabaja y vive un recurso infinito.

Según Singh (2021).la agricultura sustentable contribuye a minimizar los impactos por la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero al no consumir productos derivados de la industria química, ya que usa los propios elementos existentes a favor de sus sistemas de producción. Un impacto alarmante

según Koochafkan *et al.* (2012) pero dependiente de la participación ciudadana es el interés por adquirir, consumir y recomendar productos generados de la agricultura sustentable recae en nuestra responsabilidad..

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1. CONCLUSIONES

Con respecto a los resultados obtenidos, se realizan las siguientes conclusiones:

✓ Dada la demanda por alimentos más saludables, el consumidor exige alimentos de calidad. Estos alimentos, son obtenidos cuando se abandona la agricultura convencional donde prima el uso de plaguicidas. Alternativas para conseguir alimentos saludables son alcanzados con la agricultura sustentable, que además cuida la salud del ambiente y del productor.

✓ El consumidor o la participación ciudadana desempeña un papel fundamental en la permanencia de prácticas sustentables por parte del agricultor. Al recomendar y comprar productos alimenticios producidos bajo una visión de sustentabilidad motiva al productor a seguir haciéndolo y al aumento del área antes sembrada. Práctica que se benefician los tres ejes de la producción, el consumidor, el productor y el ambiente.

✓ El desarrollo sustentable busca equilibrar el crecimiento económico, la conservación del medio ambiente y la protección de la biodiversidad en plantas y entomofauna. Sin embargo, el Estado Gubernamental y Gobiernos Locales juegan un papel fundamental, al momento de motivar y capacitar a más y nuevos productores que deseen cambiar su forma de producir sus alimentos.

✓ Es importante reconocer que, si bien la agricultura sustentable tiene impactos positivos, los beneficios a largo plazo suelen superar a los objetivos deseados, especialmente en términos de conservación de recursos naturales, protección del ambiente y sobre todo la seguridad alimentaria. La adopción de prácticas agrícolas sustentables puede contribuir a un sistema alimentario más equitativo, saludable y sostenible para las generaciones futuras.

3.2. RECOMENDACIONES

✓ Las nuevas prácticas culturales que busca el desarrollo sustentable en la agricultura son importantes en los actuales momentos. Esto se debe a que enfrenta los desafíos de la sociedad donde involucra la preservación del ambiente, la mitigación en la reducción de los impactos negativos, y la priorización de equidad y responsabilidad social.

✓ Actualmente, la agricultura sustentable debe ser implementada y empoderar a la sociedad civil para promover su participación en las decisiones ambientales como el establecimiento de mecanismos de gobernanza ambiental y local, promocionar la participación ciudadana activa, el fomentar la asociación entre todos los actores y finalmente el implementar estrategias de manejo integrado del ambiente.

✓ El Estado Gubernamental y los Gobiernos Locales deberían de aglutinar y capacitar a los productores para que se integren en una transición de sistema de producción diferente al que están acostumbrados. Estas mismas instituciones, pueden motivar y enseñar a los productores de otras fuentes alternativas a la producción, es la industrialización de sus productos para incrementar el valor agregado de los mismos. Finalmente, una visión agroturística tampoco debe ser descartada.

✓ Una tarea que involucra a todos, es concientizar y divulgar sobre los beneficios de los productos cultivados de forma ecológica y amigable con el ambiente. .

4. REFERENCIAS Y ANEXOS

4.1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arévalo E, Cayotopa J, Olivera D, Gárate M, Trigoso E, Costa B. 2017. Optimización de sustratos para la producción de conidias de *Trichoderma harzianum*. Por fermentación sólida en la región de San Martín. Perú. *Rev Investig Altoan*. v, 19. n, 2. p, 135-144. [DOI:https://doi.org/10.18271/ria.2017.272](https://doi.org/10.18271/ria.2017.272)
- Betancur, L.M., Girón, S.M., Betancur, L.F. 2018. The milpa as an alternative for agroecological conversion of -conventional agricultural systems of beans (*Phaseolus vulgaris*), in the municipality El Carmen de Viboral, Colombia. *Idesia*. v, 36. n, 1. p, 123 - 131.
- Cañedo, A. 2004. Manual de Laboratorio para el Manejo de Hongos Entomopatógenos. Lima-Peru.
- De Rojas, Y. M. M., De Pinto, E. L. P., Briceño, M. L. P., Briceño, M. V. 2018. Participación ciudadana para una educación ambiental sustentable. *Revista Científica*, n. 3. v, 9. p, 233 - 255.
- Delgado, L., Bachmann, P., Oñate, B. 2007. Gobernanza ambiental: una estrategia orientada al desarrollo sustentable local a través de la participación ciudadana. *Revista Ambiente y Desarrollo*. n, 23. v, 3. p, 68 - 73.
- FAO. 2015. Food and agriculture organization. Agricultura sostenible. Consultado el 12 de enero del 2024 <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/overview/fao-and-post-2015/sustainable-agriculture/es/>
- Hernández, R. M; Benítez, Brenda Ivonne Morales; CRUZ, Yuridia Rodríguez. 2023. Desarrollo rural sustentable: un acercamiento a la participación campesina mexicana en acciones preventivas de protección al medio ambiente: LATAM *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*. v, 4. n, 1. p, 1061 - 1076.

- Koohafkan, P., Altieri, M. A., Gimenez, E. H. 2012. Green agriculture: foundations for biodiverse, resilient and productive agricultural systems. *International Journal of Agricultural Sustainability*. v, 10. n, 1. p, 61 - 75.
- Landini, F., Beramendi, M. R. 2020. Agroecology or modern conventional agriculture? Positionings of Argentine rural extension workers. *RIA, Revista de Investigaciones Agropecuarias*. v, 46. n, 3. p, 352 - 361.
- Larrouyet, M. C. 2015. Desarrollo sustentable. Origen, evolución y su implementación para el cuidado del planeta. (Trabajo final integrador). Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/154>
- McKenzie, F., Williams, J. 2015. Sustainable food production: constraints, challenges and choices by 2050. *Food Secur.* v,7. p, 221 - 233.
- Rani, L., Thapa, K., Kanojia, N., Sharma, N., Singh, S., Grewal, A. S., Kaushal, J. 2021. An extensive review on the consequences of chemical pesticides on human health and environment. *Journal of cleaner production*. v. 283. p, 124657.
- Schrank, A., Henning, M. 2010. *Metarhizium anisopliae* enzymes and toxins. *Toxicon*, n. 56. v, 7. p, 1267-1274. [doi:https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2010.03.008](https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2010.03.008)
- Silva, E.M., Vieira, E.T., Tashima, L.D., Guilherme, D.D. 2017. A sustainability rereading of agrarian production systems. *Interações*. v,18. n, 4. p, 43 - 54.
- Singh, M. 2021. Organic farming for sustainable agriculture. *Indian Journal of Organic Farming*. v, 1. n, 1. p. 1 - 8.
- UNFPA, 2024. Fondo de Población de las Naciones Unidas. Consultado el 12 de enero del 2024. <https://www.unfpa.org/data/world-population-dashboard>