

Evaluación de los sistemas de producción agrícola en el humedal Abras de Mantequilla

Evaluation of agricultural production systems in the abras de Mantequilla Wetland

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15170858>

AUTORES: Reina Medina Litardo^{1*}

Amalia Vera Oyague Autor²

Christian Durán Mera³

Iris Pérez Almeida⁴

Mabel Ochoa⁵

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: reina.medinal@ug.edu.ec

Fecha de recepción: 06/ 12/ 2024

Fecha de aceptación: 13/ 12/ 2024

RESUMEN

El Humedal Abras de Mantequilla es considerado el ecosistema más importante dentro del cantón Vinces por su gran diversidad en flora y fauna. El objetivo de esta investigación fue caracterizar los sistemas de producción agrícola en el Humedal Abras de Mantequilla. Se utilizó el método de investigación descriptivo, para lo cual se encuestaron a 81 agricultores. La información se obtuvo mediante encuestas a 40 variables que incluyó preguntas orientadas

^{1*} Ingeniera Agrónoma, Magister en Ciencias en Agricultura Tropical Sostenible, Doctoris Philosophiae en Agricultura Sustentable, Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Agrarias, Ecuador, reina.medinal@ug.edu.ec

² Ingeniera Agrónoma, Magister en Ciencias en Agricultura Tropical Sostenible, Universidad de Guayaquil, Facultad, marisol.verao@ug.edu.ec

³ Ingeniero Agrónomo, Magister en agronomía mención Producción Agrícola Sostenible, Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Agrarias, Ecuador, christian.duranm@ug.edu.ec

⁴ Ingeniero Agrónomo, Maestría en Ciencias, PhD Bióloga molecular, Docente investigador en la universidad Ecotec, Centro de estudios para el desarrollo sostenible CEDS, iperez@ecotec.edu.ec

⁵Ingeniera Agrónoma, Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Agrarias, Ecuador, mabel.ochoam@ug.edu.ec

a obtener información sociocultural, económica y ecológica. Se utilizó como técnicas de recolección de datos, la encuesta, entrevistas y observaciones directas en campo. Para realizar los conglomerados se seleccionaron 30 variables con alto poder discriminante. Como resultados se identificaron tres grupos de sistemas: sistema de producción avanzado, sistema de producción medianamente avanzado y el sistema de producción básica. Se puede concluir que la mayor parte de los agricultores están involucrados en la actividad agrícolas y sus principales cultivos que siembran son maíz, arroz y cacao.

Palabras clave: caracterizar, ecosistema, humedal, producción, sostenibilidad

ABSTRACT

The Abras de Mantequilla Wetland is considered the most important ecosystem in the Vinces canton due to its great diversity of flora and fauna. The objective of this research was to characterize the agricultural production systems in the Abras de Mantequilla Wetland. The descriptive research method was used, for which 81 farmers were surveyed. The information was obtained through surveys of 40 variables that included questions oriented to obtain sociocultural, economic and ecological information. The data collection techniques used were surveys, interviews and direct field observations. Thirty variables with high discriminating power were selected for clustering. As results, three groups of systems were identified: advanced production system, moderately advanced production system and basic production system. It can be concluded that most of the farmers are involved in agricultural activities and their main crops are maize, rice and cocoa.

Keywords: characterize, ecosystem, wetland, production, sustainability

INTRODUCCIÓN

Los humedales son áreas de transición entre ecosistemas terrestres y acuáticos, lo que dificulta describir la dinámica espacial y temporal de las coberturas de suelo en estos ecosistemas, ya que su diversidad puede ser tan amplia como lo son los suelos y el clima donde se encuentran. El humedal Abras de Mantequilla cuenta con una superficie superior a las 67.000 hectáreas y es uno de los 18 humedales con registro Ramsar en Ecuador. La mayor

parte de su superficie se encuentra en las jurisdicciones de los cantones Pueblo viejo, Vinces y Baba (Biodiversidad Mexicana, 2023).

Los humedales son entornos que se caracterizan por el almacenamiento natural de agua, brindando resiliencia contra la sequía, protegiendo contra las crecidas y los impactos de las tormentas, proporcionando alimentos y ofreciendo hábitats diversos que apoyan la biodiversidad genética de especies y ecosistemas. Por lo tanto, el lugar es considerado un remanente de agua dulce el Humedal Abras de Mantequilla es considerado el ecosistema más importante dentro del cantón Vinces por su gran diversidad en flora y fauna, el crecimiento poblacional, la necesidad de producir y las malas prácticas agrícolas ha conducido al mal uso de este ecosistema, exponiéndolo a un gran peligro (Ministerio de Turismo, 2021).

En el Humedal Abras de Mantequilla de la provincia de Los Ríos, los monos aulladores son los más conocidos en este lugar paradisíaco de 22.500 hectáreas, viven ranas, iguanas, garzas, una variedad de aves y cientos de especies que cautivan ha investigadores, ambientalistas y turistas en general (Ministerio de Turismo, 2021).

En el Humedal, los agricultores aplican agroquímicos para controlar las plagas que afectan los cultivos y, en consecuencia, impactan la producción por lo tanto las plagas afectan la producción de los cultivos, para prevenir los efectos destructores de estos se emplean agroquímicos diseñados para manejar los insectos o enfermedades en los cultivos comerciales, como es el caso del maíz; de igual manera también las arvenses son una amenaza para el desarrollo del cultivo (Painii Montero et al., 2022).

Por otro lado, en el suelo las concentraciones de agroquímicos y por tiempos prolongados descomponen sus propiedades, así como también la micro y macro biota que habitan en éste, perturbando de forma negativa la calidad y productividad de la siembra. Este efecto perjudicial puede dar a la variación de las funciones naturales del microbiota, como son la degradación de la materia orgánica de los rastrojos resultantes de los cultivos, el avance del crecimiento de la planta, el reaprovechamiento de nutrientes del suelo y la propia degradación de contaminantes y pesticidas (Correa, 2013).

Por lo tanto, la caracterización se lleva a cabo para definir las propiedades y particularidades específicas de los elementos en estudio. Este proceso se realiza con el objetivo de obtener una comprensión más profunda y detallada, proporcionando información

esencial para diversos fines, como la toma de decisiones, la planificación adecuada y la implementación eficaz de medidas o intervenciones (Quecedo et al., 2002)

Para la caracterización se toman en cuenta los elementos del paisaje geográfico que pueden ser cartografiados y que tienen una conexión directa con el agua. De esta manera, se eligieron los temas de edafología, vegetación y uso del suelo, clima, hidrografía, relieve y regiones ecológicas (Brena et al., 2016). La caracterización de los sistemas puede definirse como una fase descriptiva con el propósito de identificar, entre otros aspectos, los componentes, acontecimientos, actores, procesos y contexto de una experiencia, un hecho o un proceso (Quecedo et al., 2002)

Los sistemas de producción son metodologías que engloban todas las operaciones necesarias para recolectar los insumos requeridos, procesarlos y despachar los productos finales para su venta. Estos sistemas utilizan materiales, patrimonio, infraestructura y mano de obra para obtener bienes y servicios. En esencia, todo lo que se hace para producir productos o lograr objetivos de producción se denomina sistema de producción (Helmut Sy Corvo, 2020).

Por lo tanto, el objetivo de esta investigación es caracterizar los sistemas de producción agrícola en el Humedal Abras de Mantequilla esto implica comprender las prácticas agrícolas específicas, los métodos de cultivo, el uso de recursos naturales y cualquier otro aspecto relevante relacionado con la agricultura en este valioso ecosistema. La caracterización detallada de estos sistemas contribuirá a una mejor comprensión de la interacción entre la actividad agrícola y la conservación del humedal.

Objetivo general

- Caracterizar los sistemas de producción agrícola en el Humedal Abras de Mantequilla

Objetivos específicos

- Evaluar la situación socioeconómica de las familias productoras en el Humedal.
- Identificar la diversidad de los sistemas de producción presentes en el Humedal Abras de Mantequilla.

METODOLOGÍA

La investigación se llevó a cabo en el Humedal de Abras de Mantequilla, que se encuentra a 10 km del cantón Vinces. Esta reserva Ramsar, ubicada en la cuenca alta del río Guayas. El clima es fresco y húmedo, con temperaturas moderadas de 10 a 20 grados Celsius (Ministerio de Turismo, 2021).

Caracterización de los sistemas de producción agrícola en el Humedal Abras de Mantequilla

Para el diagnóstico del sistema de producción agrícola, se empleó la estadística no paramétrica, que es de tipo descriptivo. Previo a la obtención de la encuesta, se realizó un diagnóstico del manejo agrícola de los sistemas de producción, para lo cual se entrevistó a dirigentes de la comunidad, eligiendo a personas de mayor edad (45 a 60 años), con experiencia y conocimiento de la historia del humedal.

Población y muestra

El cantón Vinces tiene 82.329 habitantes, con un promedio de edad de 29 años. Más de 41.488 viven en áreas rurales, el Humedal está compuesto por 60 refugios que abarcan alrededor de 500 hogares. Estas familias forman parte de la comunidad de Abras de Mantequilla, establecida en 2008 como mancomunidad de municipalidades para el manejo sostenible del humedal Abras de Mantequilla (INEC, 2010).

a) Muestra

Se realizaron 81 encuestas con un 90 % de confianza, tamaño de la muestra determinado utilizando la ecuación del método por proporciones propuesta por Scheaffer *et al.* (1987).

$$n = \frac{N\sigma^2}{\frac{(N-1)B^2}{4} + \sigma^2}$$

Dónde:

n: Número de muestras

N: Población

σ^2 : varianza = p*q = 0,5

B: Límite de error de estimación (10 %)

4 = Nivel de confianza del 90 %

La encuesta se formuló en base a un cuestionario de preguntas dicotómicas, de selección múltiple, de tipo abierta y cerrada.

Procedimientos para el análisis de componentes principales y conglomerados

Se analizó la información sistematizada, seleccionando 30 variables con alto poder discriminante, ($CV > 60\%$ (Ávila *et al.* 2000). La información de caracterización fue sistematizada en hojas de cálculo Excel 2017, y analizada con el paquete estadístico Infostat, empleando Análisis Multivariado, siguiendo los lineamientos recomendados por Escobar y Berdegú, (1990); Coronel y Ortuño (2015). Se calcularon los coeficientes de variación, para descartar aquellas variables que carecen de poder discriminatorio, y se realizó el análisis de componentes principales, que pueden ser utilizados como variables de clasificación en el análisis de conglomerados, por el método de Ward y como medida de distancia euclidiana cuadrada de 10 y graficadas en un dendograma.

RESULTADOS

Aspecto Sociocultural

Genero de los encuestados

La principal actividad económica es la agricultura (100 %), seguida de la cría de animales y otras actividades relevantes que generan ingresos a los productores. El 65,40 % de las UPAS están bajo la dirección del sexo masculino y solo el 34,60 % del sexo femenino.

Ingresos

En relación al ingreso neto del cultivo de maíz, los datos muestran lo siguiente: el 38,24 % de los agricultores (26) obtienen un ingreso de 401 a 500 USD/ha, mientras que el 23,53 % de los agricultores (16) reportan ingresos en el rango de 301 a 400 USD/ha. Además, un 16,18 % de los agricultores (11) tienen ingresos que oscilan entre 201 y 300 USD/ha, y un grupo más pequeño, el 13,24 % de los agricultores (9), registra ingresos de 501 a 600 USD/ha, también un 8,81 % no respondió.

Por otro lado, en los ingresos del cultivo de arroz los datos muestran lo siguiente: el 57,89 % de los agricultores (22) obtienen un ingreso de 301 a 400 USD/ha, mientras que el 26,32 %

de los agricultores (10) reportan ingresos en el rango de 401 a 500 USD/ha y un grupo más pequeño, el 13,16 % de los agricultores (5), registra ingresos mayores a 200 USD/ha lo que respecta al 2,63% opto por no responder.

Por último, el cacao, los ingresos muestran lo siguiente: el 53,33 % de los agricultores (8) obtienen un ingreso de 401 a 500 USD/ha mientras que el 46,67 % de los agricultores (7) registran ingresos de 501 a 600 USD/ha (Tabla 1).

Tabla 1. Ingreso Neto USD/ha de cultivo de maíz, arroz y cacao

Ingresos Neto USD/ha						
	> 200	201 a 300	301 a 400	401 a 500	501 a 600	>700
Maíz	5	11	16	26	9	1
Arroz	5	1	22	10	0	0
Cacao	0	0	0	8	7	0
% Maíz	7,35	16,18	23,53	38,24	13,24	1,47
% Arroz	13,16	2,63	57,89	26,32	0,00	0,0%
% Cacao	0,00	0,00	0,00	53,33	46,67	0,00

Servicios básicos

Con respecto a los servicios básicos el 89,82 % posee luz y agua de pozo, el 3,70% posee instalación completa de agua, luz y teléfono cercano y el 1,23% sin luz y sin fuente de agua cercana. Por consiguiente, se trata de una minoría que disfruta de instalaciones completas de estos servicios.

Tipo de Vivienda

El 70,73 % de los productores encuestados del Humedal tienen viviendas con características de regulares condiciones y un 14,81% en buenas condiciones.

Aspectos económicos

Actividad Agrícola

El 64,20 % de la población se dedica exclusivamente a la actividad agrícola, que implica labores como la siembra, cosecha y venta de cultivos y un 35,80 % de la población realiza actividades agrícolas y también se dedican a otras actividades.

Tenencia de tierra

Los resultados muestran que un 30,86 % de los agricultores posee fincas con un área total de 1,5 a 5 ha, el 25,93 % posee fincas con una extensión superior a 20 ha, representando un grupo significativo en términos de tamaño de tierra. El 17,28 % de los agricultores maneja fincas con un área de 5,1 ha a 10 ha, mientras que el 13,58% tiene propiedades que oscilan entre 10 ha y 15 ha. Además, el 8,64 % posee fincas de 1 ha, y un 3,70 % tiene un área de tierra de 15 ha a 20 ha.

Por los resultados obtenidos, el 62,96 % las tierras son propias, el 23,46 % alquila y el 13,58 % la ha heredado y tomado posesión de estas (Tabla 2).

Tabla 2. Tenencia de la tierra

Nº	Tenencia de la tierra	Agricultores	Porcentajes (%)
1	Alquila	19	23,46
2	Propia	51	62,96
3	Posesión	11	13,58
4	Ambas	0	0,00

Superficie destinada a la producción

Con relación a la superficie destinada a la producción maíz el 32,10 % siembran de 1 a 2 ha; 29,63 % mayor a 4 ha; 14,81 % entre 3 a 4 ha; 13,58 % entre 5 a 10 ha; 6,17 % mayor a 10 ha y 3,70 % entre 2 a 3 ha. Por otro lado, el arroz, el 48 % siembran de 1 a 2 ha; 18 % entre 5 a 10 ha; 16 % entre 3 a 4 ha; 10 % mayor a 4 ha; 6 % siembra de 2 a 3 ha y 2 % mayor a 10 ha. Por último, el 32,35 % siembran cacao de 1 a 2 ha; 23,63 % entre 5 a 10 ha; 17,65 % mayor a 10 ha; 11,76 % mayor a 4 ha; 8,82 % entre 3 a 4 ha y 5,88 % entre 2 a 3 ha (Tabla 3).

Tabla 3. Superficie destinada a la producción de arroz, maíz y cacao.

Nº	Cultivos	>4	3 a 4	2 a 3	1 a 2	5 a 10	>10
1	Maíz	24	12	3	26	11	5
2	Arroz	5	8	3	24	9	1
3	Cacao	4	3	2	11	8	6

Porcentaje (%)	29,63%	14,81%	3,70%	32,10%	13,58%	6,17%
Maíz						
Porcentaje (%)	10,00%	16,00%	6,00%	48,00%	18,00%	2,00%
Arroz						
Porcentaje (%)	11,76%	8,82%	5,88%	32,35%	23,53%	17,65%
Cacao						

Productividad de los Cultivos

A. Maíz

En la producción de maíz, los rendimientos varían según los agricultores; el 43,33 % de los agricultores produce mayor a 12 t ha⁻¹, mientras que el 23,33 % logra 6 a 8 t ha⁻¹. Además, el 11,67 % obtiene 11 a 12 t ha⁻¹, el 10% alcanza 10 a 11 t ha⁻¹, el 8,33 % produce 8 a 9 t/ha⁻¹ y un pequeño grupo del 3,33 % logra 11 a 12 t ha⁻¹ (Figura 1).

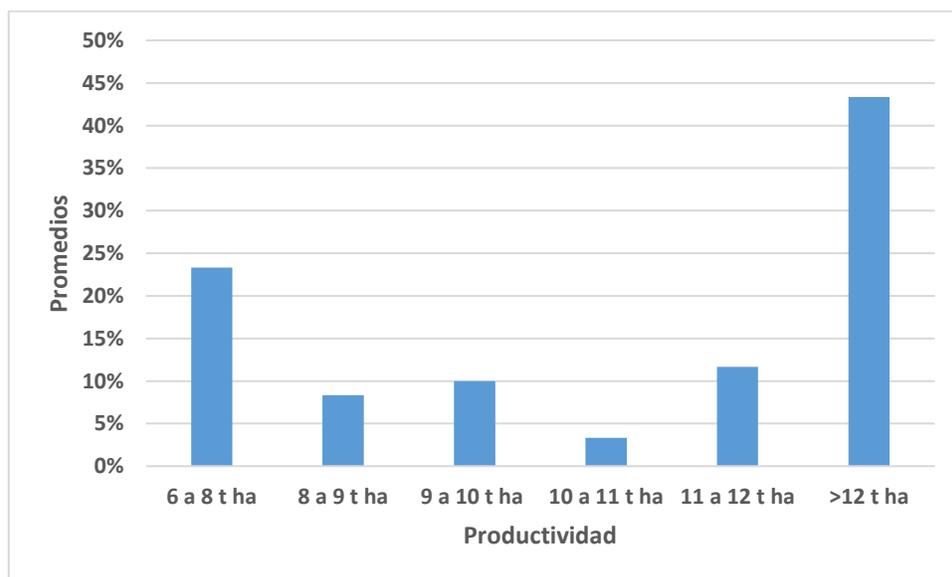


Figura 1. Productividad del cultivo de Maíz

B. Arroz

Por otro lado, en la producción de arroz, los rendimientos varían según los agricultores; el 35,09 % de los agricultores producen 6 a 8 t ha⁻¹, seguido del 29,82% de

los agricultores su rendimiento es de 4 a 6 t ha⁻¹; mientras que el 21,05 % su producción es de 2 a 4 t ha⁻¹ y el 14,04% alcanza mayor a 8 t ha⁻¹ (Figura 2).

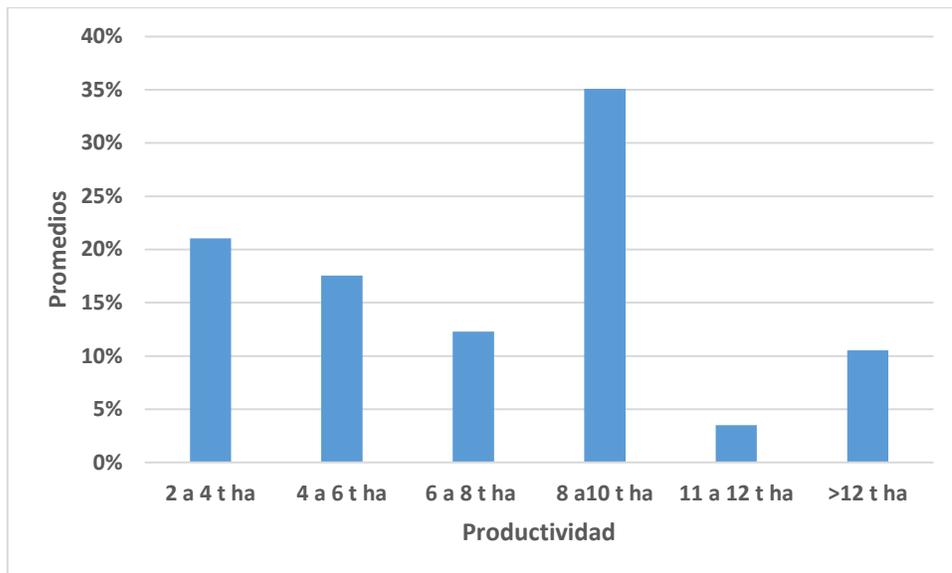


Figura 2. Productividad del cultivo de Arroz

C. Cacao

Por último, en la producción de cacao, los rendimientos varían según los agricultores; el 53,85 % de los agricultores produce 2 a 3 t ha⁻¹, mientras que el 23,08 % logra mayor a 5 ta⁻¹

Además, el 11,54 % obtiene menor o igual a 1 t ha⁻¹, el 7,69 % alcanza 1 a 2 t ha⁻¹ y un pequeño grupo del 3,85 % logra 3 a 4 t ha⁻¹ (Figura 3).

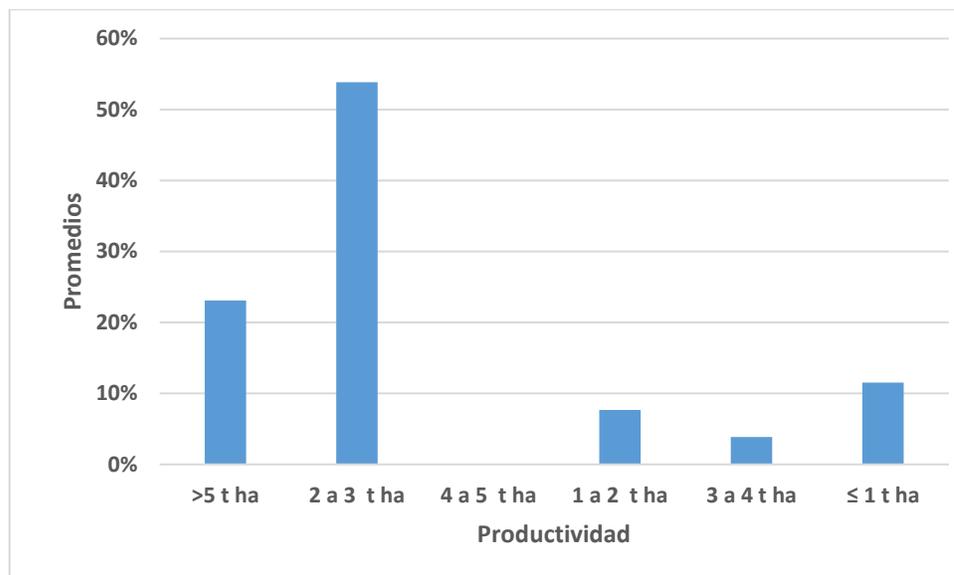


Figura 3. Productividad del cultivo de Cacao

Aspecto Ambientales

Aplicación de productos químicos y orgánicos

En cuanto a la aplicación de agroquímicos en cultivos, todos los agricultores encuestados realizan esta práctica, los productos orgánicos el 75,5 % de los encuestados no aplica productos orgánicos y el 24,5 % si lo usa.

Factores de pérdidas de los cultivos

Según los agricultores del Humedal Abras de Mantequilla, las plagas representan con el 60,84 % el mayor porcentaje de pérdidas en los cultivos, las enfermedades tienen un porcentaje menor llegando al 38,97 %.

Control de Enfermedades

En lo que respecta al control de enfermedades, la mayoría de los agricultores, el 62,72%, opta por el control químico, un 28,6% utiliza el control cultural, el 4,01% recurre al control biológico y solo el 2,04% realiza los tres tipos de controles (control integrado). Cabe mencionar que algunos agricultores de la zona del Humedal han mencionado la aplicación de un control de enfermedades que combina los métodos cultural y químico.

Quema de residuos de cosecha

Según el análisis de las encuestas realizadas, la quema de terrenos es una práctica ampliamente adoptada por los agricultores, con un 74,9 % de ellos llevándola a cabo. Un grupo más pequeño que representa el 25,91 % opta por no realizar quemadas.

Tipificación de los sistemas de producción

Se realizó empleando 30 variables con un coeficiente de variación superior a 60 %. Al aplicar el Método de Ward y la distancia euclidiana al cuadrado, comparando con lo expresado por Martínez (2013), se formaron tres grupos de sistemas (Figura 4), el primero corresponde al segmento de productores medianamente avanzado (SPMA) con 62 % (50 productores); el conglomerado dos corresponde a sistemas de producción avanzado (SPA) con 23 % (19 agricultores) y el tercero agrupa la menor parte de productores que conforma el sistema de producción básica (SPB) con 15 % (12 agricultores).

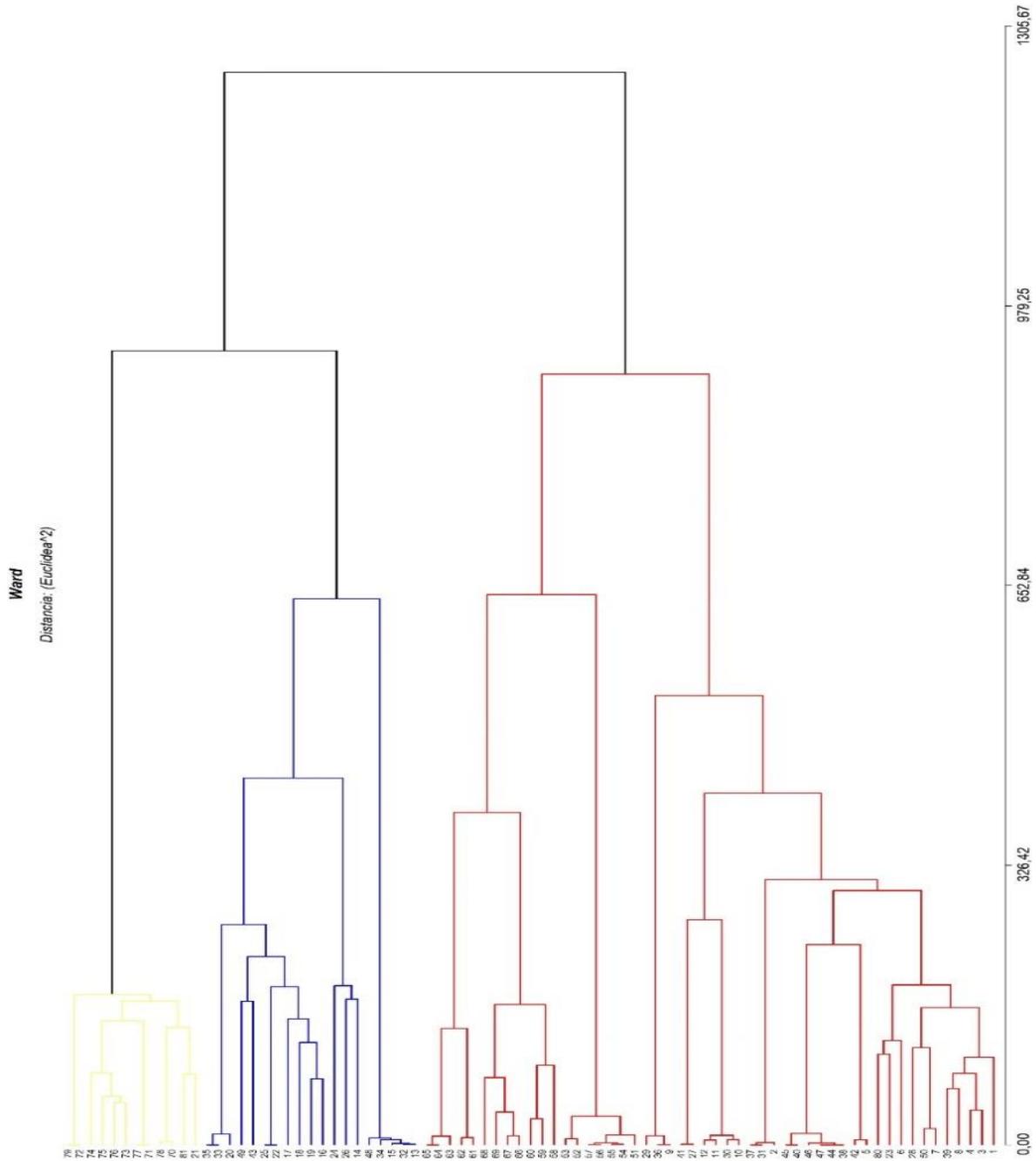


Figura 4. Conglomerado de los tres grupos de Producción Agrícola

Conglomerado 1. Sistema de Producción Medianamente Avanzado (SPMA)

Este sistema estuvo conformado por 50 agricultores (62%), ellos tienen una superficie de cultivo comprendida entre 1,1 a 5 ha. La superficie destinada a la producción de maíz es de 3 a 4 ha, para el arroz y el cacao es de 1 a 2 ha. Este grupo obtiene un promedio de rendimiento en arroz de 4 a 6 t ha⁻¹, en maíz mayor a 12 t ha⁻¹ y en cacao 4.1 a 5 t ha⁻¹. Dispone de riego el 58 %, no tiene acceso al crédito, realizan aplicaciones agroquímicas a los cultivos en un 100%, no aplican productos orgánicos. En cuanto al número de aplicaciones de químicos realizan cinco por cultivo. No utilizan coberturas de suelo, el 88 % realizan quema de los residuos de cosecha (terreno). Poseen vivienda propia es material de cemento y de caña guadua. Poseen servicios básicos (instalación de luz y agua de pozo). En cuanto al nivel de educación es primaria, no pertenece a ninguna asociación y tampoco participa en organización, es decir no están asociados. No han recibido capacitación.

Conglomerado 2. Sistema de Producción Avanzado (SPA)

Lo integran 19 agricultores (23 %), el 57,89 % tienen superficies mayores a 20 ha; con áreas entre 1.1 a 5 ha está el 42.11 %. En maíz el 42.11% tienen sembrada entre 1.1 a 5 ha y el 57.89% tienen de 5 a 10 ha, el arroz ocupa el 63.15% de la superficie sembrada donde en promedio cada agricultor tiene entre 3 a 4 ha. En cacao el 42.10 % de los encuestados tienen sembrado de 1 a 2 ha. Este grupo obtiene un promedio de rendimiento en arroz de 6 a 8 t ha⁻¹, en maíz de 10.1 a 12 t ha⁻¹ y en cacao menos de 5 t ha⁻¹. Dispone de riego (100 %). Tiene acceso al crédito, el 100% realizan aplicaciones de agroquímicos a los cultivos, aplican productos orgánicos el 73.68%, realizan en promedio cinco aplicaciones de químicos por cultivo, no utilizan coberturas de suelo. El 78,94% realizan quema de los residuos de cosecha (quema su terreno), poseen vivienda propia de hormigón. Poseen servicios básicos (instalación de luz y agua de pozo). En cuanto al nivel de educación es secundaria completa. El 89.47% pertenece o a participado de una organización, es decir están asociados. El 84.21% han recibido cursos de capacitación sobre comercialización.

Conglomerado 3. Sistema de Producción Básica (SPB)

Agrupar a 12 agricultores lo que representa el 15 % de los encuestados, el 50 % de las fincas poseen una superficie mayor a 20 ha y el restante 50 % de 5 a 10 ha. En cuanto a la superficie sembrada de maíz el 75% tienen sembrada menos a 4 ha y el 25% tienen de 1 a 2 ha. En arroz

el 41,66% de superficie sembrada es de 1 a 2 ha y 50% es de 3 a 4 ha. Para el caso del cacao existe el 25% de los agricultores siembran de 2 a 3 ha y el 66.67% menor a una ha. Este grupo obtiene un promedio de rendimiento en arroz de 2 a 4 t ha⁻¹, en maíz de 6.1 a 8.0 ha⁻¹ y en cacao menos de 5 t ha⁻¹. Dispone de riego el 81.81 %. Tiene acceso a crédito el 54.54%. Realizan aplicaciones de agroquímicos a los cultivos en un 100%, aplican productos orgánicos el 100%. En cuanto al número de aplicaciones de químicos realizan cinco por cultivo. Emplean coberturas de suelo y asocian sus cultivos con cacao y plátano. El 100% de los agricultores realizan quema de los residuos de cosecha. Poseen vivienda propia de hormigón las cuales están en regulares condiciones. Poseen servicios básicos (instalación de luz y agua de pozo). En cuanto al nivel de educación es primaria completa. El 100% de los agricultores están asociados, no han recibido capacitación.

DISCUSIÓN

Con relación al género de los encuestados el 65,40 % de las UPAS están bajo la dirección del sexo masculino y solo el 34,60 % del sexo femenino. Estos resultados son similares a los reportados por Gorky (2020), quien menciona que la PEA (Población Económica Activa) en el cantón Vinces es de 21,241 habitantes, con predominio de los hombres 18,528 que representa el 87% y 2,713 mujeres (13 %). La ocupación vital se encuentra en trabajadores no calificados, seguidos por agricultores y operarios de maquinaria. En común, la actividad económica central en Vinces es la agricultura, caza, pesca y silvicultura, seguida por comercio, educación, manufactura y construcción.

En relación con los servicios básicos, el 89,82 % de los agricultores dispone de electricidad y agua de pozo, mientras que el 3,70 % cuenta con una infraestructura completa que incluye agua, luz y teléfono cercano. Un 1,23 % carece de electricidad y acceso a fuentes de agua cercanas. Esto evidencia que solo una minoría tiene acceso completo a estos servicios. Según Saravia et al. (2022), en América Latina y el Caribe, el 25 % de la población no tiene acceso a agua potable gestionada de manera segura, el 87,4 % cuenta con al menos un servicio básico, el 1,8 % accede a servicios limitados, el 5,4 % a servicios no mejorados, y un 3,4 %, equivalente a más de cinco millones de personas, depende de aguas superficiales.

En cuanto a la tenencia de la tierra, el 30,86 % de los agricultores posee fincas con un área de entre 1,5 y 5 ha, mientras que el 25,93 % gestiona propiedades de más de 20 ha,

conformando un grupo relevante en términos de extensión territorial. Un 17,28 % de los productores posee fincas de entre 5,1 y 10 ha, y el 13,58 % cuenta con terrenos que oscilan entre 10 y 15 ha. Adicionalmente, el 8,64 % de los agricultores dispone de áreas de 1 ha, y el 3,70 % posee entre 15 y 20 ha. El promedio de tenencia de tierras oscila entre 3 y 5 ha, y que debido a la limitada inversión de capital por familia, solo se aprovechan 2 ha de dichas áreas productivas.

En cuanto a la superficie destinada a la producción de maíz, el 32,10 % de los agricultores cultiva entre 1 y 2 ha. En relación con el cultivo de arroz, el 48 % de los productores siembra entre 1 y 2 ha. De acuerdo con estudios sobre alternativas tecnológicas para mitigar los efectos de la salinidad en el arroz en San Jacinto de Yaguachi, Ecuador, el 39 % de los agricultores siembra arroz en superficies de entre 1 y 5 ha, mientras que el 27 % cultiva entre 5 y 10 ha (Medina, 2022).

En cuanto a la aplicación de agroquímicos en cultivos, todos los agricultores encuestados realizan esta práctica. Según los resultados de Painii Montero et al. (2022) en su tema de investigación “Los impactos ecológicos productivos por actividades agrícolas en el Humedal Abras de Mantequilla” mencionan que el 39% de los encuestados utilizan agroquímicos categorizados como nocivos, el 34% utilizan productos de categoría tóxica, el 6% muy tóxicos y el 21% emplea productos menos tóxicos. Sobre el almacenamiento de sobrantes de agroquímicos el 91% de los productores encuestados almacenan el sobrante de los plaguicidas usados en maíz y un 9% no almacenan el restante del producto.

En lo que respecta al control de enfermedades, la mayoría de los agricultores, el 62,72%, opta por el control químico. Cabe mencionar que algunos agricultores de la zona del Humedal han mencionado la aplicación de un control de enfermedades que combina los métodos cultural y químico. Por lo tanto, para controlar las enfermedades de las plantas, los agricultores pueden utilizar una variedad de tácticas, como la erradicación del inóculo, la protección mediante barreras físicas o químicas, y el uso de variedades resistentes o tolerantes a enfermedades (Liveplantbiotech, 2021)

En relación de la quema de residuos de cosecha el 74,9 % de los agricultores realizan la quema de los residuos de la cosecha. Al respecto (BPA, 2020) menciona que la quema de terrenos puede tener ventajas y desventajas algunos agricultores la utilizan como una forma

de limpiar áreas antes de la siembra (Figura 4) y eliminar residuos vegetales y controlar plagas y enfermedades. Sin embargo, también puede tener consecuencias negativas, como la degradación del suelo, la liberación de gases de efecto invernadero y la afectación de la biodiversidad local.

Sobre la tipificación de los sistemas de producción se formaron tres grupos de sistemas, el primero corresponde al segmento de productores medianamente avanzado (SPMA) con 62 % (50 productores); el conglomerado dos corresponde a sistemas de producción avanzado (SPA) con 23 % (19 agricultores) y el tercero agrupa la menor parte de productores que conforma el sistema de producción básica (SPB) con 15 % (12 agricultores). Según (García et al., 2022) en su investigación sobre la caracterización de un sistema de producción de arroz (*Oryza sativa* L.) en el cantón Babahoyo, se destaca que los grupos dos y tres de productores mantienen sistemas modernos de monocultivo. Estos sistemas, aunque eficientes en términos de homogeneidad, presentan vulnerabilidades significativas. El monocultivo conlleva estrés hídrico, así como problemas relacionados con plagas y enfermedades. Además, el uso excesivo de agroquímicos a largo plazo puede acidificar el suelo, reduciendo la productividad natural y agotando los recursos de manera acelerada, además afecta a las especies beneficiosas, tanto en la fauna como en la flora, lo que representa una amenaza para la seguridad alimentaria.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los objetivos planteados y datos obtenidos se concluye:

- En el Humedal Abras de Mantequilla, la mayoría de los habitantes se dedican a la agricultura y cría de animales, siendo el destino principal de la producción el autoconsumo.
- Los principales cultivos que siembran son: maíz, arroz y cacao. El 32,10% de los agricultores encuestados siembran maíz de 1 y 2 hectáreas y el 26,63 % siembran un área mayor a 4 hectáreas, en arroz el 29,60 % de los encuestados cultivan entre 1 y 2 hectáreas, el 11,11 % siembran entre 5 y 10, el 13,6% siembran cacao de 1 a 2 hectáreas.

- En cuanto a lo ambiental, se ha observado que todos los agricultores (100%) utilizan químicos para el control de plagas y enfermedades en sus cultivos, el 55,3% de los agricultores practican la quema de residuos de la cosecha y un grupo pequeño (7,11 %) opta por realizar otras labores
- Se determinaron las características de los sistemas de producción, encontrándose tres sistemas de producción en el Humedal Abras de Mantequilla, representados en tres conglomerados: el primero es el sistema tecnológico medianamente avanzado conformado por 50 agricultores. El conglomerado dos, corresponde al sistema de producción avanzado conformado por 19 agricultores y el conglomerado tres corresponde al Sistema de Producción Básica y agrupa a 12 agricultores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ávila, L.; Muños, M; Rivera, B. 2000. Tipificación de los sistemas de producción Agropecuaria en la zona de influencia del programa UNIR (CALDAS). Universidad de Caldas, Departamento de sistemas de producción, Programa UNIR.
- BPA. (2020). *¿Por qué no debemos quemar el suelo? Universidad de Costa Rica.* <http://www.buenaspracticagricolas.ucr.ac.cr/index.php/manejo-suelo/por-que-no-debemos-quemar-el-suelo>
- Biodiversidad Mexicana. (2023, febrero 9). *Caracterización espacial de coberturas del suelo en humedales.* <https://www.biodiversidad.gob.mx/monitoreo/simoh-mx/caracterizacion-espacial>.
- Brena, J., Castillo, C., & Wagner, A. (2016). Metodología para la delimitación y caracterización de humedales en escalas 1:50 000 y 1:20 000. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 7(2). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-24222016000200085
- Correa, O. S. (2013). *Los microorganismo del suelo y su rol indiscutido en la Nutricion Vegetal.* https://www.researchgate.net/publication/306960003_LOS_MICROORGANISMOS_DEL_SUELO_Y_SU_ROL_INDISCUTIDO_EN_LA_NUTRICION_VEGETAL

- Coronel de Renolfi, M; Ortuño, S. 2015. Tipificación de los sistemas productivos agropecuarios en el área de riego de Santiago del Estero, Argentina. [en línea]. Problemas del desarrollo. Revista latinoamericana de economía. 36(140):1-121. Disponible en: [https:// www. scielo.org.mx/pdf/prode](https://www.scielo.org.mx/pdf/prode)
- Escobar, E; Berdegue, J. 1990. Conceptos y metodologías para tipificación de sistemas de finca la experiencia de Red internacional de metodologías de investigación de sistemas de producción. En: Tipificación de sistemas de producción agrícola. RIMISP- Centro latinoamericano para el desarrollo rural. Santiago de Chile.
- García, E. D. L., Litardo, R. M., Vélez, M. U., & Pérez, Á. P. (2022). Caracterización de un sistema de producción de arroz (*Oryza sativa* L.) en el cantón Babahoyo. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 9(2), 39-47. <https://doi.org/10.26423/RCTU.V9I2.686>
- Gorky, E. (2020). *La practica del turismo ecológico en el humedal Abras de Mantequilla en el canton de vinges y su contribucion en el desarrollo turistico sostenible de la localidad.* <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/8062/E-UTB-FCJSE-HTURIS-000136.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Helmut Sy Corvo. (2020, mayo 27). *Sistemas de producción: características, elementos, tipos, ejemplos.* <https://www.lifeder.com/sistema-de-produccion/>
- INEC. (2010). *Estructura de la población.* https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/los_rios.pdf
- Liveplantbiotech. (2021). *Control de enfermedades en agricultura.* <https://liveplantbiotech.com/blog/protege-tus-cultivos-estrategias-avanzadas-para-el-control-de-enfermedades-en-agricultura/>
- Medina, R. (2022). *Alternativas Tecnológicas para Mitigar Efectos de Salinidad en el arroz (Oryza sativa l.) en San Jacinto de Yaguachi, Ecuador.* <https://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/5949>
- Ministerio de Turismo. (2021a, febrero 24). *Abras de mantequilla, un lugar paradisíaco humedal de los Rios.* <https://www.turismo.gob.ec/abras-de-mantequilla-un-paradisiaco-humedal-de-los-rios/>
- Painii Montero, V. F., Santillán Muñoz, O. B., & Cuásquer Fuel, J. E. (2022). Los impactos ecológicos productivos por actividades agrícolas en el humedal Abras de Mantequilla,

Ecuador. *Investigación, Tecnología e Innovación*, 14(16), 16-28.
<https://doi.org/10.53591/iti.v14i16.1486>

Quecedo, Rosario, Castaño, & Carlos. (2002). *Redalyc. Introducción a la metodología de investigación cualitativa*. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17501402>

Saravia, S., Marina, M., Sevilla, G., Sarmanto, N., Blanco, E., Llavona, A., & Naranjo, L. (2022). *Brechas, desafíos y oportunidades en materia de agua y género en América Latina y el Caribe*. www.issuu.com/publicacionescepal/stacks

Scheaffer, R; Mendenhall, W; Ott, L. 1987. *Elementos de muestreo*. Traducido por G. Rondón S. y J. Gómez A. Grupo Editorial Iberoamericana S.A. de C. V. México D.F. 321 pp.