

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

ESCUELA DE POSGRADO

MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE



**SUSTENTABILIDAD DE LOS AGROECOSISTEMAS EN EL
DISTRITO DE CAMPO VERDE, REGIÓN UCAYALI**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

CIENCIAS DE LA TIERRA, CIENCIAS AMBIENTALES

SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE DOCTOR EN MEDIO
AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

TESISTA: ODICIO GUEVARA JOEL ESTEBAN

ASESOR: DR. GONZALES PARIONA FERNANDO JEREMÍAS

HUÁNUCO – PERÚ

2024

DEDICATORIA

A mi amada esposa Sara Fiorella Landeo Dávila
a mi s adorables hijas Valentina y Mia,
y a mis queridos padres Lilia y Manuel

AGRADECIMIENTO

A Dios padre todo poderoso, por su amor incondicional y porque para siempre es su misericordia con mi vida y la de mi familia.

A mi asesor de tesis, Dr. Fernando Jeremías Gonzales por su amable y acertado asesoramiento en esta tesis.

A mi jurado de tesis, constituido por la Dra. Narda Socorro Torres Martínez, al Dr. Ewer Portocarrero Merino y a la Dra. Ana María Matos Ramírez por sus oportunas y adecuadas observaciones en esta tesis.

A la Asociación Tecnología, Ecología y Desarrollo (DETEC), por darme el apoyo financiero y la confianza de trabajar con los beneficiarios del proyecto Alianzas por Paisajes Forestales Sostenibles.

A mi familia y amigos por ser el soporte emocional en mi vida.

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas en el distrito de Campo Verde, región Ucayali y como objetivos específicos: i) Caracterizar los agroecosistemas y ii) Cuantificar la sustentabilidad ambiental, económica y social de las mismas. Se seleccionó una muestra de 87 fincas ubicadas en el sector quebrada Tunuya, en cada una se hicieron análisis de suelo, visitas de campo y se aplicó una encuesta. El cuestionario tuvo 20 indicadores relacionados a las tres dimensiones de la sustentabilidad (ambiental, económico y social) según la metodología propuesta por Sarandon y Flores (2009). En la caracterización se encontró que los agroecosistemas son heterogéneos y que los índices de sustentabilidad ambiental, económico y social fueron 2.61, 1.82 y 2.30 respectivamente, mientras que el índice de sustentabilidad general fue de 2.24, indicando que los agroecosistemas del sector son poco sustentables. El análisis de clúster jerárquico (método de Ward a una distancia de corte de 8) mostró la formación de 3 diferentes grupos, siendo el grupo 03 el que mayor atención ambiental y económica requiere. Se espera que estos resultados puedan ser utilizados en los planes de desarrollo ambiental, económico y social del municipio local.

Palabras claves: Sustentabilidad, agroecosistemas, desarrollo

ABSTRACT

The general objective of this research was to evaluate the sustainability of agroecosystems in the Campo Verde district, Ucayali region, and as specific objectives: i) Characterize the agroecosystems and ii) Quantify their environmental, economic and social sustainability. A sample of 87 farms located in the Tunuya ravine sector was selected; soil analysis, field visits and a survey were applied in each one. The questionnaire had 20 indicators related to the three dimensions of sustainability (environmental, economic and social) according to the methodology proposed by Sarandon and Flores (2009). In the characterization, it was found that the agroecosystems are heterogeneous and that the environmental, economic and social sustainability indices were 2.61, 1.82 and 2.30 respectively, while the general sustainability index was 2.24, indicating that the sector's agroecosystems are not very sustainable. The hierarchical cluster analysis (Ward's method at a cut-off distance of 8) showed the formation of 3 different groups, with group 03 being the one that requires the greatest environmental and economic attention. It is expected that these results can be used in the environmental, economic and social development plans of the local municipality.

Keywords: Sustainability, agroecosystems, development

RESUMO

O objetivo geral desta pesquisa foi avaliar a sustentabilidade dos agroecossistemas no distrito de Campo Verde, região de Ucayali e como objetivos específicos: i) Caracterizar os agroecossistemas e ii) Quantificar a sua sustentabilidade ambiental, econômica e social. Foi selecionada uma amostra de 87 fazendas localizadas no setor da ravina de Tunuya, em cada uma foram aplicadas análises de solo, visitas de campo e um levantamento. O questionário continha 20 indicadores relacionados às três dimensões da sustentabilidade (ambiental, econômica e social) conforme metodologia proposta por Sarandon e Flores (2009). Na caracterização constatou-se que os agroecossistemas são heterogêneos e que os índices de sustentabilidade ambiental, econômico e social foram de 2,61, 1,82 e 2,30 respectivamente, enquanto o índice de sustentabilidade geral foi de 2,24, indicando que os agroecossistemas do setor são pouco sustentáveis. A análise hierárquica de cluster (método Ward com distância de corte 8) mostrou a formação de 3 grupos diferentes, sendo o grupo 03 o que requer maior atenção ambiental e econômica. Espera-se que estes resultados possam ser utilizados nos planos de desenvolvimento ambiental, econômico e social do município local.

Palavras-chave: Sustentabilidade, agroecossistemas, desenvolvimento

ÍNDICE

	Pag.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT.....	v
RESUMO.....	vi
INTRODUCCIÓN	xi
CAPÍTULO I: CONTEXTUALIZACIÓN INICIAL DEL OBJETO DE ESTUDIO....	13
1.1 DESCRIPCIÓN PROBLEMATIZADORA DEL TEMA Y CONTEXTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO	13
1.2 PREGUNTAS ORIENTADORAS	15
1.3 PROPÓSITOS DEL ESTUDIO	15
1.4 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	15
CAPÍTULO II: CONTEXTO TEÓRICO.....	18
2.1 ESTUDIOS PREVIOS VINCULADOS CON LA TEMÁTICA DEL ESTUDIO....	18
2.2 REFERENTES TEÓRICOS	20
CAPÍTULO III: CONTEXTO METODOLÓGICO.....	25
3.1 PARADIGMA DE LA INVESTIGACIÓN	25
3.2 PERSPECTIVA METODOLÓGICA	25

3.3 DISEÑO METODOLÓGICO	26
3.4 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	30
3.5 PARTICIPANTES Y TÉCNICAS PARA SU ELECCIÓN	34
3.6 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE EVIDENCIA.....	35
3.7 TÉCNICA DE SISTEMATIZACIÓN DE EVIDENCIA.....	37
3.8 CRITERIOS DE LEGITIMIDAD CIENTÍFICA.....	38
CAPÍTULO IV: CONTEXTO EMPÍRICO O HALLAZGOS.....	39
4.1 CARACTERÍSTICAS DE LA SUSTENTABILIDAD DE LOS AGROECOSISTEMAS EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE.....	39
4.2 ÍNDICES DE SUSTENTABILIDAD DE LOS AGROECOSISTEMAS EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE	45
REFLEXIONES FINALES	53
REFERENCIAS.....	57

LISTA DE TABLAS

	Pág.
TABLA 01: DIMENSIÓN, INDICADORES Y VARIABLES	28
TABLA 02: ESCALA DE LAS VARIABLES Y COEFICIENTE DE PONDERACIÓN	29
TABLA 03: FÓRMULAS PARA DETERMINAR LOS ÍNDICES DE SUSTENTABILIDAD DE LOS AGROECOSISTEMAS DEL DISTRITO DE CAMPO VERDE	31
TABLA 04: VALOR DE LOS INDICADORES E ÍNDICE DE LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL (SA)	46
TABLA 05: VALOR DE LOS INDICADORES E ÍNDICE DE LA SUSTENTABILIDAD ECONÓMICA (SE)	47
TABLA 06: VALOR DE LOS INDICADORES E ÍNDICE DE LA SUSTENTABILIDAD SOCIAL (SS)	48
TABLA 07: ÍNDICE DE SUSTENTABILIDAD GENERAL (ISG) DE LOS AGROECOSISTEMAS DEL SECTOR QUEBRADA TUNUYA	50
TABLA 08: CARACTERÍSTICAS Y DIFERENCIAS DE CADA CLUSTER	51

LISTA DE FIGURAS

	Pag.
FIGURA 01: NIVELES DE DEFORESTACIÓN EN EL PERÚ	14
FIGURA 02: MAPA BASE DEL SECTOR QUEBRADA TUNUYA	32
FIGURA 03: IMAGEN SATELITAL DEL SECTOR QUEBRADA TUNUYA	33
FIGURA 04: PROPORCIÓN DE AGRICULTORES SEGÚN SEXO	39
FIGURA 05: NÚMERO DE AGRICULTORES POR GRUPO DE EDAD	39
FIGURA 06: GRADO DE INSTRUCCIÓN DE LOS AGRICULTORES	40
FIGURA 07: TIPOS DE COMBUSTIÓN USADO POR LOS AGRICULTORES	40
FIGURA 08: INGRESO ECONÓMICO MENSUAL DE LOS AGRICULTORES	41
FIGURA 09: CULTIVO PREDOMINANTE EN LA ZONA DE ESTUDIO	41
FIGURA 10: DIMENSIONALIDAD DE LOS INDICADORES DE LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL (SA)	46
FIGURA 11: DIMENSIONALIDAD DE LOS INDICADORES DE LA SUSTENTABILIDAD ECONÓMICA (SE)	48
FIGURA 12: DIMENSIONALIDAD DE LOS INDICADORES DE LA SUSTENTABILIDAD SOCIAL (SS)	49
FIGURA 13: DENDROGRAMA MOSTRANDO LA FORMACIÓN DE TRES CLUSTER A UN CORTE DE 7	50

INTRODUCCIÓN

En el contexto actual de creciente preocupación por la conservación del medio ambiente y la seguridad alimentaria, la sustentabilidad de los agroecosistemas emerge como un tema de relevancia crucial. Sobre todo, cuando en la amazonia peruana en los últimos 21 años (2001-2022) se han perdido 3.6 millones de hectáreas de bosques tropicales (MAAP, 2023), esto representa una tasa de deforestación de más de 171 000 ha. cada año, esto representa a su vez, casi 500 ha de bosque que se pierden cada día, es decir son bosques que hoy están y mañana ya habrán sido deforestados. En particular, en el distrito de Campo Verde, ubicado en la región de Ucayali en Perú. El crecimiento demográfico y la demanda de alimentos han ejercido una presión considerable sobre los recursos naturales en esta región, planteando interrogantes sobre la viabilidad y sustentabilidad de las prácticas agrícolas existentes.

La sustentabilidad tiene una definición compleja, pero que en palabras simples significa utilizar parte de los recursos hoy, asegurando su permanencia en el tiempo y espacio. Medir la sustentabilidad de los agroecosistemas, es como tomar una radiografía a un enfermo, diagnosticar el problema y sugerir un adecuado tratamiento.

Los agroecosistemas son espacios geográficos donde el agricultor interactúa con su entorno, especialmente con sus actividades productivas como la agricultura, la silvicultura, la agropecuaria, entre otros. La agroecología, como enfoque holístico que integra principios ambientales, sociales y económicos en la producción de alimentos, se presenta como una alternativa prometedora para la promoción de sistemas agrícolas más sostenibles. En este sentido, comprender la dinámica de los agroecosistemas en el contexto específico de Campo Verde no solo es crucial para la conservación de la biodiversidad local y la salud del suelo, sino también para el bienestar y la prosperidad de las comunidades que dependen de la agricultura como fuente principal de sustento.

La región de Ucayali, caracterizada por su riqueza biodiversa y su importancia socioeconómica, sirve como un escenario idóneo para este análisis que se enfoca en torno a la evaluación de diversos indicadores de sustentabilidad y la integración de enfoques interdisciplinarios, que abarcan desde la agronomía y la ecología hasta la economía y la sociología rural.

Al comprender los vínculos complejos entre la agricultura, el medio ambiente y la sociedad, entonces se logrará proporcionar perspectivas cruciales que contribuyan a la formulación de políticas y prácticas agrícolas orientadas hacia la construcción de sistemas alimentarios más justos, resilientes y respetuosos con el medio ambiente

En resumen, este informe de tesis doctoral representa un esfuerzo por comprender y abordar los desafíos que enfrentan los agroecosistemas en el distrito de Campo Verde, con el objetivo último de promover un desarrollo agrícola equitativo, rentable y respetuoso con el medio ambiente en la región de Ucayali y más allá.

CAPÍTULO I. CONTEXTUALIZACIÓN INICIAL DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.1 Descripción problematizadora del tema y contexto de estudio

El distrito de Campo Verde, ubicado en la región de Ucayali, representa un microcosmos de los desafíos que enfrenta la agricultura frente a la preservación del medio ambiente en el contexto amazónico. La región, conocida por su biodiversidad excepcional y su importancia en la producción agrícola, se encuentra en una encrucijada crítica. El crecimiento demográfico y la expansión de la frontera agrícola han generado presiones significativas sobre los agroecosistemas locales, amenazando su sustentabilidad a largo plazo.

La interacción entre la actividad agrícola y la conservación ambiental plantea una serie de dilemas complejos. Por un lado, la agricultura es una fuente crucial de ingresos y empleo para las comunidades locales, y desempeña un papel vital en la seguridad alimentaria regional. Sin embargo, las prácticas agrícolas convencionales, como la deforestación, el uso excesivo de agroquímicos y la monocultivos, han generado consecuencias negativas para el medio ambiente, incluida la pérdida de biodiversidad, la degradación del suelo y la contaminación del agua. Todo esto está generando conflictos socio ambientales, la misma que está vinculada al círculo vicioso de la pobreza y que es más evidente en las comunidades rurales afectando seriamente a los agroecosistemas.

Solo por mencionar a la deforestación, según el Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático (PNCBMCC, 2021), señalan que en Ucayali entre los años 2018 al 2020, la tasa de deforestación ha ido incrementándose cada año, por ejemplo la deforestación del 2020 (47 267 ha) represento un incremento del 23.2% respecto al año anterior; para el distrito de Campo Verde, señalan que la deforestación promedio en los últimos cinco años ha sido de 1 138 ha (3.1 ha. deforestadas al día), una de las más altas en la provincia y en todo el Perú como se aprecia en la figura 1.

Estas altas tasas de deforestación en el distrito son ocasionadas muy posiblemente por la falta de diversificación de la producción dentro de las fincas o chacras, la escasa superficie

en las fincas destinadas para el autoconsumo del productor, el bajo rendimiento generalizado dentro de las fincas, la dependencia de un solo canal para la comercialización, los numerosos intervalos para la aplicación de agrotóxicos, la ausencia de prácticas agrícolas sustentables dentro de la finca y la reducida cantidad de materia orgánica incorporada en el suelo

En este contexto, la agroecología emerge como un enfoque prometedor para reconciliar las necesidades de producción agrícola con la conservación del entorno natural. Sin embargo, su implementación efectiva enfrenta varios desafíos, que van desde limitaciones de conocimiento y recursos hasta barreras culturales y económicas. Además, la falta de políticas públicas específicas y la presión de los mercados globales complican aún más el panorama para los agricultores que buscan adoptar prácticas más sustentables.

Este estudio se propone abordar estas complejidades al explorar críticamente las dinámicas socioeconómicas y ambientales que influyen en la sustentabilidad de los agroecosistemas en el distrito de Campo Verde. Al analizar las prácticas agrícolas existentes, las percepciones de los actores locales y el marco institucional que regula la actividad agrícola, buscamos identificar oportunidades y desafíos para la transición hacia sistemas agrícolas más sustentables.

Figura 1.

Niveles de deforestación en el Perú



Fuente: GEOBOSQUES-MINAM (2021)

1.2 Preguntas orientadoras

1.2.1 Pregunta general

¿Cuál será la sustentabilidad de los agroecosistemas en el distrito de Campo Verde, región Ucayali?

1.2.2 Preguntas específicas

¿Qué características tendrán los agroecosistemas en el distrito de Campo Verde, región Ucayali?

¿Cuánto será el índice de sustentabilidad ambiental, económica y social de los agroecosistemas en el distrito de Campo Verde, región Ucayali?

1.3 Propósitos del estudio

1.3.1 Propósito general

Evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas en el distrito de Campo Verde, región Ucayali

1.3.2 Propósitos específicos

Caracterizar los agroecosistemas en el distrito de Campo Verde, región Ucayali.

Cuantificar la sustentabilidad ambiental, económica y social de los agroecosistemas en el distrito de Campo Verde, región Ucayali.

1.4 Importancia de la investigación

El presente estudio reviste una importancia fundamental en el contexto actual, donde la búsqueda de soluciones sostenibles para los desafíos agrícolas y ambientales se ha convertido en una prioridad global. En particular, la región de Ucayali y el distrito de Campo Verde representan un enclave estratégico para abordar estos desafíos, dada su

relevancia en términos de biodiversidad, producción agrícola y desarrollo socioeconómico.

La investigación sobre la sustentabilidad de los agroecosistemas en este distrito no solo contribuye al avance del conocimiento científico en campos interdisciplinarios como la agronomía, la ecología y la sociología rural, sino que también tiene implicaciones prácticas significativas. En primer lugar, proporciona información crucial para la toma de decisiones informadas por parte de los actores gubernamentales, las organizaciones no gubernamentales y los agricultores locales, que buscan desarrollar políticas y prácticas agrícolas más sustentables.

La agricultura sustentable origina grandes beneficios a los agricultores, a la economía y a la agrobiodiversidad, además, contribuye a la restauración de paisajes, enfatiza la salud ambiental y las prácticas de conservación, promueve el incremento de la materia orgánica y la capacidad de retención de humedad del suelo, ayudando así al aumento del rendimiento de los cultivos.

Por otro lado, en la valoración de la sustentabilidad, se usan indicadores, los cuales pueden convertirse en la base para la creación de modelos económicos con un enfoque ecológico y para estudios de impactos ambientales; todo esto, con el fin de minimizar el nivel de incertidumbre en la creación de tácticas y acciones relacionadas al desarrollo y al ambiente, logrando así, determinar mejor las necesidades de una localidad, distrito o región. La obtención de indicadores de sustentabilidad es la base del desarrollo sostenible ya que a través de ellos se puede supervisar la sustentabilidad, el desarrollo de planes y hasta de políticas públicas; esto es posible ya que los indicadores de sustentabilidad consideran de manera integrada las dimensiones sociales, ambientales y económicas. Además, son herramientas esenciales para generar información técnica y científica y pueden transmitir esa información al público de una manera clara y sencilla; y así, transformar la información en acción; traducidas en planes y políticas de gobierno eficaces, alcanzables y realistas (Bolívar, 2011).

Del mismo modo, la caracterización de los agroecosistemas tiene muchas utilidades y aplicaciones, entre ellas podemos citar: (i) puede contribuir al conocimiento del funcionamiento del desarrollo agrícola de una región, (ii) permite visualizar la evolución

de las fincas en el tiempo, (iii) es una herramienta muy útil para definir las políticas de investigación y transferencia de tecnología, y (iv) permite gestionar proyectos de investigación y proyectos de desarrollo (Chicaiza, 2013).

Además, este estudio puede servir como un punto de partida para la implementación de programas de capacitación y sensibilización dirigidos a los agricultores, con el fin de fomentar la adopción de prácticas agroecológicas. Al promover la diversificación de cultivos, el manejo integrado de plagas y la conservación de los recursos naturales, se puede mejorar la resiliencia de los agroecosistemas locales frente a los impactos del cambio climático y otras amenazas emergentes.

A nivel regional y global, los resultados de esta investigación pueden informar los debates y las políticas relacionadas con la agricultura sostenible, la conservación de la biodiversidad y el desarrollo rural. Al destacar la importancia de enfoques integrados y participativos, se puede promover una visión más holística y equitativa del desarrollo agrícola, que tenga en cuenta tanto los aspectos económicos como los sociales y ambientales.

En resumen, este estudio no solo busca generar nuevos conocimientos sobre la sustentabilidad de los agroecosistemas en el distrito de Campo Verde, sino que también aspira a catalizar acciones concretas para promover un modelo agrícola más justo, resiliente y respetuoso con el medio ambiente en el distrito de Campo Verde, que permitan lograr un verdadero desarrollo sostenible en la zona.

CAPÍTULO II. CONTEXTO TEÓRICO

2.1 Estudios previos vinculados con la temática de estudio

Caicedo (2021), evaluó la sustentabilidad y caracterizó los sistemas de producción de banano en Babahoyo, Ecuador. La caracterización se hizo a través de análisis de conglomerados por el método de Ward a una distancia de 90, utilizo los indicadores ambientales, económicos y sociales propuestos por Sarandón et al. (2006). Determino que el 100% de los responsables de las fincas son varones, que no diversifican sus cultivos, que existe una alta frecuencia en el uso de fungicidas y que existe poca superficie cultivada entre los agricultores.

Vicente (2019), determino la sustentabilidad de los sistemas de producción de cacao en Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador, además caracterizo a las fincas productoras. La caracterización se hizo a través de análisis de conglomerados por el método de Ward a una distancia de 20. utilizo los indicadores ambientales, económicos y sociales propuestos por Sarandón (2002). Determino que el 48% de las fincas son sustentables, teniendo un índice general de sustentabilidad económica de 1.92, ecológica de 2 y socio cultural de 1.99.

El uso de la técnica de conglomerados es la más idónea para caracterizar a través de grupos a los agroecosistemas; en Ecuador, lo usaron para agrupar fincas de café (Santistevan 2014), y fincas ganaderas (Vargas et al. 2012); en Colombia, para estudios de tipificación en sistemas de producción de cítricos y guayaba (Cleves y Jarma, 2014); En México, para clasificar a los productores de guayaba (Borja et al. 2018); en Costa Rica, para clasificar hatos lecheros (Vargas et al. 2013).

En el Perú se han realizado diversos estudios para evaluar la sustentabilidad de las fincas y de los agroecosistemas usando indicadores, por ejemplo, Ruiz (2021), evaluó la sustentabilidad de las fincas productoras de café convencional y orgánico en San Martín, siguiendo la metodología propuesta por Sarandón *et al.* (2006). Identifico 17 indicadores con los cuales pudo determinar que las fincas orgánicas son más sustentables que las fincas convencionales. También en café, Márquez *et al.* (2016), determino la sustentabilidad ambiental en fincas cafetaleras después de un proceso de certificación

orgánica en la Convención, Cuzco; determinó que la sustentabilidad ambiental bajo el enfoque orgánico fue de 2.71 y bajo el enfoque convencional de 2.08.

Por su lado; Apaza (2019), evaluó la sustentabilidad de los fundos productores de palto y esparrago en la irrigación Chavimochic, Lambayeque; dentro de la caracterización de los fundos, concluye que existen tres grupos de fundos de palto, donde el tamaño del fundo, las certificaciones de calidad y el manejo del cultivo son las variables que han tenido la mayor importancia y que el nivel de ingreso de los trabajadores, tiene una relación directa con su nivel de instrucción; se determinó un índice de sustentabilidad general mayor a 2.

Ayora (2017), determino la sustentabilidad de fincas agrícolas en la cuenca media y baja del rio Supe, Lima. De las fincas con cultivos prevalentes evaluadas, la que mayor índice de sustentabilidad alcanza es el maracuyá (2.73), le sigue la caña de azúcar (2.67), a continuación, se ubica el maíz amarillo duro (2.61), continua el maíz morado (2.59) luego el palto (2.57), finalmente el ají paprika (1.89).

Collantes (2016), cuantifico la sustentabilidad de los agroecosistemas de palto y mandarina en el valle de Cañete, Lima. A través del uso de análisis de Ward a una distancia de 8, y de indicadores propuestos por Sarandón *et al.* (2006) bajo el enfoque MESMIS, logro determinar 5 grupos, destacando el primero con fincas pertenecientes a productores de mandarina, quienes tienen instrucción académica técnica, servicios completos, área cultivada superior a 21 ha, costo productivo por campaña superior a PEN 15 000,00/ha, rendimiento superior a 45 t/ha y exportan parte de su producción. Con respecto a los índices de sustentabilidad, los agroecosistemas de palto y mandarina en Cañete son socialmente sustentables, pero las dimensiones económica y ambiental requieren mejoras.

Leveau (2018), evaluó la sustentabilidad de fincas productoras de palma aceitera en el valle del rio Shanusi, Loreto. Utilizo visitas de campo, mediciones directas y entrevistas; utilizó 28 variables (18 cuantitativas, 10 cualitativas) bajo el enfoque MESMIS. El análisis multivariado resulto en 3 grupos diferenciados principalmente en la superficie de producción y en los ingresos monetarios mensuales. Los niveles de sustentabilidad para los tres tipos de grupos de fincas evaluadas muestran resultados similares en la mayoría

de los indicadores, siendo diferente el grupo tres, principalmente en área de zonas de conservación, diversificación de cultivos y cobertura vegetal.

Peña (2019), evaluó la sustentabilidad de los Sistemas Agroforestales (SAF) en la provincia de Tambopata, Madre de Dios. A través del uso de análisis multivariados e indicadores propuestos por Sarandón *et al.* (2006) bajo el enfoque MESMIS, logro determinar 6 tipos de producción agroforestal, siendo las variables más importantes: tipo de uso, área y propiedad de la finca, aspectos socioculturales y características del SAF. En cuanto a los índices de sustentabilidad, concluyo que 5 SAFs fueron sustentables, debido principalmente a la incorporación de más arboles multipropósito entre sus cultivos; los índices de sustentabilidad económico, ecológico y sociocultural fueron superiores a 2.

2.2 Referentes teóricos

2.2.1 Agricultura sustentable

La agricultura sustentable es el conjunto de sistemas integrados de producción agrícola, con escasa dependencia de energía en la forma de químicos sintéticos, manteniendo su productividad y el ingreso económico de los productores, protege el ambiente de la contaminación, fortalece a las comunidades rurales y mantiene la diversidad y estructura ecológica, fertilidad y productividad de los suelos a largo plazo (Pretty, 1995; Altieri y Nicholls, 2000). Toma en cuenta también, la adecuada toma de decisiones del agricultor sobre los diversos recursos de los sistemas agrícolas: naturales, humanos, económicos y de producción (Masera *et al.*, 1999; Sepúlveda, 2002).

Borja *et al.* (2018), mencionan que la agricultura sustentable es toda actividad agropecuaria que sea económicamente rentable, socioculturalmente justa y ambientalmente responsable, ayudando a satisfacer las necesidades básicas de alimentación y elevando la calidad de vida de la sociedad ahora y para siempre, sin alterar el patrimonio sociocultural y los recursos naturales para las próximas generaciones.

La sustentabilidad es un término que se modifica con el tiempo, con la nivel espacial, con las demandas de la época, con la tecnología y el conocimiento sobre cómo funcionan los ecosistemas (Dixon y Fallon 1989).

Masera *et al.* (1999), señalan que un agroecosistema puede ser considerado sustentable cuando permite en simultaneo: a) lograr un alto nivel de productividad mediante el uso eficiente de los recursos naturales y económicos, b) proporcionar una producción constante en el tiempo, c) ofrecer plasticidad para moldearse a nuevas condiciones económicas y medioambientales a través de procesos de innovación y aprendizaje, d) distribuir igualitariamente los costos y beneficios del agroecosistema y e) tener un gran nivel de autodependencia, para responder e inspeccionar los cambios inducidos desde fuera manteniendo su identidad y sus valores.

2.2.2 Dimensiones de la agricultura sustentable

La sustentabilidad económica, se percibe como el conjunto de estrategias que logran que el negocio agrícola persista financieramente viable en el tiempo y que ofrezca una calidad de vida aceptable para la familia de la finca, ósea se necesita que el desarrollo sea económicamente viable (Lien *et al.* 2007).

La sustentabilidad ambiental, se enfoca en optimizar el bienestar ambiental del agroecosistema, asegurando que la producción de desechos no genere daño al propio sistema (Goodland, 1995). Requiere que el desarrollo considere el mantenimiento de los procesos biológicos en que se basan los agroecosistema, conservando la capacidad productividad gracias al uso de prácticas que permitan un uso adecuado de los recursos naturales (Dixon y Fallon 1989).

Con respecto a la sostenibilidad social, demanda que el desarrollo sea social y culturalmente tolerable. Para los agroecosistemas, esta condición significa la garantía de la capacidad alimentaria, la igualdad en el reparto de la renta obtenida y al logro de una aceptable calidad de vida (Goodland, 1995). La sustentabilidad sociocultural, sostiene que la agricultura es una actividad que ofrece empleo significativo y equitativo para los agricultores, los trabajadores y sus familias; y que también produce alimentos para un gran número de consumidores (Pilgeram, 2011).

2.2.3 Metodología para evaluar sustentabilidad: Marco de evaluación MESMIS

El Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS), es una herramienta que sirve para evaluar la sustentabilidad desde múltiples dimensiones como la ambiental, económica y social. Esta metodología se basa en el Marco de Evaluación del Manejo Sustentable de Tierras de la FAO (Masera et al. 1999; Astier et al. 2008), tiene por lo tanto un contexto agrícola, teniendo como unidad de análisis principal el agroecosistema.

MESMIS tiene como fundamento los sistemas de producción agrícola, su estructura es elástica y configurable a diferentes condiciones económicas, ambientales, técnicas y de acceso a información (Astier et al. 2008).

Para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas, Sarandón y Flores (2009) crearon una metodología de análisis multicriterio dentro del marco MESMIS, que posee un conjunto de pasos que permiten obtener los indicadores económicos, ecológicos y socioculturales.

2.2.4 Criterios e indicadores para estudios de sustentabilidad

Sarandón y flores (2009) señalan que, como el concepto de sustentabilidad no puede medirse directamente, se requieren indicadores para determinar los niveles y las variaciones del modo, espacio y tiempo que presenta la sustentabilidad de una determinada actividad. Los autores además recomiendan el uso de análisis multicriterio, ya que los resultados de estos análisis resultan útiles debido a su capacidad de reducción de la dimensionalidad del problema; así mismo, mencionan que un indicador de sustentabilidad es una variable que permite describir y evaluar procesos, situaciones y tendencias de los agroecosistemas en diferentes niveles jerárquicos.

El indicador representa una variable que toma un valor en un tiempo determinado; asimismo, una variable es una representación de un atributo en un determinado sistema. No existen indicadores universales, estos deben ser diseñados según la realidad del estudio y el problema a evaluar. Los indicadores deben reflejar también la integración de

aspectos ambientales, sociales y económicos (Pereira y Quacchia, 2009; Sarandón y Flores, 2009).

Para Smith (2002), un indicador de sustentabilidad debería permitir una medición compuesta y numérica. Según Farsari y Prastacos y Teitelbaum, citados por Cué (2013), mencionan que estos indicadores ofrecen señales o evidencias que facilitan la evaluación del progreso hacia el logro de los objetivos que ayudan a la meta de lograr el bienestar social y del ecosistema de manera armónica.

2.2.5 Construcción de indicadores

Para poder evaluar y comparar los agroecosistemas, así como analizar las múltiples dimensiones de la sustentabilidad dentro de ellas, los datos se deben estandarizar a una escala para cada indicador; convenientemente, la escala debe ser de 0 a 4, siendo 4 el máximo valor de sustentabilidad y 0 el más bajo. Todos los valores, independientemente de su unidad de medida original, deben convertirse a esta escala (Sarandón, 2002).

Los criterios para la construcción de los indicadores de sostenibilidad se basan en la experiencia previa del investigador, los cuales deben ser ponderados de acuerdo a un marco teórico de referencia (MESMIS) (Evia y Sarandón 2002).

Sarandón y Flores (2009), señalan que los indicadores deben ser:

- Muy relacionados con las dimensiones (ambiental, económico y social) de la sustentabilidad.
- Apropriados al objetivo de estudio.
- Flexibles a un amplio rango de condiciones y a cambios en el tiempo.
- De escasa variabilidad natural durante el muestreo
- Predecibles, confiables, y fáciles de usar.
- Fáciles de interpretar y no ambiguos.

Respecto a la representación de los resultados de la evaluación de la sustentabilidad de agroecosistemas a través del uso de indicadores, Masera et al (1999), indican que estos

pueden ser representados de forma cuantitativa, cualitativa y gráficamente, recomiendan para este último el diagrama tipo ameba o clúster. Por su parte, Evia y Sarandón (2002) recomiendan que se debe considerar el análisis multicriterio, que ha mostrado ser idóneo para el análisis de la sustentabilidad en algunos agroecosistemas.

2.2.6 Caracterización y tipificación de los agroecosistemas

La caracterización de los agroecosistemas se basa en la descripción de aspectos sociales, económicos y ambientales que acontecen en una finca (Barrezueta y Chabla, 2017; Criollo et al. 2016; Vilaboa y Díaz, 2009). Por otro lado, la tipificación consiste en la formación y establecimiento de grupos, basados en las características comunes; se maximiza la homogeneidad dentro de grupos y la heterogeneidad entre los grupos (Vargas et al. 2012; Rocha et al. 2016; Ríos et al. 2004).

Un agroecosistema desde el punto vista biofísico, comprende un espacio delimitado y modificado donde prevalece cualquier actividad productiva (agrícola, silvícola, acuícola, pecuaria, etc) constituido por flora y fauna que interactúan entre si (Altieri, 2001). La forma y el nivel de interacción depende de los arreglos espaciales y temporales que el agricultor realiza, por otro lado, la estructura de un agroecosistema está en función del número de componentes que interactúan (Malagón y Prager, 2001). A diferencia de los ecosistemas naturales, los agroecosistemas poseen un componente económico y selección dirigida de las especies (Sarandón, 2002).

El primer paso para realizar la caracterización de los agroecosistemas, es la recopilación de información, la cual debe venir principalmente de fuentes primarias (agricultores, productores, comerciantes, autoridades y otros), adicionalmente se debe consultar fuentes secundarias como de los centros de investigación públicas y/o privadas (datos estadísticos, mapas, gráficos, censos, etc); el segundo paso es realizar el diagnóstico del agroecosistema a través de un análisis detallado de la información, que por lo general es de tipo descriptivo (Malagón y Prager, 2001). Las variables para el diagnóstico lo constituyen los recursos (agua, suelo, flora, fauna, capital humano, dinero, etc), y la forma de utilización de estos (sistema de cultivos, nivel de tecnología usada, insumos, procesamiento, mercado, entre otros (FAO, citado por Malagón y Prager, 2001).

CAPÍTULO III. CONTEXTO METODOLÓGICO

3.1. Paradigma de la investigación

La manera como conocemos a las ciencias agrícolas puede ser por experiencia propia o por conocimiento adquirido; el primero, es conocido como la corriente del “Empirismo”, que afirma, que la única manera de acceder al conocimiento es mediante la experiencia y, la academia afirma que esta es la manera común de como el hombre de campo adquiere sus conocimientos sobre la tierra y los cultivos; un conocimiento básico sobre cómo funciona y como se integran las partes de un agroecosistema, pero que no es capaz de cambiar actitudes por sí misma, es más práctico que filosófico.

Por otro lado, el conocimiento constructivista enfocado a los agroecosistemas nos da pautas y garantías de que las múltiples representaciones mentales de la realidad de los agroecosistemas pueden ser cambiados y/o modificados según van apareciendo nuevos paradigmas que expliquen o que en el mejor de los casos demuestren cambios positivos entre la relación hombre-tierra y, que desnude al mismo tiempo la necesidad de crear y seguir un nuevo modelo de pensamiento y de actuar.

Este nuevo modelo constructivista deseado y necesario, aún no se ha consolidado en la sociedad, sobre todo en grupos mayoritarios que siguen creyendo que todavía no existen evidencias científicas o prácticas suficientes que demuestren la necesidad de iniciar cambios o construir nuevos modelos de pensamiento frente a los agroecosistemas. Partiendo desde esta realidad, el paradigma del positivismo será fundamental para demostrar a través de los resultados de esta investigación nuevos conocimientos medibles y corroborables que desnuden la realidad de la actual degradación generalizada de los agroecosistemas y cuyos resultados sumen a las innumerables evidencias científicas generadas en otros ecosistemas del mundo con la finalidad de crear el esperado cambio en la relación del hombre con la tierra.

3.2. Perspectiva metodológica

3.2.1 Fenomenológico hermenéutico

Este enfoque orienta la descripción e interpretación de las estructuras básicas y de la esencia de las experiencias de la vida. Está basada en procesos estrictos de las dimensiones éticas de la experiencia cotidiana, buscando su comprensión en su complejidad. Es un método de análisis de los fenómenos o de las experiencias de vida que se le presenta a la conciencia.

El punto central de la fenomenología son las experiencias vividas, que deben llevar a la reflexión sobre las acciones que se vienen haciendo y a través del diálogo se les establece un significado, puntualizando que deberán ser mostrados sin modificar su estructura.

Para Husserl (citado en Martínez, 1991), la fenomenología no busca descartar nada de lo representado en la conciencia; pero, prioriza aquello que se ‘muestra’, debido a que la persona únicamente puede hablar de su experiencia, es por eso por lo que se concluye que el comportamiento del ser humano está definido por sus vivencias.

Respecto a los objetivos de la fenomenología, Van Manen (1999), menciona que es transformar las experiencias en una expresión textual de su esencia, asegurando que el texto muestra una reflexión de algo significativo: en la que el lector se identifique con su propia experiencia vivida.

La fenomenología en los agroecosistemas se basa a las experiencias de vida de los agricultores en sus chacras o fincas, así como en el entendimiento del significado y sentido de las prácticas agrícolas, silvícolas, pecuarias, entre otras. En este método, se favorecen procedimientos y técnicas específicas para la toma de datos, análisis e interpretación de estas

3.3. Diseño metodológico

Fase 01: Generación de información

Establecida la muestra de agricultores, se aplicó una encuesta estructurada con preguntas para cada una de las variables a medir correspondientes a los tres componentes de sustentabilidad: ambiental, económico y social. Adicionalmente, se realizaron visitas personalizadas en las chacras de cada uno de los participantes.

Con el fin de validar la información obtenida, las encuestas fueron tomadas en las mismas chacras o fincas de los agricultores, se recogió información sobre la población existente de la Municipalidad Distrital de Campo Verde, se obtuvieron datos sobre sus cultivos y técnicas de manejo del proyecto “Alianzas por Paisajes Forestales Sostenibles (APFS)-DETEC”, se revisó sobre los índices de pobreza en la zona en la página web del INEI y sobre la Zonificación Económica, Ecológica del área, entre otros, en la página web del Gobierno Regional de Ucayali.

Fase 02: Construcción de indicadores de sustentabilidad

Los indicadores establecidos (Tabla 1), son el resultado de la confluencia de dos metodologías que se adaptan mejor para la evaluación de sustentabilidad de agroecosistemas: el marco MESMIS y la metodología planteada por Sarandón y Flores (2009); además, se basan en la experiencia del investigador acumulada en cinco años de trabajo continuo, evaluando la producción pecuaria, agrícola y silvícola de la zona de estudio.

Fase 03: Análisis de información

Todos los datos obtenidos (variables), independientemente de su unidad de medición (unidad, nivel, tipo o proporción) fueron transformados a una escala de 0 a 4; posteriormente, cada variable o grupos de variables fueron ponderadas en función a un coeficiente que media el grado de importancia en el análisis de sustentabilidad. El valor del coeficiente lo determino el investigador basado en su experiencia de seis años de trabajo continuo en la zona.

Dentro de la escala (0-4), los mayores valores (3 y 4) fueron usados para aquellas variables que aportan eficazmente en la generación de bienes y servicios sin alterar el equilibrio ecológico ni la disponibilidad de recursos para las futuras generaciones; los menores valores (0 y 1), representaron lo contrario y, en valor 2 represento a una situación intermedia.

La ponderación consistió en la aplicación de un factor o coeficiente que multiplicó el valor de cada variable o de un grupo de variables. El coeficiente fue mayor para las

variables que aportan más en la sustentabilidad ambiental, económica y social; así por ejemplo, en el caso del indicador “bosques conservados”, ésta, tuvo una ponderación alta, en razón a que los bosques son la fuente principal de bienes y servicios ambientales y garantizan la sustentabilidad en el tiempo; así también, los resultados de análisis de suelo (contenido de pH, MO, P y K), ya que fueron muy precisas para determinar la fertilidad básica del suelo; en la dimensión económica, el indicador “ingreso neto anual” es más determinante en un análisis de costo-beneficio.

Tabla 1.

Dimensión, indicadores y variables

Dimensión	Indicador	Variable
Ambiental	Bosques conservados	Porcentaje del área total de la chacra con bosque conservados
	Sistema de cultivo	Tipos de sistema de cultivo
	Contenido de potasio (k) en el suelo	Cantidad de potasio (k) medido en cmol(+)/kg
	Contenido de fosforo (p) en el suelo	Cantidad de fosforo (P) medido en ppm
	Contenido de materia orgánica (MO) en el suelo	Cantidad de materia orgánica (MO) medido en porcentaje (%)
	Contenido de Iones hidrogenión en el suelo	pH
	Manejo integrado de plagas y enfermedades	Intensidad de manejo de plagas y enfermedades
Económico	Área de la chacra	Número de hectáreas
	Ingreso neto anual	Cantidad de dinero
	Rendimiento de los cultivos	Numero de kilos por hectárea
	Dependencia de agroquímicos y otros insumos	Niveles de dependencia
	Acceso a la chacra	Medios de acceso a la chacra
	Diversificación para la venta Destino de la producción de los cultivos y otros	Numero de productos procesados Numero de destinos de la producción de cultivos y otros
Social	Acceso a servicios básicos	Numero de servicios básicos satisfechos
	Participación en eventos de capacitación y asistencia técnica para la producción agrícola	Frecuencia de participación
	Satisfacción del productor con su calidad de vida	Nivel de satisfacción
	Acceso a la salud	Tipo de servicio de salud
	Tipo de vivienda	Tipo de vivienda
	Educación	Niveles de educación
	Acceso a crédito	Tipo de acceso a créditos

Tabla 2.

Escala de las variables y coeficiente de ponderación

dimensión	código	indicador	unidad de medida	Escala de las variables					Coef
				0	1	2	3	4	
ambiental	a	bosques conservados	%	0	1-4	5-14	15-29	>30	2.5
	b	sistema de cultivo	versátil	monocultivo	sistema agroforestal con 2 especies	sistema agroforestal con 3 especies	sistema agroforestal con 4 especies	sistema agroforestal con > 4 especies	1
	c ₁	contenido de potasio (k) en el suelo	Cmol/kg	< 0.1	0.1-0.19	0.2-0.29	0.3-0.6	>0.6	2.5
	c ₂	contenido de fosforo (P) en el suelo	mg/kg de P	< 2	2-4	5-7	8-11	>11	
	c ₃	contenido de materia orgánica (MO) en el suelo	%	< 0.5	0.5-1.49	1.5-3.49	3.5-6	>6	
	C ₄	Contenido de iones hidrogenión en el suelo	pH	Extremadamente ácido o alcalino	Muy ácido o alcalino	Medianamente ácido o alcalino	Ligeramente ácido o alcalino	neutro	
d	Manejo integrado de plagas y enfermedades	versátil	sin manejo	manejo insuficiente	poco manejo	regular manejo	manejo integrado	1	
económico	a	área de la chacra	Ha	< 5	5-9	10-19	20-30	> 30	1
	b	ingreso neto mensual	S/	< 300	300-500	501-1500	1501-2999	≥ 3000	2
	c	rendimiento de los cultivos	versátil*	muy bajo	bajo	regular	medio	abundante	1
	d	dependencia de agroquímicos y otros insumos	%	80-100	60-79	40-59	20-39	0-19	1
	e	acceso a la chacra	versátil	camino agreste	camino no agreste	trocha carrozable	carretera enripiada	carretera asfaltada	1
	f ₁	diversificación para la venta	N° producto	1 producto	2 productos	3 productos	4 productos	≥ 5 productos	
f ₂	destino de la producción de los cultivos y otros	N° destino	1 destino	2 destinos	3 destinos	4 destinos	≥ 5 destinos	2	
social	a	acceso a servicios básicos	N° servicios	1 servicio básico	2 servicios básicos	3 servicios básicos	4 servicios básicos	≥5 servicios básicos	1
	b	participación en eventos de capacitación y asistencia técnica	versátil	nunca	muy pocas veces	algunas veces	casi siempre	siempre	1
	c	satisfacción del productor con su calidad de vida	versátil**	muy mala	mala	regular	buena	muy buena	2
	d ₁	salud	versátil	sin acceso a centros o puestos de salud	centro de salud mal equipado y sin personal especializado	centro de salud medianamente equipado con personal temporario	centro de salud equipado y personal temporario	centro de salud permanentes e infraestructura adecuada	2
	d ₂	vivienda	versátil	choza	madera rustica	madera aserrada	ladrillo	materia noble	
	d ₃	educación	versátil	sin instrucción	primaria	secundaria	técnico	universitario	
e	acceso a crédito y a beneficios de proyectos	versátil	sin acceso a crédito ni a beneficios de proyectos	sin acceso a crédito, pero recibe beneficios parciales de proyectos	acceso parcial a créditos y a beneficios de proyectos	accede a 1 crédito y es beneficiario de un proyecto	accede a más de 2 créditos y es beneficiario de más de 2 proyectos	1	

*El rendimiento de los cultivos estará basado en función al promedio nacional registrado según el último censo nacional agropecuario INEI 2012

**La satisfacción de productor con su calidad de vida será una autoevaluación basada en la autopercepción del propio agricultor

En el caso de la dimensión social, la propia calificación del agricultor de su “calidad de vida” fue la que mayor ponderación obtuvo, por ser el agricultor quien se auto percibe, sin influencia alguna.

Fase 04: Criterios para la cuantificación de la sustentabilidad

De acuerdo con los criterios establecidos en el marco teórico, la sustentabilidad de un agroecosistema es el promedio de la sustentabilidad ambiental (SA), económica (SE) y social (SS) obtenida en las fincas evaluadas.

La sustentabilidad del agroecosistema del distrito de Campo Verde, sector quebrada Tunuya, fue calculada mediante la fórmula adaptada de Sarandón y Flores (2009). Cada una de las sustentabilidades (SA, SE y SS) se obtuvo multiplicando el coeficiente por el promedio de las escalas para cada variable, y luego se dividió este valor entre el número de variables usadas (ver tabla 3).

Según Sarandón y Flores (2009), un agroecosistema es sustentable si el valor de los índices de sustentabilidad individual o general es mayor a 3; mientras que valores inferiores a 3 refieren a agroecosistemas no sustentables. Los niveles de sustentabilidad muy crítica (valores de 0 a 1) y crítica (valores de 1 a 2), describen situaciones de degradación, contaminación y deforestación del medio en el que se desarrollan las actividades productivas y la existencia de necesidades no satisfechas; mientras que la sustentabilidad en transición (valor mayor a 2) demuestra un mayor control sobre los impactos negativos.

3.4. Delimitación de la investigación

La investigación se desarrolló en el marco del proyecto: Alianzas por Paisajes Forestales Sostenibles (APFS), que viene siendo ejecutado por las ONGs Asociación Tecnología, Ecología y Desarrollo (DETEC) y Amigos del Perú Amazónico (Freundeskreis Peru Amazonico), con el soporte financiero del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania (BMZ).

Tabla 3.

Fórmulas para determinar los Índices de Sustentabilidad de los agroecosistemas del distrito de Campo Verde.

Indicador	Formula
Sustentabilidad Ambiental (SA)	$SA = \frac{2.5[a]+b+2.5\left[\frac{c1+c2+c3+c4}{4}\right]+d}{4}$
Sustentabilidad Económica (SE)	$SE = \frac{a + 2[b] + c + d + e + 2\left[\frac{f1 + f2}{2}\right]}{6}$
Sustentabilidad Social (SS)	$SS = \frac{a + b + 2[c] + 2\left[\frac{d1 + d2 + d3}{3}\right] + e}{5}$
Índice de Sustentabilidad General (ISG)	$ISG = \frac{SA + SE + SS}{3}$

El proyecto APFS tiene como objetivo el fomento e implementación de Sistemas Agroforestales (SAF), conservación y restauración de bosques y el desarrollo de la agricultura Orgánica Cero Deforestación Carbono Neutral (OCD-CN), bajo el Sistema de Garantías Participativo ampliado (SGP+). El proyecto se viene desarrollando en el sector de la quebrada Tunuya, distrito de Campo Verde, provincia de Coronel Portillo, región Ucayali. Las actividades del proyecto han iniciado en agosto del 2021 y tendrá una duración hasta finales del 2024.

Ubicación política

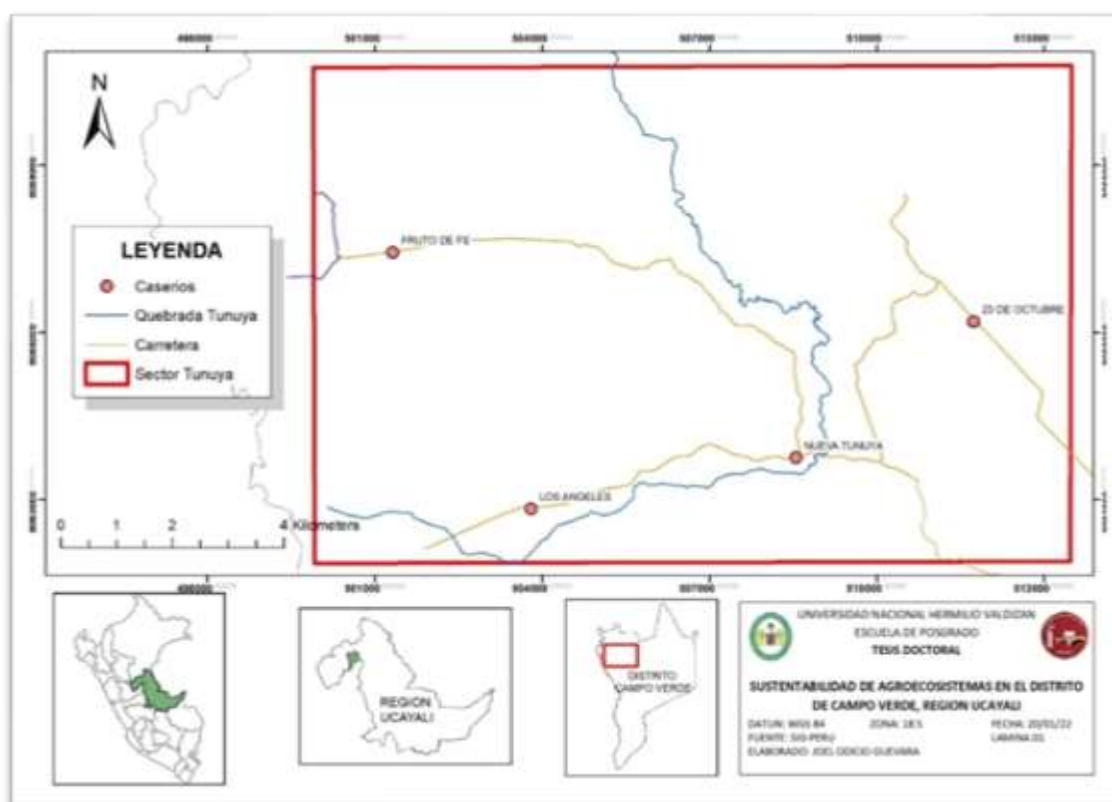
Región :	Ucayali
Provincia:	Coronel Portillo
Distrito:	Campo Verde
Sector:	Quebrada Tunuya
Caseríos:	Los Ángeles, Fruto de Fe, Nueva Tunuya y 23 de octubre.

Zona de estudio

La investigación se ejecutó el sector de la “Quebrada Tunuya” que forma parte de la microcuenca del río Aguaytía, tributario del río Ucayali y este a su vez del río Amazonas, las coordenadas UTM del primer hito de la quebrada es ESTE 508802 y NORTE 9063844 (AAA Ucayali, 2018), con una Altitud de 150m, el sector tiene una superficie aproximada de 12 500 ha, y presenta cuatro caseríos: Los Ángeles, Fruto de Fe, Nueva Tunuya y 23 de octubre (Ver figura 2).

Figura 2.

Mapa base del sector “QuebradaTunuya”



Según el Atlas de zonas de vida del Perú (MINAM, 2017) el sector de la “Quebrada Tunuya” se encuentra clasificado dentro de: Bosque húmedo Tropical (Bh-T). Presenta un verano e invierno bien marcados, el verano empieza desde junio a octubre y el invierno desde noviembre a marzo de cada año. De acuerdo con la estación meteorológica “El boquerón”, ubicada a 15 km del sector “QuebradaTunuya”; en la zona, el clima es lluvioso y cálido, con temperatura máxima entre 30°C en mayo y junio, y 33°C en setiembre y octubre; y la temperatura mínima, entre 19°C en julio y agosto y 22°C en los

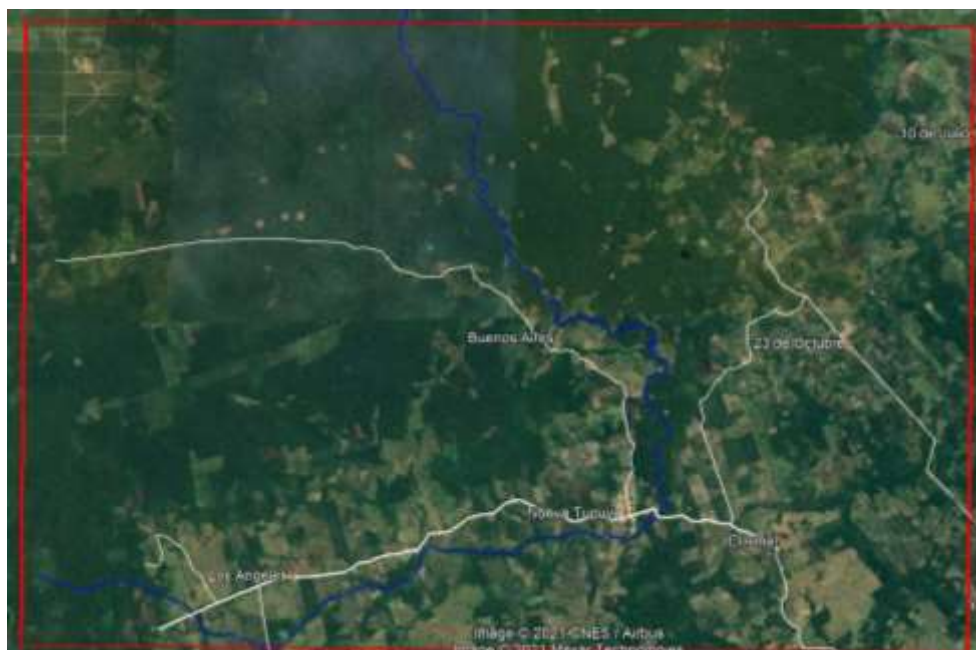
meses de verano, anualmente llueve alrededor de 2 090 mm, concentrado entre diciembre y abril, con 210 a 260 mm por mes (SENAMHI, 2022).

Según la Zonificación Ecológica y Económica (ZEE) de la región Ucayali, en el sector “Quebrada Tunuya, aproximadamente el 50% del territorio es apto para cultivos permanentes, el 15% además tiene un potencial forestal maderable, el 20% es zona para la conservación de la biodiversidad asociada a potencial forestal maderable y, 15% es apto para cultivos en limpio. Así mismo, se detalla que aproximadamente 70 % del área del sector tiene una pendiente de 0-4%, el 20% de 4-8% y un 10% de 8-15%. Con respecto a la escorrentía, el 50% del sector tiene una escorrentía superficial no concentrada muy ligera y la otra mitad tiene acumulación e inundación fluvial ligera. Por otro lado, la misma ZEE menciona que el sector presenta suelos del orden Alfisol e Inceptisol-Cambisol, con texturas de franco a franco arcillo arenosos, muy fuertemente ácidos y moderadamente profundos (GOREU, 2022).

De la imagen satelital de Google Earth (2022), se estima que el 70% del sector es dedicado a la agricultura y/o actividades agropecuarias, mientras que el resto (30%) posiblemente son bosques secundarios o barbechos (Figura 3).

Figura 3.

Imagen Satelital del sector “Quebrada Tunuya”



3.5. Participantes y técnicas para su elección

3.5.1 Descripción de la población

Los reportes de la Municipalidad del distrito de Campo Verde del 2021 registran para los caseríos de Los Ángeles, Fruto de Fe, Nueva Tunuya y 23 de octubre una población de 59, 80, 155 y 297 individuos respectivamente.

Según el Mapa de pobreza monetaria distrital (INEI, 2020), la población del distrito de Campo Verde tiene una pobreza monetaria que fluctúa entre el 8 y el 15 %.

Según la Asociación Tecnología, Ecología y Desarrollo (DETEC, 2021), en el sector se cultiva principalmente la yuca (*Manihot esculenta*), seguido de la piña (*Ananas comosus*), naranja (*Citrus x sinensis*) y plátano (*Musa paradisiaca*), señalan también un alarmante crecimiento del cultivo de la palma (*Eleais guianensis*). La producción de yuca y piña del sector abastece el 80% de la demanda de estos productos en el mercado local (Pucallpa).

3.5.2 Muestra y método de muestreo

La muestra, lo conformaron 87 personas y esta se obtuvo a través de la fórmula para la estimación de proporciones en poblaciones finitas, propuesta por INCAGRO (2006):

$$n = \frac{\frac{4PQ}{d^2}}{\frac{\frac{4PQ}{d^2} - 1}{N} + 1}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Población total (591 agricultores)

PQ = Probabilidad de acierto y error (generalmente se asume 0.5 en ambos casos)

d = Margen de error (10%)

3.5.3 Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión considerados en el presente trabajo de investigación fueron:

La confianza: las personas que conforman la muestra (87 agricultores) vienen trabajando con la ONG DETEC desde el 2017, en estos seis años los pobladores y la ONG en la cual el investigador viene trabajando, vienen cultivando lazos de amistad y confianza los cuales nos ha permitido permanecer en el lugar y conocer en detalle sus cosmovisión y formas de vida. Esta confianza permitió obtener datos muy concretos y reales de cada uno de ellos y de la zona de estudio.

La representatividad: uno de los lugares de mayor producción diversificada agrícola y pecuaria en la región de Ucayali es el distrito de Campo Verde, en este espacio podemos encontrar diversos tipos de agricultura y uso de la tierra, además, su población también es variada, está conformada por pobladores locales y migrantes de otras regiones que impulsados por la pobreza decidieron llegar y asentarse en Campo Verde, entre ellos presentan considerables diferencias en el nivel económico, educativo y cultural.

3.6. Técnicas de recolección de evidencias

En el presente trabajo se utilizaron las siguientes técnicas de investigación: encuestas, entrevistas, observaciones directas y análisis de suelo.

A través de la encuesta se obtuvo respuestas a problemas tanto en términos descriptivos como de relación de variables, los datos fueron luego sistematizados según un diseño previamente establecido que aseguró el rigor científico de la información obtenida. De esta manera, a través de la encuesta se pudo describir a los objetos de estudio, detectar patrones y relaciones entre las características descritas y establecer relaciones entre eventos específicos.

La entrevista fue de tipo informal con todos los agricultores (muestra). Se utilizó para obtener información que no estuvo explícita en el cuestionario, se buscó además una interrelación más íntima y específica sobre los aspectos del estudio. Su uso se enfatizó en personas con menor grado de instrucción académica, logrando también evaluar aspectos psicológicos y sociales, lo cual permitió describir mejor el fenómeno en estudio.

La observación directa fue una técnica de recojo de información a través de la observación del o de los fenómenos. Esta información tampoco estaba explícita en la encuesta y por criterios de conveniencia tampoco fueron consideradas durante las entrevistas.

El análisis de suelo se realizó en un laboratorio, fue una técnica directa que permitió determinar el grado de fertilidad de este. La fertilidad del suelo fue un factor muy importante para determinar la sustentabilidad del agroecosistema; considerando, que el potencial productivo de un suelo está directamente relacionado con sus características químicas y físicas. La interpretación de los análisis de suelos se hizo utilizando tablas de fertilidad que contienen los valores de referencia de los nutrientes con base en el concepto de nivel crítico.

En este estudio se tomaron los servicios del Laboratorio de Análisis de Suelo del Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) de Pucallpa, el análisis fue de tipo “rutina” para las 84 muestras de suelo provenientes de las fincas de cada agricultor (una muestra por agricultor). El análisis de suelo de rutina del INIA, comprendió la determinación de: pH, los cationes intercambiables de K (Cmol/kg), el porcentaje de materia orgánica (MO %), fósforo (ppm), los cationes intercambiables de Al (Cmol/kg) y la conductividad eléctrica CE (dS/m).

Por otro lado, el investigador considera que el enfoque MESMIS representó la técnica central para el recojo de la información, estos se construyeron de acuerdo con la metodología y el marco conceptual propuesto por Sarandón (2002) y Sarandón & Flores (2009), siguiendo los lineamientos de Smyth & Dumansky (1995) y Astier *et al.* (2008); este método permitió estimar la sustentabilidad de los agroecosistemas. Este enfoque considero el uso de indicadores medidos en una escala de 0 a 4, donde el 4 representó el mayor valor de sustentabilidad y el 0 al más bajo; luego, el valor promedio fue multiplicado por un coeficiente cuyo valor representaba el nivel de importancia respecto a la sustentabilidad (ver tabla 2).

Respecto al valor del coeficiente, Gayoso y Iroume (1991); Roming *et al.* (1996); Lefroy *et al.* (2000), mencionan que este, se debe obtener por consenso, a través de consulta con expertos en el tema o teniendo en cuenta la opinión de los propios agricultores. En esta

investigación, el valor del coeficiente se obtuvo por discusión y consenso entre técnicos, expertos y agricultores líderes que participaron en una previa evaluación.

El instrumento de esta investigación fue un cuestionario conformado por 33 preguntas agrupadas en tabla secciones; su aplicación fue de tipo personal en un tiempo aproximado de 45 minutos.

3.7. Técnicas de sistematización de la evidencia

3.7.1 Conversión de la información a una escala

Los datos obtenidos en las encuestas tuvieron diferentes unidades de medición (kg, ha, %, Cmol/kg, mg/kg de P, pH, S/, Unid.), las cuales fueron convertidos a una escala numérica ascendente de 0 a 4, donde el 0 representaba a las menores cantidades y/o proporciones, mientras que el 4 representaba lo contrario. La conversión de los datos a esta escala se hizo con la finalidad de estandarizar el criterio de proporcionalidad según la metodología propuesta por Sarandón y Flores (2009).

3.7.2 Análisis de clúster jerárquico

El clúster jerárquico es un método para agrupar información que no son evidentes a priori pero que son útiles una vez que se han detectado. Este procedimiento intenta identificar grupos relativamente homogéneos de casos (o de variables) basándose en las características seleccionadas mediante un algoritmo. Uno de los métodos o criterios estadísticos de agrupamiento más usados es el método de Ward o de la varianza mínima, que utiliza comúnmente distancias euclídeas cuadradas.

Los grupos formados crearán grupos homogéneos, disjuntos entre sí, es decir, ningún dato formará parte de dos grupos distintos, por lo tanto, serán heterogéneos entre sí.

Lograr crear grupos diferentes de agricultores, donde cada grupo tenga diferentes niveles de sustentabilidad ambiental, social y económica, es crucial para aplicar estrategias adecuadas y específicas que conlleven a fortalecer cada aspecto de la sustentabilidad según la necesidad de cada grupo.

3.8. Criterios de legitimidad científica

En el presente trabajo de investigación se ha seguido el método científico con rigurosidad y expertiz, prevaleciendo el largo tiempo de observación (5 años) que el investigador tuvo sobre el fenómeno en estudio, es decir, sobre la realidad de los agricultores frente a la sustentabilidad de sus agroecosistemas.

Por otro lado, la muestra describe con fidelidad cada aspecto de los agroecosistemas en el área de estudio, logrando captar con bajo grado de error la realidad de la sustentabilidad en toda la población.

Además, los instrumentos de medición (cuestionario) ha pasado la revisión de expertos quienes hicieron modificaciones antes de ser aplicados a los agricultores.

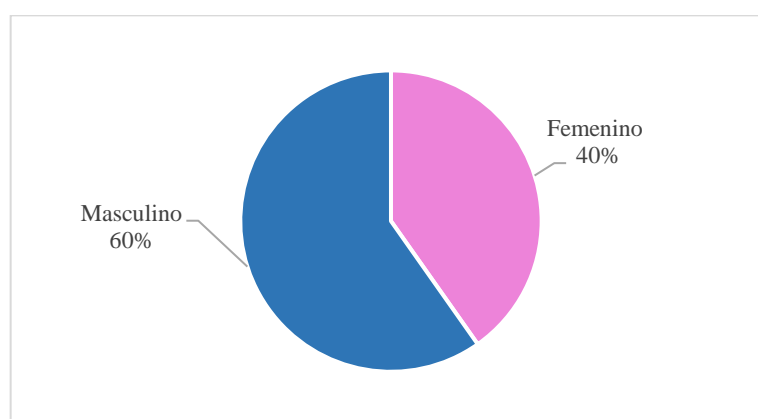
CAPÍTULO IV. CONTEXTO EMPÍRICO O HALLAZGOS

4.1 Características de la sustentabilidad de los agroecosistemas en el distrito de Campo Verde

La muestra estuvo conformada por 87 agricultores, de los cuales el 52 son hombres y 35 mujeres; todos son cabezas de hogar y responsables de una chacra o finca (Figura 4)

Figura 4.

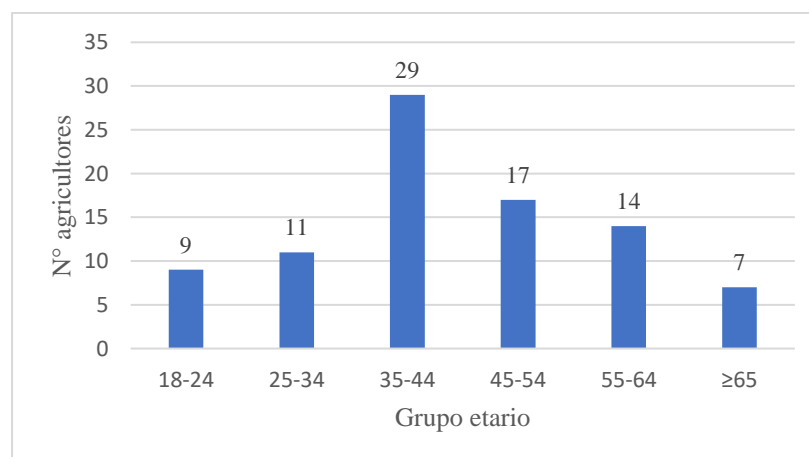
Proporción de agricultores según sexo



Respecto a la edad de los agricultores, la mayoría de ellos (33%) se encuentran entre los 35 y 44 años; mientras que la minoría (8%) son mayores de 65 años (Figura 5).

Figura 5.

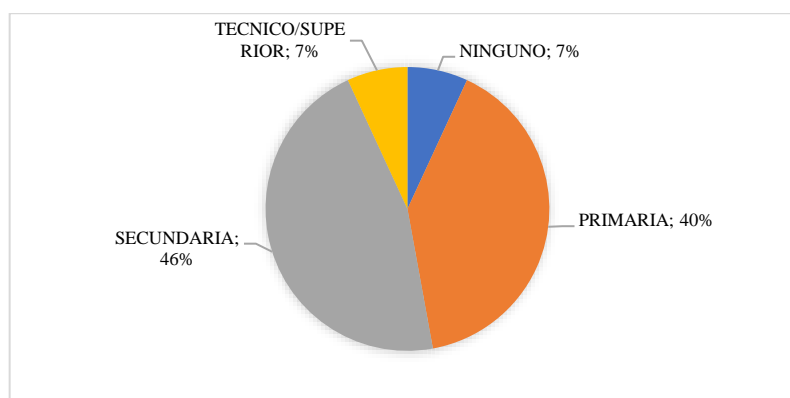
Numero de agricultores por grupos de edad



Respecto al nivel de estudio, se tuvo que la mayoría de los agricultores (46%) posee secundaria entre completa e incompleta, seguido muy cerca (40%) de los que solamente tienen primaria; un porcentaje muy bajo (7%) tiene estudios superiores, la mayoría de ellos de tipo técnico y otro (7%) no tiene ningún tipo de estudio (Figura 6).

Figura 6.

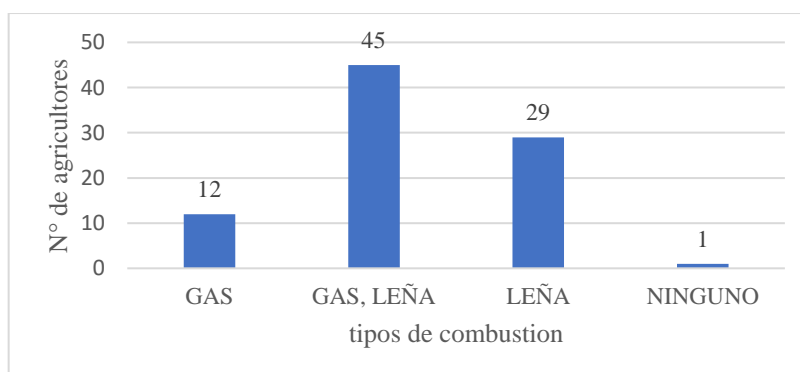
Grado de instrucción de los agricultores



Respecto al uso de combustible, la mayoría de los agricultores (66%) utiliza el gas, de los cuales, el 52% también usa leña, mientras que el 33% solo usa leña; y un individuo no utiliza ningún tipo de combustión (Figura 7).

Figura 7.

Tipos de combustión usado por los agricultores.

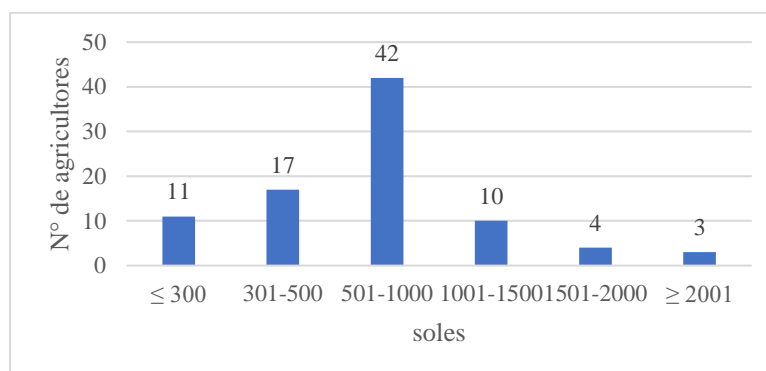


Respecto a los ingresos monetarios, gran parte de los agricultores (48%) tiene un ingreso mensual de entre 501 a 1000 soles, seguido del 20% que tiene un ingreso de entre 301 a

500 soles. Existen 11 agricultores que perciben menos de 300 soles al mes y por el otro extremo, solo 3 agricultores que perciben más de 2000 soles mensuales (Figura 8).

Figura 8.

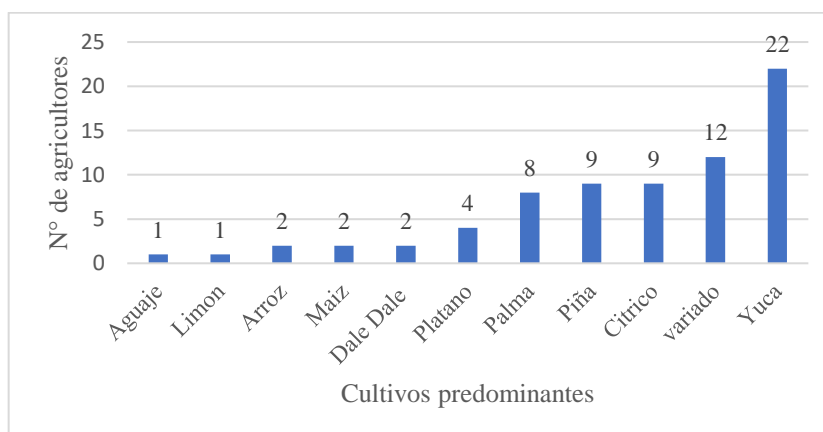
Ingreso económico mensual de los agricultores (S/)



El cultivo predominante en la zona de estudio es la yuca "*Manihot esculenta*", el 25% de los agricultores lo cultiva, seguido de un 14% que no tiene un cultivo predominante, sino más bien es variado, por lo general este grupo practica algún tipo de Sistema Agroforestal (SAF); luego le siguen las naranjas "*Citrus sinensis*" y la piña "*Ananas comosus*" con 10% cada uno, luego la palma aceitera con el 9%, y el resto faltante (14%) está comprendido entre plátano "*Musa paradisiaca*", dale dale, "*Calathea allouia*", maíz "*Zea mays*", arroz "*Oryza sativa*", limón "*Citrus spp*" y aguaje "*Mauritia flexuosa*" (Figura 9)

Figura 9.

Cultivos predominantes en la zona de estudio



A continuación, se describe la sustentabilidad ambiental, económico y social de la muestra:

4.1.1 Sustentabilidad ambiental

Indicadores	Resultados
Bosques conservados	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los bosques conservados son secundarios o purmas. • El 43% de las fincas están cubiertas de bosque en más del 30% de su área total. • El 22% de las fincas están cubiertas de bosque entre el 15-30% de su área total. • El 7% de las fincas están cubiertas de bosque entre el 1-4% de su área total. • Sin embargo, existe un 28% de fincas que no tiene ningún bosque conservado, es decir toda la chacra está cubierta de cultivos.
Sistema de cultivo	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema se ha medido en dos categorías: monocultivo y Sistemas Agroforestales (SAF). • El 62% de los agricultores realizan monocultivo. • El 38% de los agricultores practica algún tipo de Sistema Agroforestal; medido por el número de especies que interactúan en el sistema se tiene: el 10% tiene un SAF con 2 especies, el 8% con 3, el 9% con 4 y el 11% con más de 4 especies.
Contenido de potasio (K) en el suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Se cuantifico los centimoles de potasio por cada kilogramo de suelo (cmol/kg) • El 72% de los suelos tiene un contenido K que va desde muy bajo a bajo (de 0.01-0.19 cmol/kg). • El 14% de los suelos tiene un contenido K regular (de 0.2-0.29 cmol/kg). • El 14% restante tiene contenido de K que va desde alto a muy alto (de 0.3 a mayores de 0.6 cmol/kg)
Contenido de fosforo (P) en el suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Se cuantifico los miligramos de fosforo por cada kilogramo de suelo (mg/kg). • El 81% de los suelos tiene un contenido P que va desde muy bajo a bajo (de 1- 4 mg/kg). • El 12% de los suelos tiene un contenido P regular (de 5-7 mg/kg). • El 7% restante tiene contenido de P que va desde alto a muy alto (de 8 a mayor de 11 mg/kg)
Contenido de materia orgánica (MO) en el suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Se cuantifico la materia orgánica en porcentaje (%). • El 76% de los suelos tiene un contenido medio de MO (de 1.5 -3.49%) • El 21% de los suelos tiene un contenido bajo de MO (de 0.5-1.49 %). • El 3% de los suelos tienen contenidos de MO que van desde alto a muy alto (de 3.5 a mayores de 6%).

Contenido de pH en el suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los suelos muestreados fueron ácidos, no hubo ningún suelo alcalino ni neutro. • El 75% de los suelos son extremadamente ácidos (de 0-4.99) • El 21% de los suelos son muy ácidos (de 5-5.59) • El 4% restante van de mediana a ligeramente ácidos (de 5.6-6.59)
Manejo integrado de plagas (MIP) y enfermedades	<ul style="list-style-type: none"> • El 62% de los agricultores no realiza ninguna clase de MIP ni de enfermedades • El 29% de los agricultores realiza un manejo insuficiente • Y el 9% restante realiza un manejo regular de las plagas y enfermedades.

4.1.2 Sustentabilidad económica

Indicadores	Resultados
Área de la chacra	<ul style="list-style-type: none"> • Se determino la extensión total de la chacra medida en hectáreas (ha). • El 50% de los agricultores tienen chacras de 10 a 30 ha. • El 23% de los agricultores tienen chacras de 1 a 3 ha. • El 21% de los agricultores tienen chacras de 4 a 9 ha. • El 6% restante tiene chacras superior a las 30 ha. Ningún agricultor tiene menos de 1 ha.
Ingreso neto mensual	<ul style="list-style-type: none"> • El 66% de los agricultores percibe un ingreso de entre 501 a 1500 soles mensual. • El 23% percibe un ingreso de entre 300 a 500 soles mensual. • El 6% percibe un ingreso de entre 1501 a 2999 soles mensual • El 3% percibe un ingreso menor a 300 soles, sin embargo, el 2 % restante percibe más de 3000 soles al mes.
Rendimiento de los cultivos	<ul style="list-style-type: none"> • Para la categorización se tomó como referencia los promedios nacionales. • El 74% de los agricultores tienen un rendimiento de muy bajo a bajo • El 17% de los agricultores tiene un rendimiento regular. • El 8% restante tiene un alto rendimiento.
Dependencia de agroquímicos y otros insumos	<ul style="list-style-type: none"> • El 48% de los agricultores dependen del 80 al 100 de los agroquímicos para sus cultivos. • El 36% de los agricultores dependen del 60 al 79% de los agroquímicos para sus cultivos • El 9% de los agricultores dependen del 0 al 19% de los agroquímicos para sus cultivos. 6 de ellos producen orgánicamente • El 7% restante de los agricultores dependen del 20 al 39% de los agroquímicos

Acceso a la chacra	<ul style="list-style-type: none"> • Se evaluó el tipo de vía predominante que conecta a las chacras hasta la vía principal con los mercados. • El 49% de las vías son enripiadas • El 24% de las vías son trochas carrozables • El 12% de las vías son caminos no agrestes • El 10% de las vías son caminos agrestes • El 5% de las vías restantes son carreteras asfaltadas
Diversificación para la venta	<ul style="list-style-type: none"> • Se considero la cantidad de productos que el agricultor oferta en el mercado. • El 47% de los agricultores solo oferta 1 producto. • El 34% de los agricultores oferta 2 productos • El 14% oferta 3 productos, el 5% restante oferta de 4 a más productos.
Destino de la producción de los cultivos y otros	<ul style="list-style-type: none"> • Se considero la cantidad de lugares en donde el agricultor oferta sus productos. • El 84% de los agricultores oferta en un solo lugar • El 16% restante oferta en 3 y/o 4 lugares diferentes.

4.1.3 Sustentabilidad social

Indicadores	Resultados
Acceso a servicios básicos	<ul style="list-style-type: none"> • Se determino la cantidad de servicios que acceden los agricultores como: agua, luz, desagüe, telefonía celular e internet. • El 100% de los agricultores no tienen acceso a servicio público de desagüe. • el 43% de los beneficiarios tiene acceso a 3 servicios básicos: agua, luz y telefonía celular • el 37% solo accede a agua y a luz • el 14% solo accede a agua • y el 6% restante accede a todos los servicios, menos a servicio público de desagüe
Participación en capacitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • el 56% de los agricultores participa “muy poco” en capacitaciones y asistencia técnica impartidas por instituciones públicas y privadas, el 34% solo participa “algunas veces”; sin embargo, el 10% participa “casi siempre”.
Satisfacción del productor con su calidad de vida	<ul style="list-style-type: none"> • La mayoría de los agricultores (77%) autocalifica su calidad de vida como “regular”, el 30% cree que su calidad de vida es “buena”; sin embargo, son pocas las personas que creen que su calidad de vida es muy mala (1%) o muy buena (2%).
Salud	<ul style="list-style-type: none"> • El 58% de los agricultores tiene acceso a un centro de salud mal equipado y sin personal especializado, el porcentaje restante

	(42%) solo tiene acceso a centros de salud medianamente equipados y con personal temporario (no permanente).
Vivienda	<ul style="list-style-type: none"> El 60% de los agricultores vive en casa de madera aserrada (uso de shungos, listones, tablillas machihembradas y tablas), el 20% vive en casas de madera rustica (fustes de madera como columna y vigas, y madera motoaserrada en paredes y piso), y el ultimo 20% en casas de ladrillo sin tarrajear.
Educación	<ul style="list-style-type: none"> EL 46% de los agricultores completo la educación secundaria, el 40% solo hasta educación primaria, el 7% hasta estudio técnico o superior y otro 7% no tuvo ningún tipo de estudio.
Acceso a crédito y beneficios de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> El 59% de los agricultores no tiene acceso a ningún crédito ni a beneficios de proyectos, el 13% solo tiene acceso a beneficios parciales/indirectos de proyectos, el 18% tiene acceso a pequeños créditos y beneficios y, el ultimo 10% accede a medianos créditos y a beneficios directos de proyectos.

Ver la matriz de la data en anexo 05

4.2 Índices de sustentabilidad de los agroecosistemas en el distrito de Campo Verde

4.2.1 Sustentabilidad ambiental (SA)

Para poder evaluar y comparar los agroecosistemas, así como analizar las múltiples dimensiones de la sustentabilidad dentro de ellas, los datos fueron estandarizados a una escala para cada indicador; convenientemente, la escala fue de 0 a 4, siendo 4 el máximo valor de sustentabilidad y 0 el más bajo. Así, el indicador que tuvo mayor valor en la dimensión ambiental fue el de “bosques conservados” con 2.49, seguido del “contenido de materia orgánica (MO) en el suelo” con 1.84; por otro lado, los indicadores de menor valor fueron los de “manejo integrado de plagas y enfermedades” y “contenido de iones hidrogenión en el suelo” con valores de 0.47 y 0.31 respectivamente.

Los valores de estos indicadores y de los demás que conforman el total de la dimensión ambiental fueron introducidos a una formula según se detalla en el tabla 4, obteniendo un índice de sustentabilidad ambiental de 2.61

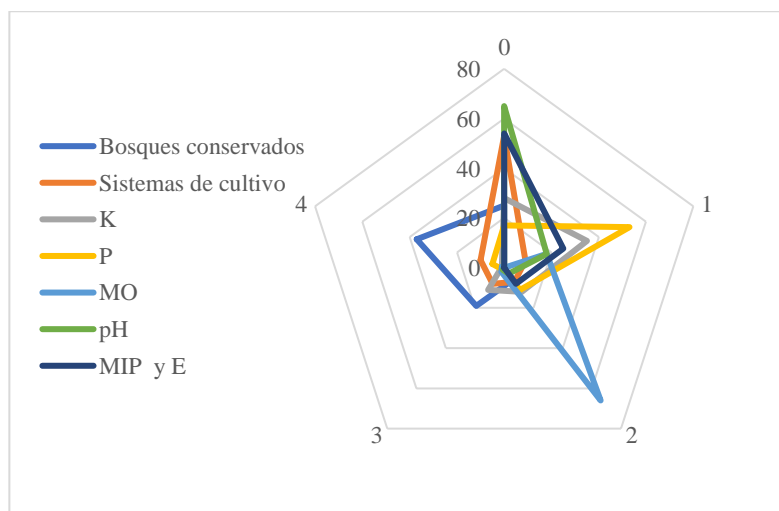
Tabla 4.

Valor de los indicadores e índice de la sustentabilidad ambiental (SA)

Sustent.	Código	indicador	valor promedio	formula	índice de sustentabilidad
Ambiental	a	bosques conservados	2.49	$SA = \frac{2.5[a] + b + 2.5 \left[\frac{c1 + c2 + c3 + c4}{4} \right] + d}{4}$	2.61
	b	sistema de cultivo	1.00		
	c1	contenido de potasio (k) en el suelo	1.10		
	c2	contenido de fosforo (P) en el suelo	1.13		
	c3	contenido de materia orgánica (MO) en el suelo	1.84		
	C4	Contenido de iones hidrogenión en el suelo	0.31		
	d	Manejo integrado de plagas y enfermedades	0.47		

En la figura 10, se muestra la dimensionalidad espacial de los indicadores en función de la escala de 0 a 4; se observa que la mayoría de los indicadores están agrupados entre los valores de 0 a 1, y solo existen dos indicadores (MO y bosques conservados) que elevan el índice de sustentabilidad por encontrarse cerca a los valores de 2 y 4 respectivamente.

Figura 10.

Dimensionalidad de los indicadores de la sustentabilidad ambiental (SA)

4.2.2 Sustentabilidad económica (SE)

Usando la escala de evaluación de indicadores de 0 a 4 antes descrita, se tuvo que el indicador con mayor valor fue “área de la chacra” con 2.39, seguido de “acceso a la chacra” con 2.26; por otro lado, los indicadores de menor valor fueron los de “dependencia de agroquímicos y otros insumos” y “destino de la producción de los cultivos y otros” con valores de 0.75 y 0.24 respectivamente.

Los valores de estos indicadores y de los demás que conforman el total de la dimensión económica fueron introducidos a una fórmula según se detalla en el tabla 5, obteniendo un índice de sustentabilidad ambiental de 1.82.

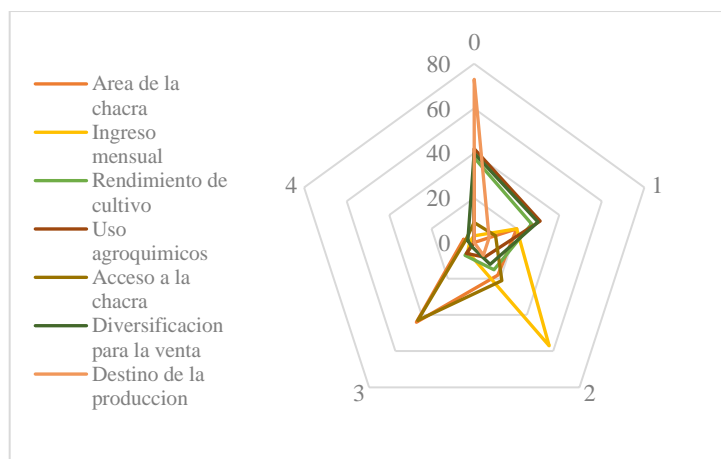
Tabla 5.

Valor de los indicadores e índice de la sustentabilidad económica (SE)

Sust.	código	indicador	valor promedio	formula	índice de sustentabilidad
Económico	a	área de la chacra	2.39	$SE = \frac{a+2[b]+c+d+e+2\left[\frac{f_1+f_2}{2}\right]}{6}$	1.82
	b	ingreso neto mensual	1.80		
	c	rendimiento de los cultivos	0.90		
	d	dependencia de agroquímicos y otros insumos	0.75		
	e	acceso a la chacra	2.26		
	f ₁	diversificación para la venta	0.83		
	f ₂	destino de la producción de los cultivos y otros	0.24		

En la figura 11, se muestra la dimensionalidad espacial de los indicadores en función de la escala de 0 a 4; se observa que la mayoría de los indicadores están agrupados entre los valores de 0 a 1, mientras que tres indicadores (ingresos mensual, área de la chacra y acceso a la chacra) elevan el índice de sustentabilidad por encontrarse cerca a los valores de 2 y 3.

Figura 11.

Dimensionalidad de los indicadores de la sustentabilidad económica (SE)**4.2.3 Sustentabilidad social (SS)**

Usando nuevamente la escala de evaluación de indicadores de 0 a 4, se tuvo que el indicador con mayor valor fue “satisfacción del productor con su calidad de vida” con 2.23, seguido de “vivienda” con 2.00; mientras que los indicadores de menor valor fueron los de “salud” y “acceso a créditos y beneficios de proyectos” con valores de 1.41 y 0.80 respectivamente.

Estos valores y de los demás indicadores que conforman el total de la dimensión social fueron introducidos a una formula según se detalla en el tabla 6, obteniendo un índice de sustentabilidad ambiental de 2.30.

Tabla 6.

Valor de los indicadores e índice de la sustentabilidad social (SS)

Sust.	Código	indicador	valor promedio	formula	Índice de sustentabilidad
social	a	acceso a servicios básicos	1.43	$SS = \frac{a+b+2[c]+2\left[\frac{d1+d2+d3}{3}\right]+e}{5}$	2.30
	b	participación en eventos de capacitación y asistencia técnica	1.55		
	c	satisfacción del productor con su calidad de vida	2.23		
	d1	salud	1.41		
	d2	vivienda	2.00		
	d3	educación	1.53		
	e	acceso a crédito y a beneficios de proyectos	0.80		

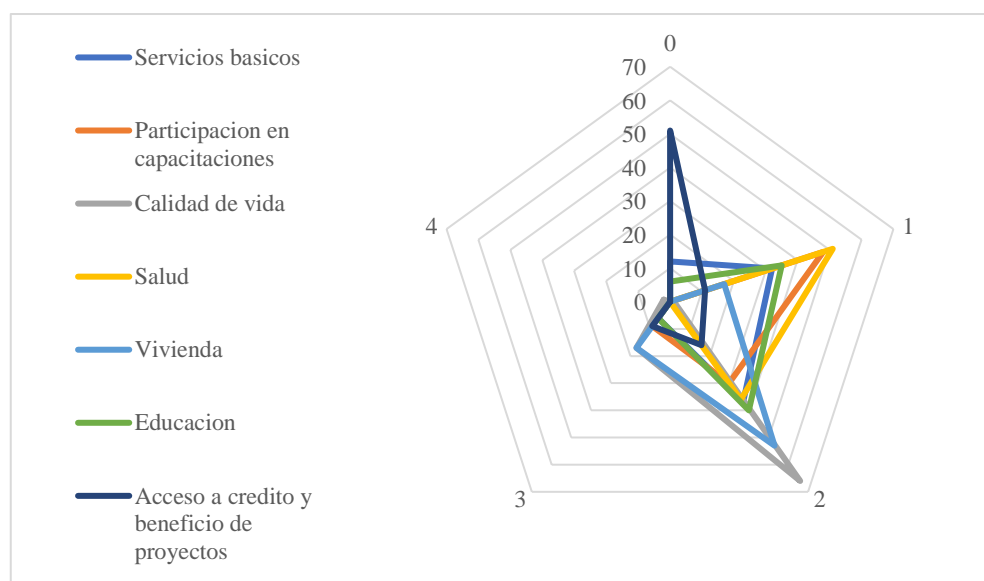
En la figura 12, se muestra la dimensionalidad espacial de los indicadores en función de la escala de 0 a 4; se observa que la mayoría de los indicadores están agrupados entre los valores de 1 a 2, y solo un indicador (acceso a crédito y a beneficios de proyectos) hace decrecer el índice de sustentabilidad por encontrarse cerca de 0.

4.2.4 Índice de Sustentabilidad General (ISG)

El índice de sustentabilidad general es el promedio de las demás dimensiones de la sustentabilidad (ambiental, económico y social); es, por tanto, el valor más importante para medir la sustentabilidad de un agroecosistema, pues posee una mirada holística ya que considera todas las dimensiones teóricas de la sustentabilidad.

Figura 12.

Dimensionalidad de los indicadores de la sustentabilidad social (SS)



Varios autores consideran que los ISG con valores de 1 a 2 son considerados como “poco sustentables”, de 2 a 3 son considerados como “medianamente sustentables” y valores mayores a 3 como “sustentables”. El ISG encontrado en los agroecosistemas del sector quebrada Tunuya del distrito de Campo Verde, región Ucayali, presenta un valor de 2.24, por lo que la sustentabilidad se encuentra en un estado de transición de “poco sustentable” a “medianamente sustentable” (Tabla 7).

Tabla 7.

Índice de Sustentabilidad General (ISG) de los agroecosistemas

Código	Sustentabilidad	valor promedio	formula	Índice de Sustentabilidad General (ISG)
SA	Sustentabilidad ambiental	2.61	$ISG = \frac{SA+SE+SS}{3}$	2.24
SE	Sustentabilidad económico	1.82		
SS	Sustentabilidad social	2.30		

4.2.5 Análisis de clúster

Se ha realizado un análisis de clúster jerárquico utilizando el método de Ward, se consideró la Distancia Euclídea al cuadrado como medida de intervalo. El dendrograma resultante (figura 13), muestra la conformación de tres clúster o grupos a un corte de 8, demostrando que los grupos son bastante similares entre sí, sin embargo, presentan ciertas diferencias mostradas en el tabla 8.

Figura 13.

Dendrograma mostrando la formación de tres cluster a un corte de 8

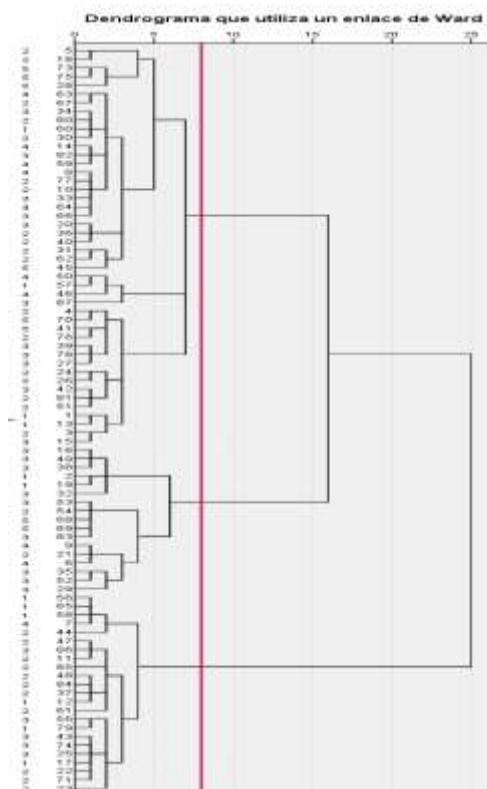


Tabla 8.

Características y diferencias de cada cluster

Dimensión	Indicador	CLUSTER 01	CLUSTER 02	CLUSTER 03
Ambiental	Bosques conservados	máxima cantidad de bosques conservados, hasta el 30%	Segundo lugar en bosques conservados	sin ningún bosque conservado
	Sistema de cultivo	solo monocultivo	SAF con 4 especies	solo monocultivo
	Contenido de potasio (k) en el suelo	poco contenido de K	poco contenido de K	poco contenido de K
	Contenido de fosforo (p) en el suelo	poco contenido de P	poco contenido de P	muy poco contenido de P
	Contenido de materia orgánica (MO) en el suelo	poco contenido de MO	de poco a mediano contenido de MO	poco contenido de MO
	Contenido de Iones hidrogenión en el suelo	suelos ácidos	suelos ácidos	suelos ácidos
	Manejo integrado de plagas y enfermedades	sin manejo	manejo insuficiente	sin manejo
Económico	Área de la chacra	de 10 a 20 ha.	de 10 a 20 ha.	de 5 a 10 ha.
	Ingreso económico mensual	de 300 a 500 soles	de 500 a 1500 soles	de 300 a 500 soles
	Rendimiento de los cultivos	muy bajo	bajo	bajo
	Dependencia de agroquímicos y otros insumos	del 60 al 80 % de los agricultores lo usa	del 80 al 100 % de los agricultores lo usa	del 60 al 80 % de los agricultores lo usa
	Acceso a la chacra	camino no agreste	carretera enripiada	trocha carrozable
	Diversificación para la venta	2 productos	2 productos	solo 1 producto
	Destino de la producción de los cultivos y otros	2 destinos	2 destinos	solo 1 destino
Social	Acceso a servicios básicos	2 servicios básicos	2 servicios básicos	2 servicios básicos
	Participación en eventos de capacitación y asistencia técnica para la producción agrícola	de nunca a muy pocas veces	muy pocas veces	muy pocas veces
	Satisfacción del productor con su calidad de vida	menor satisfacción con su calidad de vida	regular	regular
	Acceso a la salud	menor acceso a la salud	regular acceso a la salud	menor acceso a la salud
	Tipo de vivienda	madera rustica	madera rustica	madera aserrada
	Educación	solo primaria	secundaria completa	solo primaria
	Acceso a crédito	sin acceso a créditos ni a beneficios de proyectos	sin acceso a crédito, pero recibe beneficios parciales de proyectos	sin acceso a créditos ni a beneficios de proyectos

Cluster 01

Es el clúster más grande, está formado por el 54 % del total de los agricultores, la mayoría de ellos (19) son del caserío 23 de octubre, seguido del caserío Nueva Tunuya (11), Los Ángeles (07), Fruto de fe (06) y Hierbas buenas (04).

Este clúster presenta la mayor cantidad de bosques, esto lo hace doblemente rescatable, considerando la alta tasa de deforestación en la zona, por lo que preferentemente se debería implementar estrategias que mantengan su conservación directa y al mismo tiempo genere ingresos económicos por su conservación, como lo son los Mecanismos de Retribución por Servicio Ecosistémico (MERESE) del ministerio del ambiente; con el mismo propósito pero con diferente estrategia, se debería mejorar el manejo agronómico de los cultivos, enfocado en cambiar los monocultivos existentes en este grupo a algún tipo de Sistema Agroforestal según el cultivo agrícola predominante en cada finca, cuyo modelo busque elevar principalmente los muy bajos rendimientos predominante en este cluster; todo esto evitaría la necesidad de tumar bosques con la finalidad de hacer más chacras y compensar así los bajos rendimientos.

Cluster 02

Es el clúster más pequeño, está formado por el 20 % del total de los participantes, la mayoría de ellos (9) proviene del caserío Nueva Tunuya y solo 02 agricultores en cada uno de los cuatro caseríos restantes.

Este cluster posee las fincas más grandes y biodiversas (presentan SAFs con más de 4 especies), presentan además los mayores ingresos económicos, que les posibilita acceder al uso de la mayor cantidad de agroquímicos, contrariamente el rendimiento de sus cultivos son bajos al igual que los demás clusters, posiblemente esto se deba al mal uso de estos; por lo cual se deberían iniciar programas de capacitación enfocados al uso eficiente de agroquímicos, conducente principalmente a limitar su uso en lo posible. A pesar del uso excesivo de agroquímicos, sus suelos son los que mayor cantidad de materia orgánica posee, esto indica que las prácticas de fertilización con agroquímicos recién empiezan en este cluster y las consecuencias negativas en el suelo aun no se han

evidenciado; por lo que urgen programas de conversión de fertilización química a orgánica con la finalidad de mantener los buenos niveles de materia orgánica en el suelo.

Cluster 03

Es el clúster de tamaño medio, está formado por el 26 % del total de los participantes. La mayoría de ellos (11) proviene del caserío 23 de octubre, seguido del caserío Hierbas buenas (6), Nueva Tunuya (05) y Los Ángeles (01), no existe ningún agricultor del caserío Fruto de fe.

Este cluster posee las fincas más pequeñas, ninguna tiene bosque, predominan los monocultivos y los suelos presentan los contenidos de P mas bajos. Debido a la expansión de los monocultivos, principalmente una especie por cada finca, los agricultores solo tienen un producto para ofertar por lo cual tienen un solo lugar donde venderlo (un solo mercado). Se requiere de programas que implementen Sistemas Agroforestales, este no debe estar limitado solo a la incorporación de árboles forestales, sino de frutales y de nuevas especies agrícolas para que incremente el número de productos ofertados por la finca. En paralelo las actividades de reforestación y restauración forestal serán claves para la modificación del paisaje predominado por los monocultivos.

REFLEXIONES FINALES

La amazonia peruana está sufriendo en los últimos años una intensa y alarmante deforestación y degradación de sus suelos, el promedio nacional de pérdidas de bosque tropical supera los 150 000 ha cada año, eso es equivalente a perder unas 416 ha de bosque cada día y, para la región Ucayali, eso representa tener hoy 58 ha de bosque en pie, los cuales mañana ya habrán sido deforestados; así de alarmante es la situación que a pocos les interesa, más por el contrario, la mayoría de la población aun cree que la amazonia es ese vasto, inagotable e indomable manto verde, cuyos recursos naturales son inagotables, y lo que es peor, ignoran los ultra importantes servicios ambientales que los bosques dan para que la vida siga siendo vida sobre la tierra. Es decir, aun no se ha logrado y ni siquiera nos hemos asomado al verdadero desarrollo sustentable, siendo más evidente en la amazonia.

Por su parte, Doujoreanni (2019), comenta que el tan vociferado y ansiado desarrollo sustentable es una utopía, menciona que es muy deseable por cierto, pero imposible alcanzarlo; su argumento fundamental es bastante simple, menciona que no puede existir un desarrollo sustentable cuando la población ya ha superado extensamente la capacidad de la tierra de producir alimento, por lo que la sustentabilidad de los agroecosistemas se encuentran desde ya en desventaja, consecuentemente lograr una verdadera sustentabilidad de estos, se convierten en un gran reto para el hombre a todo nivel, tanto para el agricultor, el técnico, el científico y políticos quienes deberán entender la cruda situación y generar acciones de cambio. En este razonamiento, cabe la pregunta: ¿Cómo entender la cruda situación de los agroecosistemas?, este estudio pretendió evidenciarlo desde el análisis de las dimensiones de la misma sustentabilidad (ambiental, económico y social).

Todos los autores consultados en este estudio coinciden en que la sustentabilidad de los agroecosistemas es fundamentalmente la utilización de los recursos hoy, guardando una buena porción para el mañana y que está fundamentada en tres dimensiones, en lo ambiental, en lo económico y en lo social; y estas deben estar en equilibrio, es decir en un mismo nivel de desarrollo.

La sustentabilidad de los agroecosistemas en la zona de estudio medido por dimensiones según la metodología propuesta por Sarandón y Flores (2009), revelan que la dimensión ambiental se encuentra más desarrollada, seguido de la dimensión social, mientras que la dimensión económica es la menos desarrollada. El autor cree que estos resultados se deben a que los agroecosistemas son un tipo de ecosistemas y como tal están íntimamente ligados al medio ambiente donde prevalecen factores o criterios medio ambientales, en este escenario, los niveles de desarrollo de las dimensiones sociales y económicas están directamente influenciados por el nivel de desarrollo de la dimensión ambiental; dicho de otra manera, la sustentabilidad ambiental de un agroecosistema es fundamental y decisivo para el existo de las demás dimensiones ya que esta se convierte en la principal fuente de recursos, en este caso, recursos naturales.

En lo ambiental, queda muy claro que los bosques debido a su naturaleza proveedora de bienes y sobre todo de servicios como la regulación del clima y captura de CO₂ son

fundamentales en la sustentabilidad ambiental de todo agroecosistema y deberían seguir siendo los principales indicadores de sustentabilidad. Campo Verde es uno de los distritos más deforestados en Ucayali, el estudio histórico de imágenes satelitales demuestra que hasta la actualidad ha perdido alrededor del 80% de su cobertura boscosa inicial; sus bosques empezaron a ser talados masivamente desde principios de los 90s, para implementar cultivos agrícolas, quedando hoy en día pequeñas extensiones aisladas de bosques remanentes, la mayoría de ellos secundarios, estos son los bosques que sobre todo el Cluster 01 todavía posee y que se deben hacer todos los esfuerzos posibles para mantenerlos en pie. Estos bosque remanentes se ha convertido en grandes amortiguadores de los procesos de sabanización que empiezan a tomar notoriedad en algunas zonas del estudio, sobre todo en las fincas pertenecientes al cluster 03, donde no existen ningún metro cuadrado de bosques y donde los monocultivos son predominantes, en estas fincas urge empezar procesos de transformación del paisaje incorporando el componente forestal a través de la reforestación y restauración forestal así como la implementación de algún tipo de Sistema Agroforestal que mejor se adapte para cada tipo de monocultivo en este cluster.

En lo económico, el predominio de bajos ingresos monetarios obtenidos (comparado con el costo de vida actual) mensualmente evidencian un sistema de producción bastante deficiente, donde la poca cantidad y baja diversificación de productos para la venta limita el comercio y el consecuente flujo de dinero; además el bajo rendimiento de los cultivos ha limitado el crecimiento económico del agricultor. Lo peor es que de los pocos ingresos económicos que el agricultor obtiene, lo invierte en la compra de gran cantidad de agroquímicos que no están elevando el rendimiento de los cultivos como se esperaría, debido a su mal uso. Por tal razón, es fundamental cambiar los sistemas de producción, revertir los monocultivos a Sistemas Agroforestales, e incorporar en los modelos nuevas especies entre agrícolas y forestales que diversifiquen la obtención de nuevos productos, por otro lado, talleres sobre el uso eficiente de los diferentes agroquímicos deben ser impartidos, sobre todo con enfoque orgánico, que disminuya progresivamente el uso de estos y motive el uso de enmiendas orgánicas.

En lo social, hubo una pregunta clave que buscó la opinión de cada agricultor respecto a cómo consideran la calidad de vida que llevan. Según varios expertos en psicología, la

autopercepción es la percepción de los propios estados mentales, alcanzable observando los propios comportamientos, como si la persona fuera un observador externo de su propio ser, o por introspección. Esta autopercepción de la realidad genera diferentes conceptos de “calidad de vida” y/o de felicidad; para una persona la felicidad puede estar basado en bienes materiales costosos, mientras que para otra persona es feliz con los bienes simples (no costosos, no ostentosos) de la vida, o ni siquiera esta medible en bienes sino en los servicios ecosistémicos como el agua, el aire, etc.; el autor pudo encontrar algunos casos así, que le sirvieron para redefinir su paradigma sobre la felicidad.

No obstante, se debe aclarar que, al margen de la autopercepción del agricultor, el papel del estado peruano a través de sus autoridades locales y regionales como proveedores de bienes, infraestructura y servicios a favor de la población rural sobre todo no debe cesar ni disminuir, al contrario, debe incrementarse así como las demandas aparecen a partir del crecimiento poblacional. En general, lo observado en campo revela una presencia regular del estado, comparado en otras zonas rurales en donde el autor ha estado, en el sector “Quebrada Tunuya” se puede encontrar escuelas, colegios y postas medicas en condiciones de infraestructura y servicios regulares; sin embargo, algunas de ellas requieren de una atención urgente, sus niveles de implementación y servicios aun no son los adecuados. Este tema deberá ser abordado por las nuevas autoridades distritales a partir de los resultados de este estudio.

Sugerencias:

- Todo proyecto productivo que se planea desarrollar en el sector “Quebrada Tunuya”, de las tres dimensiones de la sustentabilidad, deberá buscar primeramente la sustentabilidad economía de la finca, basado en incrementar el numero de productos ofertados y asegurar el mercado para los mismos.
- Los bosques son fundamentales por sus servicios ecosistémicos que mitigan el cambio climático y los procesos de sabanización, y porque son piezas claves en la sustentabilidad ambiental de un agroecosistema, por lo que deben ser mantenidos y propiciar su desarrollo a través del establecimiento de plantaciones forestales.
- Los servicios básicos del agua y desagüe deberán ser considerados como prioridad en el área

REFERENCIAS

- Altieri MA. 2001. Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables. Agroecología, el camino hacia una agricultura sustentable. Ediciones Científicas Americanas ISBN.
- Altieri, M.; Nicholls, C. 2000. Agroecología. Teoría y práctica para una agricultura sustentable. México D. F. (México): PNUMA.
- Apaza, TW. 2019. Sustentabilidad de los fundos productores de palto y espárrago en la irrigación chavimochic. Tesis doctoral. Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima,Peru. 127 p.
- Astier, M.; Masera, R.; Galván, M. 2008. Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional. Seae, Ciga, Ecosur, Ciego, Unam, Gira, Mundiprensa, Fundación Instituto de agricultura ecológica y sustentable, España, Valencia. 208 p.
- Ayora, GL. 2017. Sustentabilidad y modelamiento de fincas agrícolas en la cuenca media y baja del río Supe (Barranca – Lima). Tesis doctoral. Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima,Peru. 217 p.
- Barrezueta, S.; Chabla, J. 2017. Características sociales y económicas de la producción de cacao en la provincia El Oro, Ecuador. Agrocencias edición especial, 25:1390-6895.
- Bayona, N.; Muñoz, G. 2009. Estudio de la actividad agrícola como base para la comprensión de la dinámica socioeconómica de una comunidad rural en Fόμεque, Cundinamarca. Agron. colomb., 27 (2):273 - 281.
- Bolívar, H. 2011. Metodologías e indicadores de evaluación de sistemas agrícolas hacia el desarrollo sostenible. Revista del Centro de Investigación de Ciencias Administrativas y Gerenciales 8(1):1–18.
- Borja, M.; Vélez, A.; Ramos, J. 2018. Differentiation and classification of guava (*Psidium guajava* L.) producers in Calvillo, Aguascalientes, Mexico. Región y Sociedad, 71:2448-4849.
- Caicedo, CO. 2021. Sustentabilidad de los sistemas de producción de banano (*Musa paradisiaca* aaa) en Babahoyo, Ecuador. Tesis doctoral. Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima,Peru. 76 p.
- Carmona, A.; Nahuelhual, L. 2009. Classification and characterization of farming systems: case study in the municipality of Ancud, Chiloé Island. Agro Sur, 37(3):189 -199.
- Chicaiza, NJ. 2013. Análisis de la funcionalidad tecnológica y productividad en fincas lecheras del norte de Cayambe. s.l., Universidad Politecnica Salesiana. 135 p.

- Cleves, J.; Jarma, A. 2014. Characterization and typification of citrus production systems in the department of Meta. *Agron. colomb.* 32(1):113-122.
- Collantes, GR. 2016. Sustentabilidad de los agroecosistemas de palto (*Persea americana* mill.) y mandarina (*Citrus* spp.) en el Valle de Cañete, Lima, Perú. Tesis doctoral. Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima, Perú. 69 p.
- Criollo, H.; Lagos, T.; Bacca, T.; Muñoz, J. 2016. Caracterización de los sistemas productivos de café en Nariño, Colombia. *Act. & Div. Cient.* 19(1):105-113.
- Cué, JL. 2013. Criterios e indicadores del manejo forestal sostenible: una alternativa para su monitoreo. *Revista Cubana de Ciencias Forestales* 3(2):183-193.
- Dixon, J; Fallon, L. 1989. El concepto de sustentabilidad: Sus orígenes, alcances y utilidad en la formulación de políticas. *In* Vial, J. (comp.). *Desarrollo y medio ambiente: Hacia un enfoque integrador.* Santiago de Chile, Chile, Corporación de Estudios para Latinoamérica (CIEPLAN). p. 47-66.
- Evia, G; Sarandón, SJ. 2002. Aplicación del método multicriterio para valorar la sustentabilidad de diferentes alternativas productivas en los humedales de la Laguna Merín, Uruguay. *In* Sarandón SJ (ed.). *Agroecología: El camino hacia una agricultura sustentable.* La Plata, Argentina, Ediciones Científicas Americanas. p. 431-447.
- Gayoso, J. & Iroumé, A. 1991. Metodología para estimar la fragilidad de terrenos forestales. *Medio Ambiente* 11(2): 13-24.
- Goodland, R. 1995. The concept of environmental sustainability. *Annual Review of Ecology and Systematics.* 26:1-24.
- INCAGRO. 2006. Estudios de línea de base y salida de sub proyectos cofinanciados. Lima, Perú.
- INEI. 2020. Mapa de pobreza monetaria provincial y distrital 2018. Primera edición. Lima, Perú. 303 p.
- Lefroy R.D.B., Bechstedt H.D. & Rais M. 2000. Indicators for sustainable land management based on farmer survey in Vietnam, Indonesia and Thailand. *Agriculture, Ecosystem and Environment*, 81(1):137-146.
- Leveau, TR. 2018. Sustentabilidad de fincas productoras de palma aceitera (*Elaeis guineensis*), en el valle del río Shanusi, Loreto. Tesis de magister. Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima,Peru. 124 p.
- Lien, G.; Hardaker, J.; Flaten, O. 2007. Risk and economic sustainability of crop farming systems. *Agricultural Systems.*, 94(2):541-552.
- Malagón R. & Prager M. 2001. El enfoque de sistemas: Una opción para el análisis de las unidades de producción agrícola. Universidad Nacional de Colombia.

- Martínez, J. 1991. La pobreza como causa de la degradación ambiental. Un comentario al Informe Brundtland. *Documents d'Analisi Geografica*, 18:55-73.
- Masera, O.; Astier, M.; López, S. 1999. Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: el marco de evaluación MESMIS. Mundiprensa, GIRA, UNAM, México D.F. 160 p.
- MINAM. 2017. Atlas de Zona de Vida del Peru. Disponible en: <https://www.geogpsperu.com/2015/10/mapa-de-zonas-de-vida-onern-online.html>
- MINAM 2021. Portal Geobosque Perú. Disponible em: <https://geobosques.minam.gob.pe/geobosque/view/index.php>
- Peña, VJ. 2019. Sustentabilidad de los sistemas agroforestales en la provincia de Tambopata, Madre de Dios. Tesis doctoral. Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima, Perú. 88 p.
- Pilgeram, R. 2011. The Only Thing That Isn't Sustainable. Is the Farmer: Social Sustainability and the Politics of Class among Pacific Northwest Farmers Engaged in Sustainable Farming. *Rural Sociology*., 76(3):375–393
- Pretty, J. 1995. Regenerating agriculture: policies and practice for sustainability and self-reliance. London (England): International Institute for Environment and Development.
- Proaño, V.; Lacroix, P. 2014. Dinámicas de comercialización para la agricultura familiar campesina: desafíos y alternativas en el escenario ecuatoriano. Visitado el 25 de marzo del 2019. ISBN: 978- 9978-9953-8-9. SIPAE - AVSF.
- Ríos, G., Romero, M., Botero, M., Franco, G., Pérez, J., Morales, J., Gallego, J. y Echeverry, D. 2004. Zonificación, caracterización y tipificación de los sistemas de producción de lulo (*Solanum quitoense* Lam) en el Eje Cafetero. *Corpoica Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 5(1):22-30.
- Rocha, C.; Mora, J.; Romero, J. 2016. Tipología de sistemas de producción en la zona rural del municipio de Ibagué, Colombia. *Agron. Mesoam*. 27(2): 253-264.
- Roming D.E., Garlynd M. J. & Harris R. F. 1996. Farmer-based assessment of soil quality: a soil health scorecard. Pp. 39–60. In: J. W. Doran and A. J. Jones (Eds.). *Methods for assessing soil quality*. SSSA Special Publication No. 49. SSSA, Madison.
- Santistevan M.M. 2014. Sustentabilidad de las Fincas Cafetaleras en Jipijapa Manabí, Ecuador. Tesis de Maestría en Agricultura Sustentable, Universidad Nacional Agraria La Molina. UNALM. Perú.
- Sarandón, S; Flores, C. 2014. Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de Agroecosistemas sustentables. 1 ed. Buenos Aires, Argentina, Universidad Nacional de La Plata. 466 p.

- Sarandón, S; Flores, C. 2009. Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas: una propuesta metodológica (en línea). Agroecología (March). Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Santiago_Sarandón/publication/265987456_EVALUACION_DE_LA_SUSTENTABILIDAD_EN_AGROECOSISTEMAS_UNA_PROPUESTA_METODOLOGICA/links/551af42b0cf2fdce84383ebd/EVALUACION-DE-LA-SUSTENTABILIDAD-EN-AGROECOSISTEMAS-UNA-PROPUESTA-ME.
- Sarandón, S; Zuluaga, M; Cieza, R; Janjetic, L; Negrete, E. 2006. Evaluación de la sustentabilidad de sistemas agrícolas de fincas en Misiones, Argentina, mediante el uso de indicadores. Agroecología, 1:19–28.
- Sarandón, SJ. 2002. El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas. Agroecología: El camino hacia una agricultura sustentable. DOI: <https://doi.org/10.1002/ece3.293>.
- SENAMHI. 2022. Climas del Perú. Apoyo a la gestión del cambio climático. Red activa soluciones graficas s.a.c. primera edición, Lima, Peru. 70 p.
- Sepúlveda, S. 2002. Desarrollo Sostenible Microrregional. En: Sepúlveda, S. y Edwards, R. (Comp.). Desarrollo Sostenible. Agricultura, Recursos Naturales y Desarrollo Rural. San José (Costa Rica): IICA, 9-26.
- Smith, W. 2002. Developing Indicators of ‘sustainability’. In Bowler, IR; Bryant, CR; Cocklin, C (eds.). The sustainability of rural systems: Geographical interpretations. Dordrecht, The Netherlands, Kluwer Academic Publishers. p. 13-34.
- Smyth, AJ; Dumanski, J. 1995. A framework for evaluating sustainable land management. Canadian Journal of Soil Science.
- Vargas, B.; Solís, O.; Sáenz, F.; León, H. 2013. Caracterización y clasificación de hatos lecheros en Costa Rica mediante análisis multivariado. Agronomía Mesoamericana, 24(2):257- 275.
- Vargas, J.; Benítez, D.; Torres, A. 2012. Tipificación de fincas ganaderas en el piedemonte tropical de las provincias Cotopaxi y Los Ríos, Ecuador. Revista Amazónica Ciencia y Tecnología, 1(1):3-10.
- Vicente, VA. 2019. Sustentabilidad de sistemas de producción de cacao, (*Theobroma cacao l.*) en Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador. Tesis doctoral. Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima, Peru. 107 p.
- Vilaboa, J.; Díaz, P. 2009. Caracterización socioeconómica y tecnológica de los sistemas ganaderos en siete municipios del estado de Veracruz, México. Zootecnia Tropical, 27(4):427-436.

ZEE-Ucayali. 2021. Zonificación Ecológica Económica de Ucayali. En línea disponible en: <http://siar.regionucayali.gob.pe/tematica/zonificacion-ecologica-economica-zee?page=3&footer>

ANEXOS

Anexo 01. Lista de agricultores participantes

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	LOCALIDAD	COORDENADAS	
				x	y
1	ALFARO MENDIVEL CHARLES	70192488	HIERBAS BUENAS	512399	9066427
2	ALTAMIRANO JULON CLINDER	42965641	23 DE OCTUBRE	511490	9067444
3	ALTAMIRANO JULON MILTON JOSE	47882305	23 DE OCTUBRE	511426	9067342
4	AQUINO CANTO BETZY	43312118	23 DE OCTUBRE	508456	9070429
5	AQUINO TOLENTINO JACINTO	22456518	23 DE OCTUBRE	506940	9069283
6	ARANDA CHUQUI EUGENIA DONATA	23155821	LOS ANGELES	504706	9064988
7	ARANDA CHUQUI FAUSTO ABDIAS	23159679	LOS ANGELES	504146	9064204
8	ARANDA CHUQUI JUAQUIN GUZMAN	23158847	LOS ANGELES	503243	9064873
9	ARANDA CHUQUI MARTHA JULIANA	23158890	LOS ANGELES	505010	9063159
10	ATACHAGUA TRANSITO MARIA	41365481	23 DE OCTUBRE	502332	90678557
11	ATAVILLOS MAIZ ROSA	22439447	23 DE OCTUBRE	511051	9067141
12	AVILA HUAMAN ANGELICA	28529019	HIERBAS BUENAS	514081	9064204
13	BARRIENTOS LUJAN RAUL	43352580	HIERBAS BUENAS	512010	9062514
14	BAUTISTA DE PAREJA CATALINA MARIA	23156959	LOS ANGELES	503846	9064383
15	CAJA RAMON LOURDES ELIZABETH	40195680	NUEVA TUNUYA	505093	9062999
16	CAJA TORRES JORGE DIONICIO	21146553	NUEVA TUNUYA	507769	9063900
17	CAMBERO TORRES LEONOR	42120619	HIERBAS BUENAS	513942	9062628
18	CANTO HUACHOPOMA MARCELINA	80470624	23 DE OCTUBRE	507395	9069253
19	CASTRO EGOAVIL WALTER	08667095	HIERBAS BUENAS	513492	9063223
20	CCUÑAS ROMERO ELSA ELIZABETH	48524399	NUEVA TUNUYA	508506	9063570
21	CERDAN SANCHEZ JARZIÑO	80164001	23 DE OCTUBRE	510796	9067099
22	CERDAN SANCHEZ JOSE DELFIN	41019260	23 DE OCTUBRE	510844	9067309
23	CERDAN URQUIA PRICILA GLENDA	60937165	23 DE OCTUBRE	510911	9067393
24	CERVANTES BERNA EMILIANO	22712505	23 DE OCTUBRE	511719	9067013
25	COBA DELGADO EMER FREDY	48903252	NUEVA TUNUYA	511990	9059096
26	CONGACHI FERNANDEZ JHONY	42463290	23 DE OCTUBRE	511721	9067013
27	CORAL PANDURO RODIL CORAL	00095280	NUEVA TUNUYA	506320	9064817
28	CORONEL RAMIREZ MARIANO	47888978	FRUTO DE FE	500149	9068479
29	DAZA CACHIQUÉ CHELA	00019759	NUEVA TUNUYA	507063	9057142
30	DOMINGUEZ TRANSITO DANIEL	43774647	23 DE OCTUBRE	508338	9070568
31	DOMINGUEZ TRANSITO ESTEBAN	46076538	23 DE OCTUBRE	509150	9069911
32	EGOAVIL GONZALES PERCY ALBERTO	20686170	NUEVA TUNUYA	507733	9063565
33	FERNANDEZ FERRARI LOURDES	00059875	NUEVA TUNUYA	507978	9062475
34	FERNANDEZ FERRARI LUZ MILA	00056831	NUEVA TUNUYA	508263	9062561
35	FLORES DAZA MANUEL ALEXANDER	76009392	NUEVA TUNUYA	507090	9056962
36	FLORES ROLIN DORIS	43108840	23 DE OCTUBRE	509149	9065570
37	GABILAN FLORES ISAIAS	07979870	23 DE OCTUBRE	510719	9065946
38	GAMARRA MARTINEZ CARLOS ENRIQUE	75863597	NUEVA TUNUYA	506315	9063540
39	GAVILAN SANCHEZ AYDA	62343253	NUEVA TUNUYA	504829	9062528
40	GODOMAR LLAMACCA WALTER	00121984	23 DE OCTUBRE	509449	9066981
41	GONGALES CORONEL SANTOS DUBERLIN	77917578	FRUTO DE FE	500585	9067651
42	GONZALES VILLANUEVA LUIS	80164033	NUEVA TUNUYA	505017	9063149
43	GUAMORO SOTO MARILU	43521780	NUEVA TUNUYA	507499	9066777

44	HIDALGO CABRERA NILTON	80164301	23 DE OCTUBRE	509606	9069658
45	HUAMAN QUINTO ANA MARIA	42431755	FRUTO DE FE	502332	90678557
46	HUERTA ISIDRO RONAL	48586309	LOS ANGELES	502201	9061637
47	INGA ATAVILLOS ARON	46014443	23 DE OCTUBRE	509613	9065693
48	INGA ATAVILLOS EMILIANO FAUSTO	80258079	23 DE OCTUBRE	510947	9067810
49	JUSTO MATTO JULIAN	22981259	NUEVA TUNUYA	508470	9063877
50	LUCIANI DE GERONIMO PERCIDA	22467017	LOS ANGELES	503379	9062810
51	MARTINEZ AVALOS CLAUDIA ANDREA	70113671	23 DE OCTUBRE	509394	9066742
52	MARTINEZ RUIZ LOYDA	80175809	NUEVA TUNUYA	506352	9063645
53	MATEO LOPEZ REBECA NOEMI	42202356	NUEVA TUNUYA	506600	9063971
54	MUÑOS OTERO GLADYS	42356240	23 DE OCTUBRE	511002	9066710
55	PARDAVE RIVERA ALCIDEZ	22492762	NUEVA TUNUYA	507996	9062350
56	PAREDES QUISPE MERY MARIBEL	43205177	HIERBAS BUENAS	513131	9062657
57	PAREDES SERDAN ARMANDO	28708513	HIERBAS BUENAS	512424	9066534
58	PAREDES SERDAN TOEDOSIO	80107556	HIERBAS BUENAS	512578	9066408
59	PENADILLO URACAHUA VIOLETA	43444637	LOS ANGELES	502383	9063567
60	PEÑA GOMES YESSICA	80470630	HIERBAS BUENAS	512467	9066668
61	PEÑAHERRERA ARELLANO ELEODORO	00884405	23 DE OCTUBRE	511421	9066280
62	PEÑAHERRERA ARELLANO MELQUESEDE	00885466	23 DE OCTUBRE	508708	9070491
63	PEREZ BARRERA AURELIO	47724056	LOS ANGELES	502267	9061551
64	PEREZ BARRERA ISAIAS ROBERTO	42961411	LOS ANGELES	502206	9061468
65	PEREZ LAURA LEONARDO	80175367	HIERBAS BUENAS	512466	9066389
66	PICON FERNANDEZ MAGNO	00097828	NUEVA TUNUYA	508284	9062226
67	PINEDA OJANAMA CARLOS	41926689	23 DE OCTUBRE	510730	90662668
68	PEPEL ALIAGA ERMES NILO	44111893	FRUTO DE FE	505538	9067895
69	POPIL ALIAGA ALEX ARMANDO	44425624	FRUTO DE FE	502303	9067985
70	RAMIREZ CORONEL JUANITO	44704292	FRUTO DE FE	500160	9067302
71	RAMIREZ ESPINOZA DOMINGA	46406951	23 DE OCTUBRE	511721	9067013
72	RAMIREZ ESPINOZA MOISES	42903848	23 DE OCTUBRE	511629	9067250
73	RANCOURT RUCOBA YBON SEGUNDO	42580950	FRUTO DE FE	500792	9066205
74	RIOS CALDERON ROSA MARIA	00011739	NUEVA TUNUYA	505423	9063327
75	RODRIGUEZ CHISTAMA OLGA AURORA	48464965	FRUTO DE FE	500414	9066138
76	ROJAS NOVOA LI DAVID	78719674	23 DE OCTUBRE	508220	9069935
77	RUIZ VARGAS JUAN WILDER	00076161	23 DE OCTUBRE	510947	9067810
78	SANCHEZ IRARICA JESSICA	80675003	NUEVA TUNUYA	504808	9062506
79	TAPULLIMA AMASIFUEN	80470626	HIERBAS BUENAS	513471	9063117
80	TAPULLIMA OJANAMA DANIEL SEGUNDO	00131455	23 DE OCTUBRE	511902	9066708
81	TOLENTINO NATIVIDAD CLEVER	23169404	23 DE OCTUBRE	511849	9066830
82	VASQUEZ GUERRA MANUEL	00117321	NUEVA TUNUYA	506337	9063802
83	VASQUEZ RUIZ JUAN CRUCER	46949658	NUEVA TUNUYA	508357	9063148
84	VELASQUEZ CONGACHI PAVEL	75833878	23 DE OCTUBRE	508221	9063896
85	VELASQUEZ FLORES SABINA	28602722	23 DE OCTUBRE	510747	9066642
86	VILLAFLOR GOBEA JOEL	80110712	NUEVA TUNUYA	507753	9062302
87	VILLAFLOR RIOS JOSUE DARIO	60893178	NUEVA TUNUYA	508037	9062304

Anexo 02. Resultados de análisis de suelo

Solicitante: ONG DUTEC
 Tipo de Muestra: Suelo
 Dirección: Campo Verde
 Fecha de Muestra: 06/10/2021
 Fecha de Emisión de Resultados: 15/11/2021

Tipo de Análisis: Rutina
 Colector: El Solicitante
 Procedencia: 23 de Octubre
 Código de Laboratorio: SU 00090-EEAP-2021

GRUPO 01: LOS RESTAURADORES DEL BOSQUE

RESULTADOS DE ANÁLISIS

N°	Código	Prof. cm	pH (H2O)	K (Cmol(+)/Kg)	MO (%)	P (ppm)	Al (Cmol(+)/Kg)	CE (dS/m)
1	Melgarejo Pefaberrera Arelazo 08/10/2021	0-30	5.42	0.07	2.29	1.52	0.6	0.08
2	Clarita Andrus Martinez Avalos 12/10/2021	0-30	5.01	0.12	1.75	3.81	1.8	0.00
3	Deris Flores Rola 17/10/2021	0-30	4.61	0.15	3.90	6.72	5.4	0.20
4	Emiliano Pefaberrera Arelazo 08/10/2021	0-30	5.21	0.01	2.02	1.90	0.4	0.28
5	Gladya Muñoz Otazo 08/10/2021	0-30	5.31	0.06	2.15	1.90	0.8	0.08
6	Walter Godemar Llamaza 17/10/2021	0-30	5.33	0.13	2.82	3.42	1.8	0.02
7	Marcelina Carró Huachopasa 18/10/2021	0-30	4.92	0.06	2.69	2.66	1.7	0.00

Metodología
 pH: Método en el potenciómetro de la suspensión suelo-agua relación 1:2
 K: Método: empírico con NH₄CO₃ 0.5M, pH 8.5-EDTA-Superior cuantificado por Fierro de Base y/o EAA
 MO: Método Walkley y Black
 P: Método de Color Modificado pH 8.5
 Al: Método de Yoon
 CE: Método en extracto selenio en la relación suelo-agua 1:2

ANEXO 02: RESULTADOS DE ANÁLISIS DE SUELO
 GRUPO 01: LOS RESTAURADORES DEL BOSQUE

 Ing. Oscar J. Torres Torres
 Gerente General de INIA



Carrera Federico Basadre Km 4.200
 T: 01-671831
 info@inia.gob.pe
 www.gob.pe/inia

Solicitante: ONG DUTEC
 Tipo de Muestra: Suelo
 Dirección: Campo Verde
 Fecha de Muestra: 06/10/2021
 Fecha de Emisión de Resultados: 15/11/2021

Tipo de Análisis: Rutina
 Colector: El Solicitante
 Procedencia: 23 de Octubre
 Código de Laboratorio: SU 00090-EEAP-2021

GRUPO 02: LOS RESCATISTAS DEL BOSQUE

RESULTADOS DE ANÁLISIS

N°	Código	Prof. cm	pH (H2O)	K (Cmol(+)/Kg)	MO (%)	P (ppm)	Al (Cmol(+)/Kg)	CE (dS/m)
8	David Dominguez Trujillo 08/10/2021	0-30	4.74	0.18	2.69	2.28	6.10	0.04
9	Sabina Velazquez Flores 17/10/2021	0-30	5.20	0.06	2.15	1.90	0.30	0.06
10	Domingo Ramirez Espinosa 16/10/2021	0-30	5.14	0.06	2.42	2.16	1.40	0.06
11	Mónica Ramirez Espinosa 18/10/2021	0-30	4.91	0.05	2.29	1.40	2.20	0.06
12	Enrique Dominguez Trujillo 18/10/2021	0-30	5.18	0.06	2.02	1.27	0.58	0.05
13	Emiliano Cervantes Sierra 17/10/2021	0-30	5.38	0.05	1.61	1.32	0.30	0.03
14	Emiliano Fianza Inga Atarico 16/10/2021	0-30	5.41	0.14	1.75	2.93	0.20	0.05

Metodología
 pH: Método en el potenciómetro de la suspensión suelo-agua relación 1:2
 K: Método: empírico con NH₄CO₃ 0.5M, pH 8.5-EDTA-Superior cuantificado por Fierro de Base y/o EAA
 MO: Método Walkley y Black
 P: Método de Color Modificado pH 8.5
 Al: Método de Yoon
 CE: Método en extracto selenio en la relación suelo-agua 1:2

ANEXO 02: RESULTADOS DE ANÁLISIS DE SUELO
 GRUPO 02: LOS RESCATISTAS DEL BOSQUE

 Ing. Oscar J. Torres Torres
 Gerente General de INIA



Carrera Federico Basadre Km 4.200
 T: 01-671831
 info@inia.gob.pe
 www.gob.pe/inia



PERÚ Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Estación Experimental Agraria
Pucallpa - Ucayali

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Solicitante: ONG DETEC

Tipo de Muestra: Suelo

Dirección: Campo Verde

Fecha de Muestra: 16/10/2021

Fecha de Emisión de Resultados: 15/11/2021

Tipo de Análisis: Rutina

Colector: El Solicitante

Procedencia: 23 de Octubre

Código de Laboratorio: SU 00099-EEIAP-2021

GRUPO 03: LOS AMANTES DEL BOSQUE

RESULTADOS DE ANÁLISIS

Nº	Código	Prof. cm	pH (H2O)	K (Ca ⁺⁺ +K ⁺) (Kg)	MO (%)	P (ppm)	AJ (Ca ⁺⁺ +K ⁺) (Kg)	CE (ds/m)
15	Daniel Segundo Tapullima Ojanama 16/10/2021	0-30	4.92	0.08	2.15	2.03	1.60	0.06
16	Jorziño Cerdán Sanchez 16/10/2021	0-30	4.95	0.07	2.42	5.20	2.20	0.04
17	Cerdán Sanchez Jose Delfín 16/10/2021	0-30	4.65	0.25	2.69	2.03	0.30	0.11
18	Isaias Gavilan Flores 17/10/2021	0-30	4.93	0.19	1.61	2.16	2.30	0.13
19	Betay Aquino Canto 18/10/2021	0-30	4.89	0.20	2.15	2.54	4.00	0.13

Metodología

pH: Medida en el potenciómetro de la suspensión suelo: agua relación 1:2
K: cuantitativo: empalmeado con NalCO₃=0.5M, pH8.5+EDTA+Superfosca cuantitativa por titimetría de Barro y/o EAA
MO: Método Walkley y Black
P: Método de Olsen Modificado pH 8.5
AJ: Método de Yuan
CE: Método en extracto acetico en la relación suelo: agua 1:2

REPORTE TÉCNICO DE ANÁLISIS SUELO
Estación Experimental Agraria Pucallpa - Ucayali
Dr. Edilberto López Pineda
COORDINADOR GENERAL DE ANÁLISIS SUELO



BICENTENARIO
PERU 2021

Carretera Federico Basadre Km 4.200
T: 61-571831
pucallpa@inia.gob.pe
www.gob.pe/iniaagi



PERÚ Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Estación Experimental Agraria
Pucallpa - Ucayali

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Solicitante: ONG DETEC

Tipo de Muestra: Suelo

Dirección: Campo Verde

Fecha de Muestra: 18/10/2021

Fecha de Emisión de Resultados: 15/11/2021

Tipo de Análisis: Rutina

Colector: El Solicitante

Procedencia: 23 de Octubre

Código de Laboratorio: SU 00099-EEIAP-2021

GRUPO 04:

RESULTADOS DE ANÁLISIS

Nº	Código	Prof. cm	pH (H2O)	K (Ca ⁺⁺ +K ⁺) (Kg)	MO (%)	P (ppm)	AJ (Ca ⁺⁺ +K ⁺) (Kg)	CE (ds/m)
20	Jenny Congachi Fernandez 18/10/2021	0-30	5.02	0.02	2.29	1.40	2.20	0.02
21	Pavel Velepuzza Congachi 18/10/2021	0-30	4.67	0.03	2.02	1.27	1.40	0.05
22	Jacinto Aquino Tolentino 18/10/2021	0-30	4.91	0.07	2.29	2.16	2.90	0.04
23	Maria Atahuegas Transitio 18/10/2021	0-30	4.90	0.08	1.88	1.90	0.80	0.05
24	Mikol Altamirano Julian 16/10/2021	0-30	4.83	0.07	2.29	3.68	1.70	0.04
25	Clever Tolentino Nativilidad 16/10/2021	0-30	4.92	0.14	2.02	1.40	1.80	0.04
26	Nicol Yamin Nativilidad Cervantes 12/10/2021	0-30	4.89	0.09	1.75	1.40	0.80	0.04

Metodología

pH: Medida en el potenciómetro de la suspensión suelo: agua relación 1:2
K: cuantitativo: empalmeado con NalCO₃=0.5M, pH8.5+EDTA+Superfosca cuantitativa por titimetría de Barro y/o EAA
MO: Método Walkley y Black
P: Método de Olsen Modificado pH 8.5
AJ: Método de Yuan
CE: Método en extracto acetico en la relación suelo: agua 1:2

REPORTE TÉCNICO DE ANÁLISIS SUELO
Estación Experimental Agraria Pucallpa - Ucayali
Dr. Edilberto López Pineda
COORDINADOR GENERAL DE ANÁLISIS SUELO



BICENTENARIO
PERU 2021

Carretera Federico Basadre Km 4.200
T: 61-571831
pucallpa@inia.gob.pe
www.gob.pe/iniaagi

Solicitante: ONG DETEC
Tipo de Muestra: Suelo
Dirección: Campo Verde
Fecha de Muestreo: 06/10/2021
Fecha de Emisión de Resultados: 15/11/2021

Tipo de Análisis: Rutina
Colector: El Solicitante
Procedencia: Nueva Tuzuya
Código de Laboratorio: SU 00090-EEAP-2021

GRUPO 05:

RESULTADOS DE ANÁLISIS

N°	Código	Prof. cm	pH (H ₂ O)	K (Cmol(+)/Kg)	MO (%)	P (ppm)	Al (Cmol(+)/Kg)	CE (ds/m)
27	Percy Alberto Egoavil Gonzales 06/10/2021	0-30	4.78	0.08	1.88	2.03	1.20	0.03
28	Manuel Velasquez Guerra 08/10/2021	0-30	4.56	0.19	2.55	4.57	1.80	0.07
29	Jorge Dionicio Caja Torres 06/10/2021	0-30	5.53	0.22	1.88	2.41	1.50	0.07
30	LOURDES ELIZABETH CAJA RAMON 06/10/2021	0-30	4.43	0.36	1.61	1.90	2.10	0.09
31	Loyda Martínez Ruiz 06/10/2021	0-30	4.33	0.31	2.29	2.92	2.00	0.08
32	Julian Justo Matto 06/10/2021	0-30	4.52	0.20	1.75	2.66	3.00	0.07
33	Luis Gonzales Villanueva 06/10/2021	0-30	4.24	0.17	1.48	3.93	1.50	0.09

Metodología

pH: Medida en el potenciómetro de la suspensión suelo: agua relación 1:2
K: Cambiador: remplazando con NaHCO₃ 0.5M, pH 8.3+EDTA+Superfósforo cuantificación por fotometría de llama y/o EAA
MO: Método Walkley y Black
P: Método de Olsen Modificado pH 8.5
Al: Método de Yuan
CE: Método en extracto acuoso en la relación suelo: agua 1:2

INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA
Estación Experimental Agraria Pucallpa - Ucayali
Ing. Edmundo Estrella López Galán
Laboratorio de Análisis de Suelos y Agua Vegetales

Solicitante: ONG DETEC
Tipo de Muestra: Suelo
Dirección: Campo Verde
Fecha de Muestreo: 06/10/2021
Fecha de Emisión de Resultados: 15/11/2021

Tipo de Análisis: Rutina
Colector: El Solicitante
Procedencia: Nueva Tuzuya
Código de Laboratorio: SU 00090-EEAP-2021

GRUPO 06:

RESULTADOS DE ANÁLISIS

N°	Código	Prof. cm	pH (H ₂ O)	K (Cmol(+)/Kg)	MO (%)	P (ppm)	Al (Cmol(+)/Kg)	CE (ds/m)
34	Alicides Parfave Rivera 06/10/2021	0-30	4.48	0.33	2.29	2.03	3.30	0.10
35	Carlos Enrique Gamara Martinez 08/10/2021	0-30	4.52	0.15	1.75	2.41	1.70	0.06
36	Juan Crisótopo Vasquez Itiza 06/10/2021	0-30	4.93	0.03	1.88	4.00	2.20	0.03
37	Rodri Coral Coral Panduro 06/10/2021	0-30	4.95	0.28	2.02	3.30	0.70	0.03
38	Chela Daza Cachique 06/10/2021	0-30	4.64	0.32	2.29	2.16	1.60	0.05
39	Rebeca Noemi Matto Lopez 06/10/2021	0-30	4.79	0.17	1.61	3.93	1.90	0.03
40	Manuel Alexander Flores Daza 06/10/2021	0-30	4.94	0.32	2.02	3.42	3.30	0.02

Metodología

pH: Medida en el potenciómetro de la suspensión suelo: agua relación 1:2
K: Cambiador: remplazando con NaHCO₃ 0.5M, pH 8.3+EDTA+Superfósforo cuantificación por fotometría de llama y/o EAA
MO: Método Walkley y Black
P: Método de Olsen Modificado pH 8.5
Al: Método de Yuan
CE: Método en extracto acuoso en la relación suelo: agua 1:2

INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA
Estación Experimental Agraria Pucallpa - Ucayali
Ing. Edmundo Estrella López Galán
Laboratorio de Análisis de Suelos y Agua Vegetales

Solicitante: ONG DETEC
Tipo de Muestra: Suelo
Dirección: Campo Verde
Fecha de Muestra: 06/10/2021
Fecha de Emisión de Resultados: 15/11/2021

Tipo de Análisis: Rutina
Colector: El Solicitante
Procedencia: Nueva Tunuya
Código de Laboratorio: SU 00090-EEAP-2021

GRUPO 07:

RESULTADOS DE ANÁLISIS

N°	Código	Prof. cm	pH (H ₂ O)	K (Cmol(+) / Kg)	MO (%)	P (ppm)	Al (Cmol(+) / Kg)	CE (ds/m)
41	Fredy Emer Cova Delgado 06/10/2021	0-30	4.73	0.12	1.21	5.71	0.70	0.06
42	Ayda Gavilan Sanchez 08/10/2021	0-30	4.93	0.09	1.34	2.28	1.90	0.04
43	Daniel Weninger Flores Daza 06/10/2021	0-30	4.80	0.16	1.61	2.03	1.00	0.03
44	Rosa María Rios Calderon 17/10/2021	0-30	4.50	0.28	1.34	3.93	1.00	0.04
45	Jessica Sanchez Ibarica 14/10/2021	0-30	4.43	0.12	1.61	2.79	1.70	0.05

Metodología
pH: Método en el potenciómetro de la suspensión suelo: agua relación 1:2
K: método: remplazado con NaHCO₃+0.3M, pH 8.5+HDTA+Superfino cuantificación por fotometría de llama y RAA
MO: Método Walkley y Black
P: Método de Cloro Modificado pH 8.2
Al: Método de Yuen
CE: Método en extracto acuoso en la relación suelo: agua 1:2

INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA
Estación Experimental Agraria Pucallpa - Ucayali
Ing. Fabrice LINDENBERGER GALLA
Coordinador General de Análisis y
FOLIO VISITABLE

Solicitante: ONG DETEC
Tipo de Muestra: Suelo
Dirección: Campo Verde
Fecha de Muestra: 18/10/2021
Fecha de Emisión de Resultados: 15/11/2021

Tipo de Análisis: Rutina
Colector: El Solicitante
Procedencia: Nueva Tunuya
Código de Laboratorio: SU 00090-EEAP-2021

GRUPO 08:

RESULTADOS DE ANÁLISIS

N°	Código	Prof. cm	pH (H ₂ O)	K (Cmol(+) / Kg)	MO (%)	P (ppm)	Al (Cmol(+) / Kg)	CE (ds/m)
46	Leonora Fernández Ferrari 18/10/2021	0-30	4.56	0.08	2.29	2.92	2.36	0.05
47	Magnio Felón Fernández 18/10/2021	0-30	4.30	0.06	1.34	3.55	3.10	0.00
48	Luz Mila Fernández Ferrari 18/10/2021	0-30	4.79	0.14	1.88	5.20	2.10	0.04

Metodología
pH: Método en el potenciómetro de la suspensión suelo: agua relación 1:2
K: método: remplazado con NaHCO₃+0.3M, pH 8.5+HDTA+Superfino cuantificación por fotometría de llama y RAA
MO: Método Walkley y Black
P: Método de Cloro Modificado pH 8.2
Al: Método de Yuen
CE: Método en extracto acuoso en la relación suelo: agua 1:2

INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA
Estación Experimental Agraria Pucallpa - Ucayali
Ing. Fabrice LINDENBERGER GALLA
Coordinador General de Análisis y
FOLIO VISITABLE

Solicitante: ONG DETEC
Tipo de Muestra: Suelo
Dirección: Campo Verde
Fecha de Muestreo: 18/10/2021
Fecha de Emisión de Resultados: 15/11/2021

Tipo de Análisis: Rutina
Colector: El Solicitante
Procedencia: Fruto de Fe
Código de Laboratorio: SU 00090-EEAP-2021

GRUPO 09:

RESULTADOS DE ANÁLISIS

N°	Código	Prof. cm	pH (H ₂ O)	K (Cmol(+)/Kg)	MO (%)	P (ppm)	Al (Cmol(+)/Kg)	CE (ds/m)
49	Ana Maria Huarmán Quinto 07/10/2021	0-30	4.19	0.05	2.02	2.54	2.10	0.10
50	Ernes Nilo Popel 07/10/2021	0-30	4.70	0.06	1.61	4.19	0.70	0.20
51	Alex Armando Popil Aliaga 07/10/2021	0-30	5.01	0.09	2.15	2.79	5.30	0.20
52	Yvon Segundo Rancourt Racoba 07/10/2021	0-30	4.98	0.11	2.55	4.44	0.60	0.04
53	Olga Aurora Rodríguez Chistama 07/10/2021	0-30	4.94	0.15	4.30	1.90	0.90	0.07
54	Mariano Coronel Ramirez 18/10/2021	0-30	4.98	0.39	1.48	2.28	0.40	0.02
55	Juanito Ramirez Coronel Luz 18/10/2021	0-30	4.72	0.23	1.75	6.98	1.60	0.04

Muestreo: pH: Medida en el potenciómetro de la suspensión suelo: agua relación 1:2
E: conductividad: remplazando con NaHCO₃= 0.3M, pH 8.5+EDTA+Soqueflex estandarizado por fotometría de llama y/o EAA
MO: Método Walkley y Black
P: Método de Olsen Modificado pH 8.5
Al: Método de Yuan
CE: Método en extracto acuoso en la relación suelo: agua 1:2

INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA
ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA PUCALLPA - UCAYALI
Dr. Edmundo Llanos-Cabrera Galán
LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS Y PLANTAS VERTICADAS

Solicitante: ONG DETEC
Tipo de Muestra: Suelo
Dirección: Campo Verde
Fecha de Muestreo: 18/10/2021
Fecha de Emisión de Resultados: 15/11/2021

Tipo de Análisis: Rutina
Colector: El Solicitante
Procedencia: Los Angeles
Código de Laboratorio: SU 00090-EEAP-2021

GRUPO 10:

RESULTADOS DE ANÁLISIS

N°	Código	Prof. cm	pH (H ₂ O)	K (Cmol(+)/Kg)	MO (%)	P (ppm)	Al (Cmol(+)/Kg)	CE (ds/m)
56	Fausto Abdias Aranda Chuqui 13/10/2021	0-30	4.90	0.11	1.88	7.21	1.10	0.04
57	Catalina Maria Barrios 13/10/2021	0-30	4.73	0.43	2.29	1.78	1.30	0.06
58	Joaquin Guzman Aranda Chuqui 13/10/2021	0-30	4.80	0.08	2.15	7.74	2.00	0.05
59	Engeria Dorata Aranda Chuqui 13/10/2021	0-30	5.22	0.06	1.88	6.34	1.40	0.04
60	Martha Juliana Aranda Chuqui 09/10/2021	0-30	5.09	0.12	1.34	11.54	0.50	0.04

Muestreo: pH: Medida en el potenciómetro de la suspensión suelo: agua relación 1:2
E: conductividad: remplazando con NaHCO₃= 0.3M, pH 8.5+EDTA+Soqueflex estandarizado por fotometría de llama y/o EAA
MO: Método Walkley y Black
P: Método de Olsen Modificado pH 8.5
Al: Método de Yuan
CE: Método en extracto acuoso en la relación suelo: agua 1:2

INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA
ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA PUCALLPA - UCAYALI
Dr. Edmundo Llanos-Cabrera Galán
LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS Y PLANTAS VERTICADAS

INFORME DE ENSAYO
N° 03030-22/SU/PUCALLPA
I. INFORMACIÓN GENERAL

Cliente : ONG DETEC - REGION UCAYALI
 Propietario / Productor : ONG DETEC - REGION UCAYALI
 Dirección del cliente : UCAYALI
 Solicitado por : ONG DETEC - REGION UCAYALI
 Muestreado por : Cliente
 Número de muestra(s) : 6
 Producto declarado : Suelo Agrícola
 Presentación de las muestra(s) : Bolsas de plástico polietileno
 Referencia del muestreo : Reservado por el cliente
 Procedencia de muestra(s) : 23 de Cudare, Nueva Tarma / Campo Verde / General Portillo
 Fecha(s) de muestreo : 2022-01-09
 Fecha de recepción de muestra(s) : 2022-02-07
 Lugar de ensayo : LABSAF Pucallpa
 Fecha(s) de análisis : 2022-02-10
 Cotización del servicio : 012-02-PC
 Fecha de emisión : 2022-02-24

II. RESULTADO DE ANÁLISIS

ITEM	1	2	3	4	5	6
Código de Laboratorio	SU013-PC-22	SU014-PC-22	SU015-PC-22	SU016-PC-22	SU017-PC-22	SU018-PC-22
Matriz Analizada	Suelo Agrícola	Suelo Agrícola	Suelo Agrícola	Suelo Agrícola	Suelo Agrícola	Suelo Agrícola
Fecha de Muestreo	2022-01-09	2021-11-16	2021-10-13	2021-11-16	2021-12-14	2021-12-17
Hora de Inicio de Muestreo (h)	9:00	9:00	9:00	9:00	9:00	9:00
Condición de la muestra	Conservada	Conservada	Conservada	Conservada	Conservada	Conservada
Código/Identificación de la Muestra por el Cliente	Roz Vargas Juan Wilber	Inga Alánziz Anón	Pineda Querana Carlos	Rojas Novoa Li David	Guamero Soto Marko	Villafra Gubas Joel
Ensayo	Unidad	LC	Resultados			
pH	Unid. pH	--	3.83	4.35	5.49	4.71
Conductividad	µS/cm	--	0.92	1.87	1.72	2.24
Materia orgánica	%	--	1.61	1.61	1.71	1.21
Nitrogeno	%	--	0.08	0.09	0.08	0.07
Fósforo	ppm	--	3.93	2.03	2.28	3.55
Potasio	cmol(+)/kg	--	0.13	0.00	0.11	0.18
Aluminio	cmol(+)/kg	--	0.40	1.80	0.10	1.80

INFORME DE ENSAYO
N° 03030-22/SU/PUCALLPA
I. INFORMACIÓN GENERAL

Cliente : ONG DETEC - REGION UCAYALI
 Propietario / Productor : ONG DETEC - REGION UCAYALI
 Dirección del cliente : UCAYALI
 Solicitado por : ONG DETEC - REGION UCAYALI
 Muestreado por : Cliente
 Número de muestra(s) : 6
 Producto declarado : Suelo Agrícola
 Presentación de las muestra(s) : Bolsas de plástico polietileno
 Referencia del muestreo : Reservado por el cliente
 Procedencia de muestra(s) : Fruto de Pa, Los Angeles, Nueva Tarma, Yapas Buenas / Campo Verde / General Portillo
 Fecha(s) de muestreo : 2021-12-14
 Fecha de recepción de muestra(s) : 2022-02-07
 Lugar de ensayo : LABSAF Pucallpa
 Fecha(s) de análisis : 2022-02-10
 Cotización del servicio : 012-02-PC
 Fecha de emisión : 2022-02-24

II. RESULTADO DE ANÁLISIS

ITEM	7	8	9	10	11	12
Código de Laboratorio	SU019-PC-22	SU020-PC-22	SU021-PC-22	SU022-PC-22	SU023-PC-22	SU024-PC-22
Matriz Analizada	Suelo Agrícola	Suelo Agrícola	Suelo Agrícola	Suelo Agrícola	Suelo Agrícola	Suelo Agrícola
Fecha de Muestreo	2021-12-14	2021-12-13	2021-12-12	2021-12-12	2022-01-11	2022-01-12
Hora de Inicio de Muestreo (h)	9:00	9:00	9:00	9:00	9:00	9:00
Condición de la muestra	Conservada	Conservada	Conservada	Conservada	Conservada	Conservada
Código/Identificación de la Muestra por el Cliente	Dempse Coronel Santos Duclario	Perez Barrera Aurelio	Huarta Isidro Ronald	Villafra Piro Isaac Darío	Quero Tapulima Jovier Wilber	Viquez Garcia Tassy Ciro Coralia
Ensayo	Unidad	LC	Resultados			
pH	Unid. pH	--	4.42	4.87	7.48	4.56
Conductividad	µS/cm	--	2.82	0.21	17.72	3.05
Materia orgánica	%	--	1.48	3.75	1.88	1.44
Nitrogeno	%	--	0.07	0.09	0.08	0.11
Fósforo	ppm	--	6.37	3.64	67.88	70.32
Potasio	cmol(+)/kg	--	0.28	0.24	0.80	0.70
Aluminio	cmol(+)/kg	--	1.46	7.90	0.20	0.20

INFORME DE ENSAYO
N° 03030-22/SU/PUCALLPA

I. INFORMACIÓN GENERAL

Cliente : ONG DETEC - REGION UCAYALI
 Proyectado / Productor : ONG DETEC - REGION UCAYALI
 Dirección del cliente : UCAYALI
 Solicitado por : ONG DETEC - REGION UCAYALI
 Muestreado por : Cliente
 Número de muestra(s) : 6
 Producto declarado : Suelo Agrícola
 Presentación de las muestra(s) : Bolsa de plástico polifibra
 Referencia del muestra(s) : Reservado por el cliente
 Procedencia de muestra(s) : Yerbos Buenas / Campo Verde / Coronel Partillo
 Fecha(s) de muestreo : 2022-01-11
 Fecha de recepción de muestra(s) : 2022-02-07
 Lugar de ensayo : LABSAF Pucallpa
 Fecha(s) de análisis : 2022-02-10
 Cotización del servicio : 012-22-PC
 Fecha de emisión : 2022-02-04

II. RESULTADO DE ANÁLISIS

ITEM	18	14	15	16	17	18			
Código de Laboratorio	SU005-PC-22	SU006-PC-22	SU007-PC-22	SU008-PC-22	SU009-PC-22	SU010-PC-22			
Materia Analizada	Suelo Agrícola	Suelo Agrícola	Suelo Agrícola	Suelo Agrícola	Suelo Agrícola	Suelo Agrícola			
Fecha de Muestreo	2022-01-11	2022-01-11	2022-01-09	2022-01-12	2022-01-11	2022-01-11			
Hora de Inicio de Muestreo (h)	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00			
Condición de la muestra	Conservada	Conservada	Conservada	Conservada	Conservada	Conservada			
Código/Identificación de la Muestra por el Cliente	Savandra Cjeda Santos	Barrantes Luan Raul	Avila Huaman Angelica	Rodriguez Rocio Monica Dol. Zilag	Rodriguez Rocma Lucinda Juzelinda	Rodriguez Rocma Martha Luis			
	Ensayo	Unidad	LC	Resultados					
pH	Unid. pH	--		4.70	4.58	4.45	4.58	4.05	4.58
Conductividad	µS/cm	--		0.80	2.16	1.82	1.08	0.87	0.91
Materia orgánica	%	--		1.75	2.02	2.42	1.83	1.61	1.88
Nitrogeno	%	--		0.09	0.10	0.12	0.08	0.09	0.08
Fósforo	ppm	--		5.17	4.31	3.79	3.79	4.31	2.41
Potasio	cmol(+)/kg	--		0.15	0.44	0.14	0.09	0.10	0.13
Aluminio	cmol(+)/kg	--		3.90	4.00	3.40	4.90	3.90	5.30

INFORME DE ENSAYO
N° 03030-22/SU/PUCALLPA

I. INFORMACIÓN GENERAL

Cliente : ONG DETEC - REGION UCAYALI
 Proyectado / Productor : ONG DETEC - REGION UCAYALI
 Dirección del cliente : UCAYALI
 Solicitado por : ONG DETEC - REGION UCAYALI
 Muestreado por : Cliente
 Número de muestra(s) : 6
 Producto declarado : Suelo Agrícola
 Presentación de las muestra(s) : Bolsa de plástico polifibra
 Referencia del muestra(s) : Reservado por el cliente
 Procedencia de muestra(s) : Yerbos Buenas / Campo Verde / Coronel Partillo
 Fecha(s) de muestreo : 2022-02-11
 Fecha de recepción de muestra(s) : 2022-02-07
 Lugar de ensayo : LABSAF Pucallpa
 Fecha(s) de análisis : 2022-02-10
 Cotización del servicio : 012-22-PC
 Fecha de emisión : 2022-02-04

II. RESULTADO DE ANÁLISIS

ITEM	18	20	21	22	23	24			
Código de Laboratorio	SU001-PC-22	SU002-PC-22	SU003-PC-22	SU004-PC-22	SU005-PC-22	SU006-PC-22			
Materia Analizada	Suelo Agrícola	Suelo Agrícola	Suelo Agrícola	Suelo Agrícola	Suelo Agrícola	Suelo Agrícola			
Fecha de Muestreo	2022-02-11	2022-02-11	2022-01-10	2022-01-10	2022-01-09	2022-01-09			
Hora de Inicio de Muestreo (h)	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00			
Condición de la muestra	Conservada	Conservada	Conservada	Conservada	Conservada	Conservada			
Código/Identificación de la Muestra por el Cliente	Camborio Torres Leonor	Castro Custo Isabella Juan Carlos	Curo Tacudina Janeth Del Oro	Fernandez Quiles Ruth	Alfaro Mardivil Charles	Perez Luis Leonard			
	Ensayo	Unidad	LC	Resultados					
pH	Unid. pH	--		4.90	4.09	4.57	3.75	4.25	4.15
Conductividad	µS/cm	--		1.85	2.86	1.33	2.18	1.88	2.58
Materia orgánica	%	--		2.29	1.42	1.28	1.08	1.08	1.34
Nitrogeno	%	--		0.11	0.12	0.11	0.06	0.08	0.07
Fósforo	ppm	--		3.84	3.85	4.19	5.85	6.60	3.88
Potasio	cmol(+)/kg	--		0.11	0.15	0.14	0.09	0.16	0.15
Aluminio	cmol(+)/kg	--		3.40	6.90	4.90	1.40	3.40	4.40

INFORME DE ENSAYO

N° 03030-22/SU/PUCALLPA

I. INFORMACIÓN GENERAL

Cliente	ONG DETEC - REGION UCAYALI
Propietario / Productor	ONG DETEC - REGION UCAYALI
Dirección del cliente	UCAYALI
Solicitado por	ONG DETEC - REGION UCAYALI
Muestreado por	Cliente
Número de muestra(s)	6
Producto declarado	Suelo Agrícola
Presentación de las muestra(s)	Bolsa de plástico polietileno
Referencia del muestreo	Reservado por el cliente
Procedencia de muestra(s)	Yerbas Buenas / Campo Verde / Corral Pailón
Fecha(s) de muestreo	2022-01-09
Fecha de recepción de muestra(s)	2022-02-07
Lugar de ensayo	LABSAF Pucallpa
Fecha(s) de análisis	2022-02-10
Calificación del servicio	012-25-PC
Fecha de emisión	2022-02-24

II. RESULTADO DE ANÁLISIS

ITEM	25	26	27	28	29	30		
Código de Laboratorio	SU037-PC-22	SU038-PC-22	SU039-PC-22	SU040-PC-22	SU041-PC-22	SU042-PC-22		
Materia Analizada	Suelo Agrícola	Suelo Agrícola	Suelo Agrícola	Suelo Agrícola	Suelo Agrícola	Suelo Agrícola		
Fecha de Muestreo	2022-01-09	2022-01-09	2022-01-09	2022-01-10	2022-01-09	2022-01-09		
Hora de Inicio de Muestreo (h)	9:00	9:00	9:00	9:00	9:00	9:00		
Condición de la muestra	Conservada	Conservada	Conservada	Conservada	Conservada	Conservada		
Código/Identificación de la Muestra por el Cliente	Quispe Urbano Indalecio	Paredes Quijpe Edmar	Paredes Sarden Amancio	Molina Ordoñez Seana	Perez Paredes Roberto Carlos	Montoya Alan Yanet Evelyn		
Ensayo	Unidad	LC	Resultados					
pH	Unid. pH	--	4.79	4.67	4.62	4.61	4.33	3.77
Conductividad	mS/m	--	1.89	1.33	2.56	1.07	2.06	3.09
Materia orgánica	%	--	1.21	2.15	1.21	1.75	0.67	1.48
Nitrogeno	%	--	0.06	0.11	0.06	0.09	0.03	0.07
Fósforo	ppm	--	3.17	4.31	37.03	4.21	2.41	1.45
Potasio	Cmol+/Kg	--	0.12	0.27	0.24	0.40	0.26	0.18
Aluminio	Cmol+/Kg	--	2.95	3.25	1.90	4.50	2.50	6.20

INFORME DE ENSAYO

N° 03030-22/SU/PUCALLPA

III. METODOLOGÍA DE ENSAYO

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA
pH	EPA 8043D, Rev. 4, 2004. Soil and water pH.
Conductividad	ISO 11265, First Edition, 1994. Soil Quality. Determination of the Specific Electrical Conductivity
Materia Orgánica	Norma Oficial Mexicana NOM-071-SEMARNAT-2000, Segunda Sección (31 de Diciembre 2002), Serie T.1.7 AS-07, 2000. Contenido de Materia Orgánica por el método de Walkley y Black.
Nitrogeno	Norma Oficial Mexicana NOM-071-SEMARNAT-2000, Segunda Sección (31 de Diciembre 2002), Serie T.1.7 AS-07, 2000. Contenido de Materia Orgánica por el método de Walkley y Black.
Fósforo	Norma Oficial Mexicana NOM-071-SEMARNAT-2000, Segunda Sección (31 de Diciembre 2002), Serie T.1.7 AS-07, 2000. Contenido de Materia Orgánica por el método de Walkley y Black.
Potasio	Norma Oficial Mexicana NOM-071-SEMARNAT-2000, Segunda Sección (31 de Diciembre 2002), Serie T.1.7 AS-07, 2000. Contenido de Materia Orgánica por el método de Walkley y Black.
Aluminio	Manual de Procedimientos de los Análisis de Suelos y Agua con Fines de Rega, Lima-Perú (Marzo 2017)

IV. CONSIDERACIONES

- Emitido en los que ingresó la Muestra. Buenas Condiciones de almacenamiento
- Este informe no puede ser reproducido total, ni parcialmente sin la autorización de LABSAF y del cliente.
- Los resultados se relacionan solamente con los datos sometidos a ensayo
- Los resultados se aplican a las muestras, tales como se recibieron
- Este documento es válido solo para el producto mencionado anteriormente
- El Laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados
- Muestreo de pH realizado a 25 °C



Ing. Miguel Vázquez Macedo
 Director
 Estación Experimental Agraria Pucallpa-Ucayali



FIN DE INFORME DE ENSAYO

Anexo 03. Fotografías



Foto 01. Socializando el trabajo de investigación con agricultores



Foto 02. Toma de muestra de suelos por los agricultores



Foto 03. Parcela agroforestal, instalación de árboles en linderos



Foto 04. Monocultivo de piña



Foto 05. Monocultivo de yuca



Foto 06. Agricultor indicando hospedero de plagas en su parcela



Foto 07. Parcela agroforestal: piña + plátano + marupa



Foto 08. Bosque remanente en una parcela



Foto 09. Aplicación de herbicidas en una parcela



Foto 10. Evaluación del rendimiento en la yuca



Foto 11. Pelado de la yuca para obtener el producto almidón

Anexo 04. Medias (en escala de 0 a 4) para cada indicador según los clusters formados por el método de Ward em el programa estadístico

Ward Method	Bosques conservados	Sistema de cultivo	Contenido de potasio en el suelo	Contenido de fosforo en el suelo	Contenido de materia orgánica en el suelo	pH	Manejo integrado de plagas y enfermedades	área de la chacra	Ingreso económico mensual	Rendimiento de los cultivos
1	3.48	0.33	1.20	1.20	1.87	0.35	0.43	2.59	1.70	0.78
2	3.35	3.47	1.06	1.24	1.88	0.24	0.65	2.82	2.12	1.00
3	0.00	0.48	1.00	0.96	1.74	0.30	0.43	1.74	1.78	1.04

Continua...

Dependencia de agroquímicos y otros insumos	Acceso a la chacra	Diversificación para la venta	Destino de la producción de los cultivos y otros	Acceso a servicios básicos	Participación en capacitaciones	Satisfacción del productor con su calidad de vida	Salud	Vivienda	Educación	Acceso a crédito y a beneficios de proyectos
0.89	1.89	0.87	0.30	1.50	1.41	2.20	1.33	1.98	1.52	0.72
0.29	2.71	0.94	0.29	1.41	1.65	2.35	1.59	1.82	1.76	1.18
0.78	2.65	0.65	0.09	1.30	1.78	2.22	1.48	2.17	1.39	0.61

SPSS V.25

Anexo 05. Matriz de recojo de información de campo por indicadores y dimensiones de la sustentabilidad

*N°	ambiental							económico						social							
	a	b	c1	c2	c3	c4	d	a	b	c	d	e	f1	f2	a	b	c	d1	d2	d3	e
1	4	0	1	2	1	0	0	1	2	1	0	3	0	0	1	2	2	2	3	3	0
2	4	3	0	1	2	0	0	1	3	2	0	3	1	1	2	1	2	1	2	1	3
3	3	0	3	1	2	1	0	1	2	2	0	3	0	0	1	1	3	1	3	2	3
4	4	0	2	1	2	0	0	3	2	0	0	0	2	0	2	1	2	1	2	2	3
5	4	1	0	1	2	0	0	3	1	0	1	0	4	0	0	1	2	1	2	1	0
6	3	4	1	2	2	0	1	4	0	0	1	2	0	0	0	1	3	1	2	2	0
7	0	0	0	2	2	0	1	1	2	3	2	2	0	0	2	3	2	1	2	3	0
8	4	2	0	2	2	1	1	4	1	0	1	2	1	0	2	2	2	1	1	1	0
9	2	3	1	4	1	1	1	3	2	1	0	3	0	0	1	2	2	1	1	1	1
10	4	0	0	0	2	0	1	3	1	0	1	2	1	0	3	2	1	1	2	1	0
11	0	2	1	1	1	1	1	2	1	0	1	2	1	0	2	1	2	1	2	0	0
12	0	0	1	1	2	0	0	3	2	1	0	3	2	1	0	2	3	2	3	0	1
13	3	0	3	1	2	0	0	2	3	3	0	3	1	0	2	2	2	2	3	2	0
14	4	0	3	0	2	0	2	3	2	1	0	2	1	0	2	1	2	1	2	1	0
15	4	0	3	0	2	0	0	1	1	2	3	3	0	0	2	1	2	2	2	2	2
16	3	4	2	1	2	1	0	3	2	2	0	3	2	0	2	2	3	2	2	1	2
17	0	0	1	2	2	0	0	2	2	1	1	3	1	0	2	2	2	2	3	2	0
18	4	1	0	1	2	0	0	3	1	0	1	0	4	0	1	1	2	1	2	1	1
19	3	4	1	1	1	0	0	3	2	2	0	3	0	0	2	1	2	2	1	3	2
20	4	0	1	1	4	0	0	3	2	2	1	3	1	2	2	1	2	2	2	2	0
21	3	4	0	2	2	0	1	2	1	1	1	4	0	0	1	2	2	1	1	2	0
22	0	0	2	1	2	0	1	2	2	0	0	4	0	0	1	1	2	1	2	2	0
23	0	0	1	0	1	2	0	1	2	3	0	3	1	0	2	2	4	1	2	2	3
24	4	0	0	0	2	1	0	3	2	1	0	2	0	0	1	1	3	1	2	1	2
25	0	0	1	2	1	0	0	2	2	2	0	3	0	0	2	1	2	2	1	2	2
26	4	0	0	0	2	1	0	2	2	0	1	4	0	0	0	2	2	1	2	2	1
27	4	1	2	1	2	0	0	3	2	0	0	2	0	2	1	1	2	2	2	2	2
28	3	0	3	1	1	0	1	3	3	2	0	0	2	2	0	1	2	1	1	2	0
29	4	2	3	1	2	0	2	3	2	1	0	3	0	2	3	3	2	2	1	2	0
30	2	0	1	1	2	0	1	3	2	0	1	3	2	0	0	1	2	1	1	1	0
31	3	1	0	0	2	1	0	2	2	1	2	0	0	0	2	2	2	1	2	1	0
32	4	4	0	1	2	0	2	3	4	3	0	3	4	0	1	3	2	2	3	2	3
33	4	0	0	1	2	0	0	3	2	0	1	2	1	0	3	2	2	2	1	1	0
34	2	0	1	2	2	0	0	3	1	0	1	2	0	0	1	1	3	2	1	1	0
35	3	3	3	1	2	0	0	3	1	0	1	3	0	0	2	1	3	2	1	1	2
36	4	0	1	2	3	0	1	3	2	2	3	1	0	0	2	1	2	1	2	2	0
37	0	0	1	1	2	0	0	3	2	0	0	1	0	0	0	2	2	1	2	2	0
38	3	3	1	1	2	0	0	3	2	1	0	3	3	0	1	2	2	2	1	2	3
39	4	0	0	1	1	0	0	2	2	2	0	2	1	0	2	1	2	2	2	2	3
40	4	0	1	1	2	1	2	4	2	3	0	3	1	0	2	2	2	1	2	2	0
41	3	0	2	3	1	0	0	2	2	2	0	1	0	0	2	1	2	1	2	2	2

42	4	0	1	1	1	0	0	3	1	1	1	3	1	1	2	2	3	2	2	1	2
43	0	0	3	2	1	0	1	2	2	1	0	3	0	0	2	1	2	2	3	1	2
44	0	0	2	0	2	0	0	1	2	1	3	1	0	0	2	2	2	1	2	0	0
45	4	0	0	1	2	0	2	1	2	1	0	1	0	2	1	3	2	1	3	2	0
46	4	0	3	4	2	3	0	3	2	2	3	2	0	0	3	1	2	1	2	1	1
47	0	0	1	1	2	1	1	2	2	1	0	1	1	0	1	1	2	1	2	1	0
48	0	0	0	1	2	0	1	3	1	0	1	3	0	0	1	3	2	1	2	2	1
49	3	4	2	1	2	0	1	3	4	3	0	3	2	1	1	2	3	2	2	1	2
50	4	1	1	4	2	0	0	3	1	0	1	3	1	0	2	1	2	1	2	1	0
51	3	0	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	2	0	2	2	2	1	2	2	1
52	3	2	3	1	2	0	1	3	2	0	1	3	0	0	0	1	2	2	1	1	0
53	4	4	1	1	2	0	1	3	2	0	0	3	1	0	1	1	3	2	2	2	1
54	4	4	0	0	2	1	0	3	2	0	0	3	1	0	1	3	2	1	3	2	1
55	0	2	3	1	2	0	0	2	2	1	0	2	0	0	0	1	2	2	2	1	0
56	0	0	1	1	2	0	0	1	2	2	2	3	0	0	0	2	2	2	2	2	0
57	3	0	2	4	1	0	0	3	2	2	2	3	0	0	1	1	3	2	1	1	0
58	0	0	1	1	2	0	0	1	2	3	2	3	0	0	1	2	2	2	2	0	0
59	4	0	2	0	1	0	0	4	0	0	1	3	1	0	1	1	2	1	2	0	0
60	3	0	1	1	2	0	0	3	2	0	3	3	0	0	1	2	3	2	2	1	0
61	0	3	0	0	2	1	2	3	1	0	1	3	1	1	1	3	3	1	2	1	0
62	3	1	0	0	2	1	2	3	2	1	1	0	2	0	1	2	2	1	2	1	0
63	2	0	2	1	2	0	0	3	2	0	0	2	1	0	3	1	2	1	2	2	0
64	4	0	1	1	2	0	0	4	2	0	2	2	2	0	2	2	2	1	2	1	0
65	0	0	1	1	1	0	0	1	2	1	2	3	0	0	1	2	2	2	2	2	0
66	4	0	0	1	1	0	0	3	1	0	1	2	1	0	1	2	2	2	1	2	0
67	2	0	1	1	1	1	0	2	1	0	1	1	2	0	2	1	3	1	2	2	0
68	4	3	0	1	2	0	0	3	3	1	0	1	1	0	1	1	3	1	2	2	0
69	4	4	0	1	2	1	0	3	2	0	0	1	1	1	2	1	2	1	3	2	0
70	2	1	2	2	2	0	1	3	2	0	0	1	2	0	1	1	2	1	2	2	2
71	0	0	0	1	2	1	0	1	1	0	1	4	1	0	2	1	2	1	3	1	2
72	0	2	0	0	2	0	0	1	2	1	1	3	1	0	1	1	2	1	2	1	3
73	4	2	1	1	2	0	0	3	3	1	0	0	0	2	0	1	4	1	2	3	0
74	0	1	2	1	1	0	1	1	2	1	1	3	1	0	2	2	2	2	3	2	2
75	4	3	1	0	3	0	0	3	2	0	2	0	0	2	0	1	3	1	2	3	0
76	4	0	1	1	1	0	0	1	2	2	0	0	0	0	1	1	2	1	1	0	2
77	4	1	1	1	2	2	1	3	2	0	0	2	1	0	2	1	2	1	2	1	0
78	4	0	1	1	2	0	1	2	2	1	0	2	0	0	2	1	2	2	3	2	3
79	0	3	1	1	2	0	0	1	2	1	0	3	0	0	2	1	2	2	2	1	0
80	3	0	0	1	2	0	0	2	1	0	1	3	0	0	2	1	2	1	2	1	1
81	4	0	1	0	2	0	1	2	1	0	0	3	1	1	2	3	2	1	3	1	2
82	4	0	1	1	2	0	2	3	2	0	1	3	1	0	1	1	2	2	3	1	0
83	3	4	0	1	2	0	1	2	2	0	1	2	0	0	3	1	2	2	3	3	0
84	0	0	0	0	2	0	0	3	2	0	0	3	1	0	1	2	3	1	3	2	1
85	0	0	0	0	2	1	0	1	1	1	1	3	3	0	1	3	2	1	2	2	0
86	0	0	0	1	2	0	1	1	2	1	0	2	2	0	2	1	2	2	1	1	0
87	0	0	4	4	2	2	0	1	0	0	3	2	0	0	2	2	2	2	2	2	0

*Código del agricultor según anexo 01.



CONSENTIMIENTO INFORMADO



ID:

FECHA: 01/04/2024

TÍTULO: SUSTENTABILIDAD DE LOS AGROECOSISTEMAS EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE, REGION UCAYALI

OBJETIVO:

Evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas en el distrito de Campo Verde, región Ucayali

INVESTIGADOR: JOEL ESTEBAN ODICIO GUEVARA

Consentimiento / Participación voluntaria

Acepto participar en el estudio: He leído la información proporcionada, o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar dudas sobre ello y se me ha respondido satisfactoriamente. Consiento voluntariamente participar en este estudio y entiendo que tengo el derecho de retirarme en cualquier momento de la intervención (tratamiento) sin que me afecte de ninguna manera.

- Firmas del participante o responsable legal**

Huella digital si el caso lo amerita

Firma del participante: martha

Firma del investigador responsable: Odicio



NOTA BIOGRÁFICA



Joel Esteban Odicio Guevara es peruano de nacionalidad, nació en la ciudad de Pucallpa, en la región de Ucayali, el 06 de marzo de 1988, es el quinto y último hijo de Don Manuel Odicio Egoavil y de doña Lilia Guevara Arévalo. Estudio su educación primaria en la escuela Miguel Grau N° 64012 y educación secundaria en el colegio La Inmaculada, ambos ubicados en la misma ciudad de Pucallpa. Sus estudios superiores lo realizó en la Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia (UNIA), fue la primera promoción de la carrera profesional de Ingeniería Agroforestal Acuícola, egresó en el año 2012. Posteriormente ganó una beca para estudiar una maestría en Cultivos Tropicales y Ecología en la Czech University of Life Science en la República Checa, continuó sus estudios de doctorado en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, en el programa de Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Se ha desempeñado como asistente de investigación en el proyecto Proagrobio del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), y como especialista en transferencia de tecnología del proyecto Suelos y Agua también del INIA, ha realizado diversas consultorías para el Centro de Conservación, Investigación y Manejo de Áreas Naturales (CIMA) y para la Asociación Tecnología, Ecología y Desarrollo (DETEC). Actualmente se desempeña como docente en la UNIA, con los cursos de genética y certificación de cultivos orgánicos.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE DOCTOR

A través de la Plataforma Microsoft Teams de la Escuela de Posgrado de la UNHEVAL, siendo las 19:00 horas del día martes 18 de junio del 2024, se reunieron los miembros integrantes del Jurado Evaluador;

Dra. Digna Amabilia MANRIQUE DE LARA SUAREZ	PRESIDENTE
Dra. Narda Socorro TORRES MARTINEZ	SECRETARIA
Dr. Ewer PORTOCARRERO MERINO	VOCAL
Dra. Ana María MATOS RAMIREZ	VOCAL
Dr. Antonio Alberto BALLARTE BAYLON	VOCAL

Acreditados mediante Resolución N° 01824-2024-UNHEVAL-EPG/D de fecha 18 de junio del 2024, de la tesis titulada "SUSTENTABILIDAD DE LOS AGROECOSISTEMAS EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE, REGIÓN UCAYALI", presentada por el doctorando Joel Esteban ODICIO GUEVARA, con el asesoramiento del Dr. Fernando Jeremías GONZALES PARIONA, se procedió a dar inicio el acto de sustentación para optar el Grado de Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Concluido el acto de sustentación, cada miembro del Jurado Evaluador procedió a la evaluación del doctorando, teniendo presente los siguientes criterios:

1. Presentación personal.
2. Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y/o solución a un problema social y recomendaciones.
3. Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado.
4. Dicción y dominio de escenario.

Nombres y Apellidos del Doctorando	Jurado Evaluador					Promedio Final
	Presidente	Secretaria	Vocal	Vocal	Vocal	
Joel Esteban ODICIO GUEVARA	16	16	16	16	16	16

Obteniendo en consecuencia el doctorando Joel Esteban ODICIO GUEVARA, la nota de Dieciseis (16), equivalente a Bueno, por lo que se declara APROBADO.

Calificación que se realiza de acuerdo con el Art. 171° del Reglamento de Grados y Títulos 2024 de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco.

Se da por finalizado el presente acto, siendo las 20:45 horas del día martes 18 de junio del 2024, firmando en señal de conformidad.


 PRESIDENTE
 DNI N° 06927959


 SECRETARIA
 DNI N° 22422988


 VOCAL
 DNI N° 41532365


 VOCAL
 DNI N° 07559836


 VOCAL
 DNI N° 09310481

Leyenda:
 19 a 20: Excelente
 17 a 18: Muy Bueno
 14 a 16: Bueno
 0 a 13: Deficiente



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN



ESCUELA DE POSGRADO

**CONSTANCIA DE SIMILITUD N° 198-2024-SOFTWARE
ANTIPLAGIO TURNITIN-UNHEVAL-EPG**

La Directora de la Escuela de Posgrado, emite la presente **CONSTANCIA DE SIMILITUD**; aplicando el software **TURNITIN**, a la tesis titulado **SUSTENTABILIDAD DE LOS AGROECOSISTEMAS EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE, REGIÓN UCAYALI**, reportando un **6%** de similitud, correspondiente al Doctorando **Joel Esteban ODICIO GUEVARA**, considerando como asesor al **Dr. Fernando Jeremias GONZALES PARIONA**.

DECLARANDO (APTO)

Se expide la presente, para los trámites pertinentes.

Pillco Marca, 27 de mayo de 2024.



Digna Amabilia Manrique de Lara Suarez

Dra. Digna Amabilia Manrique de Lara Suarez
DIRECTORA DE LA ESCUELA DE POSGRADO
UNHEVAL

NOMBRE DEL TRABAJO

SUSTENTABILIDAD DE LOS AGROECOSISTEMAS EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE, REGIÓN UCAYALI

AUTOR

JOEL ESTEBAN ODICIO GUEVARA

RECuento de palabras

12393 Words

RECuento de caracteres

66567 Characters

RECuento de páginas

45 Pages

Tamaño del archivo

1.8MB

Fecha de entrega

May 27, 2024 11:02 AM GMT-5

Fecha del informe

May 27, 2024 11:02 AM GMT-5

● **6% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 6% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)

● 6% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 6% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.lamolina.edu.pe Internet	3%
2	core.ac.uk Internet	1%
3	hdl.handle.net Internet	<1%
4	repositorio.unheval.edu.pe Internet	<1%
5	repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080 Internet	<1%
6	researchgate.net Internet	<1%
7	ate.oikos.unam.mx Internet	<1%
8	ri.ues.edu.sv Internet	<1%

Reporte de similitud

9	vdocuments.mx Internet	<1%
10	ddd.uab.cat Internet	<1%
11	Pontificia Universidad Catolica de Chile on 2023-06-17 Submitted works	<1%
12	redalyc.org Internet	<1%
13	Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) - Sede Ecua... Submitted works	<1%
14	repositorio.upeu.edu.pe Internet	<1%

**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO
 DE INVESTIGACIÓN, TESIS, TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL O TRABAJO
 ACADÉMICO PARA OPTAR UN GRADO O TÍTULO PROFESIONAL**

1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X" según corresponda)

Bachiller		Título Profesional		Segunda Especialidad		Maestro		Doctor	x
-----------	--	--------------------	--	----------------------	--	---------	--	--------	---

Ingrese los datos según corresponda.

Facultad/Escuela	
Escuela/Carrera Profesional	
Programa	MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
Grado que otorga	DOCTOR EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
Título que otorga	

2. Datos del (los) Autor(es): (Ingrese los datos según corresponda)

Apellidos y Nombres:	ODICIO GUEVARA JOEL ESTEBAN							
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte		C.E.		N° de Documento:	45229065
Correo Electrónico:	joel_odicioguevara@hotmail.com							
Apellidos y Nombres:								
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte		C.E.		N° de documento:	
Correo Electrónico:								
Apellidos y Nombres:								
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte		C.E.		N° de Documento:	
Correo Electrónico:								

3. Datos del Asesor: (Ingrese los datos según corresponda)

Apellidos y Nombres:	GONZALES PARIONA FERNANDO JEREMÍAS							
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte		C.E.		N° de Documento:	22491216
ORCID ID:	0000-0002-7006-4240							

4. Datos de los Jurados: (Ingrese los datos según corresponda, primero apellidos luego nombres)

Presidente	MANRIQUE DE LARA SUAREZ DIGNA AMABILIA
Secretario	TORRES MARTINEZ NARDA SOCORRO
Vocal	PORTOCARRERO MERINO EWER
Vocal	MATOS RAMIREZ ANA MARIA
Vocal	BALLARTE BAYLON ANTONIO ALBERTO
Accesitario	

5. Datos del Documento Digital a Publicar: (Ingrese los datos y marque con una "X" según corresponda)

Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la Información en el Acta de Sustentación)	2024							
Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según corresponda)	Trabajo de Investigación		Tesis	X	Trabajo Académico		Trabajo de Suficiencia Profesional	
Palabras claves	SUSTENTABILIDAD			AGROECOSISTEMAS		DESARROLLO		
Tipo de acceso: (Marque con X según corresponda)	Abierto	X	Cerrado*		Restringido*		Periodo de Embargo	
(*) Sustentar razón:								

6. Declaración Jurada: (Ingrese todos los datos requeridos completos)

Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: *(Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)*

SUSTENTABILIDAD DE LOS AGROECOSISTEMAS EN EL DISTRITO DE CAMPO VERDE, REGION UCAYALI

Mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pueda derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del trabajo de investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en los trabajos de investigación presentado, asumiendo toda la carga pecuniaria que pudiera derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudiera derivar para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivos de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del Trabajo de Investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mis acciones se deriven, sometiéndome a las acciones legales y administrativas vigentes.

7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión digital de este trabajo de investigación en su biblioteca virtual, repositorio institucional y base de datos, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas paginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

Apellidos y Nombres	ODICIO GUEVARA JOEL ESTEBAN	Firma	
Apellidos y Nombres		Firma	
Apellidos y Nombres		Firma	

FECHA: Huánuco, __01__ de __AGOSTO__ del 2024__

Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marcar con una X en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra calibri, tamaño de fuente 09, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (recuerde las mayúsculas también se tadan si corresponde).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF), Constancia de Similitud, Reporte de Similitud.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.
- ✓ Se debe de imprimir, firmar y luego escanear el documento (legible).