



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial-Compartirigual 2.5 Perú](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/).
Vea una copia de esta licencia en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



TESIS

**“EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES
SUCESIONALES Y SU IMPORTANCIA ECONÓMICA Y
ECOLÓGICA EN BARRANQUITA – SAN MARTÍN Y
YURIMAGUAS – LORETO”**

PRESENTADO POR:

Bach. Juan Arturo Cueva Paredes

ASESOR:

Ing. M.Sc. Cesar Enrique Chappa Santa María

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO AGRÓNOMO**

Tarapoto – Perú

2013

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA

TESIS

**“EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES
SUCESIONALES Y SU IMPORTANCIA ECONÓMICA Y
ECOLÓGICA EN BARRANQUITA – SAN MARTÍN Y
YURIMAGUAS – LORETO”**

PRESENTADO POR:

Bach. Juan Arturo Cueva Paredes

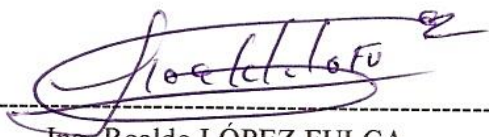
**Sustentado y Aprobado ante el honorable jurado
el día 12 de diciembre de 2013**



Ing. M.Sc. Guillermo VÁSQUEZ RAMÍREZ
Presidente



Ing. M.Sc. Elías TORRES FLORES
Secretario



Ing. Roaldo LÓPEZ FULCA
Miembro



Ing. M.Sc. Cesar E. CHAPPA SANTA MARÍA
Asesor

Declaración de Autenticidad

Yo, JUAN ARTURO CUEVA PAREDES, egresado(a) de la Facultad de CIENCIAS AGRARIAS de la Escuela Profesional de AGRONOMÍA, de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, identificado con DNI N° 45115148, Domiciliado en: Urb. MARTÍNEZ DE COMPAGÑÓN - Mz “A” - Lt. 4, con la tesis titulada: “EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES SUCESIONALES Y SU IMPORTANCIA ECONÓMICA Y ECOLÓGICA EN BARRANQUITA – SAN MARTÍN Y YURIMAGUAS – LORETO”.

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de mi autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido auto plagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De considerar que el trabajo cuenta con una falta grave, como el hecho de contar con datos fraudulentos, demostrar indicios y plagio (al no citar la información con sus autores), plagio (al presentar información de otros trabajos como propios), falsificación (al presentar la información e ideas de otras personas de forma falsa), entre otros, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto.

Tarapoto, 6 de Abril del 2018

JUAN ARTURO CUEVA PAREDES

DNI N° 45115148



Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis.

1. Datos del autor:

Apellidos y nombres: <i>Cueva Paredes Juan Arturo</i>	
Código de alumno : <i>051155</i>	Teléfono: <i>994458388</i>
Correo electrónico : <i>juanc-881@hotmail.com</i>	DNI: <i>45115148</i>

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Datos Académicos

Facultad de: <i>Ciencias Agrarias</i>
Escuela Profesional de: <i>Agronomía</i>

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo de investigación	<input type="checkbox"/>
Trabajo de suficiencia profesional	<input type="checkbox"/>		

4. Datos del Trabajo de investigación

Título: <i>Evaluación de los sistemas Agroforestales Sucesionales y su Importancia Económica y Ecológica en Barranquita - San Martín y Yurimaguas - Loreto.</i>
Año de publicación: <i>2018</i>

5. Tipo de Acceso al documento

Acceso público *	<input checked="" type="checkbox"/>	Embargo	<input type="checkbox"/>
Acceso restringido **	<input type="checkbox"/>		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:

6. Originalidad del archivo digital.

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

7. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI “**Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA**”.



.....
Firma del Autor

8. Para ser llenado en la Oficina de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM – T.

Fecha de recepción del documento:

18 / 04 / 2018



.....
Firma del Responsable de Repositorio
Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso
Abierto de la UNSM – T.

***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

** **Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

DEDICATORIA

A mi familia, por bríndame su espacio, tiempo y tolerancia para poder realizar la presente investigación, que permitirá fortalecer mi formación personal y profesional

AGRADECIMIENTO

Al **Ing. M.Sc. Cesar Enrique Chappa Santa María**; por brindarme su espacio de asesoramiento en el presente trabajo de investigación.

Al **Ing. Engels Darwin Padilla Gómez**; por apoyarme en el trabajo de investigación, tanto en campo, como en gabinete.

Al **Vicariato Apostólico de Yurimaguas**; por medio del proyecto “Acompañando a la defensas de las tierras amazónicas”, por permitir realizar la propuesta de investigación, que será de mucha importancia en sus objetivos, como en mi formación profesional.

A mis compañeros de trabajo del Vicariato Apostólico de Yurimaguas, en especial a la coordinadora, la **Hna. Luz Adela Guillen Cornejo**; por brindarme su apoyo emocionalmente y técnicamente en la trabajo de investigación.

A mis amigos agricultores, **Sr. Sidney Cordova**; **Sr. Armando Pizango Ruiz**; **Sr. José Castillo Fatama** y a **Sr. Roili Sangama Pashanasi**; por brindarme su espacio de producción para evaluar sus parcelas que permitirá darle un sustento técnico y científico a su productividad.

A todos mis **MAESTROS**, a quienes considero mentores para mi formación y mi vida profesional.

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

SUMMARY

I.	INTRODUCCION	1
II.	OBJETIVOS	3
III.	REVISION DE LITERATURA	4
	3.1 Agroecología	4
	3.2 Agroforestería	4
	3.3 Sistemas agroforestales (SAF)	6
	3.4 Evaluación de los Sistemas Agroforestales	11
	3.5 Prácticas de sistemas agroforestales en la Amazonia Peruana	12
	3.6 Análisis socio – económico de las comunidades de la cuenca de los ríos Caynarachi – Barranquita y Paranapura – Yurimaguas	14
	3.7 Demanda de la producción agrícola en San Martín	15
	3.8 Cacao	17
IV.	MATERIALES Y METODOS	18
	4.1 Ubicación del Área de estudios	19
	4.2 Materiales y Equipos	23
	4.3 Metodología	24
	4.4 Tipo de investigación	32
V.	RESULTADOS	33
	5.1 Diversificación de especies y sus usos	33
	5.2 Rendimiento y viabilidad de los cultivos	35
	5.3 Caracterización y descripción del manejo actual de los sistemas	39
	5.4 Dinámica del mercado	47
VI.	DISCUSIONES	49
	6.1 diversificación de especies y sus usos	49
	6.2 rendimiento y viabilidad de los cultivos	49

6.3	Caracterización y descripción del manejo actual de los sistemas	50
6.4	Dinámica del mercado	50
	CONCLUSIONES	52
	RECOMENDACIONES	53
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	52
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

		Página
Cuadro 1:	Producción de principales productos agrícolas (T.M.)	15
Cuadro 2:	Producción agrícola en San Martín (T.M.)	16
Cuadro 3:	Sistema de uso de la tierra evaluados	24
Cuadro 4:	Análisis de suelos de los cuatro sistemas de uso de la tierra	25
Cuadro 5:	Datos meteorológicos de las localidades de Barranquita (San Martín) y San Luis (Yurimaguas)	26
Cuadro 6:	Materiales e insumos para la preparación del BIOL	29
Cuadro 7:	Cuantificación de especies: anual, perenne y forestal, clasificado por su uso potencial	33
Cuadro 8:	Cuantificación de especies: anual, perenne y forestal, clasificado por su uso potencial	34
Cuadro 9:	Cuantificación de especies: anual, perenne y forestal, clasificado por su uso potencial	35
Cuadro 10:	Cuantificación de especies: anual, perenne y forestal, clasificado por su uso potencial	35
Cuadro 11:	Flujo de caja económico proyectado a 06 años	36
Cuadro 12:	Flujo de caja económico proyectado a 06 años	37
Cuadro 13:	Flujo de caja económico proyectado a 06 años	38
Cuadro 14:	Flujo de caja económico proyectado a 06 años	39

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Página
Gráfico 1: Flujo de caja económico proyectado a 06 años	36
Gráfico 2: Flujo de caja económico proyectado a 06 años	37
Gráfico 3: Flujo de caja económico proyectado a 06 años	38
Gráfico 4: Flujo de caja económico proyectado a 06 años	39

ÍNDICE DE FIGURAS

		Página
Figura 1:	Ubicación de los tres SUT estudiados en el Distrito de Barranquita – San Martín	19
Figura 2:	Mapa de Influencia Económica y Ecológica del Centro Poblado de Munichis	22
Figura 3:	Delimitación de área de estudio para la cuantificación	27
Figura 4:	Cosecha y pesado de semillas del cultivo de cacao	28
Figura 5:	Acompañamiento al agricultor en el manejo de la parcela	31
Figura 6:	Transporte para la venta del producto en el mercado de Yurimaguas	31
Figura 7:	Área de estudio, parcela diversificada	41
Figura 8:	Cosecha mensual de las parcelas diversificadas	42
Figura 9:	Área de estudio en Puerto Pizarro	42
Figura 10:	Cosecha y quiebre de mazorcas de cacao	45
Figura 11:	Área de estudio en San Luis	46
Figura 12:	Injerto por aproximación en cacao	46
Figura 13:	Área de estudio en San Martín del Cachizapa	47

RESUMEN

El trabajo de investigación tuvo como objetivo evaluar la diversificación de especies, manejo del sistema productivo, rendimiento y análisis económico de los cultivos asociados; y la dinámica del mercado en las parcelas agroforestales que se vienen impulsando en los distritos de Barranquita y Yurimaguas a través del Vicariato Apostólico de Yurimaguas.

Las actividades se desarrollaron en cuatro sistemas uso de la tierra, tres en la localidad de Barranquita y una en la localidad de San Luis. El tipo de investigación fue no experimental de tipo seccional. Los sistemas de uso de la tierra fueron: SUT1 (Sistema de Uso de la tierra con 22 especies); SUT2 (Sistema de Uso de la tierra con 34 especies); SUT3 (Sistema de Uso de la Tierra con 09 especies) y SUT4 (Sistema de Uso de la Tierra con 05 especies). EL SUT2, muestra mayor diversificación de especies; por lo que genera mayores ingresos económicos, seguridad alimentaria y semejanza a un bosque natural. El análisis económico, nos muestra que el SUT2 en la relación B/C es: S/. 3.18, seguido de SUT1 que es: S/. 0.97, SUT4: S/. 0.79 y el SUT3: -S/. 0.67; por lo que el SUT2 y SUT1 son viables económicamente; debido a su mayor diversificación. En el manejo de los sistemas productivos, en el SUT2 y SUT1, tienen semejanza en las labores del manejo de los cultivos, sin perder la costumbre de cultivar especies nativas y sus proyecciones a pequeñas empresas agrarias; sin embargo en el SUT3 el trabajo es más costumbrista, se utiliza la choba choba y la crianza de animales domésticos.

La dinámica de mercado nos muestra que se viene incrementando la demanda de productos en los mercados de Loreto y San Martín, esto hace que existan oportunidades de la oferta en Yurimaguas y Tarapoto, garantizando la sostenibilidad de los productos. Considerando la Evaluación Económica y Ecológica, además de las condiciones específicas, como el análisis de suelo, clima y sobre todo productividad y diversificación de especies, se propone una alternativa técnica y científico a la promoción y fortalecimiento de la seguridad alimentaria, mayores ingresos económicos y el equilibrio ecológico.

Palabras claves: Diversificación, Agroforestales, Productividad, Seguridad Alimentaria, Ecológico.

SUMMARY

This work investigation aimed to evaluate the diversification of species and their potential uses, performance and economic analysis of cropping, characterization, production system management and market dynamics in agroforestry plots that are being promoted in the Yurimaguas and Barranquita districts a through the Vicariate Apostolic of Yurimaguas.

The activities took place in four land use systems, three parcels in the town of Barranquita and one in the town of San Luis. The type of investigation was not experimental of sectional type. The systems of land use were differentiated by quantifying plant species: SUT1 System (system using earth with 22 species); SUT2 System (land use with 34 species); SUT (System Using Earth with 09 species) and SUT4 (system using earth with 05 species). EL SUT2 shows greater diversity of species, compared to other plots in the study, also generates more income guarantee, food security and likeness to a natural forest. The economic analysis shows that the SUT2 in the B/C ratio is: S/. 3.18, followed by SUT1 it is: S/. 0.97, SUT4: S/. 0.79 and SUT3: -S/. 0.67, so the SUT1 and SUT2 and are economically viable, for the data, and this because of their greater diversification of the area studied. In the management of production systems, in SUT2 and SUT1 they have similarity in the work performed for crop management without losing the custom of growing native species, as well as their projections to small agricultural enterprises, but in the SUT3 work is more costumbrista, used very often the choba choba or mutual aid and agroforestry comes accompanied with raising pets.

The market dynamics shows us the updated tables of the demand for products in the market of Loreto and San Martin that have been increasing; this means that there are opportunities in the local market supply of Yurimaguas and Tarapoto, ensuring the sustainability of products on the market. Whereas the Economic and Ecological Assessment, also the specific conditions, as soil analysis, climate and especially productivity and species diversification, is propose a technical and scientific alternative aims at promoting and strengthening food security, more income to the family budget and ecological balance.

Key word: Diversification, agroforestry, potential, species, quantifying, sustainability.



I. INTRODUCCIÓN

Los Sistemas Agroforestales Sucesionales (SAFs) son la relación de la diversificación de la producción del pequeño productor con la protección y manejo de sus recursos naturales locales. Es decir son una forma de producción agroforestal, que tratan de imitar la estructura, composición y dinámica de los bosques naturales, combinando especies forestales con otros cultivos anuales y perennes (Villca y Lohse, 2010).

Se vienen implementando por las zonas del Bajo Huallaga y de la cuenca del río Parapapura de la provincia de Alto Amazonas; los modelos de cultivos asociados y sucesionales que tienen un carácter de importancia económica, ecológica y social; y así promover la seguridad alimentaria de las familias. Actualmente, los modelos de desarrollo agrario, son los sistemas agroforestales implementados por las zonas del Alto, Central y Bajo Huallaga; con el cacao (*Theobroma cacao* L.) como cultivo principal, asociado con especies forestales; que de cierta manera han contribuido un desarrollo sostenible; en tanto, estos sistemas en sus primeros años de instalación no tomaron en consideración la seguridad alimentaria de las familias productoras.

La seguridad alimentaria, a groso modo, es la posibilidad que tienen los habitantes de un país de adquirir sus alimentos diarios de forma sostenible, o como la misma FAO dice: “Existe seguridad alimentaria cuando toda la gente, en todo momento, tiene acceso físico y económico a suficiente alimento nutricional y en forma segura, con el fin de suplir sus necesidades dietéticas y preferencias alimenticias para una vida activa y saludable” (Alvarado, 2009).

Los sistemas agroforestales sucesionales buscan un enfoque de armonía del hombre y los recursos naturales, aprovechados racionalmente de manera local por las actividades del hombre para solventar sus necesidades, una integración familiar de cooperación y generación de riqueza sostenible y viable.

El estudio de la disponibilidad de recursos y de las características de cada sistema productivo es fundamental para el análisis de las limitaciones y potencialidades de cada comunidad o grupo (Padilla, 2012).

El objetivo del trabajo es evaluar la viabilidad de los sistemas agroforestales sucesionales, donde se determinarán la relación beneficio/costo e identificar las especies por estratos como el cacao como cultivo principal, frijol, maní entre otros, y especies maderables que darán soporte e ingresos mensualmente a las familias productoras, y sobre todo el manejo que realizan dentro de dichos sistemas enfocado a su importancia ecológica, y que estos se realizarán en los distritos de Barranquita – San Martín (comunidades de Puerto Pizarro, Nuevo San Martín y Santiago de Borja) y Yurimaguas – Loreto (comunidad de San Luis).

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Evaluar la viabilidad económica y ambiental de los Sistemas Agroforestales Sucesionales implementados en el Distrito de Barranquita, Región San Martín; y en el Distrito de Yurimaguas, Región San Martín.

2.2. Objetivos específicos.

2.2.1 Determinar la relación beneficio/costo y su dinámica de mercado de los productos obtenidos en las parcelas productivas.

2.2.2 Identificar y cuantificar la diversidad vegetal de los multiestratos que conforman los sistemas productivos en las parcelas de estudio, y así el uso potencial de los productos obtenidos en cada parcela en estudio.

III. REVISION DE LITERATURA

3.1 Agroecología

Altieri (2001), menciona que la agroecología es una disciplina que provee los principios ecológicos básicos de como estudiar, diseñar y manejar agroecosistemas. Así mismo afirma que la agroecología va más allá de un punto de vista unidimensional de los agroecosistemas (su genética, edafología y otros) para abrazar un entendimiento de los niveles ecológicos y sociales de coevolución, estructura y función.

Pesticide Action Network – PAN (2009), menciona que la agricultura diversificada, es una agroecología que se sostiene en términos de medio ambiente social, y los impactos económicos.

Ramakrishna (1997), afirma que el conocimiento campesino de los ecosistemas genera a menudo estrategias multidimensionales y productivas de uso del suelo que resultan con ciertas limitantes ecológicas y técnicas en la autosuficiencia alimentaria de algunas comunidades. Por eso a la agroecología se considera como una extensión, afirmación y valorización del conocimiento agrícola campesino.

García (1999), menciona que la diversificación es una de las principales herramientas con que cuenta la agroecología, tiene una magnitud económica y social en los sistemas agroecológicos al disminuir los riesgos, aumentar los productos para la comercialización y permitir la suficiencia alimentaria.

3.2 Agroforestería

La agroforestería es un sistema de uso de la tierra en el que se combinan deliberadamente, de manera consecutiva y simultánea, en la misma unidad de aprovechamiento de tierra, especies arbóreas perennes con cultivos agrícolas

anuales y/o animales, a fin de obtener una mayor producción (ICRAF, 1982; En: Petit, 1993).

La agroforestería representa un enfoque en el uso integral de la tierra, que involucra una mezcla o retención deliberada de árboles y otras leñosas perennes en el campo de la producción agropecuaria, que la misma se beneficie de las interacciones ecológicas y económicas resultantes (Young, 1989; En: Petit, 1993).

La ventaja de la agroforestería es la flexibilidad de sus modelos y que se adaptan a las diferentes condiciones biofísicas y sociales en un contexto determinado. Con los modelos agroforestales se diversifica la producción, controla la agricultura migratoria, se mejora la fertilidad de los suelos, se modifica el microclima, se optimiza la producción del sistema respetando el principio de rendimiento sostenido y se mejora el paisaje (July, 2010).

La agroforestería debe hacer énfasis en el aspecto social, en que el uso de las prácticas de manejo sean compatibles con los patrones culturales de la población local y, además, busque el incremento de la productividad y la diversificación de la producción de alimentos, de tal manera que ayude en la subsistencia o seguridad alimentaria de la comunidad, acompañada de la conservación de los recursos naturales renovables y la protección del medioambiente (Escobar *et.al.*, 2007).

El análisis económico efectuado indica que la agroforestería genera mayor rentabilidad que una práctica no agroforestal. Debido a que el componente forestal provee de beneficios directos (productos forestales como leña, madera, etc.), e indirectos (como conservación y mejoramiento de suelos para aumentar la productividad de los cultivos) (Arica y Yanggen, 2005).

3.3. Sistemas agroforestales (SAF)

Para describir un sistema agroforestal en forma correcta, se requiere conocer sus límites, estructura y función. Para conocer la estructura es necesario describir la naturaleza y la presencia de los componentes. Para analizar la función de un sistema agroforestal, se deben identificar sus insumos y sus productos (Insumos y productos biofísicos y económicos). Los insumos y productos biofísicos, son recursos gratuitos para el agricultor (lluvia, energía solar, sombra, etc.); y los insumos y productos económicos, son aquellos que se pueden cuantificar en términos monetarios. Una vez que se conocen los insumos y productos, se puede analizar el sistema en término de administración y productividad (Torquebiau, 1993).

Para hablar de un sistema integrado, agroforestal u otro, tiene que haber diversidad y un alto grado de complementariedad. La diversidad y complementariedad pueden ser enfocados desde diferentes puntos de vista, sean ambientales, económicos sociales u otros (Gallusser, 2007).

Los SAF son una forma de uso de la tierra en donde leñosas perennes interactúan biológicamente con cultivos agrícolas y/o animales; el propósito fundamental es diversificar y optimizar la producción respetando el principio de sostenibilidad (López, 1992).

El fundamento principal de la agroforestería se basa, en primer lugar, en la recuperación y protección del suelo para un manejo integral de la finca. Los SAF son alternativas válidas para el productor como herramienta indispensable para el mejoramiento de la producción, su economía familiar y su calidad de vida. Este sistema facilita una producción diversificada y más duradera (sustentable), estabilidad económica y social, permitiendo a las familias convertirse en agentes de cambio para lograr el arraigo en sus tierras (Gallusser, 2007).

Es importante manejar adecuadamente la media sombra en este sistema de cultivo bajo monte a fin de evitar la alta humedad, que puede representar riesgo a la producción. Con este sistema, se reduce en gran medida las incidencias negativas del clima extremo (heladas, sequías) y el ataque de plagas y enfermedades sobre los cultivos (Galluser, 2007).

Existe una relación directa entre los árboles, producción agrícola, pecuaria, protección del ambiente, familia y su estabilidad económica en la finca. Los SAF contribuyen a la diversificación de la finca y permiten asegurar el autoconsumo, ingresos permanentes y el arraigo de la familia en su finca (Escobar *et al.*, 2007).

Los SAF se orientan a permitir actividades productivas en condiciones de alta fragilidad, con recursos naturales degradados, mediante una gestión económica eficiente, y alterando al mínimo la estabilidad ecológica, las actividades en SAF contribuyen a alcanzar la sostenibilidad de los sistemas de producción y, mejorar el nivel de vida de la población rural. En consecuencia, persiguen objetivos tanto ecológicos (servicios ambientales) como económicos y sociales (Wilkes, 2006).

La aplicación de modelos agroforestales en predios agrícolas contribuye al logro de una producción predial sustentable y, como consecuencia, mejora el nivel de vida de la población rural. De esta manera se persiguen objetivos ecológicos, económicos y sociales (Ospina, 2003).

3.3.1. Clasificación de los SAF

En este artículo se clasifican los sistemas agroforestales siguiendo el criterio de su base estructural, denominando cada sistema por la combinación de los 3 componentes básicos manejados por el hombre, el componente leñoso (árboles, arbustos, bambúes y palmas), las plantas herbáceas (cultivos /pastos) y los animales (principalmente ganado). En el sistema silvoagrícola, se asocian plantas leñosas con cultivos agrícolas, en el sistema silvopastoril, se asocian plantas leñosas con ganado y en el sistema agrosilvopastoril se asocian plantas

leñosas con cultivos agrícolas y ganado. Aparte de los 3 tipos básicos de sistemas agroforestales, pueden resultar otros sistemas como los acuiforestales (asociación de plantas leñosas con peces), los agroacuiforestales (asociación de plantas leñosas con cultivos agrícolas y peces), los entomoforestales (asociación de plantas leñosas con insectos), silvoagropecuarios (asociación de plantas leñosas con cultivos agrícolas y animales menores) y, así, podrán resultar innumerables sistemas agroforestales, cuya denominación dependerá de los componentes principales asociados (Escobar *et al*, 2007).

3.3.2. Sistemas Agroforestales Sucesionales (SAF's)

El otro conjunto de prácticas de intensificación tiene origen en los agrosistemas tradicionales y su interacción con la teoría agroecológica. Dichos sistemas mantienen o aumentan la diversidad taxonómica y estructural de los cultivos y suelen incluir elementos perennes. Además, simulan etapas sucesionales avanzadas o manejan el proceso sucesional en sí (Ewel, 1999).

Por su diversidad de especies y formas de crecimiento, aprovechan al máximo los recursos disponibles y ofrecen diversos beneficios económicos al productor. Al incorporar un componente arbóreo a la producción agrícola, se aumenta la diversidad estructural y taxonómica de la parcela; por lo tanto, se aumenta también la eficiencia de la utilización de nutrientes, agua, luz y espacio al incorporar plantas que llenan nichos ecológicos diversos (Vandermeer, 1992). Además, sembrar una variedad de cultivos maximiza la seguridad alimenticia y financiera (Altieri, 2000).

Por su complejidad, el manejo de estos sistemas requiere de mucho conocimiento e información (Altieri, 2000).

Los SAF's, son una forma de producción agrícola-forestal, que tratan de imitar la estructura, composición y dinámica de los bosques naturales, combinando especies forestales, frutales, palmáceas, medicinales y de poda como el achiote, pacaé, guazuma y otros. Además arroz, maíz, plátano, banano, cacao, café y cítricos para asegurar ingresos a los productores a corto, mediano y

largo plazo. Con esta técnica se produce cultivos en una manera sustentable sin degradar los suelos. Para ello primero debemos observar nuestros bosques naturales porque sabemos que son sistemas que no pierden, sino que mantienen y aumentan la fertilidad del suelo (Villca y Lohse, 2010). Los sistemas agroforestales diversificados mantienen o aumentan la variabilidad de especies cultivadas (Chappa, 2007).

Los SAF's son sistemas en la que se intenta igualar la dinámica del bosque y el proceso productivo a corto y largo plazo de las plantas en la que el propietario decide el tipo de sistema agroforestal a emplear, el conocimiento de las especies empleadas en los sistemas agroforestales sucesionales puede ser de utilidad para facilitar el manejo y los tratamientos que han de emplearse para la mantención de la parcela y de las especies, y algunas especies que se han de regenerar naturalmente, estos sistemas deben tener una interacción entre todas las plantas y poder dar beneficios a corto y largo plazo tanto económico como en productividad (Amurrio, 2009).

Los SAF's se convierten en alternativas que pueden mejorar, la fertilidad del suelo e incrementar gradualmente la diversidad de especies vegetales (Amurrio, 2009).

Una mayor diversidad de vegetación genera mayores ingresos de hojarasca variada y nutrientes, los cuales en lapsos de tiempo variado brindan sus beneficios al terreno a fin de dar un aporte a la economía del agricultor, como también una sostenibilidad ecológica a largo plazo del terreno, y así poder comprobar que en sistemas agroforestales sucesionales es posible recuperar la diversidad de especies a partir de la regeneración natural en terrenos degradados (Amurrio, 2009).

Un Sistema Agroforestal Sucesional (anteriormente llamado Sistema Multiestrato, MES) trata de imitar la regeneración natural, siguiendo el proceso de sucesión y dinámica natural dentro del ecosistema del lugar. La plantación de una parcela agroforestal consiste en plantas pioneras, secundarias (I, II, III) y primarias, existiendo una cierta densidad y una máxima complejidad de especies que a la vez satisface en lo posible las necesidades del productor (Wilkes, 2006).

Los sistemas sucesionales dan rendimiento en etapas, empezando con la producción de las especies pioneras o cultivos anuales, seguido por la fase productiva de las especies secundarias con ciclo de vida mediana y, por último, por las especies primarias que son los árboles de mayor duración de ciclo de vida (Wilkes, 2006).

Las parcelas sucesionales multiestrato (PSME) son sistemas agroforestales que consisten en el asocio masivo de cultivos anuales y perennes con especies arbóreas de diferentes hábitos de crecimiento, usos y beneficios, que imitan la estructura y dinámica sucesional del bosque natural (Milz, 2001; Obrador, 2002; Yana y Weinert, 2003).

Estos sistemas son considerados como un enfoque alternativo de producción agrícola que considera la importancia de mantener y conservar la biodiversidad y la fertilidad de los suelos, como medio para asegurar una buena producción de los cultivos por muchos años (Yana y Weinert, 2002). Son una forma de producción agrícola forestal que se acerca a la estructura y dinámica de los bosques naturales. Combinamos las especies nativas de la zona en amplia diversidad con otras especies aptas a estas condiciones y a la vez aprovechables para el ser humano (Yana y Weinert, 2002).

La sofisticación de la gestión forestal ha sido alcanzado y es practicada por comunidades indígenas que viven en los bosques, de los cuales tienen múltiples productos sin agotar las reservas ni degradar el ecosistema (Silva y Rozados, 2002). Otra ventaja es la posibilidad de aprovechamiento de la mano de obra de los cultivos agrícolas para el establecimiento y mantenimiento de los árboles, a la vez que se evita la degradación del suelo y se favorece el incremento de la diversificación biológica (Silva – Pando, 1988; Macdicken y Vergara, 1990; Nair, 1993; Sánchez, 1995).

La misma naturaleza se encarga de la mayor parte del trabajo y nos asegura un buen desarrollo de todas las plantas en su conjunto. Sin embargo podemos mejorar, o bien acelerar algunos procesos. También, por factores por

ejemplo de sequía, de inundaciones, de un suelo ya muy degradado intervenimos con más frecuencia para armonizar el crecimiento (Yana y Weinert, 2002).

En los primeros tres años cuando se ha instalado el cultivo principal, se pueden cultivar maíz, algodón, poroto, maní entre las hileras para hacer un aprovechamiento integral del espacio. Para abaratar el costo por limpieza, se puede plantar en las melgas y las hileras, mucuna enana, otros abonos verdes, etc., que dan una excelente cobertura al suelo (Altieri, 2001).

3.4. Evaluación de los Sistemas Agroforestales

Los sistemas agroforestales son dinámicos, es decir, que las condiciones cambian a través del tiempo, es preciso evaluar el sistema y el plan de manejo para comprobar si están cumpliendo los objetivos deseados. A su vez, es posible que los objetivos también cambien a través del tiempo; en ese caso es necesario evaluar el plan para comprobar si este se ajusta a los nuevos propósitos. A la larga, hay que evaluar el sistema desde el punto de vista de su sostenibilidad (Montagnini, *et al.*; 1986).

Por otro lado, mismo que la diversidad de cultivos en las chacras, influye también en el aspecto comercial y reduce los riesgos de la fluctuación de los precios del mercado (Reinders, *et. al.*, 2003).

Seguido del precio actual del producto depende la decisión que va a tomar la familia, si hace más chacra tradicional o dedica su mano de obra excedente a la agroforestería. La conciencia de la familia campesina sobre los efectos de la deforestación y los factores económicos, influyen en la decisión que toman en sus futuras actividades agrícolas (Reinders, *et. al.*, 2003).

La chacra de un pequeño agricultor, independientemente de su tamaño, es un negocio del cual depende el bienestar de él y de su familia. Por ello cuando nos referimos a la planificación de la chacra también nos estamos refiriendo a la planificación del futuro del hogar campesino. Los planes de la chacra y del

hogar, deben comprender la utilización detallada de las tierras, el trabajo familiar y el capital (Cáceres, 1994).

3.5. Prácticas de sistemas agroforestales en la Amazonia peruana

Un sistema agroforestal es un ejemplo concreto y localizado de una práctica, caracterizado por su medio ambiente, las especies integrantes y su ordenación, gestión y función socioeconómica. Una práctica agroforestal significa una determinada ordenación de los componentes en el espacio y en el tiempo (Nair, 1993).

Los pueblos indígenas producen alimentos en la selva, sin dañar la ecología y que el mundo moderno ha necesitado mucho tiempo para reconocer este aporte valioso. Las cosechas de chacras con cultivos múltiples en interacción con la vegetación, demuestran que existen métodos de manejo de la selva, que son exitosos y no producen un cambio drástico sobre los suelos, la vegetación y el clima (Murrieta, 2010).

La experiencia que existe en la Amazonia Peruana sobre sistemas integrales de producción se han referido a la introducción y mejoramiento de sistemas originarios de otras regiones, antes de desarrollar sistemas propios, auténticos y adecuados para las condiciones dominantes en el trópico (Ríos, 1985).

Las experiencias exitosas son innumerables y se localizan en toda la Amazonía. Cada grupo o pueblo humano ha llegado a encontrar métodos de uso adecuados a las situaciones ambientales reinantes en determinada área (Brack, 1992).

La rotación de parcelas, asociaciones de cultivos con árboles permite la acumulación de materia orgánica y la restitución de la fertilidad del suelo a mediano y largo plazo, siendo una de las características más importantes que el germoplasma utilizado e incorporado en sus sistemas productivos lo obtienen de la misma parcela, con lo que aseguran siembras y cosechas constantes y en diferentes épocas (Chappa, 2007).

La sucesión natural o la plantación de especies nativas de frutales y árboles con valor económico son algunas características del manejo de los Bora. Las parcelas terminan convirtiéndose en un bosque secundario enriquecido con las especies que ellos emplean (Brack, 1992).

En San Martín existen por lo menos tres tipos de agricultura campesina: indígena, mestiza y de colonos andinos. El modelo de este tipo de agricultura sigue siendo la agricultura campesina indígena, altamente diversificada y orientada principalmente al autoconsumo. Sin embargo, por sus relaciones con el mercado, está en permanente cambio y es difícil encontrarla en su estado original (Murrieta, 2010).

Las características marcadas desde los aspectos ecológicos, económico – político y sociocultural de los tres tipos de agricultura predominantes en la Región San Martín, describe en general que la agricultura campesina denominada también como tradicional, prioriza la seguridad alimentaria, estableciendo una curva de cosechas constantes y diversificadas, lo que les permite llegar al mercado local con una gran variedad de productos, los cuales son producidos sin insumos externos y la semilla planta es considerada un ser vivo que se cría y es criada (Murrieta, 2010).

La agricultura permanente y diversificada desarrollada por los Kechwa Lamas y ahora internalizada y adoptada por los mestizos, se encuentra asociada a la diversidad agrícola en las parcelas, siendo la productividad agrícola función de la variabilidad de las especies cultivadas y de la dedicación brindada a sus parcelas, pareciendo que existe una relación inversa entre el tamaño de la finca y de la parcela con la productividad de la misma (Chappa, 2007).

La agricultura ecológica busca remediar los impactos negativos que causa la agricultura comercial, pero sin descuidar el mercado, y se enmarca en uno de los aspectos del desarrollo, denominado como “desarrollo sostenido” y como agricultura campesina, al tipo de agricultura practicada desde miles de años y que se sustenta en la cultura y modos de vida tradicional de nuestros

pueblos, orientada de modo preferente al autoconsumo y en menor medida al mercado (Panduro, 2004).

3.6. Análisis socio – económico de las comunidades de la cuenca de los ríos Caynarachi – Barranquita y Parapapura – Yurimaguas.

Por el valle del Caynarachi, los productos eran destinados a mercados locales y balanceaban la canasta familiar. Las actividades productivas que lograron mayor éxito fueron las de cultivos anuales y de crianza de animales menores ya que saciaban las necesidades inmediatas del agricultor como son: hortalizas, granos, tubérculos y animales menores (Gallusser, 2007)

En el Valle del Cainarachi, el 77,5% de la producción agrícola era para el autoconsumo y solamente el 22,5% para el mercado. En las tecnologías usadas, figuran la reforestación con especies nativas y uso de insumos locales; la siembra y plantación de cultivos permanentes con actividad de injertación y poda. Los trabajos son a nivel comunal (y por ende no comparable con las de nivel familiar) y los comuneros implementaron más diversidad en su propuesta y más complementariedad, sobre todo en el uso de los componentes entre sí (cadena alimenticia: vegetales - animales - hombre), (Gallusser, 2007).

Yurimaguas es el principal polo de intercambio. Las familias de las comunidades tratan de abastecer este mercado con los productos que extraen del bosque, principalmente madera redonda y hojas de yarina, materiales utilizados en la construcción de viviendas rústicas, mientras que Yurimaguas les provee de insumos (alimentos, ropa, combustible, medicinas y otros productos) y servicios importantes para la subsistencia de las familias. Como en toda la Amazonía, este intercambio nunca es equitativo, en desmedro de la población rural, que recibe bajos precios a cambio de productos que les han significado alto costo de producción. Las comunidades de la zona del Parapapura presentan una gran flexibilidad en el manejo de recursos, combinando sistemas de policultivos con actividades de pesca, caza y recolección, que revelan un modo diverso y complejo de utilización de su medio ambiente. En el trabajo productivo participan todos los miembros de la familia. Cuando se trata de plantaciones cuyo destino será el mercado, suelen recurrir a la “peonada”, sistema de ayuda

colectiva en el que el trabajo no es remunerado, aunque implica gastos en alimentos y bebida para la persona que la organiza. En general, los suelos de la cuenca del Parapapura son ácidos y pobres en nutrientes, mucho de ellos de arena, lo cual crea serias limitaciones a la actividad agrícola. Las familias practican la agricultura en pequeños espacios de tierra con algo más de fertilidad, siempre a un nivel de subsistencia. Entre los cultivos principales destacan el plátano y la yuca, productos importantes para la alimentación diaria y que las familias consumen en diversas formas. Otros cultivos comunes son el maíz, la cocona, la sachapapa, y frutales como palta, papaya, guaba, piña, guineos, naranja, entre otros. La agroforestería es una actividad que aún no se ha implementado por esta zona por ninguna institución, sin embargo con las capacitaciones que reciben los líderes en el Programa DECA, se ha venido gestionando a través de la ASODEBAP en diferentes instituciones financiamiento para la implementación de parcelas agroforestales en las comunidades. En la cuenca del Parapapura, la gran diversidad de la producción y el uso de recursos se explican como un reflejo del ambiente biofísico tan variado. Las comunidades de toda la cuenca del Parapapura tratan de incorporar nuevas áreas como terrenos comunales, para de esta manera no dejar terrenos libres y evitar el ingreso de empresas o personas con fines de extracción masiva de los recursos y la promoción de monocultivos que deterioran el medio ambiente (Padilla, 2012).

3.7. Demanda de la producción agrícola en San Martín

Cuadro 1. Producción de principales productos agrícolas (T.M.)

CULTIVO	JUNIO		Var. %	ENERO - JUNIO		Var. %
	2012	2013		2012	2013	
Arroz cáscara	63 931	55 704	-12,9	305 223	273 630	-10,4
Plátano	39 576	38 168	-3,6	220 469	213 859	-3,0
Yuca	9 905	10 068	1,6	57 827	53 274	-7,9
Caña azúcar	14 575	35 714	145,0	104 565	123 391	18,0
Maíz amarillo	9 961	18 562	86,3	96 636	81 165	-16,0
Palma aceitera	25 747	26 040	1,1	141 410	151 864	7,4
Naranja	3 140	3 346	6,6	17 915	6 740	-62,4
Papaya	2 498	2 344	-6,2	11 274	14 802	31,3
Cacao	2 515	2 872	14,2	11 297	11 277	-0,2
Café	13 471	9 082	-32,6	61 604	37 007	-39,9

Fuente: Dirección Regional de Agricultura de San Martín.

Elaboración: BCRP. Sucursal Iquitos. Departamento de Estudios Económicos

Cuadro 2: Producción agrícola en San Martín (T.M.)

	2012								2013						TOTAL AGRÍCOLA
	Junio	Julio	Agosto	Septie.	Octubre	Noviem.	Diciem.	Ene.-Dic.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
TOTAL AGRÍCOLA	192 341	166 958	148 345	136 286	143 865	183 411	159 944	2 037 530	158 830	171 487	163 359	159 055	172 962	210 778	TOTAL AGRÍCOLA
Arroz cáscara	63 931	47 314	37 072	32 270	34 862	64 377	40 433	561 551	35 120	39 463	45 289	42 847	55 207	55 704	Arroz cáscara
Plátano	39 576	29 846	28 831	29 097	28 641	38 162	41 961	417 007	36 768	37 941	31 359	35 286	34 337	38 168	Plátano
Yuca	9 905	9 287	9 764	9 601	10 093	10 738	8 748	116 058	8 462	8 848	8 043	8 598	9 255	10 068	Yuca
Naranja	3 140	4 240	4 292	2 820	1 500	958	800	32 525	509	527	415	827	1 116	3 346	Naranja
Papaya	2 498	2 380	2 580	2 600	2 660	2 700	2 371	26 565	1 839	2 462	2 773	2 684	2 700	2 344	Papaya
Piña	743	665	465	254	1 196	3 337	2 621	13 759	1 926	2 699	1 918	852	393	1 058	Piña
Cocotero	1 032	899	902	879	879	959	894	11 699	704	834	875	883	881	910	Cocotero
Tomate	12	153	205	163	109	114	146	1 839	97	119	121	126	137	108	Tomate
Pijuayo	0	0	0	0	120	180	180	3 757	0	56	1	0	0	0	Pijuayo
Caña de azúcar	14 575	18 007	17 715	12 178	17 232	17 050	16 418	208 165	15 830	18 240	16 257	18 610	18 740	35 714	Caña de azúcar
Maíz amarillo duro	9 961	17 196	10 126	6 168	5 208	5 432	4 077	144 843	11 331	18 761	18 115	7 522	6 874	18 562	Maíz amarillo duro
Palma aceitera	25 747	25 882	26 296	27 522	32 102	32 323	33 524	319 059	31 959	24 635	23 665	22 989	22 576	26 040	Palma aceitera
Cacao	2 515	2 119	1 743	1 471	1 610	1 693	1 751	21 684	1 415	1 511	1 485	1 733	2 261	2 872	Cacao
Café	13 471	4 443	1 509	339	234	218	108	68 512	189	1 428	4 367	9 346	12 595	9 082	Café
Sacha inchi	46	47	57	61	54	70	85	607	67	84	95	117	110	142	Sacha inchi
Otros agrícolas															Otros agrícolas
Camu camu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Camu camu
Algodón	0	7	181	372	1 834	0	0	2 394	0	0	0	0	0	0	Algodón
Tabaco	0	0	0	10	15	0	18	99	13	13	0	0	0	0	Tabaco
Aguaje	449	475	4	0	88	65	622	7 224	281	380	471	240	8	1 761	Aguaje
Caimito	2	0	0	0	0	0	9	739	215	260	46	10	5	2	Caimito
Pacae	0	0	0	0	0	99	148	14 974	6 768	6 959	2 695	1 038	128	0	Pacae
Toronja	11	17	12	4	5	6	6	128	5	7	5	4	5	15	Toronja
Resto agrícola	4 453	3 867	6 377	5 366	5 372	4 870	4 968	63 099	5 268	6 199	5 324	5 278	5 572	4 743	Resto agrícola

Fuente: Dirección Regional Agraria de San Martín.

Elaboración: BCRP. Sucursal Iquitos. Departamento de Estudios Económicos.

3.8. Cacao

3.8.1. Importancia económica y social

El cacao (*Theobroma cacao* L.) es una planta originaria de América tropical, produce unas almendras que es el insumo básico para la industria del chocolate, farmacéutica, cosmética y otros. La Amazonía es uno de los centros de mayor variabilidad genética de esta especie, y su dispersión originada por la influencia del hombre y animales, ha generado cruzamientos e híbridos espontáneos, así como posibles mutaciones que han creado numerosos fenotipos de cacao que hoy se cultiva (Arévalo, *et al*, 2004).

A nivel nacional, la producción del cultivo de cacao hasta el año 2009 es 36 100 TM y la superficie de área sembrada es de 90 000,00 de has. La producción nacional de grano seco es de 0,556 TM/ha. (Ministerio de Agricultura – MINAG, 2009).

La producción del cultivo de cacao en la Región San Martín hasta febrero del 2011, alcanza 7429,64 TM y la superficie sembradas de 32759,51 Has (Dirección Regional Agraria de San Martín – DRASAM, 2011).

IV. MATERIALES Y METODOS

4.1 Ubicación del área de estudio

4.1.1 Ubicación política y geo referencial

4.1.1.1 Localidad de Barranquita

Distrito	:	Barranquita
Provincia	:	Lamas
Departamento	:	San Martín
Latitud	:	18M 0385713,
Longitud	:	UTM 9308875
Altitud	:	200 m.s.n.m.m.
Zona de vida	:	Bosque Húmedo Tropical. Holdridge 1978

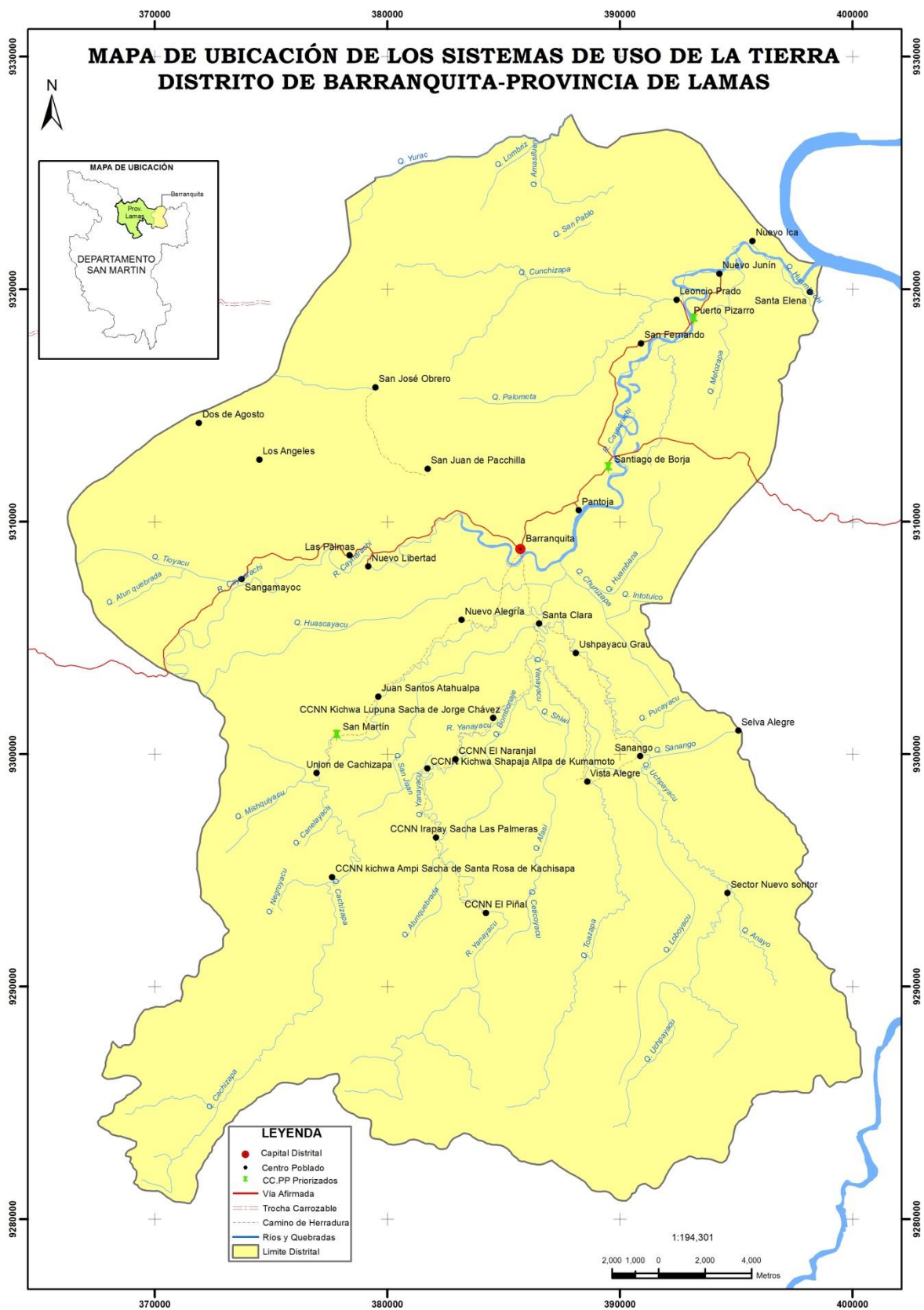


Figura 1. Ubicación de los tres SUT estudiados en el Distrito de Barranquita – San Martín

SUT1

Lugar : Santiago de Borja
Fundo : Manserriche
Propietario : Abel Pizango Ruiz
Latitud : 18 M 0390881
Longitud : UTM 9310129
Altitud : Altura 144 msnmm
N° de Has : 104 Has.
3 has de cultivos
80 has de bosque
21 has de purma

SUT2

Lugar : Puerto Pizarro
Fundo : Tres Unidos
Propietario : Sídney Córdova Reátegui
Latitud : 18 M 0395272
Longitud : UTM 9316928
Altitud : Altura 190 m.s.n.m.m.
N° de Has : 28 Has.
2.5 has de cultivos
15 has de bosque
5 has de pastos
6 has de purma

SUT4

Lugar : San Martín de Cachizapa
Fundo : Progreso
Propietario : Roili Sangama Pashanasi
Latitud : 18 M 0378558
Longitud : UTM 9300883
Altitud : Altura 171 m.s.n.m.m.
N° de Has : 28 Has.
 4 has de cultivos
 18 has de bosque
 6 has de pastos

4.1.1.2 Localidad de San Luis

Distrito : Yurimaguas
 Provincia : Alto Amazonas
 Departamento : Loreto
 Latitud : 18M 0360820
 Longitud : UTM 9348850
 Altitud : 148 m.s.n.m.m.
 Zona de vida : Bosque húmedo tropical. Holdrige 1978

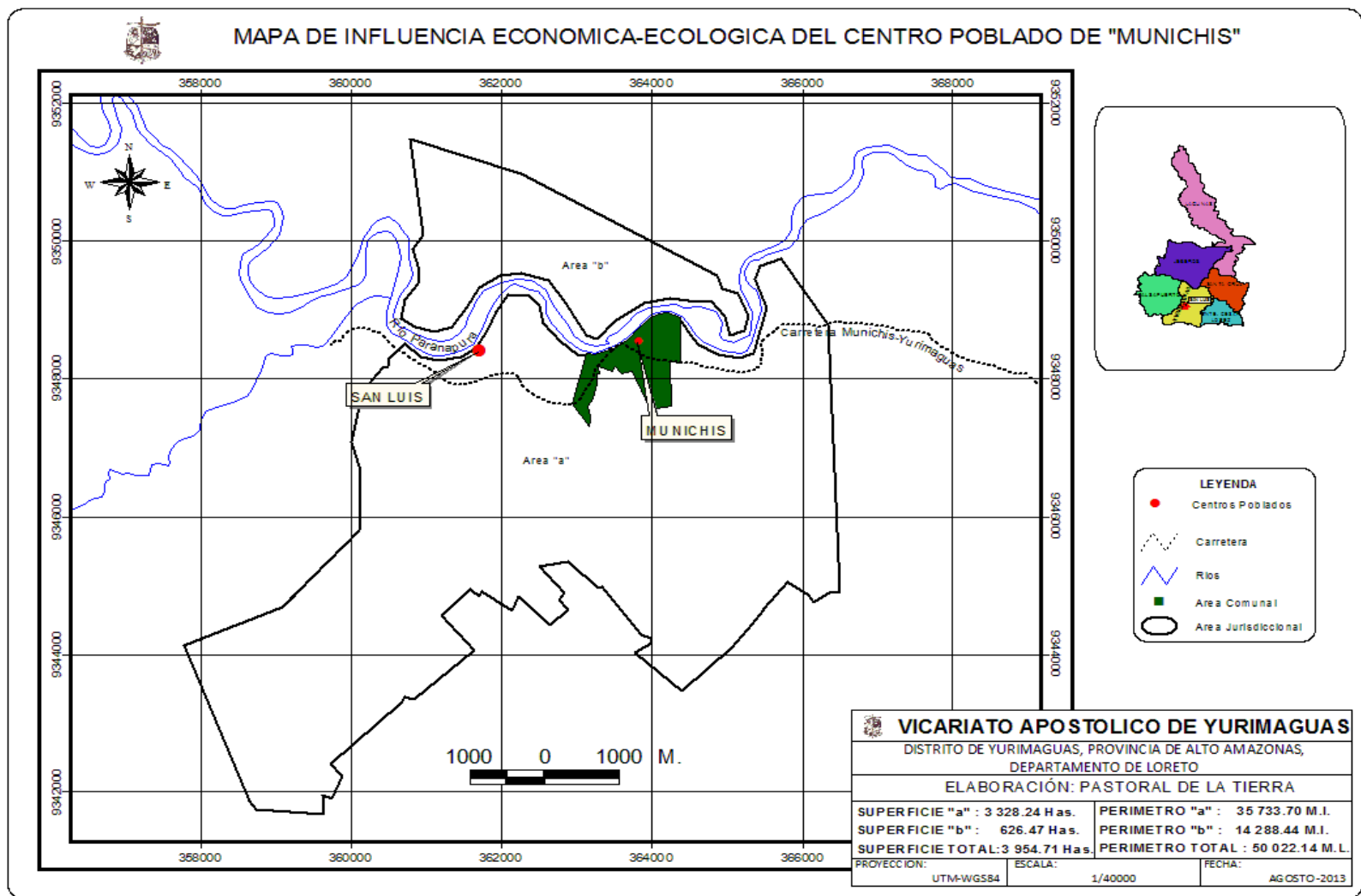


Figura 2. Mapa de Influencia Económica y Ecológica del Centro Poblado de Munichis

SUT3

Lugar	:	San Luis
Fundo	:	Progreso
Propietario	:	José Castillo Fatama
Latitud	:	18M 0360910
Longitud	:	UTM 9348030
Altitud	:	163 m.s.n.m.
N° de has	:	42 Has.
		14 has de pastos
		6 has de cultivos
		22 has de bosque

4.2 Materiales y equipos**4.2.1 Materiales****a. Materiales de campo**

- Balde transparente 20 LTs.
- Tijera de podar
- Podón de acero
- Machete de acero
- Sierra de podar
- Libreta de campo (1)
- Bolsa de polipropileno 10 x 15"
- Wincha de 30 m
- Escalera de aluminio tipo A

4.2.2 Equipos

- Balanza comercial ROMA 10 Kg.
- Balanza Pocket 100 Kg.
- GPS Garmin 78s
- Ordenador portátil Hp

4.3 Metodología

4.3.1 Área de estudio

La presente investigación se realizó en cuatro parcelas diferentes de una hectárea cada una, en donde se estudió cuatro sistemas de uso de la tierra, la diversificación de los cultivos por unidad de área que los propietarios de las mismas implementaron de acuerdo a sus propios criterios.

Cuadro 3: Sistemas de uso de la tierra evaluados.

Clave	Descripción
SUT 1	Sistema Agroforestal sucesional (22 especies vegetales utilizados)
SUT 2	Sistema Agroforestal sucesional (34 especies vegetales utilizados)
SUT 3	Sistema Agroforestal sucesional (09 especies vegetales utilizados)
SUT 4	Sistema Agroforestal sucesional (05 especies vegetales utilizados)

SUT: Sistema de Uso de la Tierra.

Cuadro 4: Análisis de suelos de los cuatro sistemas de uso de la tierra

N° M	Análisis Físico				pH	C.E. (μS)	% M. O.	Elementos disponibles			CIC	Análisis químico meq/100 g					
	Textura			Clase textural				% N	P (ppm)	K (ppm)		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺⁺	K ⁺	Al	Al+H
	% Are	% Arc	% Lim														
SUT1	21,2	36,8	42,0	Franco Arcilloso	6,00	234,0	1,20	0,060	12,53	63,84	28,92	24,23	3,70	0,8300	0,163	0,00	0,00
SUT2	56,4	22,4	21,2	Franco Arcillo Arenoso	7,07	189,4	10,82	0,054	12,65	135,56	22,78	18,79	2,74	0,9000	0,347	0,00	0,00
SUT3	39,0	23,8	37,2	Franco	6,05	105,2	0,65	0,033	9,34	22,02	21,83	19,64	1,36	0,7700	0,056	0,00	0,00
SUT4	40,6	19,72	39,68	Franco	6,69	123,0	0,47	0,024	11,41	27	9,97	6,34	2,73	0,8300	0,069	0,00	0,00

Fuente: Laboratorio de Suelos – UNSM-T

Cuadro 5: Datos meteorológicos de las localidades de Barranquita (San Martín) y San Luis (Yurimaguas)

AÑO		2012				2013				
		SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
PRECIPITACION MENSUAL (mm.)	Barranquita	153,20	279,20	283,20	284,90	204,90	260,80	237,20	93,80	259,80
	San Luis	105,10	307,50	357,20	298,60	162,60	183,00	460,50	145,90	160,30
TEMPERATURA MAXIMA PROMEDIO MENSUAL °C	Barranquita	33,00	32,10	32,10	31,30	31,70	30,80	32,00	33,10	31,90
	San Luis	32,80	31,60	32,40	30,30	30,60	29,60	31,20	32,30	30,80
TEMPERATURA MINIMA PROMEDIO MENSUAL °C	Barranquita	21,10	22,30	22,90	22,80	22,80	22,70	23,10	22,60	22,70
	San Luis	21,10	22,30	22,90	22,80	22,80	22,70	23,10	22,60	22,70
TEMPERATURA MEDIA MENSUAL °C	Barranquita	26,70	26,70	27,20	26,20	26,30	25,80	26,70	26,90	26,20
	San Luis	26,70	26,70	27,20	26,20	26,30	25,80	26,70	26,90	26,20
HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO MENSUAL %	Barranquita	85,00	85,00	85,00	85,00	86,00	87,00	87,00	85,00	86,00
	San Luis	81,00	86,00	85,00	89,00	87,00	91,00	86,00	84,00	87,00

Fuente: SENAMHI 2013

4.3.2 Evaluaciones realizadas

4.3.2.1 Diversificación de especies y sus usos

Para esta actividad se delimitó el área de estudio que corresponde a una hectárea por unidad de estudio, en donde se cuantificó las especies existentes en el área, cabe indicar que las especies cuantificadas fueron plantadas por el propietario. A su vez se identificaron a la familia que corresponden (se resalta el género y especie) y se agruparon en: cultivos agrícolas (anuales y perennes) y forestales; como así se especificó sus usos potenciales. Los trabajos se realizaron con la colaboración del propietario del predio.



Figura 3. Delimitación del área de estudio, para la cuantificación

4.3.2.2 Rendimiento y viabilidad de los cultivos

Se realizó el seguimiento de una parcela durante 01 año, en este seguimiento se realizaron trabajos de evaluación en cada campaña o ciclo de producción, las evaluaciones realizadas fueron de rendimiento de los cultivos, para esto se utilizó una balanza comercial con el mismo que se ha podido estimar la producción del área de estudio, estos datos nos sirvieron para calcular el rendimiento de todos los componentes de los sistemas productivos, estos datos al mismo tiempo sirvieron para calcular el ingreso económico de cada componente del sistema.

Se elaboró cuadros comparativos de las parcelas evaluadas según el tipo de uso de tierra, con el enfoque de rendimiento y costos realizados por el agricultor para obtener la relación beneficio/costo y al mismo tiempo se realizó un análisis económico de viabilidad de 06 años de los cultivos de acuerdo a sus clasificaciones, y estos se midieron con datos del VAN (Valor Actual Neto), TIR (Tasa Interna de Retorno).



Figura 4. Cosecha y pesado de semillas del cultivo del cacao

4.3.2.3 Caracterización y descripción del manejo actual de los sistemas productivos en estudio

Se evaluó el manejo agronómico de cada sistema productivo (siembra, deshierbo, uso de insumos, manejo de plagas, cosechas, etc.), de los principales cultivos tanto de valor económico, como cultural a nivel general.

Siembra. Los propietarios de los predios realizaron la siembra de forma manual, utilizando herramientas como el machete, palana, tacarpo, en algunos casos poseadores, la alineación y distribución de hoyos para los cultivos de cacao, frutales y plantas maderables, se realizó utilizando wincha, cordel y jalones.

Deshierbo. Al igual que la actividad anterior los campesinos realizan el control de malezas de forma manual, utilizando herramientas como la lampa, baleriano o balisha (machete de hoja ancha y corta), en algunos casos utilizan el machete, cabe indicar que desde hace un año atrás, descubrieron que el

frijol canavalia (*Canavalia ensiformis*) sembrado a 1m x 1m es un buen controlador de malezas, tal es el caso que llegaron a denominarlo “El peón que no cobra jornal”, en tal sentido todas las parcelas evaluadas controlan malezas con esta planta.

Uso de insumos. En las parcelas estudiadas, no se utiliza insumos químicos de ninguna naturaleza, los insumos más utilizados es el BIOL, que los propietarios realizan con los insumos que encuentran en sus parcelas, siendo el insumo principal para este abono, la orina del ser humano.

Manejo de plagas. Los propietarios de las parcelas evaluadas controlan las pocas plagas que aparecen en los cultivos con el BIOL, para eso al preparado lo adicionan plantas toxicas como el barbasco, huaca, patquina, entre otros, sin embargo es imprescindible indicar que en el BIOL no debe faltar el ají. Las aplicaciones del BIOL se realizan cada 8 días.

Preparación del BIOL.

Cuadro 6. Materiales e insumos para la preparación del BIOL

MATERIALES	INSUMOS
<ul style="list-style-type: none"> - Balde de 5 galones de capacidad - Batidor de madera - 1 m² de tela poli seda o cualquier otro material - Galoneras o baldes de pintura con tapa - Tabla de 1 metro por 30 cm. - Machete - Guantes para inseminación - Pilón - Mazo para pilón 	<ul style="list-style-type: none"> - 200 gramos de hojas de canavalia (<i>Canavalia ensiformis</i>). - 10 cabezas de pescado cocinado. - 2 kilogramos de pseudotallo de plátano (<i>Musa paradisiaca</i>). - 150 gramos de hojas de sacha ajos (<i>Dieffenbachia williamsii</i>). - 150 gramos de hojas de papaya (<i>Carica papaya</i>). - 250 gramos de ají picante (<i>Capsicum</i> sp). - 150 gramos de patiquina (<i>Dieffenbachia costata</i>) picada (hojas y tallos). - 150 gramos de ishanga (<i>Laportea aestuans</i>) picada (hojas y tallos). - 100 gramos de hojas de coca (<i>Erythroxylum coca</i>). - 150 gramos de hojas y frutos de waca (<i>Clibadium surinamense</i>). - 1 kilogramo de ceniza. - 300 gramos de ceniza de cascarón de churo. - 1 kilo de excremento de gallina - 1 litro de masato. - Orina de ser humano, cantidad suficiente.

Preparación:

1. Colocamos los insumos que necesitan ser cortados en una tabla de 100 cm x 30 cm y los picamos (hojas y tallos),
2. Colocamos todo lo que acabamos de picar en el pilón junto con el ají y procedemos a moler bien los insumos.
3. Colocamos lo que acabamos de moler en un balde de 5 galones de capacidad.
4. Seguidamente agregamos el resto de insumos: el excremento de gallina, la ceniza de churo, la ceniza vegetal, el masato, las cabezas de pescado y, finalmente, la orina.
5. Mover con un batidor de madera de 100 cm suavemente todo el preparado.
6. Tapar el balde que contiene el BIOL preparado y guardar en un lugar fuera del alcance de los niños.
7. El tiempo de fermentación del BIOL es de 25 a 30 días.
8. Se recomienda mover con el batidor de madera cada 7 días.
9. Una vez cumplido el tiempo de fermentación se cuela con un trozo de tela de 100 cm x 100 cm. El líquido envasamos en galoneras con tapa y lo almacenamos en un lugar fresco hasta su utilización.
10. El afrecho lo colocamos en el balde (biodigestor) y volvemos a llenarlo con orina para otro proceso de fermentación y se hace el mismo procedimiento.
11. El afrecho se puede utilizar como abono para las plantas.

Forma de aplicación: Colocamos 3,5 litros del BIOL en una bomba mochila de 20 litros y luego llenamos agua hasta alcanzar la capacidad de la bomba, y fumigamos toda la plantación. Este trabajo se hace cada ocho días cuando la plantación esta raquítica, mientras que cuando las plantas están sanas, la aplicación es cada mes.

Cosecha. La cosecha se realiza de forma manual, sin importar el tipo de cultivo, en el caso del cacao se utiliza la tijera podadora, los frutos son recogidos en canastos para luego realizar el manejo de post – cosecha.



Figura 5. Acompañamiento al agricultor en su manejo de la parcela

4.3.2.4 Dinámica del mercado.

Se observó la venta de los productos obtenidos de las parcelas en los centros de acopio, intermediarios y rematistas. El análisis del mercado de la oferta fue observar la cantidad de los productos vendidos en relación al tiempo.

Se buscó información de la cantidad de cosechas de los productos con mayor relevancia, expresados en T.M; en el Departamento de San Martín y Loreto; como parte del análisis de la demanda; como cuadro comparativo y por último se hizo el análisis de esta variable.



Figura 6. Transporte para la venta del producto en el mercado de Yurimaguas

4.4 Tipo de Investigación

El tipo fue no experimental de tipo seccional, ya que no se cuenta con control, ni sistemas de uso de la tierra homogénea comparable. Lo que se hace en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlas (Hernández *et. al.*, 1999). Los diseños seccionales tienen la ventaja de que se basan en la observación de objetos de investigación tal como existe en la realidad, sin intervenir en ellos ni manipularlas (Sierra, 1993).

Variables evaluadas.

- 1. Rendimiento de los cultivos (variable económica).** Para evaluar esta variable, se pesó con la ayuda de una balanza comercial, toda la producción cosechada según las campañas de cosecha de cada cultivo, de esta manera se pudo estimar la producción total por hectárea de cada cultivo.
- 2. Dinámica del mercado (variable económica).** Para evaluar esta variable, nos informamos de los precios actuales del mercado local en donde los agricultores venden sus productos, las averiguaciones se realizaron con respecto a los productos que los campesinos tenían para vender, y de esta manera los productos pudieron ser comercializados a precios acordes con los del mercado local. Las averiguaciones fueron en los mercados de Barranquita y Yurimaguas.
- 3. Diversificación de especies (variable ambiental).** Para evaluar esta variable se cuantificó todas las especies plantadas en la parcela (una hectárea), esto se realizó de acuerdo con lo citado por Padilla en el 2012, en donde menciona que a mayor cantidad de plantas en una unidad de área existe mayor cantidad de raíces los mismos que ayudan a mejorar la estructura del suelo, el mismo autor menciona que a mayor cantidad de especies en una unidad de área existe la posibilidad de mayor aporte de biomasa al suelo los mismos que al descomponerse por acción de los microorganismos se incorporan nutrientes que sirven para mejorar la fertilidad de los suelos.

V. RESULTADOS

5.1 Diversificación de especies y sus usos

UST1

Cuadro 7. Cuantificación de especies: anual, perenne y forestal; clasificado en su uso potencial.

N°	Agrupación	Valor	Especie		Uso potencial
			Nombre común	Nombre científico	
1	Anual	Económico	Maíz	<i>Zea mays</i>	Alimenticio
2			Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	Alimenticio
3			Cocona	<i>Solanum sessiliflorum</i>	Alimenticio
4		Alimenticio	Canavalia	<i>Canavalia ensiformis</i>	Cobertura
5			Michucsi	<i>Colocasia esculenta</i>	Alimenticio
6		Forrajero	Botón de oro	<i>Tithonia diversifolia</i>	Barrera viva y abono verde
7		Alimenticio	Jengibre	<i>Zingiber officinale</i>	Alimenticio y medicinal
8			Camote	<i>Ipomoea batatas</i>	Alimenticio
9			Maní	<i>Arachis hypogaea</i>	Alimenticio
10			Zapallo	<i>Cucurbita máxima</i>	Alimenticio
11			Ají dulce	<i>Capsicum chinense</i>	Alimenticio
12	Perenne	Económico	Cacao	<i>Theobroma cacao</i>	Alimenticio
13			Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	Alimenticio
14		Alimenticio	Piña	<i>Ananas comosus</i>	Alimenticio
15			Guaba	<i>Inga edulis</i>	Alimenticio
16			Limón	<i>Citrus limón</i>	Alimenticio
17			Aguaje	<i>Maurita flexuosa</i>	Alimenticio
18	Forestal	Económico	Caoba	<i>Switenia macrophylla</i>	Maderable
19			Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Maderable
20			Bolaina	<i>Guazuma crinita</i>	Maderable
21			Asaqui	<i>Isertia laevis</i>	Maderable
22			Capirona	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	Maderable

SUT2

Cuadro 8. Cuantificación de especies: anual, perenne y forestal; clasificado en su uso potencial.

N°	Agrupación	Valor	Especie		Uso potencial
			Nombre común	Nombre científico	
1	Anual	Económico	Maíz	<i>Zea mays</i>	Alimenticio
2			Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	Alimenticio
3			Cocona	<i>Solanum sessiliflorum</i>	Alimenticio
4			Maní	<i>Arachishypogaea</i>	Alimenticio
5			Ají dulce	<i>Capsicum chinense</i>	Alimenticio
6		Cultural	Canavalia	<i>Canavalia ensiformis</i>	Cobertura
7			Papa mandi	<i>Xantosoma mafaffa</i>	Alimenticio
8			Michucsi	<i>Colocasia esculenta</i>	Alimenticio
9			Jengibre	<i>Zingiber officinale</i>	Alimenticio
10			Camote	<i>Ipomoea batatas</i>	Alimenticio
11			Puspino	<i>Cajanus cajan</i>	Alimenticio
12			Caupi	<i>Vigna unguiculata</i>	Alimenticio
13			Sachapapa	<i>Dioscorea trifida</i>	Alimenticio
14			Caña de azúcar	<i>Sacharum officinallum</i>	Alimenticio
15			Zapallo	<i>Cucurbita maxima</i>	Alimenticio
16		Witino	<i>Xantosoma sagitifolium</i>	Alimenticio	
17		Forrajero	Botón de oro	<i>Tithonia diversifolia</i>	Barrera viva
18			Mucuna	<i>Mucuna pruriens.</i>	Cobertura
19	Perenne	Económico	Cacao	<i>Theobroma cacao</i>	Alimenticio
20			Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	Alimenticio
21			Papaya	<i>Carica papaya</i>	Alimenticio
22		Alimenticio	Piña	<i>Ananas comosus</i>	Alimenticio
23			Café	<i>Coffea arábica</i>	Alimenticio
24			Guaba	<i>Inga edulis</i>	Alimenticio
25			Pijuayo	<i>Bactris gasipaes</i>	Alimenticio
26			Mandarina	<i>Citrus nóbilis</i>	Alimenticio
27		Bijao	<i>Calathea lutea</i>	Protección de fuentes de agua	
28		Biocida	Waca	<i>Clibadium surinamense</i>	Biocida
29	Forestal	Económico	Caoba	<i>Switenia macrophylla</i>	Maderable
30			Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Maderable
31			Teca	<i>Tectona grandis</i>	Maderable
32			Allocaspi	<i>Cordia alliodora</i>	Maderable
33			Shaina	<i>Colubrina glandulosa</i>	Maderable
34			Quillobordon	<i>Aspidiosperma sp.</i>	Maderable

SUT3

Cuadro 9. Cuantificación de especies: anual, perenne y forestal; clasificado en su uso potencial.

Nº	Agrupación	Valor	Especie		Uso potencial
			Nombre común	Nombre científico	
1	Anual	Económico	Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	Alimenticio
2		Alimenticio	Caña de azúcar	<i>Sacharum officinalum</i>	Alimenticio
3			Cocona	<i>Solanum sessiliflorum</i>	Alimenticio
4			Canavalia	<i>Canavalia ensiformis</i>	Cobertura
5	Perenne	Económico	Cacao	<i>Theobroma cacao</i>	Alimenticio
6		Alimenticio	Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	Alimenticio
7			Guaba	<i>Inga edulis</i>	Alimenticio
8	Forestal	Económico	Bolaina	<i>Guazuma crinita</i>	Maderable
9			Ana caspi	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Maderable

SUT4

Cuadro 10. Cuantificación de especies: anual, perenne y forestal; clasificado en su uso potencial.

Nº	Agrupación	Valor	Especie		Uso potencial
			Nombre común	Nombre científico	
1	Anual	Alimenticio	Canavalia	<i>Canavalia ensiformis</i>	Cobertura
2	Perenne	Económico	Cacao	<i>Theobroma cacao</i>	Alimenticio
3			Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	Alimenticio
4		Alimenticio	Guaba	<i>Inga edulis</i>	Alimenticio
5			Pijuayo	<i>Bactris gasipaes</i>	Alimenticio

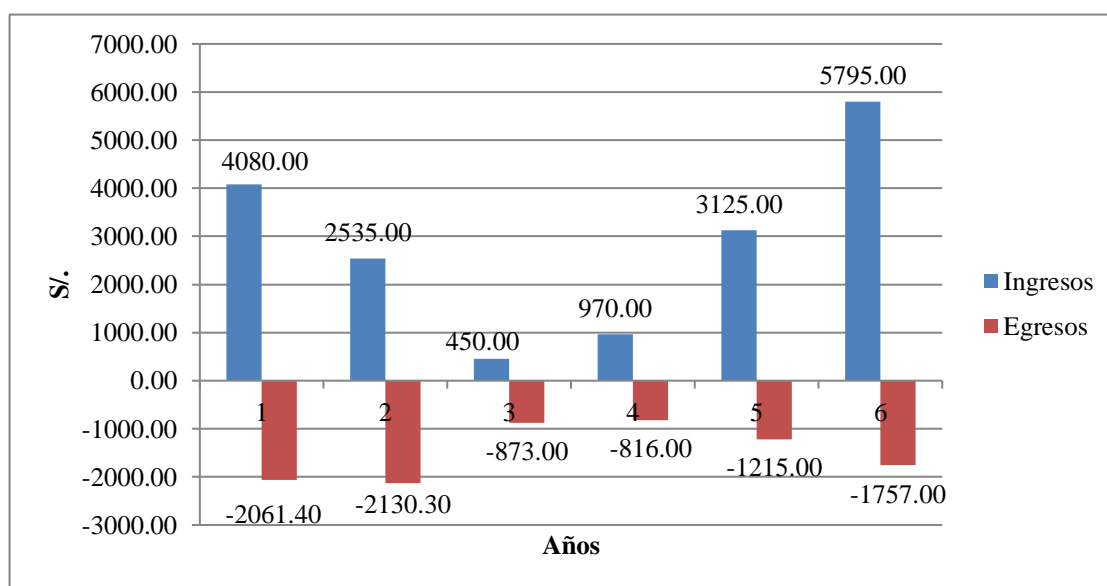
5.2 Rendimiento y viabilidad de los cultivos

Se realizó el análisis económico de los diferentes sistemas uso de la tierra en relación a 1 Ha. Que consiste en estimar el valor actual neto – VAN, calcular la tasa interna de retorno – TIR y la relación beneficio/costo.

SUT1

Cuadro 11. Flujo de caja económico proyectado a 06 años.

Rubro/Año	1	2	3	4	5	6
Ingresos	S/. 4 080,00	S/. 2 535,00	S/. 450,00	S/. 970,00	S/. 3 125,00	S/. 5 795,00
Egresos	-S/. 2 061,40	-S/. 2 130,30	-S/. 873,00	-S/. 816,00	-S/. 1 215,00	-S/. 1 757,00
Flujo de caja neto	S/. 1 841,00	S/. 404,70	-S/. 423,00	S/. 154,00	S/. 1 910,00	S/. 4 038,00

**Gráfico 1: Análisis económico**

VAN	S/. 2 173,15
TIR	41%
B/C	S/. 0,97

SUT2

Cuadro 12. Flujo de caja económico proyectado a 06 años.

Rubro/Año	1	2	3	4	5	6
Ingresos	S/. 5 326,50	S/. 6 768,00	S/. 1 890,00	S/. 2 065,00	S/. 4 000,00	S/. 6 245,00
Egresos	-S/. 2 960,80	-S/. 3 253,10	-S/. 1 444,00	-S/. 1 556,00	-S/. 1 421,00	-S/. 1 895,00
Flujo de caja neto	S/. 2 365,70	S/. 3 514,90	S/. 446,00	S/. 909,00	S/. 2 579,00	S/. 4 350,00

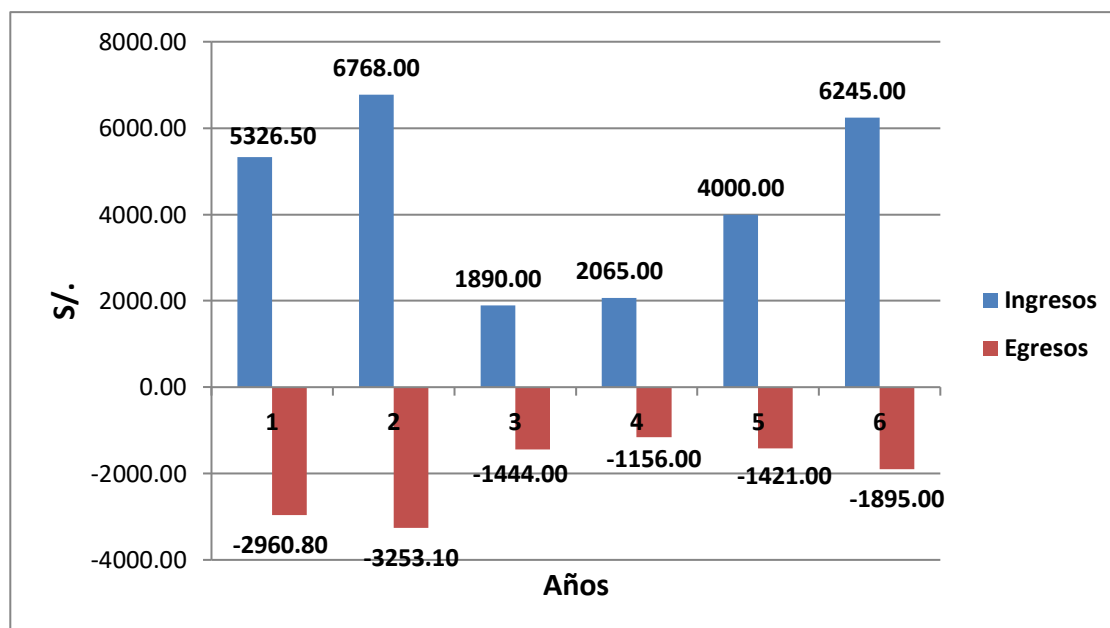


Gráfico 2: Análisis económico

VAN	S/. 6 609,72
TIR	113%
B/C	S/. 3,18

SUT3

Cuadro 13. Flujo de caja económico proyectado a 06 años.

Rubro/Año	1	2	3	4	5	6
Ingresos	S/. 2 120,00	*	*	*	*	*
Egresos	-S/. 979,80	*	*	*	*	*
Flujo de caja neto	S/. 1 140,20	*	*	*	*	*

*Solo se evaluaron en el 1er año, por eso no se cuenta con datos

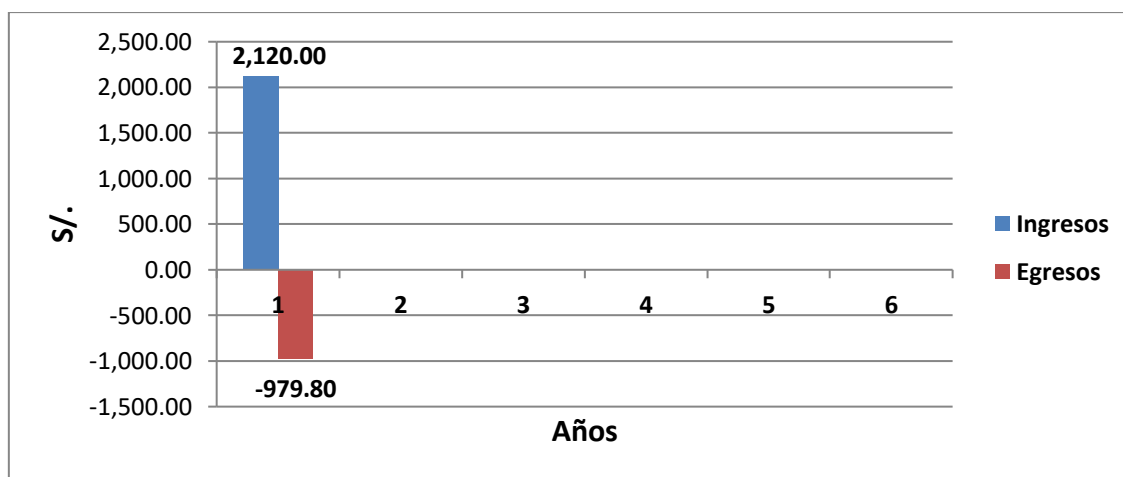


Gráfico 3: Análisis económico

VAN	-S/. 466,82
TIR	-22%
B/C	-S/. 0,32

SUT4

Cuadro 14: Flujo de caja económico proyectado a 06 años.

Rubro/Año	1	2	3	4	5	6
Ingresos	S/. 100,00	S/. 750,00	S/. 900,00	S/. 2 015,00	S/. 3 680,00	S/. 5 925,00
Egresos	-S/. 350,00	-S/. 980,00	-S/. 985,00	-S/. 1 144,00	-S/. 950,00	-S/. 1 437,00
Flujo de caja neto	-S/. 250,00	-S/. 230,00	-S/. 85,00	S/. 871,00	S/. 2 730,00	S/. 4 488,00

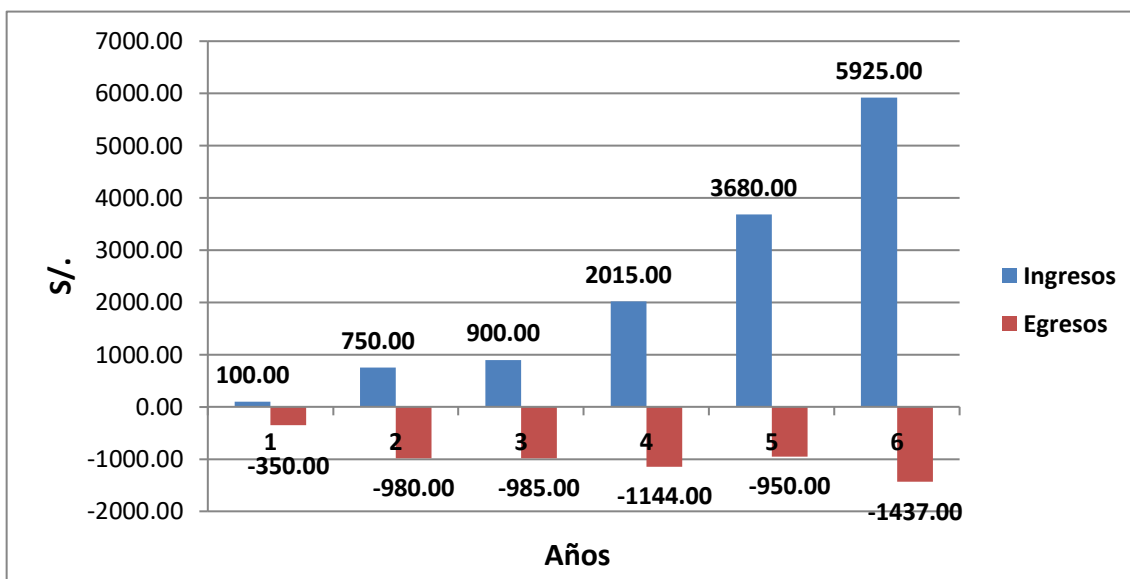


Gráfico 4: Análisis económico

VAN	S/. 1 477,28
TIR	27%
B/C	S/. 0,79

5.3 Caracterización y descripción del manejo actual de los sistemas productivos en estudio

SUT1

La instalación del SAF's, fue recurrente bajo el criterio de los multiestratos, que estos se van asemejando la productividad de especies, como el consumo diario de alimentos bajo la asimilación en un bosque. Para así tratar de equilibrar la

naturaleza y de manera indirecta fortalecer los nichos ecológicos. Como primer paso, fue la instalación de la preparación del terreno, con el apoyo de jornales labores, para luego sembrar los cultivos en primer orden de clasificación anual: maíz, yuca, cocona, plátano. Los primeros cultivos instalados como primer orden, intervinieron también el trabajo colectivo familiar; y dentro de sus manejo de manera cultural, fueron los deshierbos dos a tres veces al año, eso dependiendo de factor clima, presupuesto, entre otros. Mientras tanto, al mismo tiempo de la siembra de los cultivos mencionados, se venía instalando el vivero para el almacigo de cacao y especies forestales, que el cacao fue sembrado pregerminado en sustratos de tierra negra, con estiércol de cuy y protegidas con la fumigación de BIOL, así con mallas, para evitar el ingreso de roedores. Al obtener la cosecha de los cultivos instalados después de seis meses, protegiendo primero la seguridad alimentaria de la familia, también como fuente alimenticia de la crianza de animales domésticos y como parte de la canasta familiar, se procedió a la venta en el mercado local de Barranquita, obteniendo ingresos económicos no tan relevantes pero que sí sostiene otros gastos por parte de los agricultores. La instalación del cultivo del cacao que será el cultivo de mayor ingreso durante estos 6 años de trabajo, fue con el diseño de tres bolillos, por el criterio de tener una topografía con pendientes de 20 a 25°. Las labores culturales por el trabajo familiar como los jornales son: la injertación de clones productivos (CCN 51, ICS 95) y cierta resistencia a plagas y enfermedades, las podas de formación, mantenimiento y rehabilitación, en épocas de luna llena y cuarto menguante. Durante los primeros años, se seguían sembrando y cosechando cultivos anuales y prolongadamente la cosecha de plátano, como fortalecer la seguridad alimentaria de la familia y el ingreso económicos. Se instaló especies vegetales nativas e introducidas como valor cultural y costumbre y que al mismo tiempo tienen gran aporte nutricional y que busca imitar a un bosque. Como también se instaló especies maderables como valor económico: caoba y cedro. Uno de los manejos de mayor relevancia, dentro de la conservación de suelos, es la incorporación de la canavalia, como abono verde y cobertura, y cuyos efectos fueron observados por el productor, cumpliendo las perspectivas de las funciones de dicha especie, y vulgarmente llamando el peón que no cobra jornales. Dentro del abonamiento y el manejo integrado de plagas y enfermedades, tanto del cultivo del cacao, como de otras especies vegetales, la

aplicación de BIOL, a base de insumos de hojas y tallos que actúan como fuente de macro y micronutrientes, en conjuntos con insumos denominados BIOCIDAS como efecto del control de enfermedades, de los cuales son: achiote, coca, plátano, papaya, barbasco, ajo sacha, ají, entre otros. Una de las nuevas tecnologías introducida del manejo de la parcela, fue las podas de mantenimiento y regulador de sombra de las guabas, para evitar el crecimiento inmediato de estos y que con el tiempo generan demasiada sombra y las ramas podridas pueden destruir los cultivos. Realiza el manejo de sombra de las guabas cada 6 meses a través de las podas de mantenimiento. Así como también, fue instalado el botón de oro, como abono verde y barrera viva en las terrenos en pendiente.

La realización del SAF's está cerca de bosque primarios, por lo que el criterio del agricultor, fue sembrar guineo hondureño, como ingreso económico y como trampa de monos, porque este último eran considerados plagas por el destroz de las mazorcas del cacao. El zitulli fue sembrado de manera cultural, ya que la cosecha de esta servirá como insumo en el BIOL porque almacena fósforo.



Durante la cosecha del cacao, interviene el trabajo familiar y la mazorca del cacao lo reutiliza para su abono, es decir son trasladados alrededor de algunas plantas con deficiencias nutricionales o también lo ralla para la alimentación de las gallinas y cerdos. Cuando cosechan el plátano, al tronco le realizaron en varias partes y estas son colocadas alrededor del cacao y así mantener la humedad del suelo, más cuando

el efecto de la sequía se siente en los meses de agosto y setiembre. El secado de semillas del cacao es de 03 días en un buen sol, y con la variación del clima puede ser hasta 05 días el secado. Dentro del manejo, también realiza las podas de árboles maderables para permitir la entrada de sol para el cuajado de loa floración del cacao y otros cultivos, así como la ventilación.



SUT2

El manejo de los sistemas agroforestales sucesionales, es más complicado y amplio en este uso de la Tierra, ya que la familia productora contiene aproximadamente 34 especies vegetales dentro de la misma parcela, que tiene valores económicos y culturales viables, dando su importancia económica y ecológica, con el fin de ejercer la seguridad alimentaria y estas acordes a la naturaleza bajo las sucesiones implantadas de varias especies y que tiene una gran aporte nutricional.



Además aplican el Biol y el Biocida como como parte del manejo de sus parcelas, sin embargo lo que más llama la atención es mayor dinámica de mercado y la cadena de comercialización de sus productos, ya que ellos cuentan con un mercado local con mayor accesibilidad por el transporte pluvial.

Primero fue la instalación de la preparación del terreno, con el apoyo de jornales labores, para luego sembrar los cultivos con el distanciamiento en orden, regulando el espacio por plantas y diversidad de especie en primer orden de clasificación anual: maíz, yuca, cocona, plátano. La instalación de este sistema se asemeja a primer sistema de uso de la tierra. En el segundo año, se tuvieron que disminuir la cantidad de los cultivos de primer orden, para incorporar otros cultivos de valor económico y cultural, sin alterar las dimensiones y el espacio que requiere por planta. Al obtener la cosecha de los cultivos instalados después de seis meses, protegiendo primero la seguridad alimentaria de la familia, también como fuente alimenticia de la crianza de animales domésticos y como parte de la canasta familiar, se procedió a la venta en el puerto de Yurimaguas, ya que las parcelas, con mayor accesibilidad es por vía fluvial y como obtiene diversidad de productos, es más rentable vender a un mercado local más grande, obteniendo ingresos económicos relevantes y que si sostiene otros gastos por parte de los agricultores, como la educación de sus hijos en la ciudad. La instalación del cultivo del cacao que será el cultivo de mayor ingreso durante estos 6 años de trabajo, fue con el diseño de tres bolillos, por el criterio de tener una topografía con pendientes de 20 a 25°. Las labores culturales por el trabajo familiar como los jornales son: la injertación de clones productivos y cierta resistencia a plagas y enfermedades, las podas de formación, mantenimiento y rehabilitación, en épocas de luna llena y cuarto menguante. Durante los primeros años, se seguían sembrando y cosechando cultivos anuales y prolongadamente la cosecha de plátano, como fortalecer la seguridad alimentaria de la familia y el ingreso económicos. Se instaló especies vegetales nativas e introducidas como valor cultural y costumbre y que al mismo tiempo tienen gran aporte nutricional y que busca imitar a un bosque y que cada mes, siempre obtienen productos para el consumo familiar y la venta. Como también se instaló especies maderables como valor económico: caoba y cedro y estos son controlados de manera etológica a la plaga *Hypsipyla grandela*, con la colocación de hoja de ajo sachá en el ápice de estas especies maderables y que

actúa como repelente. Uno de los manejos de mayor relevancia, dentro de la conservación de suelos, es la incorporación de la canavalia, como abono verde y cobertura, y cuyos efectos fueron observados por el productor, cumpliendo las perspectivas de las funciones de dicha especie, y vulgarmente llamando el peón que no cobra jornales y estos se encuentra en todos los espacio que existe en los cultivos, de este modo el efecto de la gran diversidad de cultivos, se observaron macroinvertebrados como termitas, diplópodos, entre otros; así como anfibios, aves. Dentro del abonamiento y el manejo integrado de plagas y enfermedades, tanto del cultivo del cacao, como de otros especies vegetales, la aplicación de BIOL, a base de insumos de hojas y tallos que actúan como fuente de macro y micronutrientes, en conjuntos con insumos denominados BIOCIDAS como efecto del control de enfermedades, de los cuales son: achiote (*Bixa orellana*), coca (*Erythroxylum coca*), plátano (*Musa paradisiaca*), papaya (*Carica papaya*), barbasco (*Dictyoloma peruvianum*), ajo sachá (*Mansoa alliacea*), ají picante (*Capsicum* sp.), sachá culantro (*Eryngium foetidum*), waca (*Clibadium peruvianum*), orina, cáscara de huevo, jengibre (*Zingiber officinale*), kudzú (*Pueraria phaseoloides*), yuca (*Manihot sculenta*); y que últimamente, el agricultor ha realizado su almacigo del Nim (*Azadirachta indica*), ya que es una planta BIOCIDA y que dicha información obtiene de la comunicación radial “La hora del agricultor”. Realiza el manejo de sombra de las guabas cada 6 meses a través de las podas de mantenimiento. Así como también, fue instalado el botón de oro (*Acmella oppositifolia*), como abono verde y barrera viva en las terrenos en pendiente.

Durante la cosecha del cacao (*Theobroma cacao*), interviene el trabajo familiar y la mazorca del cacao lo reutiliza para su abono, es decir son trasladados alrededor de algunas plantas con deficiencias nutricionales o también lo ralla para la alimentación de las gallinas y cerdos. Cuando cosechan el plátano, al tronco le realizaron en varias partes y estas son colocadas alrededor del cacao y así mantener la humedad del suelo, más cuando el efecto de la sequía se siente en los meses de agosto y setiembre.

El secado de semillas del cacao es de 03 días en un buen sol, y con la variación del clima puede ser hasta 05 días el secado y el almacenamiento es un cuarto desinfectado.

Dentro del manejo, también realiza las podas de árboles maderables para permitir la entrada de sol para el cuajado de la floración del cacao y otros cultivos, así como la ventilación.



Figura 10. Cosecha y quiebre de mazorcas de cacao

Una manera de vivir bien y organizados, es la practica cultural y costumbrista, el choba choba. El agricultor ha realizado su propia investigación al sembrar cacao silvestre de manera directa para saber si estos con el tiempo, cumplen el rol de mayor resistencia de plagas y enfermedades y ver la productividad.

SUT3

En la actualidad, por este sector del río Parapapura, se vienen empezando a trabajar con los Sistemas Agroforestales Sucesionales, y que las instalación de la parcela productiva, son copia y reflejo de la función, rol y diseño que las que están establecidos en la zona de Barranquita, pero con el criterio de cada agricultor en sembrar las especies vegetales, cuál cree que son pioneros: como ejemplo, el frijol, la cocona, yuca, especies nativas, como valor cultural y social de mercado en Yurimaguas.

Realizan la choba choba, pero el ritmo de fuerza de trabajo y tiempo es diferente a las realidades de la Región San Martín. Alrededor de las parcela del SAF's, se instalaron áreas forestales, pecuarias y medicinales, que de manera directa, este último sirve como insumo para la preparación de BIOL y BIOCIDA para el manejo de plagas y el abonamiento.



Figura 11. Área de estudio en San Luis

Lo que se resalta en este sistema uso de la tierra, por los trabajos de desarrollo y formación de capacidades en este sector, es que la esposa del agricultor es la que orienta, planifica y promueve éstos nuevos modelos de desarrollo productivo.

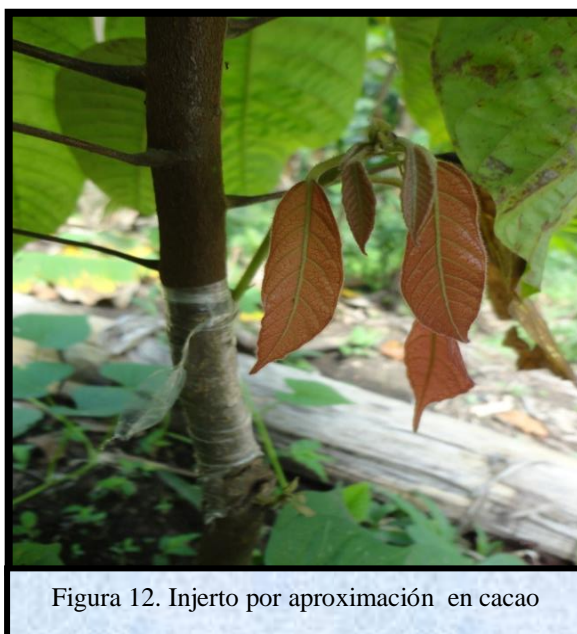


Figura 12. Injerto por aproximación en cacao

SUT4

Los Sistemas Agroforestales, han generado gran expectativa, por lo que se viene implantado, en este uso de la tierra, el monocultivo del cacao, solo en asociación con guaba, ha generado con el tiempo, bajos ingresos en años, solo obteniendo al tercer año y que las guabas por no darle buen manejo, han destruido parte de plantas cuando están cumpliendo su etapa fenológica. En este sistema el agricultor

realiza más costos en comparación en otros sistemas, por lo que con el tiempo es viable pero a mayores años de trabajo. La instalación del cultivo del cacao, se asemeja al SUT1 y SUT2.

Por ahora viene aplicando ahora el alcohol de jengibre que sirve para fumigar y el control de enfermedades en el cultivo del cacao.



Figura 13. Área de estudio en San Martín del Cachizapa

5.4 Dinámica del mercado

En el SUT1 y SUT4. Sus mercados locales son en el distrito de Barranquita, de la provincia de Lamas y en la Región San Martín.

En el cuadro 1, nos muestra que el cacao, como producto de exportación, hay una variación de 14,2% positiva, del 2012 al 2013. Por lo que hay una gran demanda internacional, sobre todo en países europeos, abriendo posibilidades de ingresos económicos a los agricultores. La venta del cacao es a nivel de centro de acopio de la COOPANA (Cooperativa Agraria Nuevo Amanecer), donde los precios varían de S/. 4,8 a S/. 5,2 por la misma dinámica de la oferta.

Los cuadros 1 y 2 reportan, una mínima variación negativa o positiva de las cosechas de los productos obtenido en la Región San Martín, en el caso de del maíz que se incrementó hasta el mes de Junio del 2013 en comparación con el mes de Junio del 2012; como es el caso del cacao, piña y yuca. Estos dos

últimos asumiendo su productividad, por el buen precio y oferta en el mercado nacional y local.

La observación de los mercados locales en el distrito de Barranquita, así como centro de acopio de principales productos que serán demandados para el consumo del gran mercado local de la ciudad de Tarapoto, muestra que dichos productos son comprado al por mayor, por precios menores de S/. 0,30 – 0,50/Kg, del precio actual en el mercado final, esto debido por el transporte de los intermediarios, porque perciben una gran oferta que satisfacer por el crecimiento demográfico en Tarapoto y distritos colindantes.

En el mismo mercado local, se observa un rápido desabastecimiento de los productos locales como es el caso del plátano, yuca, maní, con precios de S/.5,00/racimo; S/.20,00/saco; S/. 5,00/Kg., respectivamente.

En el SUT2 y SUT3, sus mercados locales son el distrito de Yurimaguas, y en cuadro 01 y 02, nos muestra que en la producción de plátano, su variación hasta junio del 2013, en comparación a junio del 2012, es de 0,9% positivo, por lo que igual que la yuca, maíz, papaya, piña, se incrementaron favorablemente por asumir al buen precio que existe en el mercado y preferencia de los consumidores en los productos obtenidos.

La observación del puerto de Yurimaguas, así como en el mercado principal local, nos muestra, gran reflejo en satisfacción a la oferta, ya que nexos de los canales de comercialización, como son los rematistas, ubicados en dicho puerto, compran los productos de manera competente, debido al gran alto de consumo de los principales productos como son el maní, plátano, yuca, maíz, ají dulce, entre otros.

Los precios del maní en el mercado es de S/. 5,00/Kg; del plátano es de S/ 5,00 a S/8,00/racimo; de la yuca es de S/. 10,00/saco; y del ají dulce es S/. 8,00/cesto.

VI. DISCUSIONES

6.1 Diversificación de especies y sus usos

Los Sistemas Agroforestales sucesionales; nos muestra la gran diversificación de especies vegetales, clasificados en anuales, perennes y forestales, asemejándose la parcela productiva a un bosque natural; así muestran los resultados del presente trabajo, con esto se confirma las afirmaciones vertidas por parte de los campesinos “El verdadero agricultor debe observar la naturaleza y aprender de ella, cuando el hombre llega a entender este mensaje, entonces su parcela se asemeja a un bosque natural”, en los trabajos realizados por Milz, en el 2001; Obrador, en el 2002; Yana y Weinert, en el 2003; también se muestran de forma clara que la diversificación de cultivos convierte a una parcela productiva en un bosque construido por el hombre del campo, en tal sentido en sus publicaciones ellos mencionan que las parcelas sucesionales multiestrato (PSME) son sistemas agroforestales que consisten en el asocio masivo de cultivos anuales y perennes con especies arbóreas de diferentes hábitos de crecimiento, usos y beneficios, que imitan la estructura y dinámica sucesional del bosque natural.

Los resultados obtenidos en el análisis de suelos de los SUT con mayores diversificaciones de especies, muestra niveles medios de macro y micronutrientes; esto indica que con la diversificación de los cultivos se tiene mayor cantidad de biomasa biomasa aérea que generan estos sistemas productivos que a la larga constituirán parte de la materia orgánica de los suelos, así también lo indica Amurrio, en el año 2009; en donde menciona que los SAF's se convierten en alternativas que pueden mejorar, la fertilidad del suelo e incrementar gradualmente la diversidad de especies vegetales.

6.2 Rendimiento y viabilidad de los cultivos.

El análisis económico en el SUT2, nos muestra una relación beneficio/costo de S/. 3.18; esto significa que a mayor diversificación de especies en una sola área productiva y de manera multiestrato o sucesional, nos incrementa los ingresos económicos a corto, mediano y largo plazo, sin embargo García, en el año 2010;

indica que los Sistemas agroforestales (asociación de especies forestales con café o cacao) tienen un considerable beneficio económico, y que muestra su relación beneficio/costo es de S/. 1.30; asimismo Arévalo, en el año 2004; indica en su análisis económico del cultivo del cacao que la relación beneficio/costo es de S/. 1.20; en tal sentido se afirma que los SAF'sson más viables que un SAF; y por ende al monocultivo del cacao.

6.3 Caracterización y descripción del manejo actual de los sistemas productivos en estudio.

La observación analítica de las áreas de estudio ya instaladas, promueve con soporte técnico de factibilidad económica y ecológica, así como una propuesta de desarrollo productivo agrícola y forestal, ya que los manejos de los agricultores en sus parcelas están en armonía con la naturaleza, por las labores culturales, manejo ecológico de los cultivos, entre otros como parte de los conocimientos adquiridos para incrementar su productividad; sin dejar de lado el valor cultural que ellos mismos implantan de acuerdo a sus condiciones, determinándolos cultivos pioneros; todo esto en concordancia con lo afirmando por Chappa, en el año 2007; en donde indica que es necesario generar tecnologías y conocimientos a partir de lo mejor de la experiencia campesina, combinando y reforzando con los conocimientos científicos que se puedan generalizar, para optimizar la producción y ayudar al campesino a superar los factores que limitan el proceso de producción y conservación de la diversidad de especies alimenticias, medicinales, frutales y maderables.

6.4 Dinámica del mercado.

Las cosechas obtenidos de las parcelas, satisfacen el mercado local, ya que se observaron que la distribución de los productos en centros de acopio y rematistas se realiza en el mismo día de la venta y llegada de los bienes; asumiendo que hay una fuerte oferta y más aun considerando que los precios son relativamente baratos, y que está al alcance del consumidor; es así que en la producción del mes de Junio del 2013 se observó un considerable incremento monetario para los campesinos, por el efecto de la oferta; con esto se viene asegurando un mercado sostenible de las parcelas estudiadas y productivas, corroborando lo que Chappa,

en el 2007, menciona que sus estudios de investigación en la agricultura campesina tienen hoy en día con la capacitación técnica, una mayor afluencia al mercado, en términos de calidad y rentabilidad, pero sin descuidar la diversidad que los caracteriza .

CONCLUSIONES

- Considerando la Evaluación Económica y Ecológica, que comprende productividad y diversificación de especies en los Sistemas Agroforestales Sucesionales, se concluye que ésta forma de uso de la tierra es viable tanto económicamente como ambiental, por lo tanto se propone a los SAF's como una alternativa técnica y científica para la promoción y fortalecimiento de la seguridad alimentaria, mayores ingresos económicos para la canasta familiar y el equilibrio ecológico.
- El Sistema Agroforestal Sucesional practicado en el SUT2 resulta ser viable y sostenible económicamente según los indicadores económicos (Valor Actual Neto – VAN de S/. 6609.72, Taza Interna de Retorno – TIR = 113 % y la Relación Beneficio/Costo de S/. 3.18, este último dato muestra que por cada S/. 1.00 que se invierte se gana S/. 3.18) evaluados en la presente investigación.
- Desde el punto de vista ambiental los Sistemas Agroforestales Sucesionales, tienen beneficios positivos para el ambiente, contribuyendo al cuidado de los suelos, fortaleciendo el hábitat de animales, y la obtención alimentos.
- Los Sistemas Agroforestales Sucesionales, cumplen el rol escalonado de especies pioneros, anuales, perennes y forestales, asemejándose al comportamiento de la naturaleza; esta propuesta constituye una alternativa productiva para la selva y el desarrollo agrario de las comunidades amazónicas.

RECOMENDACIONES

- Establecer en el SUT1, una mayor diversificación de especies vegetales en los componentes anuales, perennes y forestales, cumpliendo el principio de espacios entre plantas, para evitar competencia de nutrientes, pero al mismo tiempo, esta mayor diversificación contribuirá a tener una mayor biomasa aérea.
- A todos los campesinos del Valle del Cainarachi y Parapapura que vienen implementando los Sistemas Agroforestales Sucesionales seguir trabajando con la propuesta, puesto que con el trabajo de investigación realizado se demuestra que la agroforestería es una alternativa viable para el desarrollo agrario de las comunidades amazónicas.
- El uso de cultivos de cobertura en las parcelas estudiadas demuestran ser de vital importancia para el manejo ecológico el suelo, por lo tanto se recomienda utilizar cultivos de cobertura en cualquier tipo de plantación para evitar la pérdida de fertilidad de los suelos.
- Seguir realizando los estudios de los SAF's, en relación a las especies forestales, para determinar los ingresos económicos de aquí a 10 y 20 años.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTIERI, A. (2000). *Multifunctional dimensions of ecologically based agriculture in Latin America*. International Journal of Sustainable Development and World Ecology, UK. Vol 7:62-75 pp.
- ALTIERI, A. (2001). *Agroecología: Principios y Estrategias para Diseñar Sistemas Agrarios Sustentables*. Ediciones Científicas Americanas ISBN; 27 – 34 p.
- ALVARADO, B. (2009). *Seguridad alimentaria y biocombustibles: dos cuestiones actuales en el mundo*. Agencia Prensa Rural. Colombia.
- AMURRIO, D. (2009). *Componentes de la vegetación arbórea, arbustiva y de regeneración natural en sistemas agroforestales sucesionales en la comunidad de Combujo – Cochabamba*. Universidad Mayor de San Simón. Facultad de Ciencias Agrarias y Pecuarias Escuela de Ciencias Forestales. Cochabamba – Bolivia. 59 p.
- ARÉVALO E.; ZÚÑIGA, L.; ARÉVALO, C, y ADRIAZOLA, L. (2004). “*Cacao: Manejo integrado del cultivo y transferencia de tecnología en la Amazonia Peruana*”. ICT. Tarapoto-Perú. 184 p.
- ARICA, D; YANGGUEN, D. (2005). *Análisis de la viabilidad económica y la adopción de la agroforestería en los Andes del Norte de Perú: Estudio de caso realizado de barreras vivas en la microcuenca*. La Encañada, Cajamarca, Perú. MSU – SM/CRSP.CIP. 32 p.
- BRACK, A. (1992). *Experiencias agroforestales en la Cuenca Amazónica, tratado de Cooperación Amazónica*. TCA.Secretaría pro tempore. CEPIS/OPS. 1, 16, 41,48 pp.
- CACERES, L. (1994). *Inventarios Participativos de Recursos Naturales: Metodología de Capacitación*. Editado por CARE - Iquitos, Perú. 108 p.
- CHAPPA, C. (2007). *Estudio de sistemas de producción practicado por pequeños agricultores del bosque seco tropical en la selva alta peruana*. Universidad de Chile. Facultad de ciencias agronómicas. Santiago – Chile. 57 p.
- DRASAM. (2011). *Superficie Instalada cosecha y producción de cultivos permanentes y semi permanentes*. Dirección de Estadística Agraria. San Martín.

- ESCOBAR, M; Díaz, A; Leal, A; Angarita, M. (2007). *Principios de sistemas agroforestales y avances en la protección fitosanitaria en el departamento de Santander, Colombia*. ICA – CDMB. Primera edición. Editorial Litografía La Bastilla. Bucaramanga- Colombia. 48 p.
- EWEL, JJ. (1999). *Natural systems as models for the design of sustainable systems of land use*. Agroforestry systems. Netherlands. 45: 1-21.
- GALLUSER, S. (2007). *Estudio Comparativo sobre sistemas integrados de producción y sistemas agroforestales en el departamento de san Martín*. San Martín - Perú. VOLENS y CAPIRONA. 65 p.
- GARCÍA, R. (1999). *Agroforestería*. Documento para el Magister “Gestión en Desarrollo Rural y Agricultura Sustentable” de la Universidad Católica de Temuco, Chile.
- JULY, W. (2010). *Componente Agroforestería*. Programa de Apoyo a la Política Sectorial. Plan Nacional de Desarrollo Integral con Coca PNDIC 2011 - 2015”. INTEGRATION. La Paz – Bolivia. 31 p.
- LÓPEZ, G. (1992). *Sistemas agroforestales 8*. SAGARPA. Subsecretaría de Desarrollo Rural. Colegio de Post-graduados. Puebla. 8 p.
- MACDIKEN, G. VERGARA, T. (1990). *Agroforestry: Classification and Management*. John Wileys&Sons. New York. 382 p.
- MILZ, J. (2001). *Guía para el establecimiento de sistemas agroforestales en Alto Beni, Yucumo y Rurrenabaque*. Servicio alemán de Cooperación Social-Técnica (DED)/CARE-MIRNA. Tercera edición. Editorial Desing. La Paz – Bolivia. 91 p.
- MINAM. (2009). *Dinámica Agropecuaria 1997-2009*. Oficina de Estudios Económicos y Estadísticos. Lima. Perú. 64 p.
- MONTAGNINI, F. y otros. (1986). *Sistemas agroforestales: principios y aplicaciones en los trópicos*. OET, Oicd, DHR. San José, Costa Rica. 622 p.
- MURRIETA, J. (2010). *Experiencias en Agroforestería y Potencial Alternativa al Cambio Climático*. Universidad Nacional de san Martín. Tarapoto – San Martín. 56 p.
- NAIR, P.K.R.; (1993). *An Introduction to Agroforestry*. Kluwer Academic Publishers – ICRAF. Dordrecht. Netherlands. 500 p.

- OBRADOR, A. (2002). *Informe de Evaluación de la Experiencia Multiestrato*. DED-IIAB. Sapecho, Bolivia. 38 p.
- OSPINA, A. (2003). *Agroforestería: Aportes conceptuales, metodológicos y prácticos para el estudio agroforestal*, Cali Colombia: ACASOC. El Bando Creativo. 209 p.
- PADILLA, E. (2012). *Sistematización de la experiencia “Crianza de Gallinas en Instituciones Educativas de las Comunidades de Balsayacu y Achual Limón”*. Misioneros de Jesus. Yurimaguas – Perú.
- PAN (2009). *Agroecology and Sustainable Developme*. Findings from the UN-led International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development (IAASTD). San Francisco – E.E.U.U. 4 p.
- PANDURO, R. (2004). *Tipos de Agricultura Practicadas en la Amazonía Alta de la Región San Martín*. Manuscrito ARAA/CHOPA CHOPA. Tarapoto - Perú. 6 p.
- PETIT, J. (1993). *Una revisión sobre el concepto de agroforestería*. En: Revista Forestal Latinoamericana. N° 12. 7-21pp.
- RAMAKRISHNA, B., (1997). *Estrategia de Extensión para el Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas: Conceptos y Experiencias*. IICA-BMZ/GTZ. San José, Costa Rica. N° 03. 325 p.
- REINDERS, M & HANS, entre otros. (2003). *Experiencias Agroforestales en el Cumbaza, San Martín*. CEDISA. 1era Edición. Tarapoto, Perú. 150 p.
- RIOS, R. (1985). *El Desarrollo de Sistemas Integrales de Producción Agrícola, Pecuaria y Forestal, una necesidad en el Trópico Húmedo*. Universidad Nacional de San Martín. Tarapoto – Perú. 3, 2, 4 pp.
- SÁNCHEZ, A. (1995). *Science of agroforestry. Agroforestry Systems. Netherlands*. Vol 30: 5-55 pp.
- SILVA-PANDO, J. (1988). *Aprovechamientos Silvopastorales*. Actas curs d’ estudis Pirenencs. Seo de Urgel: 1 – 21 pp.
- SILVA – PANDO, F & ROZADOS, M. (2002). *Agroselvicultura, agroforestería, prácticas agroforestales, uso múltiple: una definición y un concepto*. Cuad. Soc. Esp. Cien. For. 14: 9 – 21 pp.
- TORQUEBIAU, E. (1993). *Los conceptos de la agroforestería; una introducción*. Centro de Agroforestería para el Desarrollo Sostenible. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo - México. 61 p.

- VILCA, M, LOHSE, L. (2010). *Recuperación de Suelos Degradados mediante Sistemas Agroforestales en la Producción Orgánica de la Hoja de Coca en las Yungas de La Paz*. ADEPCOCA, ECOTOP y PACS. Editorial SUKINI Design. La Paz – Bolivia. 22 p.
- WILKES, R. (2006). *Guía Metodológica para la instalación y el manejo de sistemas agroforestales*. IIAB- DED. CENFOTEC Industrial. La Paz – Bolivia. 80 p.
- YANA, W; WEINERT H. (2002). *Técnicas de sistemas agroforestales multiestratos*. Manual práctico. PIAF – El Ceibo. Alto Beni – Bolivia. 58 p.
- YANA, W; WEINERT, H. (2003). *Técnicas de sistemas agroforestales multiestratos*. Manual Práctico. CEFREC, PIAF - CEIBO. Alto Beni – Bolivia. 59 p.

ANEXOS

Anexo 1. Piscigranja familiar de pacotana cerca del SAF's, que combinado estas dos actividades la familia intenta llegar a un SIP en San Luis



Anexo 2. Diversificación de la parcela SAF's del Sr. José Castillo, comunidad de San Luis



Anexo 3. Diseño de una parcela SAF's, Distrito de Barranquita



Anexo 4. Instalación de una parcela SAF's al primer año, Distrito de Barranquita



Anexo 5. Diversificación de una parcela SAF's al segundo año en Puerto Pizarro



Anexo 6. Diversificación de una parcela productiva en Santiago de Borja



Anexo 7. Parcela diversificada del Sr. Sidney Córdova, Puerto Pizarro



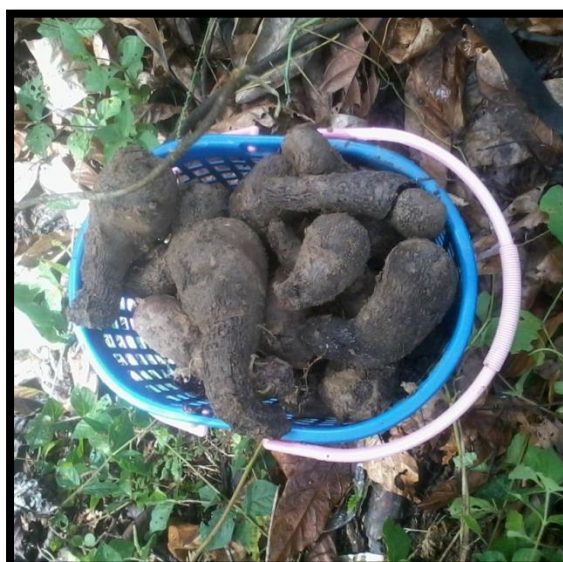
Anexo 8. Podas de mantenimiento de cacao en Puerto Pizarro



Anexo 9. Cosechas de una parcela agroforestal sucesional, Santiago de Borja



Anexo 10. Producción de papaya y sacha papa natural en Puerto Pizarro



Anexo 11. Cuadro de diversificación de especies y sus usos potenciales en el SUT 1.

N°	Agrupación	Especie		Uso potencial
		Nombre común	Nombre científico	
1	Anual	Maíz	<i>Zea mays</i>	Se usa principalmente en la alimentación humano y animal. Además, es fuente de materia prima para producir almidón y derivados. (Robutti J.L., 2007)
2		Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	Es una raíz comestible y comercial más usada en el mundo, principalmente como fuente de carbohidratos (Montaldo (1989) y Buitrago (1990)).
3		Cocona	<i>Solanum sesiliflorum</i>	La pulpa y la envoltura, se utilizan en la preparación de jugos, refrescos, mermeladas, helados, caramelos y jarabes. El fruto se utiliza para combatir la diabetes, (Proyecto Araucaria XXI Nauta, 2009).
4		Canavalia	<i>Canavalia ensiformis</i>	Se aprovecha como abono verde o cultivo de cobertura durante temporadas de sequía (Aleman y Flores, 1993).
5		Michucsi	<i>Colocasia esculenta</i>	Alimento rico en carbohidratos, por esta razón, es un buen alimento para niños en crecimiento y adultos, principalmente en países tropicales. (Vásquez, 2013).
6		Botón de oro	<i>Tithonia diversifolia</i>	Se como alimento animal, debido a su buen valor nutricional, su rusticidad y a la elevada tasa de producción de biomasa. Es utilizada también como abono verde, así como repelente natural contra las hormigas arrieras o cortadoras de hojas (Calle y Murgueitio, 2008).
7		Jengibre	<i>Zingiber officinale</i>	Los rizomas se añaden como ingrediente de muchos platos. En investigaciones médicas se ha comprobado que la raíz de jengibre es un efectivo tratamiento contra las náuseas. También es un repelente natural (Chavarria, 2010).
8		Camote	<i>Ipomoea batatas</i>	Los tubérculos presentan gran contenido de azúcares, caroteno y vitaminas, los cuales constituyen un alimento y una importante materia prima para la industria del almidón y del alcohol, así como un follaje muy apreciado (Chávez, et al, 2001).
9		Maní	<i>Arachis hypogaea</i>	Se una en la alimentación humana. El 40% de la producción mundial se utiliza para el procesamiento de aceites. (Augstburger, 2000).
10		Zapallo	<i>Cucurbita maxima</i>	Se usa para la alimentación familiar y la fabricación de dulces. El zapallo es un alimento de alto valor nutritivo. (Tenorio, 2007).
11		AjÍ dulce	<i>Capsicum Chinense</i>	Es consumido en fresco como condimento. (Janick, 1968; & Villegas, 1977).
12	Perenne	Cacao	<i>Theobroma cacao</i>	El chocolate y el cacao se consumen de diversas maneras en la alimentación humana. (Chavarria, 2010).
13		Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	Fuente alimenticia, donde resalta su elevado contenido de agua y carbohidratos. Además tiene usos medicinales para el tratamiento de la diarrea. (Marina, 2009).
14		Piña	<i>Ananas comosus</i>	El fruto de la piña tiene diferentes usos para la agroindustria, jugos y concentrados, jaleas y mermeladas. Vinagre que es elaborado de la cáscara de la piña (Alfaro, 2011).
15		Guaba	<i>Inga edulis</i>	Se usa para postes, leña, carbón y la pulpa blanca y carnosa que rodea las semillas es comestible y dulce. Usada principalmente como árbol de sombra

				en cultivos perennes, algunas comunidades indígenas de la Amazonia, utilizan las semillas y hojas con fines medicinales: antidiarreico y antiirreumático (OFI-CATIE, 1998)
16		Limón	<i>Citrus limón</i>	Su importancia cabe en su jugo que se degusta como acompañamiento a aderezos o ensaladas, como bebidas, emulsión para té caliente. También se utiliza en la industria como suplemento vitamínico (Linares, 2007).
17		Aguaje	<i>Maurita flexuosa</i>	La importancia radica en sus frutos comestibles de manera directa o en bebidas. (Navarro, 2006).
18	Forestal	Caoba	<i>Switenia Macrophylla</i>	Tradicionalmente la especie maderable de mayor importancia económica en el Perú, la caoba es utilizada ampliamente en muebles finos, puertas, ventanas, paneles, laminados, instrumentos musicales, entre otros usos (Buitron, et al, 2001; IITO, 2003; Veríssimo, et al, 1992).
19		Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Su madera de excelente calidad y belleza, está considerada como una de las más finas del mundo. Se utiliza para fábricas de muebles de alta calidad, artículos torneados, chapa decorativa, instrumentos musicales y decoración de interiores (Olvera, et al, 1980; Webb, et al, 1980; Rocas, 1986; Von Carlowitz, 1991; Nair 1993).
20		Bolaina	<i>Guazuma crinita</i>	Es una especie forestal nativa de crecimiento relativamente rápido, que es cosechada desde los ocho años (IIAP, 2006).
21		Asaquiroy	<i>Iseria laevis</i>	La importancia radica en su madera, así como propiedades anti cancerígenas y para curar infecciones en la piel (Castro, 2006).
22		Capirona	<i>Calycophyllum Spruceanum</i>	Su importancia, por ser una madera dura, se utiliza en ebanistería, pisos, puertas, ventanas, parquet, molduras, tarugos, construcción naval, estructuras pesadas vigas, entre otros. (Sibille, 2000).

Anexo 12. Cuadro de diversificación de especies y sus usos potenciales en el SUT 2.

N°	Agrupación	Especie		Uso potencial
		Nombre común	Nombre científico	
1	Anual	Maíz	<i>Zea mays</i>	Se usa principalmente en la alimentación humano y animal. Además, es fuente de materia prima para producir almidón y derivados. (Robutti J.L., 2007)
2		Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	Es una raíz comestible y comercial más usada en el mundo, principalmente como fuente de carbohidratos (Montaldo (1989) y Buitrago (1990)).
3		Cocona	<i>Solanum sessiliflorum</i>	La pulpa y la envoltura, se utilizan en la preparación de jugos, refrescos, mermeladas, helados, caramelos y jarabes. El fruto se utiliza para combatir la diabetes, (Proyecto Araucaria XXI Nauta, 2009).
4		Maní	<i>Arachis hypogaea</i>	Se una en la alimentación humana. El 40% de la producción mundial se utiliza para el procesamiento de aceites. (Augstburger, 2000).
5		Ají dulce	<i>Capsicum chinense</i>	Es consumido en fresco como condimento. (Janick, 1968; & Villegas, 1977).
6		Canavalia	<i>Canavalia ensiformis</i>	Se aprovecha como abono verde o cultivo de cobertura durante temporadas de sequía (Aleman y Flores, 1993).
7		Papa mandi	<i>Xantosoma mafaffa</i>	Los valores nutricionales y su fácil cocción unidas a sus cualidades digestivas, hacen de un producto de alta demanda en el mercado nacional (MINAGRI, 1998).
8		Botón de oro	<i>Tithonia diversifolia</i>	Se como alimento animal, debido a su buen valor nutricional, su rusticidad y a la elevada tasa de producción de biomasa. Es utilizada también como abono verde, así como repelente natural contra las hormigas arrieras o cortadoras de hojas (Calle y Murgueitio, 2008).
9		Jengibre	<i>Zingiber officinale</i>	Los rizomas se añaden como ingrediente de muchos platos. En investigaciones médicas se ha comprobado que la raíz de jengibre es un efectivo tratamiento contra las náuseas. También es un repelente natural (Chavarria, 2010).
10		Camote	<i>Ipomoea batatas</i>	Los tubérculos presentan gran contenido de azúcares, caroteno y vitaminas, los cuales constituyen un alimento y una importante materia prima para la industria del almidón y del alcohol, así como un follaje muy apreciado (Chávez, et al, 2001).
11		Puspino	<i>Cajanus cajan</i>	Se cultiva para la obtención de granos para la alimentación humana (Sinha, 1978; CGIAR, 1998).
12		Caupi	<i>Vigna unguiculata</i>	Se usa en alimentación humana, contiene altas cantidades de proteínas (25 a 30%). (Sánchez, 2001).
13		Sachapapa	<i>Dioscorea trifida</i>	Cconstituye una fuente de primer nivel en la dieta de los pobladores nativos, colonos e incluso urbanos de nuestra selva alta y baja. (Kcal) (Montaldo, 1991; Reátegui, et al, 2001).
14		Caña de azúcar	<i>Sacharum officinallum</i>	Se utiliza sobre todo para endulzar alimentos, pero se consume también como jugo fresco o fermentado (Augstburger, et al, 2000).
15		Zapallo	<i>Cucurbita maxima</i>	Se usa para la alimentación familiar y la fabricación de dulces. El zapallo es un alimento de alto valor nutritivo. (Tenorio, 2007).
16		Witino	<i>Xantosoma sagitifolium</i>	Se utiliza en la alimentación humana y/o animal, tiene un alto contenido de almidón para usos industriales. (León, 1968).
17		Michucsi	<i>Colocasia esculenta</i>	Alimento rico en carbohidratos, por esta razón, es un buen alimento para niños en crecimiento y adultos, principalmente en países tropicales. (Vásquez, 2013).
18		Mucuna	<i>Mucuna pruriens.</i>	Se usa principalmente como un cultivo de cobertura, incorpora materia orgánica y nitrógeno (N) al suelo. Otro

				uso, es como un forraje de alta calidad. (Brunner, 2011).
19	Perenne	Cacao	<i>Theobroma cacao</i>	El chocolate y el cacao se consumen de diversas maneras en la alimentación humana. (Chavarria, 2010).
20		Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	Fuente alimenticia, donde resalta su elevado contenido de agua y carbohidratos. Además tiene usos medicinales para el tratamiento de la diarrea. (Marina, 2009).
21		Papaya	<i>Carica papaya</i>	Tiene una gran comercialización por su gran uso en la alimentación humana por su sabor dulce muy apetecido y por sus propiedades curativas (Jiménez, 2002).
22		Piña	<i>Ananas comosus</i>	El fruto de la piña tiene diferentes usos para la agroindustria, jugos y concentrados, jaleas y mermeladas. Vinagre que es elaborado de la cáscara de la piña (Alfaro, 2011).
23		Café	<i>Coffea arabica</i>	A partir de los frutos y semillas del cafeto, se obtiene la bebida para el consumo humano. Suele tomarse como desayuno o en la sobremesa después de las comidas, y es una de las bebidas sin alcohol más socializadoras en muchos países (Chavarria, 2010).
24		Guaba	<i>Inga edulis</i>	Se usa para postes, leña, carbón y la pulpa blanca y carnosa que rodea las semillas es comestible y dulce. Usada principalmente como árbol de sombra en cultivos perennes, algunas comunidades indígenas de la Amazonia, utilizan las semillas y hojas con fines medicinales: antidiarreico y antirreumático (OFI-CATIE, 1998)
25		Pijuayo	<i>Bactris gasipaes</i>	Constituye uno de los alimentos tropicales mejor balanceados por su alto contenido en nutrientes. (Gonzales, et al, 2002).
26		Mandarina	<i>Citrus nobilis</i>	Consumo fresco, además de la preparación de jugos, néctares y concentrados (ANACAFE, 2004).
27		Bijao	<i>Calathea lutea</i>	Es empleado para la protección de las cuencas hídricas y sus hojas son procesadas para convertirlas en empaque de productos ya que aporta unas características de sabor y olor especialmente agradables (Prada, et al, 2005).
28		Waca	<i>Clibadium surinamense</i>	Es utilizado para fines medicinales, así como para facilitar la captura de peces (Correa, 1984).
29	Forestal	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	Tradicionalmente la especie maderable de mayor importancia económica en el Perú, la caoba es utilizada ampliamente en muebles finos, puertas, ventanas, paneles, laminados, instrumentos musicales, entre otros usos (Buitron, et al, 2001; IITO, 2003; Veríssimo, et al, 1992).
30		Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Su madera de excelente calidad y belleza, está considerada como una de las más finas del mundo. Se utiliza para fábricas de muebles de alta calidad, artículos torneados, chapa decorativa, instrumentos musicales y decoración de interiores (Olvera, et al, 1980; Webb, et al, 1980; Rocas, 1986; Von Carlowitz, 1991; Nair 1993).
31		Teca	<i>Tectona grandis</i>	Se una en la construcción naviera, muebles y carpintería en general (Weaver, 1993).
32		Allocaspi	<i>Cordia alliodora</i>	La importancia de esta especie es que puede desempeñar un papel en los proyectos de reforestación, producción de madera y captura de carbono, por su gran biomasa (Hummel, 2001).
33		Shaina	<i>Colubrina glandulosa</i>	Se una en la construcción de casas como tablas, vigas, en general para la construcción civil rural (Ramalho, 2005).
34		Quillo bordon	<i>Aspidiosperm asp.</i>	Es una madera moderadamente fácil de aserrar y de regular trabajabilidad y su uso es para construcción pesada (CPM, 2008).

Anexo 13. Cuadro de diversificación de especies y sus usos potenciales en el SUT 3.

N°	Agrupación	Especie		Uso potencial
		Nombre común	Nombre científico	
1	Anual	Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	Es una raíz comestible y comercial más usada en el mundo, principalmente como fuente de carbohidratos (Montaldo (1989) y Buitrago (1990)).
2		Caña de azúcar	<i>Sacharum officinalum</i>	Se utiliza sobre todo para endulzar alimentos, pero se consume también como jugo fresco o fermentado (Augstburger, et al, 2000).
3		Cocona	<i>Solanum sessiliflorum</i>	La pulpa y la envoltura, se utilizan en la preparación de jugos, refrescos, mermeladas, helados, caramelos y jarabes. El fruto se utiliza para combatir la diabetes, (Proyecto Araucaria XXI Nauta, 2009).
4		Canavalia	<i>Canavalia ensiformis</i>	Se aprovecha como abono verde o cultivo de cobertura durante temporadas de sequía (Aleman y Flores, 1993).
5	Perenne	Cacao	<i>Theobroma cacao</i>	El chocolate y el cacao se consumen de diversas maneras en la alimentación humana. (Chavarria, 2010).
6		Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	Fuente alimenticia, donde resalta su elevado contenido de agua y carbohidratos. Además tiene usos medicinales para el tratamiento de la diarrea. (Marina, 2009).
7		Guaba	<i>Inga edulis</i>	Se usa para postes, leña, carbón y la pulpa blanca y carnosa que rodea las semillas es comestible y dulce. Usada principalmente como árbol de sombra en cultivos perennes, algunas comunidades indígenas de la Amazonia, utilizan las semillas y hojas con fines medicinales: antidiarreico y antirreumático (OFI-CATIE, 1998)
8	Forestal	Bolaina	<i>Guazuma crinita</i>	Es una especie forestal nativa de crecimiento relativamente rápido, que es cosechada desde los ocho años (IIAP, 2006).
9		Ana caspi	<i>Apuleia leiocarpus</i>	Se utiliza en la construcción de estructuras externas, durmientes, postes, carrocerías; en construcción civil como vigas, marcos de puertas; en construcciones navales, como estructuras, quillas, etc. (CPM, 2008).

Anexo 14. Cuadro de diversificación de especies y sus usos potenciales en el SUT 4.

N°	Agrupación	Especie		Uso potencial
		Nombre común	Nombre científico	
1	Anual	Canavalia	<i>Canavalia ensiformis</i>	Se aprovecha como abono verde o cultivo de cobertura durante temporadas de sequía (Aleman y Flores, 1993).
2	Perenne	Cacao	<i>Theobroma cacao</i>	El chocolate y el cacao se consumen de diversas maneras en la alimentación humana. (Chavarria, 2010).
3		Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	Fuente alimenticia, donde resalta su elevado contenido de agua y carbohidratos. Además tiene usos medicinales para el tratamiento de la diarrea. (Marina, 2009).
4		Guaba	<i>Inga edulis</i>	Se usa para postes, leña, carbón y la pulpa blanca y carnosa que rodea las semillas es comestible y dulce. Usada principalmente como árbol de sombra en cultivos perennes, algunas comunidades indígenas de la Amazonia, utilizan las semillas y hojas con fines medicinales: antidiarreico y antiinflamatorio (OFI-CATIE, 1998)
5		Pijuayo	<i>Bactris gasipaes</i>	Constituye uno de los alimentos tropicales mejor balanceados por su alto contenido en nutrientes. (Gonzales, et al, 2002).

**ANEXO 15: INVERSIÓN INICIAL EN EL PRIMER AÑO EN EL PRIMER
USO DE LA TIERRA DE SANTIAGO DE BORJA.**

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Rozo, tumba y quema	jornal	40	S/. 10.00	S/. 400.00
Siembra de plátano, yuca, maiz, cocona	jornal	20	S/. 10.00	S/. 200.00
Semilla de yuca	estacas	2822	S/. 0.05	S/. 141.10
Semilla de maiz	Kg	6	S/. 0.70	S/. 4.20
Semilla de platanó	mállaca	578	S/. 0.10	S/. 57.80
Semilla de cocona	frutos	2	S/. 0.50	S/. 1.00
Machete	unidad	3	S/. 10.00	S/. 30.00
Tinglado de vivero	unidad	10	S/. 0.20	S/. 2.00
Palana	Unidad	1	S/. 22.00	S/. 22.00
Techo de hoja	unidad	5	S/. 0.10	S/. 0.50
Bolsas	millar	2	S/. 10.00	S/. 20.00
Sustrato	unidad	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Semillas de cacao	mazorcas	30	S/. 1.00	S/. 30.00
Mano de obra de vivero	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Llenado de bolsas	jornal	10	S/. 10.00	S/. 100.00
Riego	unidad	180	S/. 0.01	S/. 1.80
Balde 20 Lts	unidad	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Malla metálica	mts	10	S/. 3.50	S/. 35.00
Alambre de amarre	Kg	1	S/. 4.50	S/. 4.50
Cañabrava	unidad	20	S/. 0.20	S/. 4.00
Poceado	jornal	5	S/. 10.00	S/. 50.00
Siembra de cacao	jornal	10	S/. 10.00	S/. 100.00
Injertación de cacao	jornal	12	S/. 10.00	S/. 120.00
Baras yemerás	baras	200	S/. 0.50	S/. 100.00
Cintas de injertar	rollo	3	S/. 5.00	S/. 15.00
Cuchillo injertador	unidad	3	S/. 8.00	S/. 24.00
Tijera de podar	unidad	3	S/. 25.00	S/. 75.00
Siembra de caoba y cedro	jornal	2	S/. 10.00	S/. 20.00
semilla de caoba y cedro	unidad	50	S/. 0.20	S/. 10.00
Terreno	Unidad	1	S/. 600.00	S/. 600.00
Siembra de guaba	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Semilla de guaba	unidad	110	S/. 0.01	S/. 1.10
Biol	unidad	3	S/. 10.00	S/. 30.00
Total				S/. 2,239.00

ANEXO 16: COSTOS DE PRODUCCIÓN EN EL PRIMER AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE SANTIAGO DE BORJA.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Mano de obra de riego	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
1er deshierbo	jornal	20	S/. 10.00	S/. 200.00
2do deshierbo	jornal	20	S/. 10.00	S/. 200.00
3er deshierbo	jornal	20	S/. 10.00	S/. 200.00
1era Cosecha de maiz	jornal	6	S/. 10.00	S/. 60.00
Sacos negros	unidad	11	S/. 0.50	S/. 5.50
Transporte	unidad	11	S/. 2.00	S/. 22.00
1era Cosecha de yuca	jornal	6	S/. 10.00	S/. 60.00
Sacos negros	unidad	200	S/. 0.50	S/. 100.00
transporte	Unidad	200	S/. 2.00	S/. 400.00
1 era Cosecha de cocona	jornal	8	S/. 10.00	S/. 80.00
Sacos negros	unidad	7	S/. 0.50	S/. 3.50
Transporte	unidad	7	S/. 2.00	S/. 14.00
1era venta en barranquita	jornal	1	S/. 20.00	S/. 20.00
Poda de formación	jornal	10	S/. 10.00	S/. 100.00
Siembra de yuca, maiz (2)	jornal	15	S/. 10.00	S/. 150.00
Semilla de yuca	estacas	544	S/. 0.05	S/. 27.20
Semilla de maiz	Kg	6	S/. 0.70	S/. 4.20
2da Cosecha de maiz	jornal	6	S/. 10.00	S/. 60.00
Sacos negros	unidad	11	S/. 0.50	S/. 5.50
Transporte	unidad	11	S/. 2.00	S/. 22.00
2da Cosecha de yuca	jornal	2	S/. 10.00	S/. 20.00
Sacos negros	unidad	50	S/. 0.50	S/. 25.00
transporte	Unidad	50	S/. 2.00	S/. 100.00
2da Cosecha de cocona	jornal	8	S/. 10.00	S/. 80.00
Sacos negros	unidad	7	S/. 0.50	S/. 3.50
Transporte	unidad	7	S/. 2.00	S/. 14.00
1era cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	15	S/. 1.00	S/. 15.00
2da venta en barranquita	jornal	1	S/. 20.00	S/. 20.00
Aplicación de biol	jornal	3	S/. 10.00	S/. 30.00
TOTAL				S/. 2,061.40

ANEXO 17: INGRESOS EN EL PRIMER AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE SANTIAGO DE BORJA.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
1era Cosecha de maiz	Kg	665	S/. 0.50	S/. 332.50
1era Cosecha de yuca	sacos	200	S/. 10.00	S/. 2,000.00
1 era Cosecha de cocona	sacos	7	S/. 60.00	S/. 420.00
2da Cosecha de maiz	kg	665	S/. 0.50	S/. 332.50
2da Cosecha de yuca	sacos	50	S/. 10.00	S/. 500.00
2da Cosecha de cocona	sacos	7	S/. 60.00	S/. 420.00
1era cosecha de plátano	racimos	15	S/. 5.00	S/. 75.00
TOTAL				S/. 4,080.00

ANEXO 18: COSTOS DE PRODUCCIÓN EN EL SEGUNDO AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE SANTIAGO DE BORJA.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Siembra de yuca, maiz (3)	jornal	15	S/. 10.00	S/. 150.00
Semilla de yuca	estacas	544	S/. 0.05	S/. 27.20
Semilla de maiz	Kg	6	S/. 0.70	S/. 4.20
3era Cosecha de maiz	jornal	6	S/. 10.00	S/. 60.00
Sacos negros	unidad	11	S/. 0.50	S/. 5.50
Transporte	unidad	11	S/. 2.00	S/. 22.00
3era Cosecha de yuca	jornal	2	S/. 10.00	S/. 20.00
Sacos negros	unidad	50	S/. 0.50	S/. 25.00
transporte	Unidad	50	S/. 2.00	S/. 100.00
3era Cosecha de cocona	jornal	8	S/. 10.00	S/. 80.00
Sacos negros	unidad	7	S/. 0.50	S/. 3.50
Transporte	unidad	7	S/. 2.00	S/. 14.00
3era venta en barranquita	jornal	1	S/. 20.00	S/. 20.00
4to deshierbo	jornal	30	S/. 10.00	S/. 300.00
5to deshierbo	jornal	30	S/. 10.00	S/. 300.00
2da cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	15	S/. 1.00	S/. 15.00
3era cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	15	S/. 1.00	S/. 15.00
4ta cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	15	S/. 1.00	S/. 15.00
5ta cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	15	S/. 1.00	S/. 15.00
6ta cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	15	S/. 1.00	S/. 15.00
7ma cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	15	S/. 1.00	S/. 15.00
7 ventas de platano	jornal	7	S/. 10.00	S/. 70.00
Siembra de yuca, maiz (4)	jornal	15	S/. 10.00	S/. 150.00
Semilla de yuca	estacas	544	S/. 0.05	S/. 27.20
Semilla de maiz	Kg	6	S/. 0.70	S/. 4.20
4ta Cosecha de maiz	jornal	6	S/. 10.00	S/. 60.00
Sacos negros	unidad	11	S/. 0.50	S/. 5.50
Transporte	unidad	11	S/. 2.00	S/. 22.00
4ta Cosecha de yuca	jornal	2	S/. 10.00	S/. 20.00
Sacos negros	unidad	50	S/. 0.50	S/. 25.00
transporte	Unidad	50	S/. 2.00	S/. 100.00
4ta venta en barranquita	jornal	1	S/. 15.00	S/. 15.00
Podas de mantenimiento	jornal	20	S/. 10.00	S/. 200.00
Podas de guaba	jornal	2	S/. 10.00	S/. 20.00
Biol	unidad	6	S/. 10.00	S/. 60.00
Aplicación de biol	jornal	6	S/. 10.00	S/. 60.00
Mantenimiento de caoba y cedro	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
TOTAL				S/. 2,130.30

ANEXO 19: INGRESOS EN EL SEGUNDO AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE SANTIAGO DE BORJA.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
3era Cosecha de maiz	Kg	665	S/. 0.50	S/. 332.50
3era Cosecha de yuca	sacos	50	S/. 10.00	S/. 500.00
3era Cosecha de cocona	sacos	7	S/. 60.00	S/. 420.00
2da cosecha de plátano	racimos	15	S/. 5.00	S/. 75.00
3era cosecha de plátano	racimos	15	S/. 5.00	S/. 75.00
4ta cosecha de plátano	racimos	15	S/. 5.00	S/. 75.00
5ta cosecha de plátano	racimos	15	S/. 5.00	S/. 75.00
6ta cosecha de plátano	racimos	15	S/. 5.00	S/. 75.00
7ma cosecha de plátano	racimos	15	S/. 5.00	S/. 75.00
4ta Cosecha de maiz	Kg	665	S/. 0.50	S/. 332.50
4ta Cosecha de yuca	sacos	50	S/. 10.00	S/. 500.00
TOTAL				S/. 2,535.00

ANEXO 20: COSTOS DE PRODUCCIÓN EN EL TERCER AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE SANTIAGO DE BORJA.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
semilla de canavalia	Kg	10	S/. 1.00	S/. 10.00
Siembra de canavalia	jornal	5	S/. 10.00	S/. 50.00
8va cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	20	S/. 1.00	S/. 20.00
9na cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	20	S/. 1.00	S/. 20.00
10ma cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	20	S/. 1.00	S/. 20.00
11va cosecha de plátano	jornal	1	S/. 5.00	S/. 5.00
Transporte	unidad	10	S/. 1.00	S/. 10.00
12va cosecha de plátano	jornal	1	S/. 5.00	S/. 5.00
Transporte	unidad	10	S/. 1.00	S/. 10.00
13va cosecha de plátano	jornal	1	S/. 5.00	S/. 5.00
Transporte	unidad	10	S/. 1.00	S/. 10.00
13 ventas de platano	jornal	6	S/. 8.00	S/. 48.00
semillas de guineo	hijuelo	200	S/. 0.50	S/. 100.00
Siembra de guineo	jornal	4	S/. 10.00	S/. 40.00
Semillas de michusci, aji dulce, etc	unidad	100	S/. 0.20	S/. 20.00
Siembra de michusci, aji dulce, etc	jornal	5	S/. 10.00	S/. 50.00
Podas de mantenimiento	jornal	20	S/. 10.00	S/. 200.00
Podas de guaba	jornal	2	S/. 10.00	S/. 20.00
Biol	unidad	6	S/. 10.00	S/. 60.00
Aplicación de biol	jornal	6	S/. 10.00	S/. 60.00
Carretilla	Unidad	1	S/. 70.00	S/. 70.00
Mantenimiento de caoba y cedro	Jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
TOTAL				S/. 873.00

ANEXO 21: INGRESOS EN EL TERCER AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE SANTIAGO DE BORJA.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
8va cosecha de plátano	racimos	20	S/. 5.00	S/. 100.00
9na cosecha de plátano	racimos	20	S/. 5.00	S/. 100.00
10ma cosecha de plátano	racimos	20	S/. 5.00	S/. 100.00
11va cosecha de plátano	racimos	10	S/. 5.00	S/. 50.00
12va cosecha de plátano	racimos	10	S/. 5.00	S/. 50.00
13va cosecha de plátano	racimos	10	S/. 5.00	S/. 50.00
TOTAL				S/. 450.00

ANEXO 22: COSTOS DE PRODUCCIÓN EN EL CUARTO AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE SANTIAGO DE BORJA.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
semilla de canavalia	Kg	10.00	S/. 1.00	S/. 10.00
Siembra de canavalia	jornal	5	S/. 10.00	S/. 50.00
14va cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	20	S/. 1.00	S/. 20.00
15na cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	20	S/. 1.00	S/. 20.00
16ma cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	20	S/. 1.00	S/. 20.00
1era cosecha de guineo	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	5	S/. 1.00	S/. 5.00
2da cosecha de guineo	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	5	S/. 1.00	S/. 5.00
18 ventas de platano	jornal	5	S/. 10.00	S/. 50.00
Semillas de michusci, aji dulce, etc	unidad	100	S/. 0.20	S/. 20.00
Siembra de michusci, aji dulce, etc	jornal	5	S/. 10.00	S/. 50.00
Podas de mantenimiento	jornal	20	S/. 10.00	S/. 200.00
Podas de guaba	jornal	2	S/. 10.00	S/. 20.00
Biol	unidad	6	S/. 10.00	S/. 60.00
Aplicación de biol	jornal	6	S/. 10.00	S/. 60.00
sacos negros	unidad	1	S/. 10.00	S/. 10.00
12 cosechas de cacao	jornal	9	S/. 10.00	S/. 90.00
Transporte	unidad	2	S/. 3.00	S/. 6.00
6 ventas de cacao	jornal	6	S/. 10.00	S/. 60.00
Mantenimiento de caoba y cedro	Unidad	1	S/. 10.00	S/. 10.00
TOTAL				S/. 816.00

ANEXO 23: INGRESOS EN EL CUARTO AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE SANTIAGO DE BORJA.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
14va cosecha de plátano	racimos	20	S/. 5.00	S/. 100.00
15a cosecha de plátano	racimos	20	S/. 5.00	S/. 100.00
16va cosecha de plátano	racimos	20	S/. 5.00	S/. 100.00
1era cosecha de guineo	racimos	5	S/. 10.00	S/. 50.00
2da cosecha de guineo	racimos	5	S/. 10.00	S/. 50.00
12 cosechas de cacao	Kg	114	S/. 5.00	S/. 570.00
TOTAL				S/. 970.00

ANEXO 24: COSTOS DE PRODUCCIÓN EN EL QUINTO AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE SANTIAGO DE BORJA.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
semilla de canavalia	Kg	10	S/. 1.00	S/. 10.00
Siembra de canavalia	jornal	5	S/. 10.00	S/. 50.00
17va cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	20	S/. 1.00	S/. 20.00
18va cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	20	S/. 1.00	S/. 20.00
3era cosecha de guineo	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	5	S/. 1.00	S/. 5.00
4ta cosecha de guineo	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	5	S/. 1.00	S/. 5.00
5ta cosecha de guineo	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	5	S/. 1.00	S/. 5.00
23 ventas de platano	unidad	5	S/. 10.00	S/. 50.00
Semillas de michusci, aji dulce, etc	unidad	100	S/. 0.20	S/. 20.00
Siembra de michusci, aji dulce, etc	jornal	5	S/. 10.00	S/. 50.00
Podas de mantenimiento	jornal	20	S/. 10.00	S/. 200.00
Podas de guaba	jornal	2	S/. 10.00	S/. 20.00
Biol	unidad	6	S/. 10.00	S/. 60.00
Aplicación de biol	jornal	6	S/. 10.00	S/. 60.00
12 cosechas de cacao	jornal	16	S/. 10.00	S/. 160.00
Transporte	unidad	4	S/. 3.00	S/. 12.00
12 cosechas de cacao	jornal	27	S/. 10.00	S/. 270.00
Transporte	unidad	6	S/. 3.00	S/. 18.00
18 ventas de cacao	jornal	12	S/. 10.00	S/. 120.00
Mantenimiento de caoba y cedro	Unidad	1	S/. 10.00	S/. 10.00
TOTAL				S/. 1,215.00

ANEXO 25: INGRESOS EN EL QUINTO AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE SANTIAGO DE BORJA.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
17va cosecha de plátano	racimos	20	S/. 5.00	S/. 100.00
18va cosecha de plátano	racimos	20	S/. 5.00	S/. 100.00
3era cosecha de guineo	racimos	5	S/. 10.00	S/. 50.00
4ta cosecha de guineo	racimos	5	S/. 10.00	S/. 50.00
5ta cosecha de guineo	racimos	5	S/. 10.00	S/. 50.00
12 cosechas de cacao	Kg	210	S/. 5.00	S/. 1,050.00
12 cosechas de cacao	kg	345	S/. 5.00	S/. 1,725.00
TOTAL				S/. 3,125.00

ANEXO 26: COSTOS DE PRODUCCIÓN EN EL SEXTO AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE SANTIAGO DE BORJA.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
semilla de canavalia	Kg	10	S/. 1.00	S/. 10.00
Siembra de canavalia	jornal	5	S/. 10.00	S/. 50.00
19va cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	20	S/. 1.00	S/. 20.00
20va cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	20	S/. 1.00	S/. 20.00
6ta cosecha de guineo	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	5	S/. 1.00	S/. 5.00
7ma cosecha de guineo	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	5	S/. 1.00	S/. 5.00
8va cosecha de guineo	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	5	S/. 1.00	S/. 5.00
28 ventas de platano	jornal	5	S/. 10.00	S/. 50.00
Semillas de michusci, aji dulce, etc	unidad	150	S/. 0.30	S/. 45.00
Siembra de michusci, aji dulce, etc	jornal	8	S/. 10.00	S/. 80.00
Podas de mantenimiento	jornal	20	S/. 10.00	S/. 200.00
Podas de guaba	jornal	2	S/. 10.00	S/. 20.00
Biol	unidad	6	S/. 10.00	S/. 60.00
Aplicación de biol	jornal	6	S/. 10.00	S/. 60.00
12 cosechas de cacao	jornal	41	S/. 10.00	S/. 410.00
Transporte	unidad	9	S/. 3.00	S/. 27.00
12 cosechas de cacao	jornal	48	S/. 10.00	S/. 480.00
Transporte	unidad	10	S/. 3.00	S/. 30.00
24 ventas de cacao	jornal	12	S/. 10.00	S/. 120.00
Mantenimiento de caoba y cedro	Unidad	1	S/. 10.00	S/. 10.00
TOTAL				S/. 1,757.00

ANEXO 27: INGRESOS EN EL SEXTO AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE SANTIAGO DE BORJA.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
19va cosecha de plátano	racimos	20	S/. 5.00	S/. 100.00
20va cosecha de plátano	racimos	20	S/. 5.00	S/. 100.00
6ta cosecha de guineo	racimos	5	S/. 10.00	S/. 50.00
7ma cosecha de guineo	racimos	5	S/. 10.00	S/. 50.00
8va cosecha de guineo	racimos	5	S/. 10.00	S/. 50.00
12 cosechas de cacao	Kg	507	S/. 5.00	S/. 2,535.00
12 cosechas de cacao	kg	582	S/. 5.00	S/. 2,910.00
TOTAL				S/. 5,795.00
Inversion Inicial	S/. 2,239.00			
Costo de oportunidad de capital	15%			

**ANEXO 28: INVERSIÓN INICIAL EN EL PRIMER AÑO EN EL PRIMER USO
DE LA TIERRA DE PUERTO PIZARRO.**

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Rozo, tumba y quema	jornal	30	S/. 10.00	S/. 300.00
Siembra de plátano, yuca, maiz, cocona	jornal	20	S/. 10.00	S/. 200.00
Semilla de yuca	estacas	2822	S/. 0.05	S/. 141.10
Semilla de maiz	Kg	6	S/. 0.70	S/. 4.20
Semilla de platano	mállaca	578	S/. 0.10	S/. 57.80
Semilla de cocona	frutos	2	S/. 0.50	S/. 1.00
Machete	unidad	2	S/. 10.00	S/. 20.00
Tinglado de vivero	unidad	10	S/. 0.20	S/. 2.00
Palana	Unidad	1	S/. 22.00	S/. 22.00
Techo de hoja	unidad	5	S/. 0.10	S/. 0.50
Bolsas	millar	2	S/. 10.00	S/. 20.00
Sustrato	unidad	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Semillas de cacao	mazorcas	30	S/. 1.00	S/. 30.00
Mano de obra de vivero	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Llenado de bolsas	jornal	10	S/. 10.00	S/. 100.00
Riego	unidad	180	S/. 0.01	S/. 1.80
Balde 20 Lts	unidad	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Alambre de amarre	Kg	1	S/. 4.50	S/. 4.50
Cañabrava	unidad	20	S/. 0.20	S/. 4.00
Poceado	jornal	10	S/. 10.00	S/. 100.00
Siembra de cacao	jornal	10	S/. 7.00	S/. 70.00
Injertación de cacao	jornal	12	S/. 10.00	S/. 120.00
Baras yemeradas	baras	200	S/. 0.50	S/. 100.00
Cintas de injertar	rollo	3	S/. 5.00	S/. 15.00
Cuchillo injertador	unidad	2	S/. 8.00	S/. 16.00
Tijera de podar	unidad	2	S/. 25.00	S/. 50.00
Siembra de guaba	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Siembra de caoba y cedro	jornal	2	S/. 10.00	S/. 20.00
Semilla de caoba y cedro	unidad	50	S/. 0.20	S/. 10.00
Semilla de guaba	unidad	110	S/. 0.01	S/. 1.10
Biol	unidad	3	S/. 10.00	S/. 30.00
Terreno	unidad	1	S/. 600.00	S/. 600.00
TOTAL				S/. 2,081.00

ANEXO 29: COSTOS DE PRODUCCIÓN EN EL PRIMER AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE PUERTO PIZARRO.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Mano de obra de riego	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
1er deshierbo	jornal	15	S/. 10.00	S/. 150.00
2do deshierbo	jornal	15	S/. 10.00	S/. 150.00
1era Cosecha de maiz	jornal	6	S/. 10.00	S/. 60.00
Sacos negros	unidad	11	S/. 0.50	S/. 5.50
Transporte	unidad	11	S/. 2.00	S/. 22.00
1era Cosecha de yuca	jornal	6	S/. 10.00	S/. 60.00
Sacos negros	unidad	200	S/. 0.50	S/. 100.00
transporte	Unidad	200	S/. 2.00	S/. 400.00
1 era Cosecha de cocona	jornal	8	S/. 10.00	S/. 80.00
Sacos negros	unidad	7	S/. 0.50	S/. 3.50
Transporte	unidad	7	S/. 2.00	S/. 14.00
1era venta en yurimaguas	jornal	1	S/. 25.00	S/. 25.00
Poda de formación	jornal	10	S/. 10.00	S/. 100.00
Siembra de yuca, maiz, papaya, aji dulce y mani	jornal	25	S/. 10.00	S/. 250.00
Semilla de yuca	estacas	544	S/. 0.05	S/. 27.20
Semilla de maiz (2)	Kg	3	S/. 0.70	S/. 2.10
Semilla de papaya	plantonos	374	S/. 1.00	S/. 374.00
Semillas de aji dulce	unidades	50	S/. 0.20	S/. 10.00
Semilla de mani	Kg	18	S/. 5.00	S/. 90.00
2da Cosecha de maiz	jornal	3	S/. 10.00	S/. 30.00
Sacos negros	unidad	6	S/. 0.50	S/. 3.00
Transporte	unidad	6	S/. 2.00	S/. 12.00
2da Cosecha de yuca	jornal	2	S/. 10.00	S/. 20.00
Sacos negros	unidad	50	S/. 0.50	S/. 25.00
transporte	Unidad	50	S/. 2.00	S/. 100.00
2da Cosecha de cocona	jornal	3	S/. 10.00	S/. 30.00
Sacos negros	unidad	3	S/. 0.50	S/. 1.50
Transporte	unidad	3	S/. 2.00	S/. 6.00
2da venta en yurimaguas	jornal	1	S/. 25.00	S/. 25.00
1era Cosecha de papaya	jornal	4	S/. 10.00	S/. 40.00
Bandeja	unidad	24	S/. 1.00	S/. 24.00
Transporte	unidad	24	S/. 1.00	S/. 24.00
1era Cosecha de aji dulce	jornal	10	S/. 10.00	S/. 100.00
cesto	unidad	110	S/. 1.00	S/. 110.00
Transporte	unidad	110	S/. 0.50	S/. 55.00
1era Cosecha de mani	jornal	8	S/. 10.00	S/. 80.00
Sacos negros	unidad	3	S/. 1.00	S/. 3.00
Transporte	unidad	3	S/. 3.00	S/. 9.00
Siembra de maní	jornal	5	S/. 50.00	S/. 250.00
1era cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	15	S/. 1.00	S/. 15.00
1era venta de mani, aji dulce	jornal	1	S/. 25.00	S/. 25.00
Aplicación de biol	jornal	3	S/. 10.00	S/. 30.00
TOTAL				S/. 2,960.80

ANEXO 30: INGRESOS EN EL PRIMER AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE PUERTO PIZARRO.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
1era Cosecha de maiz	Kg	665	S/. 0.50	S/. 332.50
1era Cosecha de yuca	sacos	200	S/. 10.00	S/. 2,000.00
1 era Cosecha de cocona	sacos	7	S/. 60.00	S/. 420.00
2da Cosecha de maiz	kg	318	S/. 0.50	S/. 159.00
2da Cosecha de yuca	sacos	50	S/. 10.00	S/. 500.00
2da Cosecha de cocona	sacos	3	S/. 60.00	S/. 180.00
1era cosecha de plátano	racimos	15	S/. 5.00	S/. 75.00
1era Cosecha de papaya	bandeja	24	S/. 10.00	S/. 240.00
1era Cosecha de aji dulce	cesto	110	S/. 8.00	S/. 880.00
1era Cosecha de mani	sacos	3	S/. 180.00	S/. 540.00
TOTAL				S/. 5,326.50

ANEXO 31: COSTOS DE PRODUCCIÓN EN EL SEGUNDO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE PUERTO PIZARRO.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Siembra de yuca, maiz (3)	jornal	12	S/. 10.00	S/. 120.00
Semilla de yuca	estacas	544	S/. 0.05	S/. 27.20
Semilla de maiz	Kg	3	S/. 0.70	S/. 2.10
3era Cosecha de maiz	jornal	3	S/. 10.00	S/. 30.00
Sacos negros	unidad	6	S/. 0.50	S/. 3.00
Transporte	unidad	6	S/. 2.00	S/. 12.00
3era Cosecha de yuca	jornal	2	S/. 10.00	S/. 20.00
Sacos negros	unidad	50	S/. 0.50	S/. 25.00
transporte	Unidad	50	S/. 2.00	S/. 100.00
3era Cosecha de cocona	jornal	3	S/. 10.00	S/. 30.00
Sacos negros	unidad	3	S/. 0.50	S/. 1.50
Transporte	unidad	3	S/. 2.00	S/. 6.00
3era venta en yurimaguas	jornal	1	S/. 25.00	S/. 25.00
2da Cosecha de aji dulce	jornal	10	S/. 10.00	S/. 100.00
Transporte	unidad	110	S/. 0.50	S/. 55.00
2da cosecha de maní	jornal	8	S/. 10.00	S/. 80.00
Sacos negros	unidad	3	S/. 1.00	S/. 3.00
Transporte	unidad	3	S/. 3.00	S/. 9.00
2da venta de mani, aji dulce	jornal	1	S/. 35.00	S/. 35.00
Siembra de maní (3)	jornal	5	S/. 10.00	S/. 50.00
Semilla de maní (3)	Kg	18	S/. 5.00	S/. 90.00
3era cosecha de maní	jornal	8	S/. 10.00	S/. 80.00
Sacos negros	unidad	3	S/. 1.00	S/. 3.00
Transporte	unidad	3	S/. 3.00	S/. 9.00
3era venta de mani	jornal	1	S/. 15.00	S/. 15.00
Siembra de maní (4)	jornal	5	S/. 10.00	S/. 50.00
Semilla de maní (4)	Kg	18	S/. 5.00	S/. 90.00
4ta cosecha de maní	jornal	8	S/. 10.00	S/. 80.00
Sacos negros	unidad	3	S/. 1.00	S/. 3.00
Transporte	unidad	3	S/. 3.00	S/. 9.00
4taa venta de mani	jornal	1	S/. 15.00	S/. 15.00
4to deshierbo	jornal	15	S/. 10.00	S/. 150.00
5to deshierbo	jornal	15	S/. 10.00	S/. 150.00
6to deshierbo	jornal	15	S/. 10.00	S/. 150.00
2da cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	15	S/. 1.00	S/. 15.00
3era cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	15	S/. 1.00	S/. 15.00
4ta cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	15	S/. 1.00	S/. 15.00
5ta cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	15	S/. 1.00	S/. 15.00
6ta cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	15	S/. 1.00	S/. 15.00
7ma cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	15	S/. 1.00	S/. 15.00
7 ventas de platanos	jornal	7	S/. 15.00	S/. 105.00
2da cosecha de papaya	jornal	4	S/. 10.00	S/. 40.00
Transporte	unidad	24	S/. 1.00	S/. 24.00
3era cosecha de papaya	jornal	4	S/. 10.00	S/. 40.00
Transporte	unidad	24	S/. 1.00	S/. 24.00
4ta cosecha de papaya	jornal	4	S/. 10.00	S/. 40.00
Transporte	unidad	24	S/. 1.00	S/. 24.00
5ta cosecha de papaya	jornal	4	S/. 10.00	S/. 40.00
Transporte	unidad	24	S/. 1.00	S/. 24.00
6ta cosecha de papaya	jornal	4	S/. 10.00	S/. 40.00
Transporte	unidad	24	S/. 1.00	S/. 24.00
7ma cosecha de papaya	jornal	4	S/. 10.00	S/. 40.00
Transporte	unidad	24	S/. 1.00	S/. 24.00
7 ventas de papaya	jornal	7	S/. 15.00	S/. 105.00
Siembra de yuca, maiz (4)	jornal	12	S/. 10.00	S/. 120.00
Semilla de yuca	estacas	544	S/. 0.05	S/. 27.20
Semilla de maiz	Kg	3	S/. 0.70	S/. 2.10
4ta Cosecha de maiz	jornal	3	S/. 10.00	S/. 30.00
Sacos negros	unidad	6	S/. 0.50	S/. 3.00
Transporte	unidad	6	S/. 2.00	S/. 12.00
4ta Cosecha de yuca	jornal	2	S/. 10.00	S/. 20.00
Sacos negros	unidad	50	S/. 0.50	S/. 25.00
transporte	Unidad	50	S/. 2.00	S/. 100.00
4ta venta en yurimaguas	jornal	1	S/. 25.00	S/. 25.00
3era Cosecha de aji dulce	jornal	10	S/. 10.00	S/. 100.00
Transporte	unidad	110	S/. 0.50	S/. 55.00
3era venta aji dulce	jornal	1	S/. 12.00	S/. 12.00
Podas de mantenimiento	jornal	20	S/. 10.00	S/. 200.00
Podas de guaba	jornal	2	S/. 10.00	S/. 20.00
Biol	unidad	6	S/. 10.00	S/. 60.00
Aplicación de biol	jornal	6	S/. 10.00	S/. 60.00
Mantenimiento de caoba y cedro	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
TOTAL				S/. 3,253.10

ANEXO 32: INGRESOS EN EL SEGUNDO AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE PUERTO PIZARRO.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
3era Cosecha de maiz	Kg	318	S/. 0.50	S/. 159.00
3era Cosecha de yuca	sacos	50	S/. 10.00	S/. 500.00
3era Cosecha de cocona	sacos	3	S/. 60.00	S/. 180.00
4ta Cosecha de maiz	kg	318	S/. 0.50	S/. 159.00
4ta Cosecha de yuca	sacos	50	S/. 10.00	S/. 500.00
2da Cosecha de aji dulce	cesto	110	S/. 8.00	S/. 880.00
2da Cosecha de mani	sacos	3	S/. 180.00	S/. 540.00
3era Cosecha de mani	sacos	3	S/. 180.00	S/. 540.00
4ta Cosecha de mani	sacos	3	S/. 180.00	S/. 540.00
3era Cosecha de aji dulce	cesto	110	S/. 8.00	S/. 880.00
2da cosecha de plátano	racimos	15	S/. 5.00	S/. 75.00
3era cosecha de plátano	racimos	15	S/. 5.00	S/. 75.00
4ta cosecha de plátano	racimos	15	S/. 5.00	S/. 75.00
5ta cosecha de plátano	racimos	15	S/. 5.00	S/. 75.00
6ta cosecha de plátano	racimos	15	S/. 5.00	S/. 75.00
7ma cosecha de plátano	racimos	15	S/. 5.00	S/. 75.00
2da Cosecha de papaya	bandeja	24	S/. 10.00	S/. 240.00
3era Cosecha de papaya	bandeja	24	S/. 10.00	S/. 240.00
4ta Cosecha de papaya	bandeja	24	S/. 10.00	S/. 240.00
5ta Cosecha de papaya	bandeja	24	S/. 10.00	S/. 240.00
6ta Cosecha de papaya	bandeja	24	S/. 10.00	S/. 240.00
7ma Cosecha de papaya	bandeja	24	S/. 10.00	S/. 240.00
TOTAL				S/. 6,768.00

ANEXO 33: COSTOS DE PRODUCCIÓN EN EL TERCER AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE PUERTO PIZARRO.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
semilla de canavalia	Kg	10	S/. 1.00	S/. 10.00
Siembra de canavalia	jornal	5	S/. 10.00	S/. 50.00
8va cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	20	S/. 1.00	S/. 20.00
9na cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	20	S/. 1.00	S/. 20.00
10ma cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	20	S/. 1.00	S/. 20.00
11va cosecha de plátano	jornal	1	S/. 5.00	S/. 5.00
Transporte	unidad	10	S/. 1.00	S/. 10.00
12va cosecha de plátano	jornal	1	S/. 5.00	S/. 5.00
Transporte	unidad	10	S/. 1.00	S/. 10.00
13va cosecha de plátano	jornal	1	S/. 5.00	S/. 5.00
Transporte	unidad	10	S/. 1.00	S/. 10.00
13 ventas de plátano	jornal	6	S/. 10.00	S/. 60.00
8va cosecha de papaya	jornal	4	S/. 10.00	S/. 40.00
Transporte	unidad	24	S/. 1.00	S/. 24.00
9va cosecha de papaya	jornal	4	S/. 10.00	S/. 40.00
Transporte	unidad	24	S/. 1.00	S/. 24.00
10ma cosecha de papaya	jornal	4	S/. 10.00	S/. 40.00
Transporte	unidad	24	S/. 1.00	S/. 24.00
11va cosecha de papaya	jornal	4	S/. 10.00	S/. 40.00
Transporte	unidad	24	S/. 1.00	S/. 24.00
12va cosecha de papaya	jornal	4	S/. 10.00	S/. 40.00
Transporte	unidad	24	S/. 1.00	S/. 24.00
13va cosecha de papaya	jornal	4	S/. 10.00	S/. 40.00
Transporte	unidad	24	S/. 1.00	S/. 24.00
13 ventas de papaya	jornal	7	S/. 15.00	S/. 105.00
semillas de guineo	hijuelo	200	S/. 0.50	S/. 100.00
Siembra de guineo	jornal	4	S/. 10.00	S/. 40.00
semillas de michusci, sachá papa, etc	unidad	200	S/. 0.20	S/. 40.00
Siembra de michusci, sachá papa, etc	jornal	10	S/. 10.00	S/. 100.00
Podas de mantenimiento	jornal	20	S/. 10.00	S/. 200.00
Podas de guaba	jornal	2	S/. 10.00	S/. 20.00
Biol	unidad	6	S/. 10.00	S/. 60.00
Aplicación de biol	jornal	6	S/. 10.00	S/. 60.00
Carretilla	Unidad	1	S/. 70.00	S/. 70.00
Mantenimiento de caoba y cedro	Jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
TOTAL				S/. 1,444.00

ANEXO 34: INGRESOS EN EL TERCER AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE PUERTO PIZARRO.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
8va cosecha de plátano	racimos	20	S/. 5.00	S/. 100.00
9na cosecha de plátano	racimos	20	S/. 5.00	S/. 100.00
10ma cosecha de plátano	racimos	20	S/. 5.00	S/. 100.00
11va cosecha de plátano	racimos	10	S/. 5.00	S/. 50.00
12va cosecha de plátano	racimos	10	S/. 5.00	S/. 50.00
13va cosecha de plátano	racimos	10	S/. 5.00	S/. 50.00
8va Cosecha de papaya	bandeja	24	S/. 10.00	S/. 240.00
9na Cosecha de papaya	bandeja	24	S/. 10.00	S/. 240.00
10ma Cosecha de papaya	bandeja	24	S/. 10.00	S/. 240.00
11va Cosecha de papaya	bandeja	24	S/. 10.00	S/. 240.00
12va Cosecha de papaya	bandeja	24	S/. 10.00	S/. 240.00
13va Cosecha de papaya	bandeja	24	S/. 10.00	S/. 240.00
TOTAL				S/. 1,890.00

ANEXO 35: COSTOS DE PRODUCCIÓN EN EL CUARTO AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE PUERTO PIZARRO.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
semilla de canavalia	Kg	10	S/. 1.00	S/. 10.00
Siembra de canavalia	jornal	5	S/. 10.00	S/. 50.00
14va cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	20	S/. 1.00	S/. 20.00
15na cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	20	S/. 1.00	S/. 20.00
16ma cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	20	S/. 1.00	S/. 20.00
1era cosecha de guineo	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	5	S/. 1.00	S/. 5.00
2da cosecha de guineo	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	5	S/. 1.00	S/. 5.00
18 ventas de plátano	jornal	5	S/. 10.00	S/. 50.00
14va cosecha de papaya	jornal	4	S/. 10.00	S/. 40.00
Transporte	unidad	24	S/. 1.00	S/. 24.00
15va cosecha de papaya	jornal	4	S/. 10.00	S/. 40.00
Transporte	unidad	24	S/. 1.00	S/. 24.00
16ma cosecha de papaya	jornal	4	S/. 10.00	S/. 40.00
Transporte	unidad	24	S/. 1.00	S/. 24.00
16 ventas de papaya	jornal	3	S/. 15.00	S/. 45.00
semillas de michusci, sacha papa, etc	unidad	150	S/. 0.20	S/. 30.00
Siembra de michusci, sacha papa, etc	jornal	8	S/. 10.00	S/. 80.00
Podas de mantenimiento	jornal	20	S/. 10.00	S/. 200.00
Podas de guaba	jornal	2	S/. 10.00	S/. 20.00
Biol	unidad	6	S/. 10.00	S/. 60.00
Aplicación de biol	jornal	6	S/. 10.00	S/. 60.00
Sacos negro solear cacao	Unidad	1	S/. 10.00	S/. 10.00
12 cosechas de cacao	jornal	15	S/. 10.00	S/. 150.00
Transporte	unidad	3	S/. 3.00	S/. 9.00
6 ventas de cacao	jornal	6	S/. 10.00	S/. 60.00
Mantenimiento de caoba y cedro	Unidad	1	S/. 10.00	S/. 10.00
TOTAL				S/. 1,156.00

ANEXO 36: INGRESOS EN EL CUARTO AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE PUERTO PIZARRO.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
14va cosecha de plátano	racimos	20	S/. 5.00	S/. 100.00
15na cosecha de plátano	racimos	20	S/. 5.00	S/. 100.00
16va cosecha de plátano	racimos	20	S/. 5.00	S/. 100.00
1era cosecha de guineo	racimos	5	S/. 8.00	S/. 40.00
2da cosecha de guineo	racimos	5	S/. 8.00	S/. 40.00
14va Cosecha de papaya	bandeja	24	S/. 10.00	S/. 240.00
15va Cosecha de papaya	bandeja	24	S/. 10.00	S/. 240.00
16va Cosecha de papaya	bandeja	24	S/. 10.00	S/. 240.00
12 cosechas de cacao	kg	193	S/. 5.00	S/. 965.00
TOTAL				S/. 2,065.00

ANEXO 37: COSTOS DE PRODUCCIÓN EN EL QUINTO AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE PUERTO PIZARRO.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
semilla de canavalia	Kg	10	S/. 1.00	S/. 10.00
Siembra de canavalia	jornal	5	S/. 10.00	S/. 50.00
17va cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	20	S/. 1.00	S/. 20.00
18va cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	20	S/. 1.00	S/. 20.00
3era cosecha de guineo	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	5	S/. 1.00	S/. 5.00
4ta cosecha de guineo	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	5	S/. 1.00	S/. 5.00
5ta cosecha de guineo	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	5	S/. 1.00	S/. 5.00
23 ventas de platano	jornal	5	S/. 10.00	S/. 50.00
semillas de michusci, sacha papa, etc	unidad	150	S/. 0.20	S/. 30.00
Siembra de michusci, sacha papa, etc	jornal	8	S/. 10.00	S/. 80.00
Podas de mantenimiento	jornal	20	S/. 10.00	S/. 200.00
Podas de guaba	jornal	2	S/. 10.00	S/. 20.00
Biol	unidad	6	S/. 10.00	S/. 60.00
Aplicación de biol	jornal	6	S/. 10.00	S/. 60.00
12 cosechas de cacao	jornal	24	S/. 10.00	S/. 240.00
Transporte	unidad	5	S/. 3.00	S/. 15.00
12 cosechas de cacao	jornal	35	S/. 10.00	S/. 350.00
Transporte	unidad	7	S/. 3.00	S/. 21.00
18 ventas de cacao	jornal	12	S/. 10.00	S/. 120.00
Mantenimiento de caoba y cedro	Unidad	1	S/. 10.00	S/. 10.00
TOTAL				S/. 1,421.00

ANEXO 38: INGRESOS EN EL QUINTO AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE PUERTO PIZARRO.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
17va cosecha de plátano	racimos	20	S/. 5.00	S/. 100.00
18na cosecha de plátano	racimos	20	S/. 5.00	S/. 100.00
3era cosecha de guineo	racimos	5	S/. 8.00	S/. 40.00
4ta cosecha de guineo	racimos	5	S/. 8.00	S/. 40.00
5ta cosecha de guineo	racimos	5	S/. 8.00	S/. 40.00
12 cosechas de cacao	kg	308	S/. 5.00	S/. 1,540.00
12 cosechas de cacao	kg	428	S/. 5.00	S/. 2,140.00
TOTAL				S/. 4,000.00

ANEXO 39: COSTOS DE PRODUCCIÓN EN EL SEXTO AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE PUERTO PIZARRO.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
semilla de canavalia	Kg	10	S/. 1.00	S/. 10.00
Siembra de canavalia	jornal	5	S/. 10.00	S/. 50.00
19va cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	20	S/. 1.00	S/. 20.00
20va cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	20	S/. 1.00	S/. 20.00
6ta cosecha de guineo	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	5	S/. 1.00	S/. 5.00
7ma cosecha de guineo	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	5	S/. 1.00	S/. 5.00
8va cosecha de guineo	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	5	S/. 1.00	S/. 5.00
28 ventas de platano	jornal	5	S/. 10.00	S/. 50.00
semillas de michusci, sacha papa, etc	unidad	150	S/. 0.20	S/. 30.00
Siembra de michusci, sacha papa, etc	jornal	8	S/. 10.00	S/. 80.00
Podas de mantenimiento	jornal	20	S/. 10.00	S/. 200.00
Podas de guaba	jornal	2	S/. 10.00	S/. 20.00
Biol	unidad	6	S/. 10.00	S/. 60.00
Aplicación de biol	jornal	6	S/. 10.00	S/. 60.00
12 cosechas de cacao	jornal	45	S/. 10.00	S/. 450.00
Transporte	unidad	9	S/. 3.00	S/. 27.00
12 cosechas de cacao	jornal	53	S/. 10.00	S/. 530.00
18 ventas de cacao	jornal	12	S/. 15.00	S/. 180.00
Transporte	unidad	11	S/. 3.00	S/. 33.00
Mantenimiento de caoba y cedro	Unidad	1	S/. 10.00	S/. 10.00
TOTAL				S/. 1,895.00

ANEXO 40: INGRESOS EN EL SEXTO AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE PUERTO PIZARRO.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
19va cosecha de plátano	racimos	20	S/. 5.00	S/. 100.00
20va cosecha de plátano	racimos	20	S/. 5.00	S/. 100.00
6ta cosecha de guineo	racimos	5	S/. 8.00	S/. 40.00
7ma cosecha de guineo	racimos	5	S/. 8.00	S/. 40.00
9va cosecha de guineo	racimos	5	S/. 8.00	S/. 40.00
12 cosechas de cacao	kg	548	S/. 5.00	S/. 2,740.00
12 cosechas de cacao	kg	637	S/. 5.00	S/. 3,185.00
TOTAL				S/. 6,245.00

Inversion Inicial	S/. 2,081.00
Costo de oportunidad de capital	15%

ANEXO 41: INVERSIÓN INICIAL EN EL PRIMER AÑO EN EL PRIMER USO DE LA TIERRA DE SAN MARTÍN.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Rozo, tumba y quema	jornal	30	S/. 10.00	S/. 300.00
Siembra de plátano	jornal	10	S/. 10.00	S/. 100.00
Semilla de platano	mállaca	578	S/. 0.10	S/. 57.80
Machete	unidad	2	S/. 10.00	S/. 20.00
Tinglado de vivero	unidad	10	S/. 0.20	S/. 2.00
Palana	Unidad	1	S/. 22.00	S/. 22.00
Techo de hoja	unidad	5	S/. 0.10	S/. 0.50
Bolsas	millar	2	S/. 10.00	S/. 20.00
Sustrato	unidad	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Semillas de cacao	mazorcas	30	S/. 1.00	S/. 30.00
Mano de obra de vivero	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Llenado de bolsas	jornal	10	S/. 10.00	S/. 100.00
Riego	unidad	180	S/. 0.01	S/. 1.80
Balde 20 Lts	unidad	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Alambre de amarre	Kg	1	S/. 4.50	S/. 4.50
Cañabrava	unidad	20	S/. 0.20	S/. 4.00
Pocelado	jornal	8	S/. 10.00	S/. 80.00
Siembra de cacao	jornal	8	S/. 7.00	S/. 56.00
Injertación de cacao	jornal	12	S/. 10.00	S/. 120.00
Baras yemerás	baras	200	S/. 0.50	S/. 100.00
Cintas de injertar	rollo	3	S/. 5.00	S/. 15.00
Cuchillo injertador	unidad	2	S/. 8.00	S/. 16.00
Tijera de podar	unidad	2	S/. 25.00	S/. 50.00
Siembra de guaba	jornal	2	S/. 10.00	S/. 20.00
terreno	unidad	1	S/. 600.00	S/. 600.00
Semilla de guaba	unidad	150	S/. 0.01	S/. 1.50
Abono	unidad	3	S/. 40.00	S/. 120.00
TOTAL				S/. 1,871.10

ANEXO 42: COSTOS DE PRODUCCIÓN EN EL PRIMER AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE SAN MARTÍN.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Mano de obra de riego	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
1er deshierbo	jornal	10	S/. 10.00	S/. 100.00
2do deshierbo	jornal	10	S/. 10.00	S/. 100.00
Poda de formación	jornal	10	S/. 10.00	S/. 100.00
1era cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	20	S/. 1.00	S/. 20.00
Aplicación de abono	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
TOTAL				S/. 350.00

ANEXO 43: INGRESOS EN EL PRIMER AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE PUERTO PIZARRO.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
1era cosecha de plátano	racimos	20	S/. 5.00	S/. 100.00
TOTAL				S/. 100.00

ANEXO 44: COSTOS DE PRODUCCIÓN EN EL SEGUNDO AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE SAN MARTÍN.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
3er deshierbo	jornal	10	S/. 10.00	S/. 100.00
4to deshierbo	jornal	10	S/. 10.00	S/. 100.00
5to deshierbo	jornal	10	S/. 10.00	S/. 100.00
2da cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	25	S/. 1.00	S/. 25.00
3era cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	25	S/. 1.00	S/. 25.00
4ta cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	25	S/. 1.00	S/. 25.00
5ta cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	25	S/. 1.00	S/. 25.00
6ta cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	25	S/. 1.00	S/. 25.00
7ma cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	25	S/. 1.00	S/. 25.00
7 ventas de plátano	jornal	7	S/. 10.00	S/. 70.00
Podas de mantenimiento	jornal	25	S/. 10.00	S/. 250.00
Podas de guaba	jornal	2	S/. 10.00	S/. 20.00
Abono	unidad	3	S/. 40.00	S/. 120.00
Aplicación de abono	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
TOTAL				S/. 980.00

ANEXO 45: INGRESOS EN EL SEGUNDO AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE PUERTO PIZARRO.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
2da cosecha de plátano	racimos	25	S/. 5.00	S/. 125.00
3era cosecha de plátano	racimos	25	S/. 5.00	S/. 125.00
4ta cosecha de plátano	racimos	25	S/. 5.00	S/. 125.00
5ta cosecha de plátano	racimos	25	S/. 5.00	S/. 125.00
6ta cosecha de plátano	racimos	25	S/. 5.00	S/. 125.00
7ma cosecha de plátano	racimos	25	S/. 5.00	S/. 125.00
TOTAL				S/. 750.00

ANEXO 46: COSTOS DE PRODUCCIÓN EN EL TERCER AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE SAN MARTÍN.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
6to deshierbo	jornal	10	S/. 10.00	S/. 100.00
7mo deshierbo	jornal	10	S/. 10.00	S/. 100.00
8vo deshierbo	jornal	10	S/. 10.00	S/. 100.00
8va cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	30	S/. 1.00	S/. 30.00
9na cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	30	S/. 1.00	S/. 30.00
10ma cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	30	S/. 1.00	S/. 30.00
11va cosecha de plátano	jornal	1	S/. 5.00	S/. 5.00
Transporte	unidad	30	S/. 1.00	S/. 30.00
12va cosecha de plátano	jornal	1	S/. 5.00	S/. 5.00
Transporte	unidad	30	S/. 1.00	S/. 30.00
13va cosecha de plátano	jornal	1	S/. 5.00	S/. 5.00
Transporte	unidad	30	S/. 1.00	S/. 30.00
13 ventas de plátano	jornal	6	S/. 10.00	S/. 60.00
Podas de mantenimiento	jornal	20	S/. 10.00	S/. 200.00
Abono	unidad	3	S/. 40.00	S/. 120.00
Aplicación de abono	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Carretilla	Unidad	1	S/. 70.00	S/. 70.00
TOTAL				S/. 985.00

ANEXO 47: INGRESOS EN EL TERCER AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE PUERTO PIZARRO.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
8va cosecha de plátano	racimos	30	S/. 5.00	S/. 150.00
9na cosecha de plátano	racimos	30	S/. 5.00	S/. 150.00
10ma cosecha de plátano	racimos	30	S/. 5.00	S/. 150.00
11va cosecha de plátano	racimos	30	S/. 5.00	S/. 150.00
12va cosecha de plátano	racimos	30	S/. 5.00	S/. 150.00
13va cosecha de plátano	racimos	30	S/. 5.00	S/. 150.00
TOTAL				S/. 900.00

ANEXO 48: COSTOS DE PRODUCCIÓN EN EL CUARTO AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE SAN MARTÍN.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
9no deshierbo	jornal	10	S/. 10.00	S/. 100.00
10mo deshierbo	jornal	10	S/. 10.00	S/. 100.00
11vo deshierbo	jornal	10	S/. 10.00	S/. 100.00
14va cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	35	S/. 1.00	S/. 35.00
15va cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	35	S/. 1.00	S/. 35.00
16va cosecha de plátano	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Transporte	unidad	35	S/. 1.00	S/. 35.00
17va cosecha de plátano	jornal	1	S/. 5.00	S/. 5.00
Transporte	unidad	35	S/. 1.00	S/. 35.00
18va cosecha de plátano	jornal	1	S/. 5.00	S/. 5.00
Transporte	unidad	35	S/. 1.00	S/. 35.00
19va cosecha de plátano	jornal	1	S/. 5.00	S/. 5.00
Transporte	unidad	35	S/. 1.00	S/. 35.00
19 ventas de plátano	jornal	6	S/. 10.00	S/. 60.00
Podas de mantenimiento	jornal	20	S/. 10.00	S/. 200.00
Abono	unidad	3	S/. 40.00	S/. 120.00
Aplicación de abono	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
Sacos negro solear cacao	Unidad	1	S/. 10.00	S/. 10.00
12 cosechas de cacao	jornal	15	S/. 10.00	S/. 150.00
Transporte	unidad	3	S/. 3.00	S/. 9.00
6 ventas de cacao	jornal	6	S/. 5.00	S/. 30.00
TOTAL				S/. 1,144.00

ANEXO 49: INGRESOS EN EL CUARTO AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE PUERTO PIZARRO.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
14va cosecha de plátano	racimos	35	S/. 5.00	S/. 175.00
15va cosecha de plátano	racimos	35	S/. 5.00	S/. 175.00
16va cosecha de plátano	racimos	35	S/. 5.00	S/. 175.00
17vacosecha de plátano	racimos	35	S/. 5.00	S/. 175.00
18va cosecha de plátano	racimos	35	S/. 5.00	S/. 175.00
19va cosecha de plátano	racimos	35	S/. 5.00	S/. 175.00
12 cosechas de cacao	Kg	193	S/. 5.00	S/. 965.00
TOTAL				S/. 2,015.00

ANEXO 50: COSTOS DE PRODUCCIÓN EN EL QUINTO AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE SAN MARTÍN.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
12vo deshierbo	jornal	8	S/. 10.00	S/. 80.00
13vo deshierbo	jornal	8	S/. 10.00	S/. 80.00
Podas de mantenimiento	jornal	20	S/. 10.00	S/. 200.00
Abono	unidad	3	S/. 40.00	S/. 120.00
Aplicación de abono	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
12 cosechas de cacao	jornal	16	S/. 10.00	S/. 160.00
Transporte	unidad	4	S/. 3.00	S/. 12.00
12 cosechas de cacao	jornal	27	S/. 10.00	S/. 270.00
Transporte	unidad	6	S/. 3.00	S/. 18.00
12 ventas de cacao	jornal	12	S/. 5.00	S/. 60.00
TOTAL				S/. 950.00

ANEXO 51: INGRESOS EN EL QUINTO AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE PUERTO PIZARRO.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
12 cosechas de cacao	Kg	308	S/. 5.00	S/. 1,540.00
12 cosechas de cacao	Kg	428	S/. 5.00	S/. 2,140.00
TOTAL				S/. 3,680.00

ANEXO 52: COSTOS DE PRODUCCIÓN EN EL SEXTO AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE SAN MARTÍN.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
14vo deshierbo	jornal	8	S/. 10.00	S/. 80.00
15vo deshierbo	jornal	8	S/. 10.00	S/. 80.00
Podas de mantenimiento	jornal	20	S/. 10.00	S/. 200.00
Abono	unidad	3	S/. 40.00	S/. 120.00
Aplicación de abono	jornal	1	S/. 10.00	S/. 10.00
12 cosechas de cacao	jornal	41	S/. 10.00	S/. 410.00
Transporte	unidad	9	S/. 3.00	S/. 27.00
12 cosechas de cacao	jornal	48	S/. 10.00	S/. 480.00
Transporte	unidad	10	S/. 3.00	S/. 30.00
18 ventas de cacao	jornal	12	S/. 5.00	S/. 60.00
TOTAL				S/. 1,437.00

ANEXO 53: INGRESOS EN EL SEXTO AÑO EN EL SISTEMA DE USO DE LA TIERRA DE PUERTO PIZARRO.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
12 cosechas de cacao	Kg	548	S/. 5.00	S/. 2,740.00
12 cosechas de cacao	Kg	637	S/. 5.00	S/. 3,185.00
TOTAL				S/. 5,925.00

Inversion Inicial	S/. 1,871.10
Costo de oportunidad de capital	15%