



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA  
AMAZONIA PERUANA  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL  
DE AGRONOMÍA**



**“EVALUACIÓN ECONÓMICA-FINANCIERA DE LOS COMPONENTES *Oryza sativa L.* (arroz) y *Manihot esculenta Crantz* (yuca), DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN ASOCIADO; PIJUAYO FRUTO, ARROZ, YUCA Y CENTROCEMA, EN TRES PARCELAS DE PRODUCTORES DE LA CARRETERA IQUITOS – NAUTA EN LA REGION LORETO”.**

## **TESIS**

Para Optar el Título Profesional de:

**INGENIERO AGRÓNOMO**

Presentado por:

**JHONATAN ANTONY PEZO AIMANI**

Bachiller en Ciencias Agronómicas

Promoción 2016-II “Agricultura Sostenible”

**IQUITOS – PERÚ**

**2019**



**UNAP**

**FACULTAD DE AGRONOMIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMIA**



**ACTA DE SUSTENTACIÓN N° 055-EFPA-FA-UNAP-2018**

En Iquitos, a los 26 días del mes de Diciembre del 2018, a horas 7.00 pm el Jurado designado por la Escuela de Formación Profesional de Agronomía, intergrado por los Señores Miembros que a continuación se indica:

<b>Ing. José Francisco Ramírez Chung, M. Sc.</b>	<b>Presidente</b>
<b>Ing. Victoria Reátegui Quispe, Dra.</b>	<b>Miembro</b>
<b>Ing. Octavio Delgado Vásquez, M. Sc.</b>	<b>Miembro</b>
<b>Ing. Pedro Antonio Grately Silva, Dr.</b>	<b>Asesor</b>

Se constituyeron en el Auditorio de la Facultad de Agronomía, para escuchar la sustentación de la Tesis titulada: "EVALUACIÓN ECONÓMICA-FINANCIERA DE LOS COMPONENTES *Oryza sativa* L. (arroz) y *Manihot esculenta* Crantz (yuca) DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN ASOCIADO; PIJUAYO FRUTO, ARROZ, YUCA Y CENTROCEMA, EN TRES PARCELAS DE PRODUCTORES DE LA CARRETERA IQUITOS – NAUTA EN LA REGIÓN LORETO", presentado por el Bach. Jhonatan Antony Pezo Aimani, para optar el Título Profesional de INGENIERO AGRÓNOMO que otorga la Universidad de acuerdo a Ley y Estatuto.

Después de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas: A SATISFACCION

El Jurado después de las deliberaciones correspondientes en privado, llegó a las siguientes conclusiones:

La tesis ha sido Aprobada Por Unanimidad  
Siendo las 8.40 pm se dio por terminado el acto Felicitarlo  
Al sustentante por su trabajo.

  
**Ing. José Francisco Ramírez Chung, M. Sc.**  
**Presidente**

  
**Ing. Octavio Delgado Vásquez, M. Sc.**  
**Miembro**

  
**Ing. Victoria Reátegui Quispe, Dra.**  
**Miembro**

  
**Ing. Pedro Antonio Grately Silva, Dr.**  
**Asesor**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA  
FACULTAD DE AGRONOMÍA**

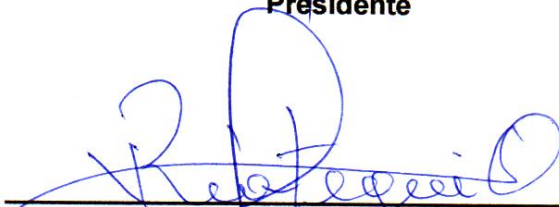
Tesis aprobada en sustentación pública el 26 de Diciembre del 2018 por el Jurado designado por la Escuela de Formación Profesional de Agronomía, para optar el título de:

**INGENIERO AGRÓNOMO**

**Jurado:**



**Ing. JOSÉ FRANCISCO RAMÍREZ CHUNG, M. Sc.  
Presidente**



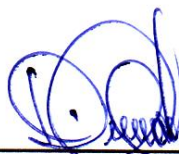
**Ing. VICTORIA REÁTEGUI QUISPE, Dra.  
Miembro**



**Ing. OCTAVIO DELGADO VÁSQUEZ, M. Sc.  
Miembro**



**Ing. PEDRO ANTONIO GRATELLO SILVA, Dr.  
Asesor**



**Ing. DARVIN NAVARRO TORRES, Dr.  
Decano**

## DEDICATORIA

A dios por darme la vida, y guiarme en cada etapa de mi vida.

En especial a mi Mamá LADY LUCY AIMANI SINARAHUA, por concebirme y por su apoyo incondicional en todo momento, que ella fue el pilar fundamental en mi formación como profesional, por brindarme la confianza, oportunidad y recursos para lograrlo. Te doy mis sinceras gracias, amada madre.

A mi Papá OSWALDO GARCIA ZAMBRANO, por sus sabios consejos dados para seguir adelante y ser de mí una persona útil en la sociedad; también a mis hermanos PATRICK y JACKELIN por sus palabras de aliento, son ellos a quienes quiero y respeto por comprenderme y apoyarme en las buenas y en las malas, como solo ellos lo hacen.

A mis familiares, tíos(as), primos(as), a mi mamita Wilma Sinarahua Armas, cada uno de ustedes ha aportado grandes cosas a mi vida, les agradezco por todo, mi esfuerzo y cariño para todos, Dios los bendiga.

Tu ayuda ha sido fundamental, incluso en los momentos más difíciles; pero estuviste ahí motivándome y ayudándome para seguir adelante, te lo agradezco muchísimo amor, Anick García Guevara.

A la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, docentes, compañeros, amigos, quienes sin esperar nada a cambio compartieron sus conocimientos, alegrías y tristezas, para que finalmente pudiera culminar mi estudio.

Al Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) San Roque-Loreto, la institución que hizo de mí un gran profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

Al Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) San Roque-Loreto, por haberme aceptado ser parte de ella, siendo el Dr. Jorge Enrique Pérez Arirama, director de la Estación Experimental Agraria San Roque-Loreto.

A los que colaboraron con este trabajo, al M.Sc. Rodrigo Gonzales Vega, responsable del proyecto 059-PI “Desarrollo de un Sistema de producción validado para Genotipos de Pijuayo fruto en el campo de productores agrarios de la carretera Iquitos-Nauta en la Región Loreto”, en donde realicé la investigación, al consultor de dicho proyecto Alexander Junior López Izuisa, trabajadores de campo, que se esforzaron por darnos lo mejor de sus enseñanzas dentro y fuera de campo, gracias a todos ustedes.

Al Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI), Programa Nacional de Innovación Agraria (PNIA), Banco Internacional de Desarrollo (BID), Banco Mundial (BM), quienes financiaron dicho proyecto 059-PI.

Al asesor de mi tesis Dr. Pedro Antonio Grately Silva, por haberme brindado su capacidad y conocimiento científico.

## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
<b>RESUMEN</b> .....	
<b>ABSTRACT</b> .....	
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	9
<b>CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	11
1.1. PROBLEMA, HIPÓTESIS Y VARIABLES .....	11
a) El problema.....	11
b) Hipótesis.....	12
c) Identificación de las variables .....	12
1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	12
a) Objetivo General.....	12
b) Objetivos Específicos .....	13
1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA .....	13
1.3.1. Justificación .....	13
1.3.2. Importancia .....	14
<b>CAPITULO II. METODOLOGÍA</b> .....	17
2.1. MATERIALES.....	17
2.1.1. De Campo.....	17
2.1.2. De Gabinete.....	17
2.1.3. Material de Propagación.....	17
2.1.4. Insumos agrícolas.....	18
2.1.5. Área experimental en las tres localidades. ....	18
2.1.6. Ubicación y localización de las localidades evaluadas.....	21
2.2. MÉTODOS .....	23
2.2.1. Estructura de costos .....	24
2.2.2. Datos generales: Características de los cultivos .....	25
2.2.3. Diseño.....	28
2.2.4. Estadística, estados económicos e indicadores de rentabilidad empleada .....	28
<b>CAPITULO III. REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	29
3.1. MARCO TEÓRICO .....	29
3.1.1. Antecedentes de la Investigación .....	29

3.1.2. Sistemas de Producción .....	31
3.1.3. Componentes del sistema .....	32
3.2. MARCO CONCEPTUAL .....	35
3.2.1. Inversión.....	35
3.2.2. Financiamiento.....	35
3.2.3. Presupuesto de ingresos y costos .....	36
3.2.4. Estados Financieros. ....	37
3.2.5. Estado de Pérdidas y Ganancias. ....	37
3.2.6. Evaluación Económica .....	37
3.2.7. Evaluación Financiera. ....	39
3.2.8. La Tasa de Interés o Costo de Oportunidad.....	39
3.2.9. Valor Actual Neto (VAN).....	39
3.2.10. Tasa Interna de Retorno (TIR) .....	42
3.2.11. Relación Beneficio Costo (RBC).....	44
<b>CAPITULO IV. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>48</b>
4.1. COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LOS COMPONENTES ARROZ Y YUCA, SEGÚN LOCALIDAD.....	48
4.2. INGRESOS DE PRODUCCIÓN DE LOS COMPONENTES ARROZ Y YUCA DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN, SEGÚN LOCALIDAD.....	60
4.3. ANÁLISIS ECONÓMICO DE LOS COMPONENTES ARROZ Y YUCA DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN, SEGÚN LOCALIDAD. ....	61
4.4. ANÁLISIS FINANCIERO DE LOS COMPONENTES ARROZ Y YUCA DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN, SEGÚN LOCALIDAD. ....	64
4.5. COMPARATIVO DE LOS RATIOS DE LA RENTABILIDAD FINANCIERA ENTRE LAS LOCALIDADES EVALUADAS.....	67
<b>CAPITULO V. CONCLUSIONES Y REMENDACIONES .....</b>	<b>68</b>
5.1. CONCLUSIONES.....	68
5.2. RECOMENDACIONES .....	69
<b>BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA .....</b>	<b>70</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>73</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>N° de cuadro</b>		<b>Pág.</b>
1:	Estructura de costos del presente estudio .....	24
2:	Costos de producción del componente Arroz .....	48
3:	Porcentaje de la estructura de costos del componente Arroz. ....	49
4:	Costos de producción del componente Yuca.....	50
5:	Porcentaje de la estructura de costos del componente Yuca.....	51
6:	Costos de producción del componente Arroz. ....	52
7:	Porcentaje de la estructura de costos del componente Arroz. ....	53
8:	Costos de producción del componente Yuca.....	54
9:	Porcentaje de la estructura de costos del componente Yuca.....	55
10:	Costos de producción del componente Arroz. ....	56
11:	Porcentaje de la estructura de costos del componente Arroz. ....	57
12:	Costos de producción del componente Yuca. ....	58
13:	Porcentaje de la estructura de costos del componente Yuca.....	59
14:	Ingreso de producción de los componentes Arroz y Yuca.....	60
15:	Ingreso de producción de los componentes Arroz y Yuca.....	60
16:	Ingreso de producción de los componentes Arroz y Yuca.....	61
17:	Flujo de caja económico de los componentes Arroz y Yuca del sistema productivo de las localidades en estudio. ....	62
18:	Flujo de caja del campo experimental El Dorado Km 25.5 .....	62
19:	Flujo de caja de la parcela experimental El Paujil Km 35.5 .....	63
20:	Flujo de caja de la parcela experimental Bolloquito Km 75.5 .....	64
21:	Ratios financieras de los componentes arroz y Yuca, en Campo Experimental - El Dorado Km 25.5 .....	65
22:	Ratios financieras de los componentes arroz y Yuca, en Parcela Experimental - El Paujil Km 35.5.....	66
23:	Ratios financieras de los componentes arroz y Yuca, en Parcela Experimental - Bolloquito Km75.5.....	66
24:	Resumen de los ratios financieros de los componentes Arroz y Yuca, según localidad. ....	67



## ÍNDICE DE DIAGRAMAS

<b>N° de diagrama</b>		<b>Pág.</b>
1:	Croquis de distribución de las localidades evaluadas.....	20

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>N° de anexo</b>		<b>Pág.</b>
01:	Análisis de suelo en Campo Experimental El Dorado Km 25.5.....	74
02:	Análisis de suelo en Parcela Experimental El Paujil Km 35.5 .....	75
03:	Análisis de suelo en Parcela Experimental Bolloquito Km 75.5 .....	76
04:	Grafico 1. Ingresos de producción - Campo experimental El Dorado Km 25.5.....	77
05:	Grafico 2. Ingresos de producción - Parcela experimental El Paujil Km 35.5.....	77
06:	Grafico 3. Ingresos de producción - Parcela experimental Bolloquito Km 75.5.....	78
07:	Galeria de fotos.....	79

## RESUMEN

La investigación se desarrolló en tres parcelas experimentales (localidades) ubicados en diferentes tramos de la carretera Iquitos-Nauta: 1) Campo Experimental - El Dorado km 25.5, 2) Parcela experimental El Paujil km 35.5, y 3) Parcela experimental - Bolloquito km 75.5, con el objetivo de Determinar la viabilidad económica-financiera de un sistema productivo pijuayo fruto, arroz, yuca y centrocema con diferentes indicadores técnicos - económicos.

El método fue experimental porque se evaluó los rendimientos y los costos de producción de las parcelas experimentales en las tres localidades, para determinar la validación económica financiera. Se evaluó los resultados económicos y financieros de los componentes Arroz y Yuca de un sistema de producción de Pijuayo fruto (04 genotipos, más un testigo, genotipo local), distribuidos en tres (3) bloques al azar.

Se concluye que los componentes Arroz y Yuca en la comunidad de Bolloquito es el más rentable, porque tiene los mejores ratios financieros, seguido de los componentes Arroz y Yuca de la localidad El Dorado, y ubicándose en último lugar la localidad El Paujil en los ratios de rentabilidad evaluados los componentes Arroz y Yuca del sistema productivo. En el sistema productivo pijuayo fruto, arroz, yuca y centrocema, los componentes yuca y arroz posibilitan ingresos económicos suficientes en los primeros años que viabilizan el éxito en las diferentes localidades con lo cual se acepta la hipótesis específica de la investigación. Finalmente, se demuestra que el sistema agrario productivo (pijuayo fruto, arroz, yuca y centrocema) es viable económica y financieramente, en las diferentes localidades evaluadas de la carretera Iquitos - Nauta.

**Palabras clave:** Evaluación, componentes, sistema, producción, parcelas.

## ABSTRACT

The research was developed in three experimental plots (localities) located in different sections of the Iquitos-Nauta highway: 1) Experimental field - El Dorado km 25.5, 2) Experimental plot El Paujil km 35.5, and 3) Experimental plot - Bolloquito km 75.5, with the objective of determining the economic-financial viability of a productive system pijuayo fruit, rice, cassava and centrocema with different technical-economic indicators.

The method was experimental because the yields and production costs of the experimental plots in the three localities were evaluated to determine the economic and financial validation. We evaluated the economic and financial results of the Rice and Yucca components of a production system of Pijuayo fruit (04 genotypes, plus one control, local genotype), distributed in three (3) blocks at random.

It is concluded that the components Rice and Yuca in the community of Bolloquito is the most profitable, because it has the best financial ratios, followed by the Rice and Yucca components of the El Dorado locality, and the El Paujil locality is last in the ratios of yield evaluated the components Rice and Yucca of the productive system. In the productive system pijuayo fruit, rice, yucca and centrocema, the components cassava and rice allow sufficient economic income in the first years that make viable the success in the different localities with which It accepts the specific hypothesis of the investigation. Finally, it is demonstrated that the productive agrarian system (pijuayo fruit, rice, cassava and centrocema) is economically and financially viable, in the different evaluated localities of the Iquitos - Nauta highway.

**Keywords:** Evaluation, components, system, production, plots.

## INTRODUCCIÓN

En el Perú se destruye aproximadamente media hectárea de bosque por minuto, según **J. Baluarte et.al. (2003)**. Así mismo, **J. Baluarte et.al. (2003)**, menciona que estudios realizados por numerosas instituciones señalan como principal causa de esta destrucción es la quema de bosques que suelen practicar los campesinos que migran de otras zonas del país en busca de tierras nuevas.

Ante la acelerada destrucción de los bosques tropicales amazónicos y la escasa efectividad de los programas de reforestación, es de imperiosa necesidad la búsqueda de nuevas estrategias y sistemas productivos amazónicos para atenuar esta tendencia creciente de deterioro de los recursos del bosque amazónico.

En ese sentido, los sistemas de producción con la inclusión de especies de corto periodo han demostrado mayor nivel de receptibilidad por parte de los agricultores contra plantaciones de especies productivos homogéneos. Sin embargo, los sistemas de producción se efectúan desde tiempos inmemoriales por los nativos amazónicos a escala familiar, con fines de subsistencia y escaso nivel de rentabilidad. Los intentos de ampliar esta base productiva a escala comercial no han dado resultados satisfactorios, sumiendo en la miseria a los que la practican.

En ese contexto, el Instituto Nacional de Investigación Agraria-INIA, consciente de esta problemática quiere contribuir con su solución, generando conocimientos técnicos para ponerlo a disposición de los usuarios un sistema de producción para suelos no inundables, teniendo como componente principal el pijuayo fruto

(*Bactris gasipaes* H.B.K.), asociados a los componentes Arroz (*Oryza sativa* L.), Yuca (*Manihot esculenta* Crantz) y una especie leguminosa Centrosema (*Centrosema macrocarpum*) mejoradora y protectora de las características del suelo. Los resultados evidencian que este sistema genera excedentes productivos para mejorar las condiciones socioeconómicas de los pobladores rurales de la carretera Iquitos-Nauta y al mismo tiempo reducir las áreas deforestadas mediante la instalación de plantaciones de especies productivos comerciales.

En la tesis se presentan los resultados económicos financieros obtenidos de la evaluación de los componentes Arroz (*Oryza sativa* L.) y Yuca (*Manihot esculenta* Crantz), obtenidos de un experimento: de un Sistema de producción de pijuayo (*Bactris gasipaes* H.B.K.) para producción de fruto, durante un (1) año de evaluación consecutiva en tres localidades de la Carretera Iquitos-Nauta.

## **CAPITULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1. PROBLEMA, HIPÓTESIS Y VARIABLES.**

##### **a. El Problema.**

El desarrollo agrario de la amazonia peruana, se fundamentaría, en la utilización de sistemas productivos asociados, en él se combinan una serie o conjunto de especies de plantas que permiten generar sinergias y complementariedades para garantizar la sostenibilidad del sistema productivo. En esta línea, se asocia en un sistema productivo al pijuayo fruto y cultivos alimenticios anuales como arroz y yuca, más una planta forrajera, centrocema, como protectora del suelo, con halagadores resultados en sus evaluaciones. A partir de ello podemos decir que desde el punto de vista técnico es una propuesta que permite mejorar la productividad del sector agrario, pero se desconoce información egresos e ingresos del sistema productivo, esta carencia, no permite conocer la viabilidad económica financiera del sistema productivo: Pijuayo fruto-arroz-yuca-centrocema.

Es por este hecho, la presente investigación busca identificar la función productiva, la estructura de costos y los beneficios de la implantación del sistema productivo para determinar su viabilidad y garantizar la sostenibilidad del sistema productivo como respuestas a la problemática de la baja productividad de los suelos, la pobreza del sector rural en la región Loreto.

## **b. Hipótesis.**

### **Hipótesis General.**

El sistema agrario productivo (pijuayo fruto, arroz, yuca y centrocema) es viable económica y financieramente, en la carretera Iquitos - Nauta.

### **Hipótesis Específica.**

En el sistema productivo pijuayo fruto, arroz, yuca y centrocema, los componentes arroz y yuca posibilitan ingresos económicos suficientes en los primeros años que viabilizan el éxito de sistema productivo en evaluación.

## **c. Identificación de las variables.**

### **Variables Independientes.**

- Sistema de producción pijuayo fruto, arroz, yuca y centrocema.
- Indicadores económicos financieros de los componentes arroz, yuca.

### **Variables dependientes.**

- Validación económica del sistema productivo.
- Evaluación económica y financiera de los componentes arroz, yuca.

## **1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.**

### **a. Objetivo General.**

Determinar la viabilidad económica-financiera de un sistema productivo pijuayo fruto, arroz, yuca y centrocema con diferentes indicadores técnicos - económicos.

#### **b. Objetivos Específicos.**

- Evaluación de los indicadores técnicos-productivos de los componentes arroz, yuca del sistema productivo pijuayo fruto, arroz, yuca y centrocema.
- Evaluación económica-financiera de los componentes arroz, yuca del sistema productivo pijuayo fruto, arroz, yuca y centrocema.
- Definir y estandarizar la estructura de costos de los componentes arroz, yuca del sistema productivo pijuayo fruto, arroz, yuca y centrocema.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.**

#### **1.3.1. Justificación**

La selva amazónica peruana representa el 59% (756,000 km<sup>2</sup>) del área total del territorio peruano (1'285,000 km<sup>2</sup>). Del 100% de las áreas con vocación para cultivos en limpio, el 49% se encuentra en selva; el 81% de las tierras aptas para cultivos permanentes están en selva y el 32% de las áreas para pastos los posee la Amazonía peruana (**Gonzales, R. A. Acosta. 2013**).

Según **Gonzales, R. A. Acosta (2013)**, esto demuestra el gran potencial agropecuaria que tiene la selva peruana; pero, pese a ello, sólo se tienen cultivadas 500 km<sup>2</sup> lo que representa el 1.96% del área total del país, que tienen vocación agropecuaria.

Es por eso que se piensa que la selva y sus recursos constituirían la despensa alimentaria del país; lo que genera gran afluencia de



población de Costa y Sierra hacia la Selva, quienes traen consigo costumbres y tecnologías que contribuyen de manera significativa a un uso inadecuado de los recursos, una deforestación excesiva; lo que ocasiona problemas ambientales en sus zonas de intervención.

Aunado a ello, actualmente la producción agropecuaria en la amazonia se encuentra en crisis debido a la falta de créditos agrarios, reducción de precios de los productos agropecuarios y al predominio de prácticas productivas insostenibles en las opciones de uso del suelo; que ocasionan pérdida de la diversidad biológica. En estas condiciones es difícil para el agricultor producir rentablemente sus parcelas.

A partir de ello las instituciones públicas buscan estrategias para mejorar esta situación; enfocando sus esfuerzos al desarrollo de prácticas más sostenibles en el uso de los recursos y que permita mejorar la producción y por ende los ingresos económicos y el bienestar de la familia del campesinado.

### **1.3.2. Importancia**

Los esfuerzos de las instituciones públicas principalmente se han enfocado en desarrollar agricultura técnica en selva basado en el uso de cultivos y/o crianzas exóticas a la región; utilización de altos insumos y en algunos casos, con significativa participación de maquinaria agrícola en el proceso productivo, tecnologías que no se ajustaban a la realidad económica, social y ecológica de la región. Es

por ello, que los resultados económicos obtenidos con la agricultura antes mencionada, no fueron los esperados, lo cual, contribuyó a la persistencia de una agricultura de subsistencia, de bajos ingresos y negativa para el equilibrio del ecosistema tropical de la Amazonía Peruana.

Es a partir de ello que actualmente, se busca generar tecnologías basadas en los conceptos de sistemas de producción, uso de bajos niveles de insumos y trabajar con cultivos nativos de la Amazonía Peruana, que constituyen el fundamento de la investigación en la Región.

En ese sentido, el Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) y los investigadores de la Estación Experimental Agraria “San Roque-Iquitos”, consciente de esta problemática contribuye con la solución, generando conocimientos técnicos para ponerlo a disposición de los usuarios un sistema de producción, para suelos no inundables, teniendo como componente principal el pijuayo fruto (*Bactris gasipaes* H.B.K.), asociados a los componentes Arroz (*Oryza sativa* L.), Yuca (*Manihot esculenta* Crantz) y una especie leguminosa Centrosema (*Centrosema macrocarpum*) mejoradora, protectora de las características del suelo; y desde la necesidad de disponer información completa, para tomar decisiones con una menor incertidumbre y riesgo para el poblador y el ecosistema amazónico, se plantea la presente tesis, que busca determinar la viabilidad del sistema de producción a partir de la evaluación financiera y económica.

Todo esto constituye una herramienta de evaluación, para comparar los costos y beneficios en tres localidades. Esta información sea valiosa porque justificara la plantación del sistema productivo, en base a los ingresos económicos y la mejora del nivel económico de los agricultores en la región Loreto.

## **CAPITULO II**

### **METODOLOGÍA**

#### **2.1. MATERIALES.**

##### **2.1.1. De campo.**

Cámara y rollos fotográficos, GPS, Libreta de apuntes, Ficha de datos, Botas, Machete, Cinta métrica 50 m, Costales, Balanza, Desbrozadora, Motopulverizadora.

##### **2.1.2. De Gabinete.**

Computadora, útiles de escritorio y papelería en general.

##### **2.1.3. Material de Propagación. En la presente investigación se evaluó dos componentes del sistema de producción:**

**Arroz:** Se utilizaron semillas provenientes de la Estación Experimental Agraria “El Porvenir”, de variedad “La Esperanza”, se eligió esta variedad por la recomendación del especialista en Arroz del INIA San Roque-Iquitos, Ing. Walker Augusto Cubas Pérez, por ser una variedad resistente al ataque de plagas y enfermedades en suelos de altura y consiste en un periodo reproductivo de 135 días desde la siembra.

En la siembra se utilizó 25 kg de semilla/parcela, sabiendo que las tres parcelas tienen la misma área, y el distanciamiento de siembra fue de 0.50x0.50 m.

**Yuca:** Se utilizaron Esquejes de varetas de Yuca provenientes de agricultores de parcelas instaladas de la zona, de variedad “Señorita”, se utilizó esta variedad porque el INIA San Roque-Iquitos, en todos sus sistemas de producción que incluye el cultivo de yuca se trabaja con esta variedad, debido a la estructura de la planta porque se adapta a plena luz y a una luz intermedia; también por la copa de la planta que es extensa y cubre menos espacio en un área, así mismo es resistente a plagas y enfermedades.

El periodo reproductivo es de 240 días desde la siembra. En cada parcela se utilizaron 15 rollos de varetas de yuca con 50 varetas/rollo; es decir, 1 rollo/tratamiento, a un distanciamiento de 1x1 m, y las estacas para la siembra fue de 20 cm.

La variedad señorita, es un clon semiprecoz que se puede consumir a partir del 6° al 8° mes desde la siembra, es muy conocido por los agricultores de la amazonia, contiene alto contenido de materia seca alrededor de 35% (Buitrago 1999) del cual el 80% es almidón.

#### **2.1.4. Insumos agrícolas.**

Rotenol (insecticida orgánico), Lorpyfos (insecticida), Bayfolan (abono foliar), Ultra Pegasol (adherente).

#### **2.1.5. Área experimental en las tres localidades.**

- Campo experimental

Largo	:	130 m
Ancho	:	65 m
Área total	:	8450 m <sup>2</sup>

- De las repeticiones (tratamientos)

Largo : 20 m

Ancho : 15 m

Área : 300 m<sup>2</sup>

N° de repeticiones : 15

- De los cultivos, número de hileras/tratamiento (repetición)

Pijuayo : 5 (referencial)

Arroz : 36

Yuca : 16

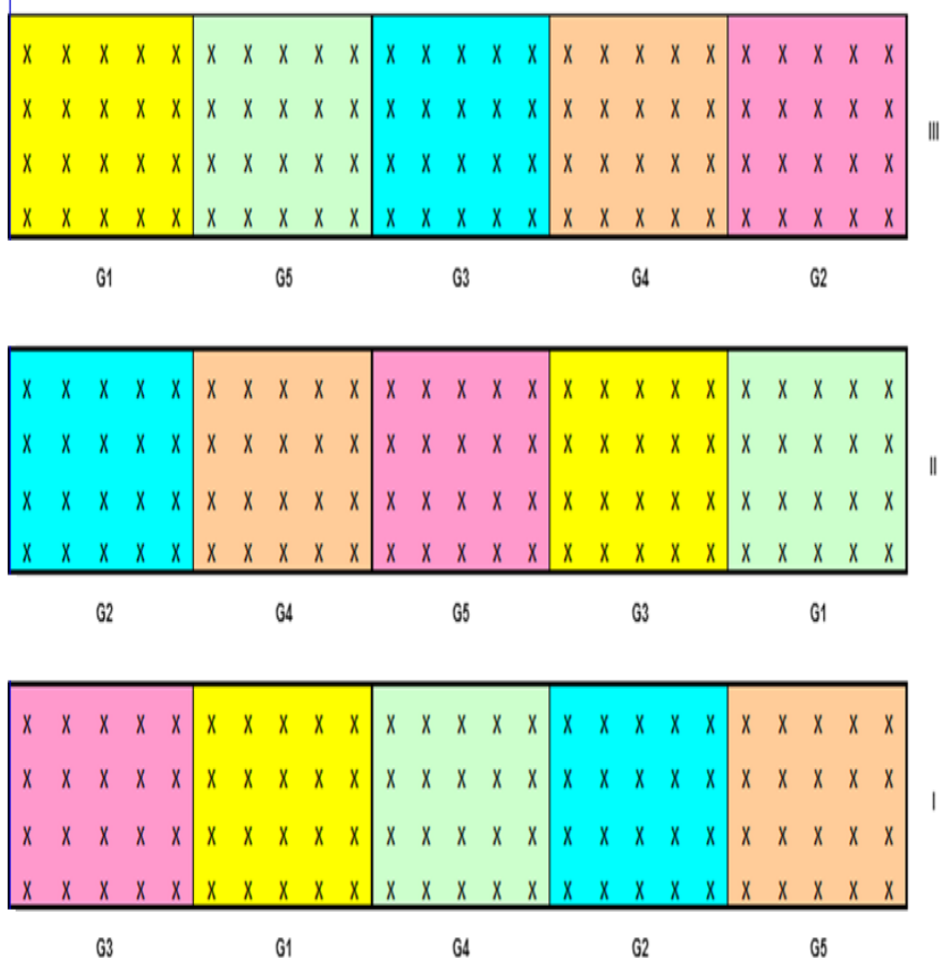
**Diagrama 1: Croquis de distribución de las localidades evaluadas**

CROQUIS DEL EXPERIMENTO : COMPARATIVO DE 4 GENOTIPOS PROMISORIOS DE PIJUAYO PARA LA PRODUCCIÓN DE FRUTO

PARCELA EXPERIMENTAL EL DORADO KM. 25.5 CARRETERA IQUITOS - NAUTA

DISTANCIAMIENTO DE SIEMBRA : - PIJUAYO 5 X 5 m.  
 COMPONENTES : - ARROZ 0.50 X 0.50 m.  
 - YUCA 1 X 1 m.  
 - CENTROSEMA 1 X1 m.

ALTITUD : 139 msnm  
 LATITUD : 03°57'26"  
 LONGITUD : 73°24'23"



G1: 172-2  
 G2: 194-6  
 G3: 204-6  
 G4: 208-4  
 G5: Testigo

### **2.1.6. Ubicación y localización de las localidades evaluadas.**

El presente trabajo de investigación se desarrolló en tres parcelas experimentales (localidades) ubicados en diferentes tramos de la carretera Iquitos-Nauta, y son los siguientes:

#### **a. Campo Experimental - El Dorado km 25.5**

Altitud: 139 msnm

Latitud: 03°57'26''

Longitud: 73°24'23''

El experimento fue instalado en febrero de 2017, al mismo tiempo se instaló el cultivar de Arroz (variedad Esperanza), teniendo un periodo reproductivo en campo de 150 días desde la siembra. Mientras el cultivo de Yuca (variedad Señorita) se instaló en agosto del mismo año, en la cual tuvo un periodo reproductivo en campo de 240 días desde la siembra. Dicho trabajo se realizó en terreno del Campo Experimental El Dorado km 25.5 de la carretera Iquitos-Nauta, del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA)-San Roque. Las tierras se ubican en suelos de altura, no inundables. El campo Experimental cuenta con una superficie de 2460 ha (suelos ácidos de altura), en la jurisdicción del Distrito de San Juan Bautista, Provincia de Maynas, Región Loreto.



### **Accesibilidad**

Para llegar a la zona de estudio exclusivamente por vía terrestre a través de la carretera Iquitos-Nauta, utilizando vehículos como automóvil, motocicleta, etc.

### **b. Parcela experimental - El Paujil km 35.5**

Altitud: 129 msnm

Latitud: 04°00'42''

Longitud: 73°28'03''

El experimento fue instalado en marzo de 2017; también se instaló el cultivar de Arroz (variedad Esperanza), teniendo un periodo reproductivo en campo de 140 días desde la siembra. Después de la cosecha del Arroz, se instaló el cultivar de Yuca (variedad Señorita) en el mes de agosto de 2017, teniendo un periodo reproductivo en campo de 261 días desde la siembra. Este trabajo se realizó en la parcela del beneficiario el Sr. Lorenzo Ahuanari Tananta, dicha parcela experimental se encuentra al margen derecho de la carretera Iquitos-Nauta km 35.5, (interior 5 km de la carretera El Paujil), cuyo lugar fue una purma de 6 años, cuyo suelo no es inundable.

### **Accesibilidad**

Para llegar a la zona de Paujil km 35.5, lo podemos hacer por vía terrestre a través de la carretera Iquitos-Nauta, utilizando vehículos como automóvil, motocicleta.

### **c. Parcela experimental - Bolloquito km 75.5**

Altitud: 126 msnm

Latitud: 04°22'21''

Longitud: 73°33'44''

El experimento fue instalado en el mes de abril de 2017, al mismo tiempo se instaló el cultivar de Arroz (variedad Esperanza), teniendo un periodo reproductivo en campo de 130 días desde la siembra. Mientras tanto el cultivar de Yuca (variedad Señorita) se instaló en el mes de setiembre del mismo año, teniendo un periodo reproductivo en campo de 243 días desde la siembra. Este trabajo se desarrolló en la parcela del beneficiario Sr. Juan Carlos Huamán Ríos, la mencionada parcela experimental se encuentra al margen derecho de la carretera Iquitos-Nauta km 75.5, cuyo lugar fue un monte virgen, suelos de altura no inundables.

#### **Accesibilidad**

Para llegar a la zona de estudio exclusivamente por vía terrestre a través de la carretera Iquitos-Nauta, utilizando vehículos como automóvil, motocicleta, etc.

## **2.2. MÉTODOS**

El método fue experimental, se evaluó los rendimientos y los costos de producción de las parcelas experimentales en las tres localidades, para determinar la validación económica financiera. Se procedió de manera minuciosa acopiar los datos de campo para hacer los cálculos de los

ingresos, egresos y análisis financiero siguiendo los procedimientos del análisis económico y los cálculos de las ratios financieras.

### 2.2.1. Estructura de costos.

Para facilitar su comprensión y análisis de costos, se presentan en 3 grandes rubros (ver cuadro 1):

- a. Gastos del cultivo:** Incluye los costos de mano de obra empleada en las diferentes labores que comprende el proceso productivo.
- b. Gastos especiales:** Comprende la compra de todos los insumos utilizados en la producción.
- c. Gastos generales:** Comprende los costos por intereses que tendría que pagar, si estuviéramos trabajando con crédito. Se considera el 12% anual que corresponde a lo que exigen los créditos otorgados con recursos de la Banca Comercial del país. También comprende los costos de asistencias técnicas e imprevistos.

**Cuadro 1: Estructura de costos del presente estudio**

Mano de Obra	Jornales/labor/ha
Material de propagación	Pijuayo: plantas/ha Arroz: kg/ha Yuca: Carga/ha 1 Carga: 100 estacas/1m
Otros insumos	Fertilizantes: kg/ha Pesticidas sólidos: kg/ha Pesticidas líquidos: lts/ha
Transporte	Precio/kg
Envases	Saco de 50 kg
Venta de productos	S/. x kg
Rendimiento	kg/ha

## **2.2.2. Datos generales: Características de los cultivos.**

### **I. Campo Experimental - El Dorado Km 25.5**

**Cultivo de Arroz:** Variedad Esperanza

Fecha de siembra: 15/02/2017

Fecha de cosecha: 13/07/2017

Duración del ciclo: 150 DDS

Sistema de siembra: Manual (tacarpo)

**Cultivo de Yuca:** Variedad Señorita

Fecha de siembra: 10/08/2017

Fecha de cosecha: 11/04/2018

Duración del ciclo: 240 DDS

Sistema de siembra: Manual (tacarpo)

### **Análisis físicos y químicos del suelo**

Los resultados del análisis del suelo se muestran en el anexo N° 01. El suelo de esta parcela tiene una clase textural arcillosa, un potencial de Hidrogeno (pH) extremadamente acida, Materia Orgánica (M.O.) bajo, Nitrógeno (N) bajo, Fosforo (P) muy bajo, Aluminio (Al) muy alto, Potasio (K) muy bajo, Calcio (Ca) muy bajo, Magnesio (Mg) bajo y bases totales bajo. En general es un suelo pobre.

### **Área geográfica**

Sector: El Dorado Km. 25.5, Carretera Iquitos-Nauta

Región: Loreto

Provincia: Maynas

Distrito: San Juan Bautista

## **II. Parcela Experimental - El Paujil Km 35.5**

**Cultivo de Arroz:** Variedad Esperanza

Fecha de siembra: 08/03/2017

Fecha de cosecha: 26/07/2017

Duración del ciclo: 140 DDS

Sistema de siembra: Manual (tacarpo)

**Cultivo de Yuca:** Variedad Señorita

Fecha de siembra: 18/08/2017

Fecha de cosecha: 11/05/2018

Duración del ciclo: 261 DDS

Sistema de siembra: Manual (tacarpo)

### **Análisis físicos y químicos del suelo**

Los resultados del análisis del suelo se muestran en el anexo N° 2. El suelo de esta parcela tiene una clase textural arcillosa, un potencial de Hidrogeno (pH) extremadamente acida, Materia Orgánica (M.O.) bajo, Nitrógeno (N) bajo, Fosforo (P) muy bajo, Aluminio (Al) muy alto, Potasio (K) muy bajo, Calcio (Ca) muy bajo, Magnesio (Mg) bajo y bases totales bajo. En general es un suelo pobre.

### **Área geográfica**

Sector: El Paujil Km. 35.5, Carretera Iquitos-Nauta

Región: Loreto

Provincia: Maynas

Distrito: San Juan Bautista

### **III. Parcela Experimental - Bolloquito Km 75.5**

**Cultivo de Arroz:** Variedad Esperanza

Fecha de siembra: 21/04/2017

Fecha de cosecha: 31/08/2017

Duración del ciclo: 130 DDS

Sistema de siembra: Manual (tacarpo)

**Cultivo de Yuca:** Variedad Señorita

Fecha de siembra: 13/09/2017

Fecha de cosecha: 16/05/2018

Duración del ciclo: 243 DDS

Sistema de siembra: Manual (tacarpo)

#### **Análisis físicos y químicos del suelo**

Los resultados del análisis del suelo se muestran en el anexo N° 03. El suelo de esta parcela tiene una clase textural arcillosa, un potencial de Hidrogeno (pH) extremadamente acida, Materia Orgánica (M.O.) bajo, Nitrógeno (N) bajo, Fosforo (P) muy bajo, Aluminio (Al) muy alto, Potasio (K) muy bajo, Calcio (Ca) muy bajo, Magnesio (Mg) muy bajo y bases totales muy bajo. En general es un suelo extremadamente pobre.

#### **Área geográfica**

Sector: Bolloquito Km. 75.5, Carretera Iquitos-Nauta

Región: Loreto

Provincia: Loreto Nauta

Distrito: Nauta

### **2.2.3. Diseño.**

Experimental, se evaluó los resultados económicos y financieros de los componentes Arroz y Yuca de un sistema de producción de Pijuayo fruto, donde se evaluó (04 genotipos, más un testigo, genotipo local), distribuidos en tres (3) bloques al azar; ver Diagrama 1, en tres (3) localidades diferentes.

### **2.2.4. Estadística, estados económicos e indicadores de rentabilidad empleada.**

Se empleó estadística de tendencia central: la media, la moda, etc. Para los estados económicos: ingresos, costos, beneficios, flujos de caja y estados de pérdida y ganancias; mientras que para los indicadores de rentabilidad financiera se utilizó las ecuaciones para cálculos del VAN del TIR y la R: B/C. De los componentes Arroz y Yuca del sistema productivo Pijuayo en las diferentes localidades.

## CAPITULO III

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 3.1. MARCO TEÓRICO.

##### 3.1.1. Antecedentes de la Investigación.

**Gonzales, R. A. Acosta (2013).** Hacen una revisión de las investigaciones desarrolladas desde el año 1973 a la fecha, en la Estación Experimental Agropecuaria San Ramón en Yurimaguas y concluyen que condujeron al conocimiento de la dinámica del suelo en la zona y al establecimiento del sistema de producción con plantas anuales cultivadas intensivamente.

Asimismo, mencionan que los conocimientos generados en la EEA-Yurimaguas, está limitada por aspectos socio-económicos, que en los tiempos actuales también limitan la utilización de otras tecnologías tanto en la Costa como en la Sierra Peruana.

Estas limitaciones también se manifiestan en los cultivos perennes, con el agravante que ellos requieren de un periodo de cuatro a seis años entre la siembra y la cosecha comercial; lo cual se agrava por la falta de financiamiento.

A partir de las experiencias, los cultivos perennes son considerados como la mejor alternativa agrícola para los suelos ácidos de baja fertilidad de la selva y para aquellos suelos de buena fertilidad, pero con pendientes altas que implican un riesgo de erosión.



En este marco según, **Gonzales, R. A. Acosta (2013)**, menciona que en la formulación del Programa Nacional de Investigación y promoción en Selva (PNIPAS) en 1984, se inicia actividades en octubre de 1985, el antiguo INIAP, hoy INIAA empezó un esfuerzo planificado para la investigación en cultivos perennes en la Amazonía Peruana. El antiguo PPNIPAS, luego Programa de Cultivos Tropicales (PICT); tiene como objetivo: Generar tecnología para promover la incorporación del pijuayo, camu-camu, arazá y castaña en los sistemas de producción de los pequeños agricultores de las regiones agroecológicas de Selva Baja Húmeda (Dpto. de Loreto) y Selva Baja Muy Húmeda (Dpto. de Ucayali y Madre de Dios).

El PICT, consciente de que toda la tecnología generada debe contar, previamente a su oferta a los agricultores, con una validación económica que determine su rentabilidad; tomó la decisión de realizar el presente estudio, el cual no solamente servirá para validar económicamente la tecnología generada, sino para contar con un sustento económico que permita presentarlo como una alternativa a las tecnologías que el agricultor actualmente maneja y utiliza, considerarlo en los planes o programas de crédito que puedan elaborarse y desarrollarse en el ámbito de la Región Loreto y/o desarrollarlas como alternativas sustitutorias a la coca (**Gonzales, R. A. Acosta. 2013**).

El concepto de sistemas de producción sostenida, implica que los componentes de ciclo corto, generen ingresos al más corto plazo y

paralelamente contribuyen al financiamiento de los costos de instalación de los cultivos de largo plazo.

En 1986 (octubre) según **Gonzales, R. A. Acosta (2013)**, se instaló el experimento “Cultivo Intercalado de Arazá (*Eugenia stipitata* Mc. Vaugh) y Pijuayo (*Bactris gasipaes* H.B.K.)” en el campo experimental “El Dorado” de la EEA “San Roque”-Loreto, ubicado en el km 25 de la carretera Iquitos-Nauta en la Región Loreto, en la Selva Baja del Perú.

Actualmente la Estación Experimental Agraria “San Roque”-Loreto, en su Campo Experimental El Dorado km 25.5 de la carretera Iquitos-Nauta, continúa realizando investigaciones en sistemas de producción, evaluándose diversos componentes que permita mejorar los rendimientos y los ingresos económicos y contribuir con la sostenibilidad del ecosistema amazónico.

### **3.1.2. Sistemas de Producción.**

**Gonzales, R. A. Acosta (2013)**, mencionan que un sistema de producción consiste en intercalar cultivos de corto periodo vegetativo con cultivo permanentes, con la finalidad de que los primeros generen los ingresos para la caja chica, en cuanto se inicie la producción de pijuayo fruto que será el que dará sostenibilidad al sistema.

**Gonzales, R. A. Acosta (2013)**, desarrollaron un experimento que comprendió evaluar cuatro tratamientos y un testigo, los cultivos de

corto periodo vegetativo lo conformaron los componentes arroz y yuca, el cultivo permanente es el pijuayo fruto para producir frutos, tal como se indica a continuación:

Sistemas de pijuayo fruto	
Tratamiento 1: Genotipo 172-2	Sistema Arroz - Yuca - Centrocema - Pijuayo fruto
Tratamiento 2: Genotipo 194-6	Sistema Arroz - Yuca - Centrocema - Pijuayo fruto
Tratamiento 3: Genotipo 204-6	Sistema Arroz - Yuca - Centrocema - Pijuayo fruto
Tratamiento 4: Genotipo 208-4	Sistema Arroz - Yuca - Centrocema - Pijuayo fruto
Testigo: Tecnología agricultor	Sistema Arroz - Yuca - Centrocema - Pijuayo fruto

Según **Gonzales, R. A. Acosta (2013)**, la secuencia de siembra fue de la siguiente manera: primero se sembró el arroz, inmediatamente después del rozo, tumba y quema de la vegetación que existía en el lugar elegido. Terminada la siembra de arroz, se instaló los plantones de pijuayo. En segundo lugar y cosechado el arroz, se procedió a sembrar yuca entre los plantones de pijuayo. La tercera etapa se procedió a sembrar el centrocema como cobertura del suelo, abono y fertilizador del suelo, controlador de la erosión del suelo. Posterior a lo mencionado vino la etapa de manejo agronómico de las parcelas experimentales.

### 3.1.3. Componentes del sistema.

#### a. Cultivo del Arroz.

Según **Palacios, O. (2010)**. Es uno de los alimentos básicos del poblador peruano, cuyo consume cubre el 19% del total diario de calorías que requiere. En los últimos años, la producción nacional abastece la totalidad de la demanda interna.

Arroz INIA 509 – La Esperanza, supera a la variedad Capirona en resistencia a un mayor número de razas de *Pyricularia* grisea, y por su gran arquetipo de planta presenta resistencia a la tumba.

La mayor resistencia a *Pyricularia* grisea, no solo permite reducir los costos de producción relacionado al menor uso de fungicidas; sino que, asociado a la resistencia a tumbada, hace posible aumentar las dosis de fertilizantes nitrogenados con el consiguiente aumento en los niveles de productividad.

Los mayores rendimientos de grano en cascara de la variedad Arroz 509-La Esperanza, hacen que esta tenga una rentabilidad superior al de la variedad Capirona; constituyéndose en una alternativa valiosa para los productores arroceros de nuestra zona. La cosecha debe ser oportuna para evitar pérdidas de granos en el campo por efecto de sobre maduración.

#### **b. Cultivo de la Yuca.**

Según **INIA (2014)**. Menciona que la yuca es una especie de origen americano, que se ha extendido en una amplia área de los trópicos. La yuca constituye uno de los alimentos fundamentales, especialmente en aquellas zonas con déficit alimentario. La yuca es un cultivo perenne con alta producción de raíces reservantes, como fuente de carbohidratos y follajes para la elaboración de harinas con alto porcentaje de proteínas. Las características de este cultivo permite su total utilización, el tallo (estacón) para su propagación

vegetativa, sus hojas para producir harinas y las raíces reservantes para el consumo en fresco o la agroindustria o la exportación.

Los avances logrados en los últimos años en el desarrollo de variedades de yuca con alto potencial de rendimiento ayudan a mejorar la productividad y la competitividad del cultivo y le permiten entrar en diferentes mercados, especialmente en los servidos por las industrias de alimentación animal y usos industriales (almidón y pegantes). Para competir en estos mercados, los costos de producción se deben mantener tan bajos como sea posible. El cultivo de la yuca demanda una cantidad apreciable de uno de ellos, la mano de obra, especialmente en las labores de siembra y cosecha. En países como Brasil y Tailandia, se ha avanzado mucho en el desarrollo de sistemas mecanizados de siembra y de cosecha de la yuca, y éstos han reducido apreciablemente el costo de producción de este cultivo.

La yuca (*Manihot Esculenta Crantz*), es producida en su mayor parte por pequeños agricultores que no dependen de insumos ni tecnologías asociadas con la agricultura moderna. Cultivada tradicionalmente en suelos de baja fertilidad, se propaga vegetativamente y a bajo costo por unidad de superficie, con rendimientos de 1 a 3 kg. y hasta 7 kg. de raíces por planta, es tolerante a la sequía, plagas y enfermedades y se la cosecha en varias épocas del año; se la utiliza en la industria, en la alimentación humana y animal.

## **3.2. MARCO CONCEPTUAL.**

### **3.2.1. Inversión.**

Según, **Arlette Beltrán, Hanny Cueva (2009)**. Son todos los gastos que se efectúan en unidad de tiempo para la adquisición de determinados medios productivos, los cuales permiten implementar una unidad de producción que a través del tiempo genera flujo de beneficios. Las Inversiones a través de Proyectos, tiene la finalidad de plasmar con las tareas de ejecución y de operación de actividades, los cuales se realizan previa evaluación del Flujo de costos y beneficios actualizados. Esta etapa abarca los gastos efectuados con el propósito de implementar la estructura productiva. El monto varía para cada sistema y está en función de los componentes que varían.

### **3.2.2. Financiamiento.**

Según **J. Baluarte et. al. (2003)**. El financiamiento considerado está dado por el aporte propio ya que no existen líneas de crédito orientado a esta actividad. Sin embargo, el diseño de los sistemas agroforestales con la inclusión de cultivos temporales de ciclo corto, semiperennes de ciclo mediano y permanentes como los forestales, normalmente permiten flujos de ingresos que sirven para cubrir las necesidades del proyecto.

Es necesario resaltar que en la estructura de costos el principal componente de la inversión constituye los jornales utilizados en la instalación de los sistemas agroforestales, que para este caso puede

ser cubierta por la mano de obra familiar, reduciéndose considerablemente este rubro.

### **3.2.3. Presupuesto de ingresos y costos.**

#### **Ingresos**

Según, **Arlette Beltrán, Hanny Cueva (2009)**, un segundo factor importante que influye sobre la demanda de un bien es el ingreso. Manteniendo todo lo demás constante, si el ingreso aumenta, el consumidor tendrá una mayor capacidad para comprar más de todos los bienes. Por otro lado, cuando este disminuye, el consumidor podrá comprar menos. Los ingresos se derivan de la comercialización de la producción obtenida de los cultivos. Para la valorización de la producción se puede utilizar los precios de venta en chacra o de mercado.

#### **Costos**

Según **García, A. J. Salinas. Jul. (2018)**. Es el valor monetario de los consumos de factores que supone el ejercicio de una actividad económica destinada a la producción de un bien, servicio o actividad. Todo proceso de producción de un bien supone el consumo o desgaste de una serie de factores productivos. Este rubro está constituido por los gastos de operación que ocurren durante la vida útil del proyecto.

#### **3.2.4. Estados Financieros.**

Según **J. Baluarte et. al. (2003)**. En este apartado se presenta las proyecciones del estado de pérdidas, ganancias y flujo anual para el horizonte del proyecto. Los estados financieros son informes contables estandarizados que ponen en evidencia la situación financiera, ya sea durante un periodo determinado o en un momento específico en el tiempo; también permiten que los usuarios tomen decisiones racionales sobre las inversiones, créditos, y otras decisiones semejantes.

#### **3.2.5. Estado de Pérdidas y Ganancias.**

Según **J. Baluarte et. al. (2003)**. Se formuló de acuerdo a las proyecciones estimadas de ingresos y costos, cuyos resultados para cada uno de los sistemas. El estado de pérdidas y ganancias describe la gestión económica que ha tenido un proyecto durante un periodo de tiempo específico; también nos indica, al comparar ingresos y egresos, el resultado de las operaciones mediante la rentabilidad contable del proyecto. Si los ingresos son mayores que los egresos entonces, en el periodo en mención, existirá utilidad. De lo contrario, existirá una pérdida en dicho ejercicio.

#### **3.2.6. Evaluación Económica.**

Según **Fernando, J. M. Peña (2003)**. La Evaluación Económica de proyectos ha ganado espacio en la teoría y política Económica, generando muchas técnicas y herramientas que permiten encontrar



los beneficios y costos que un proyecto de inversión o política genera para la sociedad, es decir, mide la contribución del proyecto al bienestar nacional, regional e individual. Uno de los problemas más importantes en economía es buscar la forma de asignar los recursos escasos entre sus mejores usos alternativos: distribuir los insumos y/o factores productivos para la producción eficiente de bienes y repartir en forma óptima los diferentes bienes y/o servicios entre los consumidores. Esto constituye el problema central de la ciencia económica y es la justificación básica de la evaluación de proyectos. Este problema ha llevado a buscar alternativas de utilización de recursos por parte de la sociedad y elegir la más apropiada.

El tema ha sido discutido en la economía del bienestar aplicada, que busca cuantificar los beneficios y costos de las diferentes alternativas.

La evaluación económica no se limita al análisis de un solo grupo, busca identificar los efectos de determinada acción económica sobre la sociedad.

### **Objetivo de la Evaluación Económica**

Según **Fernando, J. M. Peña (2003)**. La evaluación económica tiene como objetivo identificar los impactos de un proyecto o política en el bienestar de la colectividad nacional y les concede valor de acuerdo con el cambio en el bienestar que resulta de dicho impacto.

### **3.2.7. Evaluación Financiera.**

Según **Fernando, J. M. Peña (2003)**. La utilidad de la evaluación financiera radica en determinar si el proyecto es rentable en términos de costos y beneficios para los productores. En este caso para los productores Arroz y Yuca, se hace necesario evaluar los ingresos y costos incurridos en la producción.

El enfoque utilizado para la evaluación financiera del estudio es el denominado "marginal" o "incremental", que básicamente consiste en determinar los ingresos y egresos que el proyecto genera.

Un proyecto involucra una inversión de capital, la que normalmente se produce en los periodos iniciales con la esperanza de obtener resultados positivos.

### **3.2.8. La Tasa de Interés o Costo de Oportunidad.**

Según **Fernando, J. M. Peña (2003)**. La tasa de interés o Costo de oportunidad es la tasa que refleja el costo de oportunidad de los dineros del inversionista. Así constituye la tasa de rendimiento con la cual se compararán los resultados de los proyectos de inversión. Así mismo la tasa de interés es la cantidad que se abona en una unidad de tiempo por cada unidad de capital invertido.

### **3.2.9. Valor Actual Neto (VAN).**

Según, **Arlette Beltrán, Hanny Cueva (2009)**. También conocido como valor presente neto, es el valor actual de los beneficios netos

que genera el proyecto. La tasa con la que se descuenta el VAN representa el costo de oportunidad del capital (COK), que es la rentabilidad que estaría ganando el dinero de utilizarlo en la mejor alternativa de inversión.

### **Interpretación del VAN y criterio de decisión**

Según, **Arlette Beltrán, Hanny Cueva (2009)**. Una vez obtenido el flujo de caja del proyecto (beneficios y costos), se puede calcular el VAN utilizando los beneficios netos de dicho flujo. La realización o no de un proyecto dependerá del valor que éste obtenga. Así un proyecto debe ser aceptado cuando su VAN sea mayor que cero y debe ser rechazado cuando éste sea menor que cero.

Los intervalos relevantes que puede tomar este indicador son los siguientes:

- a)  $VAN > 0$ . Si el VAN es mayor que cero es recomendable realizar la inversión en el proyecto analizado. Un valor mayor a cero indica que se obtendrá una ganancia respecto a la inversión en la mejor alternativa.
- b)  $VAN = 0$ . Si el VAN es igual a cero, para el inversionista es indiferente realizar la inversión en el proyecto u optar por la mejor alternativa.
- c)  $VAN < 0$ . Si el VAN es menor que cero, el proyecto no resultará mejor que su alternativa, por lo que el inversionista deberá decidir no llevarlo a cabo.

### **Ventajas y desventajas del VAN**

Según, **Arlette Beltrán, Hanny Cueva (2009)**. Utilizar el valor actual neto como índice de rentabilidad para analizar un proyecto brinda ciertas ventajas:

- a) El VAN es un indicador que toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo; es decir, considera el costo de oportunidad del capital del inversionista.
- b) En el caso de proyectos mutuamente excluyentes, el VAN permite seleccionar eficazmente cuál de ellos realizar.

A pesar de ser uno de los mejores indicadores de rentabilidad, presenta también algunas desventajas:

- El problema radica en que el inversionista no necesariamente cuenta con toda la información necesaria del mercado para realizar un cálculo preciso del costo de oportunidad. Por lo tanto, puede calcular un costo de oportunidad que no representa realmente su mejor alternativa, lo que puede llevar a valores inflados o subvaluados del VAN.
- Otro problema del VAN está ligado a su interpretación. El VAN es muchas veces mal entendido, ya que no es una tasa sino un valor absoluto.

La fórmula que nos permite calcular el Valor Actual Neto es:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

Donde:

$I_0$ : Inversión en el periodo cero.

$V_t$ : Beneficios del periodo

$K$ : Tasa de interés o costo de oportunidad del capital

### 3.2.10. Tasa Interna de Retorno (TIR).

Según, **Arlette Beltrán, Hanny Cueva (2009)**. Es una tasa porcentual que indica la rentabilidad promedio anual que genera el capital que permanece invertido en el proyecto; también menciona, que la Tasa Interna de Retorno, es aquella tasa de interés que hace igual a cero el valor actual de un flujo de ingresos futuro.

#### Interpretación de la TIR

Según, **Arlette Beltrán, Hanny Cueva (2009)**. Para entender mejor la TIR, ésta puede ser interpretada como el máximo costo al cual un inversionista podría tomar prestado dinero para financiar la totalidad de un proyecto y ser capaz de repagar tanto el capital como los intereses del financiamiento con su producción, perder dinero. Es necesario tener en cuenta que la TIR sólo considera la rentabilidad del dinero invertido en el proyecto que permanece dentro del mismo y no aquellos flujos de efectivo que el inversionista saca del proyecto.

### **Criterio de decisión de la TIR**

Según, **Arlette Beltrán, Hanny Cueva (2009)**. Consiste en aceptar un proyecto cuando éste tenga una TIR mayor al costo de oportunidad del capital (COK); es decir, cuando la rentabilidad que obtenga el capital en el proyecto sea mayor que la ofrecida por la mejor alternativa. De manera similar al caso del VAN, tenemos tres intervalos relevantes:

- a)  $TIR > COK$ . Si TIR es mayor al costo de oportunidad del capital, el rendimiento sobre el capital que el proyecto genera es superior al mínimo aceptable para la realización de un proyecto. Entonces, el proyecto debería ser aceptado.
- b)  $TIR = COK$ . Si TIR es igual al costo de oportunidad del capital, el rendimiento sobre el capital que el proyecto genera es igual al interés que recibiría al invertir dicho capital en la mejor alternativa. Por lo tanto, para el inversionista es indiferente entre invertir en el proyecto o en la mejor alternativa de inversión, pues ambos generen igual rentabilidad.
- c)  $TIR < COK$ . Si TIR es menor al costo de oportunidad del capital, el proyecto se rechaza pues su rendimiento es menor al de la mejor alternativa posible.

### **Ventajas y desventajas del TIR**

Según, **Arlette Beltrán, Hanny Cueva (2009)**. La TIR nos brinda un porcentaje de rentabilidad por lo que es fácilmente comprensible, en comparación con el VAN que otorga un valor monetario que es más difícil de explicar.

Sin embargo, este indicador presenta ciertas desventajas:

- a) No es apropiado utilizar la TIR para proyectos mutuamente excluyentes si éstos tienen distinta escala o duración, o diferente distribución de beneficios.
- b) Un mismo proyecto puede tener diferentes tasas de retorno porque existen muchas soluciones a la ecuación. En estos casos, es apropiado no usar este indicador ya que no se sabría cuál tasa utilizar para elegir el proyecto o para compararlo con otras alternativas.

Se calcula actualizando todos los valores del flujo neto de caja, según la siguiente fórmula:

$$O = \left[ \sum_{i=0}^n \frac{(I - C)}{(1 + \delta)^n} \right]$$

Donde:

$i$  = Periodo de vida útil del proyecto.

$n$  = Máximo valor que alcanza el periodo de vida útil.

$I$  = Ingresos del proyecto.

$C$  = Costos del proyecto.

$\delta$  = Tasa de descuento.

### 3.2.11. Relación Beneficio Costo (RBC).

Según **Fernando, J. M. Peña (2003)**. Es el coeficiente de evaluación de proyectos que resulta de dividir los ingresos netos actualizados entre los egresos netos actualizados a la tasa de interés que representa el costo de oportunidad de capital.

$$RBC = \frac{VPB}{VPC}$$

Donde:

VPB: Valor presente de los beneficios brutos.

BPC: Valor presente de los costos brutos.

Según, **Arlette Beltrán, Hanny Cueva (2009)**. Es un indicador que permite hallar la relación existente entre el valor actual de los ingresos y el valor actual de los costos del proyecto. Es el cociente que resulta de dividir ambos valores actuales. Este indicador permite determinar si se debe realizar o no un proyecto. Sin embargo, no se debió utilizar solo y es sólo útil para brindar información acerca de un proyecto.

#### **Interpretación y criterios de decisión de R B/C**

Según, **Arlette Beltrán, Hanny Cueva (2009)**. El criterio de decisión para este indicador se basa en observar si es mayor, menor o igual a 1.

- a.  $B/C > 1$ . Si el R B/C es mayor a uno, nos indica que el valor presente de los flujos de beneficio es mayor al valor presente de los flujos de los costos. Por lo tanto, se deberá realizar el proyecto, ya que se está obteniendo un beneficio adicional sobre la mejor alternativa al realizarlo.
- b.  $B/C = 1$ . Si el R B/C es igual a uno, el valor actual de los beneficios será igual al valor actual de los costos. En este caso el inversionista será indiferente entre realizar o no este proyecto pues le brinda la misma rentabilidad que su mejor alternativa de inversión.



- c.  $B/C < 1$ . Si el R B/C es menor a uno, se tiene que el valor actual de los costos es mayor al valor actual de los beneficios. Un proyecto con esta ratio no se debe realizar ya que la mejor alternativa ofrece una mayor rentabilidad que la de este proyecto, y si uno decide realizarlo, se está dejando de percibir la ganancia alternativa.

### **Cuando utilizar la R B/C**

Según, **Arlette Beltrán, Hanny Cueva (2009)**. Sólo cuando se quiere determinar si un proyecto se debe realizar o no. Este indicador no es recomendable para comparar varios proyectos porque su magnitud absoluta puede ser engañosa.

### **Ventajas y desventajas del R B/C**

Según, Arlette Beltrán, Hanny Cueva 2009. Es un indicador que brinda una idea acerca de la relación entre la magnitud de los ingresos y el monto de inversión. Así revela cuantas veces más están ingresando beneficios al negocio en comparación del monto invertido.

El R B/C tiene dos desventajas

- a. Al igual que en el caso del VAN, es necesario seleccionar el costo de oportunidad del capital. Como se explicó anteriormente, es difícil determinar el verdadero costo de oportunidad del capital ya que existen muchas alternativas de inversión en el mercado y algunas no pueden ser determinadas por los costos de transacción o por falta de información.

- b. No es recomendable su uso en la comparación de proyectos alternativos, pues el flujo de beneficios y de costos puede haber sido tratado de manera no homogénea utilizando diferentes metodologías. Esto trae como consecuencias ratios de beneficios costo no comparable.

## CAPITULO IV

### ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

#### 4.1. COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LOS COMPONENTES ARROZ Y YUCA, SEGÚN LOCALIDAD.

##### a. Campo Experimental - El Dorado Km 25.5.

En el Cuadro 2, se muestra los costos de producción del arroz en el Campo Experimental El Dorado, se observa que la estructura general de costos, está dividida en tres rubros principales: Gastos del cultivo, Gastos especiales y Gastos generales, los cuales suman un total de 3,486.00 soles.

**Cuadro 2: Costos de producción del componente Arroz.**

ACTIVIDAD	Unidad Medida	Precio Unitario S/.	Año 1	
			Cantidad	Total S/.
<b>A. GASTOS DEL CULTIVO</b>				<b>1,875.00</b>
Preparación de terreno	Jornal	25.00	26	650.00
<b>SIEMBRA Y COSECHA DE ARROZ</b>				
Siembra de semilla de arroz	Jornal	25.00	14	350.00
Deshierbo	Jornal	25.00	12	300.00
Aplicación de Urea	Jornal	25.00	3	75.00
Control fitosanitario	Jornal	25.00	2	50.00
Pajareo	Jornal	25.00	8	200.00
Cosecha	Jornal	25.00	10	250.00
<b>B. GASTOS ESPECIALES</b>				<b>1,445.00</b>
Compra semilla de arroz (kg)	Kg	5.00	35	175.00
Urea kg (saco 50 kg S/ 120)	Unidad	120.00	5	600.00
Bayfolán (lt) (litro S/ 27)	Litro	27.00	2	54.00
Rotebiol lt (litro S/ 156)	Litro	156.00	2	312.00
Lorpyfos lt (litro S/ 65)	Litro	65.00	2	130.00
Adherente lt ( litro S/ 32)	Litro	32.00	2	64.00
Machete (unid)	Unidad	10.00	3	30.00
Pala (unid)	Unidad	15.00	2	30.00
Sacos vacíos (unid)	Unidad	1.00	50	50.00
<b>C. GASTOS GENERALES</b>				<b>166.00</b>
Imprevisto de (A+B)		5%	3,320.00	166.00
<b>Costos Totales (A+B+C)</b>				<b>3,486.00</b>

Fuente: Datos de campo. Elaboración propia.

Asimismo, en el cuadro 3, se muestra la estructura de costos del componente arroz expresados en porcentajes, se observa que los Gastos del cultivo representa el 53,8 %, los Gastos especiales el 41,5 % y los Gastos generales un 4,8 %. El mayor gasto en este campo experimental, se realiza en los gastos de cultivo, seguido de cerca por los gastos especiales. En esta parcela se tiene mayores costos en mano de obra y adquisición de insumos agrícolas.

**Cuadro 3: Porcentaje de la estructura de costos del componente Arroz.**

<b>Gastos de cultivo</b>	<b>Gastos especiales</b>	<b>Gastos Generales</b>
53.8%	41.5%	4.8%

Fuente: Datos de campo. Elaboración propia.

En el Cuadro 4, se muestra los costos de producción de la Yuca en el campo experimental El Dorado, al igual que en el caso del arroz, la estructura general de costos, está dividida en tres rubros principales: Gastos del cultivo, Gastos especiales y Gastos generales, los cuales suman un total de 2,709.00 soles.

**Cuadro 4: Costos de producción del componente Yuca.**

ACTIVIDAD	Unidad Medida	Precio Unitario S/.	Año 1	
			Cantidad	Total S/.
<b>A. GASTOS DEL CULTIVO</b>				<b>2,225.00</b>
Preparación de terreno	Jornal	25.00	26	650.00
<b>SIEMBRA Y COSECHA DE YUCA</b>				
Limpieza de terreno	Jornal	25.00	10	250.00
Siembra de esquejes de yuca	Jornal	25.00	12	300.00
Deshierbo	Jornal	25.00	15	375.00
Aplicación de Urea	Jornal	25.00	1	25.00
Control fitosanitario	Jornal	25.00	3	75.00
Cosecha de yuca	Jornal	25.00	22	550.00
<b>B. GASTOS ESPECIALES</b>				<b>355.00</b>
Compra palo de yuca (rollo)	Rollos	5.00	25	125.00
Urea kg (saco 50 kg S/ 120)	Unidad	120.00	1	120.00
Machete (unid)	Unidad	10.00	3	30.00
Pala (unid)	Unidad	15.00	2	30.00
Sacos vacíos (unid)	Unidad	1.00	50	50.00
<b>C. GASTOS GENERALES</b>				<b>129.00</b>
Imprevisto de (A+B)		5%	2,580.00	129.00
<b>Costos Totales (A+B+C)</b>				<b>2,709.00</b>

Fuente: Datos de campo. Elaboración propia.

De igual forma, en el cuadro 5, se muestra la estructura de costos del componente yuca expresados en porcentajes, se observa que los Gastos del cultivo representa el 82,1 %, los Gastos especiales el 13,1 % y los Gastos generales un 4,8 %. El mayor gasto en este componente se realiza en gasto de cultivo, mientras que los gastos especiales son muy pequeños en comparación a los gastos del cultivo. En este campo experimental, se tiene mayores costos en mano de obra y una disminución significativa en la adquisición y uso de insumos agrícolas.

**Cuadro 5: Porcentaje de la estructura de costos del componente Yuca.**

<b>Gastos de cultivo</b>	<b>Gastos especiales</b>	<b>Gastos Generales</b>
82.1%	13.1%	4.8%

Fuente: Datos de campo. Elaboración propia.

En un análisis comparativo de la estructura de costos entre el componente arroz y el componente Yuca, encontramos, que para el caso del arroz los gastos de cultivo son inferiores al 54%; mientras que en el componente Yuca son ligeramente superior al 82%. Estas diferencias se evidencian por el mayor uso de mano de obra en el cultivo de la Yuca, principalmente en lo referente a la cosecha, donde se tiene un incremento superior al 100%.

Por otro lado, sucede todo lo contrario en los gastos especiales, para el caso del cultivo del arroz se tiene un 41,5% principalmente por los mayores usos de fertilizantes y pesticidas; mientras que para la yuca estos gastos se reducen al mínimo con un 13,1%, debido a que la yuca, es un cultivo que responde bien a las condiciones de los suelos de la amazonia y es resistente al ataque de plagas y enfermedades, lo que reduce el uso de estos insumos y pesticidas agrícolas.

### b. Parcela Experimental - El Paujil Km 35.5.

En el Cuadro 6, se muestra los costos de producción del arroz en la parcela experimental El Paujil, se observa que la estructura general de costos, está dividida en tres rubros principales: Gastos del cultivo, Gastos especiales y Gastos generales; los cuales suman el total de costos de 4,605.00 soles.

**Cuadro 6: Costos de producción del componente Arroz.**

ACTIVIDAD	Unidad Medida	Precio Unitario S/.	Año 1	
			Cantidad	Total S/.
<b>A. GASTOS DEL CULTIVO</b>				<b>3,100.00</b>
Preparación de terreno	jornal	25.00	26	650.00
<b>SIEMBRA Y COSECHA DE ARROZ</b>				1,225.00
Siembra de semilla de arroz	jornal	25.00	14	350.00
Deshierbo	jornal	25.00	12	300.00
Aplicación de Urea	jornal	25.00	3	75.00
Control fitosanitario	jornal	25.00	2	50.00
Pajareo	jornal	25.00	8	200.00
Cosecha	jornal	25.00	10	250.00
<b>B. GASTOS ESPECIALES</b>				<b>1,286.00</b>
Compra semilla de arroz (kg)	Kg	5.00	35	175.00
Urea kg (saco 50 kg S/ 120)	Unidad	120.00	3	360.00
Bayfolán (lt) (litro S/ 27)	litro	27.00	5	135.00
Rotebiol lt (litro S/ 156)	litro	156.00	2	312.00
Lorpyfos lt (litro S/ 65)	litro	65.00	2	130.00
Adherente lt (litro S/ 32)	litro	32.00	2	64.00
Machete (unid)	Unidad	10.00	3	30.00
Pala (unid)	Unidad	15.00	2	30.00
Sacos vacíos (unid)	Unidad	1.00	50	50.00
<b>C. GASTOS GENERALES</b>				<b>219.30</b>
Imprevisto de (A+B)		5%	4,386.00	219.30
<b>Costos Totales (A+B+C)</b>				<b>4,605.00</b>

Fuente: Datos de campo. Elaboración propia.

En el cuadro 7, se muestra la estructura de costos del componente Arroz expresados en porcentajes, se observa que los Gastos del cultivo representa el 67.3%, los Gastos especiales el 27.9% y los Gastos generales un 4.8%. En esta parcela experimental, se tiene mayores

costos en mano de obra y la adquisición de insumos agrícolas. En esta parcela se tiene mayores costos en mano de obra y una disminución significativa en la adquisición y uso de insumos agrícolas.

**Cuadro 7: Porcentaje de la estructura de costos del componente Arroz.**

<b>Gastos de cultivo</b>	<b>Gastos especiales</b>	<b>Gastos Generales</b>
67.31%	27.9%	4.8%

Fuente: Datos de campo. Elaboración propia.

En el Cuadro 8, se muestra los costos de producción del arroz en la parcela experimental El Paujil, se observa que la estructura general de costos, está dividida en tres rubros principales: Gastos del cultivo, Gastos especiales y Gastos generales; los cuales suman el total de costos de 2,409.00 soles



**Cuadro 8: Costos de producción del componente Yuca.**

ACTIVIDAD	Unidad Medida	Precio Unitario S/.	Año 1	
			Cantidad	Total S/.
<b>A. GASTOS DEL CULTIVO</b>				<b>2,150.00</b>
Preparación de terreno	jornal	25.00	26	650.00
<b>SIEMBRA Y COSECHA DE YUCA</b>				
Limpieza de terreno	jornal	25.00	10	250.00
Siembra de esquejes de yuca	jornal	25.00	12	300.00
Deshierbo	jornal	25.00	15	375.00
Aplicación de Urea	jornal	25.00	1	25.00
Cosecha de yuca	jornal	25.00	22	550.00
<b>B. GASTOS ESPECIALES</b>				<b>335.00</b>
Compra palo de yuca (rollo)	rollos	5.00	25	125.00
Urea kg (saco 50 kg S/ 120)	Unidad	120.00	1	120.00
Machete (unid)	Unidad	10.00	3	30.00
Pala (unid)	Unidad	15.00	2	30.00
Sacos vacíos (unid)	Unidad	1.00	50	50.00
<b>C. GASTOS GENERALES</b>				<b>124.25</b>
Imprevisto de (A+B)		5%	2,485.00	124.25
<b>Costos Totales (A+B+C)</b>				<b>2,409.00</b>

Fuente: Datos de campo. Elaboración propia

En el cuadro 9, se muestra la estructura de costos del componente Yuca expresados en porcentajes, se observa que los Gastos del cultivo representa el 82.4%, los Gastos especiales el 12.8% y los Gastos generales un 4.8%. En esta parcela experimental, se tiene mayores costos en mano de obra y una disminución en la adquisición y uso en insumos agrícolas.

**Cuadro 9: Porcentaje de la estructura de costos del componente Yuca.**

<b>Gastos de cultivo</b>	<b>Gastos especiales</b>	<b>Gastos Generales</b>
82.4%	12.8%	4.8%

Fuente: Datos de campo. Elaboración propia.

En un análisis comparativo de la estructura de costos entre el componente arroz y el componente Yuca, encontramos, que para el caso del arroz los gastos de cultivo son inferiores al 68%; mientras que en el componente Yuca son ligeramente superior al 82%. Estas diferencias se evidencian por el mayor uso de mano de obra en el cultivo de la Yuca, principalmente en lo referente a la cosecha, donde se tiene un incremento superior al 100%.

Por otro lado, sucede todo lo contrario en los gastos especiales, para el caso del cultivo del arroz se tiene un 27.9% principalmente por los mayores usos de fertilizantes y pesticidas; mientras que para la yuca estos gastos se reducen con un 12.8%, debido a que la yuca, es un cultivo que responde bien a las condiciones de los suelos de la amazonia y es resistente al ataque de plagas y enfermedades, lo que reduce el uso de estos insumos y pesticidas agrícolas.

**a. Parcela Experimental - Bolloquito Km 75.5.**

En el Cuadro 10, se muestra los costos de producción del arroz en la parcela experimental Bolloquito, se observa que la estructura general de costos, está dividida en tres rubros principales: Gastos del cultivo, Gastos especiales y Gastos generales; los cuales suman el total de costos de 2, 677.25 soles.

**Cuadro 10: Costos de producción del componente Arroz.**

ACTIVIDAD	Unidad Medida	Precio Unitario S/.	Año 1	
			Cantidad	Total S/.
<b>A. GASTOS DEL CULTIVO</b>				<b>1,700.00</b>
Preparación de terreno	jornal	25.00	26	650.00
<b>SIEMBRA Y COSECHA DE ARROZ</b>				
Siembra de semilla de arroz	jornal	25.00	14	350.00
Deshierbo	jornal	25.00	12	300.00
Control fitosanitario	jornal	25.00	2	50.00
Pajareo	jornal	25.00	6	150.00
Cosecha	jornal	25.00	8	200.00
<b>B. GASTOS ESPECIALES</b>				<b>845.00</b>
Compra semilla de arroz (kg)	Kg	5.00	35	175.00
Bayfolán (lt) (litro S/ 27)	litro	27.00	2	54.00
Rotenol It (litro S/ 156)	litro	156.00	2	312.00
Lorpyfos It (litro S/ 65)	litro	65.00	2	130.00
Adherente It ( litro S/ 32)	litro	32.00	2	64.00
Machete (unid)	Unidad	10.00	3	30.00
Pala (unid)	Unidad	15.00	2	30.00
Sacos vacíos (unid)	Unidad	1.00	50	50.00
<b>C. GASTOS GENERALES</b>				<b>127.25</b>
Imprevisto de (A+B)		5%	2,545.00	127.25
<b>Costos Totales (A+B+C)</b>				<b>2,677.25</b>

Fuente: Datos de campo. Elaboración propia.

En el cuadro 11, se muestra la estructura de costos del componente arroz expresados en porcentajes, se observa que los Gastos del cultivo representa el 63.6%, los Gastos especiales el 31.6% y los Gastos generales un 4,8%. En esta parcela experimental, se tiene mayores costos en mano de obra y adquisición de insumos agrícolas.

**Cuadro 11: Porcentaje de la estructura de costos del componente Arroz.**

<b>Gastos de cultivo</b>	<b>Gastos especiales</b>	<b>Gastos Generales</b>
63.6%	31.6%	4.8%

Fuente: Datos de campo. Elaboración propia.

En el Cuadro 12, se muestra los costos de producción del arroz en la parcela experimental Bolloquito, se observa que la estructura general de costos, está dividida en tres rubros principales: Gastos del cultivo, Gastos especiales y Gastos generales; los cuales suman el total de costos de 2,425.00 soles.

**Cuadro 12: Costos de producción del componente Yuca.**

ACTIVIDAD	Unidad Medida	Precio Unitario S/.	Año 1	
			Cantidad	Total S/.
<b>A. GASTOS DEL CULTIVO</b>				<b>2,075.00</b>
Preparación de terreno	Jornal	25.00	26	650.00
<b>SIEMBRA Y COSECHA DE YUCA</b>				
Limpieza de terreno	Jornal	25.00	10	250.00
Siembra de esquejes de yuca	Jornal	25.00	12	300.00
Deshierbo	Jornal	25.00	15	375.00
Cosecha de yuca	Jornal	25.00	20	500.00
<b>B. GASTOS ESPECIALES</b>				<b>235.00</b>
Compra palo de yuca (rollo)	Rollos	5.00	25	125.00
Machete (unid)	Unidad	10.00	3	30.00
Pala (unid)	Unidad	15.00	2	30.00
Sacos vacíos (unid)	Unidad	1.00	50	50.00
<b>C. GASTOS GENERALES</b>				<b>115.00</b>
Imprevisto de (A+B)		5%	2,310.00	115.50
<b>Costos Totales (A+B+C)</b>				<b>2,425.00</b>

Fuente: Datos de campo. Elaboración propia.

Asimismo, en el cuadro 13, se muestra la estructura de costos del componente Yuca expresados en porcentajes, se observa que los Gastos del cultivo representa el 90.7%, los Gastos especiales el 4.5% y los Gastos generales un 4,8%. En esta parcela experimental, se tiene mayores costos en mano de obra y una disminución significativa en la adquisición y uso mínimo de insumos agrícola, inferior que a los gastos generales que se mantiene constante en las tres parcelas en evaluación.

**Cuadro 13: Porcentaje de la estructura de costos del componente Yuca.**

<b>Gastos de cultivo</b>	<b>Gastos especiales</b>	<b>Gastos Generales</b>
90.7%	4.5%	4.8%

Fuente: Datos de campo. Elaboración propia.

En un análisis comparativo de la estructura de costos entre el componente arroz y el componente Yuca, encontramos, que para el caso del arroz los gastos de cultivo son inferiores al 64%; mientras que en el componente Yuca son ligeramente superior al 90%. Estas diferencias se evidencian por el mayor uso de mano de obra en el cultivo de la Yuca, principalmente en lo referente a la cosecha, donde se tiene un incremento superior al 100%.

Por otro lado, sucede todo lo contrario en los gastos especiales, para el caso del cultivo del arroz se tiene un 31.6% principalmente por los mayores usos de fertilizantes y pesticidas, mientras que para la yuca estos gastos se reducen al mínimo con un 4.5%, debido a que la yuca, es un cultivo que responde bien a las condiciones de los suelos de la amazonia y es resistente al ataque de plagas y enfermedades, lo que reduce el uso de estos insumos y pesticidas agrícolas.

#### 4.2. INGRESOS DE PRODUCCIÓN DE LOS COMPONENTES ARROZ Y YUCA DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN, SEGÚN LOCALIDAD.

##### a. Campo Experimental - El Dorado Km 25.5.

En el cuadro 14, se muestra el precio, producción y los ingresos totales de los componentes Arroz (3,663.00) soles y Yuca (12,397.51) soles.

**Cuadro 14: Ingreso de producción de los componentes Arroz y Yuca.**

PRODUCTO Y SUBPRODUCTO/CALIDAD	Unidad	Precio S/.	Cantidad Kg	Total S/.
Arroz	Kg/ha.	3.00	1,221.00	3,663.00
Yuca	Kg/ha.	0.50	24,795.022	12,397.51

Fuente: Datos de campo. Elaboración propia.

##### b. Parcela Experimental - El Paujil Km 35.5.

En el cuadro 15, se muestra el precio, producción y los ingresos totales de los componentes Arroz (3,000.00) soles y Yuca (13,033.10) soles.

**Cuadro 15: Ingreso de producción de los componentes Arroz y Yuca.**

PRODUCTO Y SUBPRODUCTO/CALIDAD	Unidad	Precio S/.	Cantidad Kg	Total S/.
Arroz	Kg/ha.	3.00	1,000	3,000.00
Yuca	Kg/ha.	0.50	26,066.204	13,033.10

Fuente: Datos de campo. Elaboración propia.

##### c. Parcela Experimental Bolloquito Km 75.5.

En el cuadro 16, se muestra el precio, producción y los ingresos totales de los componentes Arroz (2,460.00) soles y Yuca (10,804.05) soles.

**Cuadro 16: Ingreso de producción de los componentes Arroz y Yuca.**

<b>PRODUCTO Y SUBPRODUCTO/CALIDAD</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Cantidad Kg</b>	<b>Total S/.</b>
Arroz	Kg/ha.	3.00	820	2,460.00
Yuca	Kg/ha.	0.50	21,608.106	10,804.05

Fuente: Datos de campo. Elaboración propia.

Al comparar los ingresos en las tres localidades en estudio, se encuentra que los ingresos de los componentes evaluados en el Campo experimental El Dorado es la que logra los mayores ingresos (16.060.51) soles, seguido por la suma de los ingresos de los componentes de la parcela experimental El Paujil (16.033.10) soles y finalmente se ubica la suma de los ingresos de los componentes de la parcela experimental Bolloquito (13.264.05) soles. Los gráficos de los Ingreso de producción se muestran en los anexos N° 04, 05, 06, consecutivamente.

#### **4.3. ANÁLISIS ECONÓMICO DE LOS COMPONENTES ARROZ Y YUCA DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN, SEGÚN LOCALIDAD.**

##### **A.- Flujo de caja económico de los componentes Arroz y Yuca del sistema de producción de las localidades en estudio.**

En el cuadro 17, se muestra el flujo de caja económico de los componentes Arroz y Yuca en las tres localidades en estudio, se observa que los componentes Arroz y Yuca del campo experimental El Dorado es la que presenta el mayor beneficio económico con 9,865.15 soles; seguido de los componentes Arroz y Yuca de la parcela experimental El Paujil con 8,818.55 soles y ocupando el último lugar los



componentes Arroz y Yuca de la parcela experimental Bolloquito con 8,166.80 soles.

**Cuadro 17: Flujo de caja económico de los componentes Arroz y Yuca del sistema productivo de las localidades en estudio.**

Rubros	DORADO		PAUJIL		BOLLOQUITO	
	Arroz	Yuca	Arroz	Yuca	Arroz	Yuca
Ingresos	3,663.00	12,397.51	3,000.00	13,033.10	2,460.00	10,804.05
Gastos operativos (egresos)	-3,486.00	-2,709.00	-4,605.30	-2,609.25	-2,672.25	-2,425.00
flujo de caja	177.00	9,688.15	-1,605.30	10,423.85	-212.25	8,379.05
Totales		9,865.51		8,818.55		8,166.80

Fuente: Datos de campo. Elaboración propia.

**B.- Análisis del flujo de caja económico de los componentes Arroz y Yuca, en Campo Experimental - El Dorado Km 25.5.**

El flujo de caja se muestra los diferentes rubros considerados para el periodo del cultivo del Arroz y el periodo del cultivo de la Yuca, se observa que para el cultivo del periodo de Arroz se tiene un flujo de caja negativo de 73 soles; mientras que para el periodo del componente Yuca tiene un flujo de caja positivo de 9,438.51 soles.

**Cuadro 18: Flujo de caja del campo experimental El Dorado Km 25.5**

Componente (c)	PERIODOS		
	0	1 Arroz	2 Yuca
A. Inversión	-6,195.00		
B. Beneficios netos		177.00	9,688.51
C. Préstamo	5000		
D. Intereses		-250	-250
E. Flujo de caja	-1,195.00	-73.00	9,438.51
F. Tasa de descuento			

Fuente: Datos de campo. Elaboración propia.

**C.- Análisis del flujo de caja económico de los componentes**

**Arroz y Yuca, en Parcela Experimental - El Paujil Km 35.5.** El flujo de caja se muestra los diferentes rubros considerados para el periodo del cultivo del Arroz y el periodo del cultivo de la Yuca, se observa que para el cultivo del periodo de Arroz se tiene un flujo de caja negativo de 1,855.30 soles; mientras que para el periodo del componente Yuca tiene un flujo de caja positivo de 10,173.85 soles.

**Cuadro 19: Flujo de caja de la parcela experimental El Paujil Km 35.5**

Componente (c)	PERIODOS		
	0	1 Arroz	2 Yuca
A. Inversión	-7,214.55		
B. Beneficios netos		-1,605.30	10,423.85
C. Préstamo	5000		
D. Intereses		-250.00	-250
E. Flujo de caja	-2,214.55	-1,855.30	10,173.85
F. Tasa de descuento			

Fuente: Datos de campo. Elaboración propia.

**D.- Análisis del flujo de caja económico de los componentes**

**Arroz y Yuca, en Parcela Experimental - Bolloquito Km 75.5.**

El flujo de caja se muestra los diferentes rubros considerados para el periodo del cultivo del Arroz y el periodo del cultivo de la Yuca, se observa que para el cultivo del periodo de Arroz se tiene un flujo de caja negativo de 462.25 soles; mientras que para el periodo del componente Yuca tiene un flujo de caja positivo de 8,129.05 soles.

**Cuadro 20: Flujo de caja de la parcela experimental Bolloquito Km 75.5**

Componente (c)	PERIODOS		
	0	1 Arroz	2 Yuca
A. Inversión	-5,097.25		
B. Beneficios netos		-212.25	8,379.05
C. Préstamo	5000		
D. Intereses		-250	-250
E. Flujo de caja	-97.25	-462.25	8,129.05
F. Tasa de descuento			

Fuente: Datos de campo. Elaboración propia.

#### **4.4. ANÁLISIS FINANCIERO DE LOS COMPONENTES ARROZ Y YUCA DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN, SEGÚN LOCALIDAD.**

##### **A.- Análisis financiero de los componentes Arroz y Yuca del sistema de producción, en Campo Experimental - El Dorado Km 25.5.**

En el cuadro 21, se presenta el valor actual de los beneficios netos (VAN), que generan los componentes Arroz y Yuca al sistema productivo, es la rentabilidad que está ganando el dinero en este sistema. Es decir, el proyecto obtiene una rentabilidad positiva de 5.944.00 soles. Así mismo, se muestra la tasa interna de retorno (TIR) la cual nos indica que la rentabilidad promedio de los componentes Arroz y Yuca es de 178%, muy superior a la tasa de interés del sistema financiero agrario que es del 10%. Así también se muestra el ratio beneficio costo que determina la relación existente entre el valor actual de los ingresos y el valor actual de los costos. Para los componentes Arroz y Yuca es de 1.5925 soles; es decir, por cada sol (1.0) que se invierte, se

recupera 1.5925 soles, lo que indica que la inversión es positiva en los componentes Arroz y Yuca del sistema productivo.

**Cuadro 21: Ratios financieras de los componentes arroz y Yuca, en Campo Experimental - El Dorado Km 25.5**

VAN	TIR	B/C
5.944.00	178 %	1.5925

Fuente: Datos de campo. Elaboración propia.

**B.- Análisis financiero de los componentes Arroz y Yuca del sistema de producción, en Parcela Experimental - El Paujil Km 35.5.**

En el cuadro 22, se presenta el valor actual de los beneficios netos (VAN), que generan los componentes Arroz y Yuca al sistema productivo, es la rentabilidad que está ganando el dinero en este sistema. Es decir, el proyecto obtiene una rentabilidad positiva de 4,097.23 soles. Así mismo, se muestra la tasa interna de retorno (TIR) la cual nos indica que la rentabilidad promedio de los componentes Arroz y Yuca es de 77%, muy superior a la tasa de interés del sistema financiero agrario que es del 10%. Así también se muestra el ratio beneficio costo que determina la relación existente entre el valor actual de los ingresos y el valor actual de los costos.

Para los componentes Arroz y Yuca es de 1.2223 soles; es decir, por cada sol (1.0) que se invierte, se recupera 1.2223 soles, lo que indica que la inversión es positiva en los componentes Arroz y Yuca del sistema productivo.

**Cuadro 22: Ratios financieras de los componentes arroz y Yuca, en Parcela Experimental - El Paujil Km 35.5**

VAN	TIR	B/C
4,097.23	77 %	1.2223

Fuente: Datos de campo. Elaboración propia.

**C.- Análisis financiero de los componentes Arroz y Yuca del sistema de producción, en Parcela Experimental - Bolloquito Km 75.5.**

En el cuadro 23, se presenta el valor actual de los beneficios netos (VAN), que generan los componentes Arroz y Yuca al sistema productivo, es la rentabilidad que está ganando el dinero en este sistema. Es decir, el proyecto obtiene una rentabilidad positiva de 5,637.04 soles. Así mismo, se muestra la tasa interna de retorno (TIR) la cual nos indica que la rentabilidad promedio de los componentes Arroz y Yuca es de 607%, muy superior a la tasa de interés del sistema financiero agrario que es del 10%. Así también, se muestra el ratio beneficio costo que determina la relación existente entre el valor actual de los ingresos y el valor actual de los costos. Para los componentes Arroz y Yuca es de 1.6041 soles; es decir, por cada sol (1.00) que se invierte, se recupera 1.6041 soles, lo que indica que la inversión es positiva en los componentes Arroz y Yuca del sistema productivo.

**Cuadro 23: Ratios financieras de los componentes arroz y Yuca, en Parcela Experimental - Bolloquito Km75.5**

VAN	TIR	B/C
5,637.04	607 %	1.6041

Fuente: Datos de campo. Elaboración propia.

#### 4.5. COMPARATIVO DE LOS RATIOS DE LA RENTABILIDAD FINANCIERA ENTRE LAS LOCALIDADES EVALUADAS.

En el cuadro 24, se muestra que los componentes Arroz y Yuca de la localidad El Dorado tiene un VAN 5,944.00 soles, que nos indica una rentabilidad mayor que las localidades de Bolloquito (5,637.04) soles y El Paujil (4,097.23) soles sucesivamente. Así mismo la tasa interna de retorno (TIR) nos indica que para los componentes Arroz y Yuca en la localidad de Bolloquito es de 607%, que indica una rentabilidad superior a las localidades El Dorado (178%) y El Paujil (77%) sucesivamente; también en la relación beneficio costo (R: B/C) se observa que para los componentes Arroz y Yuca se tiene 1.6041 soles en la localidad Bolloquito superior a la localidad El Dorado (1.5925) soles y El Paujil (1.2223) soles respectivamente. Lo que demuestra que los componentes Arroz y Yuca en la localidad de Bolloquito es el más rentable, porque tiene los mejores ratios financieros, seguido de los componentes Arroz y Yuca de la localidad El Dorado, y ubicándose en último lugar la localidad El Paujil en los ratios de rentabilidad evaluados los componentes Arroz y Yuca del sistema productivo.

**Cuadro 24: Resumen de los ratios financieros de los componentes Arroz y Yuca, según localidad.**

Ratios financieros	Localidades		
	Dorado	Paujil	Bolloquito
VAN	5,944.00	4,097.23	5,637.04
TIR	178%	77%	607%
R: B/C	1.5925	1.2223	1.6041

Fuente: Datos de campo. Elaboración propia.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. CONCLUSIONES**

- Las evaluaciones de los componentes Arroz y Yuca en la localidad El Dorado tiene un VAN 5,944.00 soles, una rentabilidad mayor que las localidades de Bolloquito (5,637.04 soles), Paujil (4,097.23 soles) sucesivamente. Mientras que la tasa interna de retorno (TIR) nos indica que la localidad de Bolloquito es de 607%, que indica una rentabilidad superior a las localidades El Dorado (178%) y El Paujil (77%) sucesivamente; también en la relación beneficio costo (R: B/C) se observa que para los componentes Arroz y Yuca se tiene 1.6041 en la localidad Bolloquito superior a la localidad El Dorado (1.5925) y El Paujil (1.2223) respectivamente.
- Los componentes Arroz y Yuca en la comunidad de Bolloquito es el más rentable, porque tiene los mejores ratios financieros, seguido de los componentes Arroz y Yuca de la localidad El Dorado, y ubicándose en último lugar la localidad El Paujil en los ratios de rentabilidad evaluados los componentes Arroz y Yuca del sistema productivo.
- En el sistema productivo pijuayo fruto, arroz, yuca y centrocema, los componentes yuca y arroz posibilitan ingresos económicos suficientes en los primeros años que viabilizan el éxito en las diferentes localidades con lo cual se acepta la hipótesis específica de la investigación.

- Finalmente, se demuestra que el sistema agrario productivo (pijuayo fruto, arroz, yuca y centrocema) es viable económica y financieramente, en las diferentes localidades evaluadas de la carretera Iquitos - Nauta.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

- Continuar con las evaluaciones de los sistemas productivos de pijuayo fruto en las tres localidades, incorporando los demás componentes considerados en la investigación.
- Promover la instalación de este sistema productivo con pijuayo fruto, en las parcelas de los productores en el eje carretera Iquitos- Nauta, por ser viable económica y financieramente.
- Repetir en más localidades estos sistemas productivos de pijuayo frutos, incorporando los componentes considerados en la investigación.



## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

**Arlette Beltrán, Hanny Cueva (2009).** Evaluación privada de proyecto 2a. ed.  
Ed. Lima: Centro de investigación de la Universidad del Pacifico. Lima-  
Perú.

**Cárdenas CH; R. (1994).** Estudio de mercado del producto arroz en la Ciudad  
de Iquitos. Tesis para Optar el Título Profesional de Licenciado en  
Administración, Iquitos – Perú.

**Flores P. S. (1997).** Cultivo de Frutales Nativos Amazónicos – Manual para el  
Extensionista. 307 pag.

**Flores Paitan, S. (1997).** CULTIVO DE FRUTALES AMAZONICOS. MANUAL  
PARA EL EXTENSIONISTA. TRATADO DE COOPERACION  
AMAZONICA.

**García Villarejo, Avelino; Salinas Sánchez, Javier (2018).** *Manual de  
Hacienda Pública, general y de España.* Tecnos. Julio.

**Gonzales, R. A. Acosta (2013).** Validación económica del sistema de  
producción de pijuayo (*Bactris gasipaes* H.B.K.) para producción de fruto.  
Por publicar. Instituto Nacional de Innovación Agraria. Estación  
Experimental Agraria “San Roque”. Iquitos - Perú.

<http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/UNAP/4089>

<http://www.spw.cl/proyectos/apuntes/cap4.htm>

<https://www.monografias.com/trabajos88/produccion-yuca/produccion-yuca.shtml>

**Instituto Nacional de Innovación Agraria (2014).** Labores culturales en el cultivo de yuca. Biblioteca Nacional del Perú N°: 2014-17554. Instituto Nacional de Innovación Agraria-Estación Experimental Agraria San Roque – Iquitos.

**Juan Baluarte Vásquez, Aldo Acosta Vega, Andrés Fernández Sandoval (2003)** Estudio de evaluación económica y financiera de sistemas de producción de copoazú, por publicar. Estación de San Roque. Iquitos-Perú.

**Juan Fernando Álvarez, María De Los Ángeles Peña Peña (2003).** Evaluación financiera y económica para la producción de café bajo el esquema de comercio justo.

**Mendoza, R. O. Abril (2001).** Boletín Palmitero N° 1, 2, 3 y 4. Dirección Regional Agraria Loreto UDA-Programa Nacional de Pijuayo. Iquitos-Perú

**Mora U; J. Diversidad Genética en Pijuayo (1993).** IV Congreso Internacional sobre biología, agronomía e industrialización del pijuayo. Universidad de Costa Rica san José (1993).

**Mora, J.; Clement, Ch.; Patiño, V. (1991).** Diversidad Genética en pejibaye, Razas e Híbridos. Cuarto Congreso Internacional del Pijuayo. Iquitos, Perú. Editorial UCR, San José, Costa Rica, 11-20 p.

**Mora, J.; Clement, Ch.; Weber, J. (1997).** Peach Palm *Bactris gasipaes* Kunth. International Plant Genetic Resources Institute. Rome – Italy.

**Mora, J. (1992).** Pejibaye (*Bactris gasipaes*). Cultivos marginados, otra perspectiva de 1492. FAO, Roma, 294-298 pp.

**Orlando Palacios Agurto (2010).** Arroz INIA “La Esperanza”. Programa Nacional de Investigación de Arroz. Estación Nacional de Innovación Agraria “El Porvenir”.

**Pérez V; J.A. (1993).** Diagnóstico del mercado de azúcar en la Ciudad de Iquitos. Tesis para Optar el Título Profesional de Licenciado en Administración, Iquitos – Perú.

**Picón, C. y Acosta A. (1992).** SISTEMA DE PRODUCCIÓN PIJUAYO Y ARAZÁ. Guía didáctica.

**Villachica, H. (1996).** Cultivo de Pijuayo (*Bactris gasipaes* Kunth) para palmito en la Amazonia. 153 pag.

# **ANEXOS**

## Anexo N° 01: Análisis de suelo en Campo Experimental El Dorado Km 25.5



PERÚ

Ministerio  
de Agricultura y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Estación Experimental  
Agraria Pucallpa

### ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y ABONOS

Solicitante:	Programa Nacional de Investigación Agraria	Fecha de muestreo:	06/07/2017
Procedencia:	Iquitos Nauta - en la región Loreto.	Fecha de Recepción:	14/08/2017
Dirección Legal:	Calle San Roque 209 San Juan Bautista	Fecha de Resultados:	22/08/2017
Solicitud Ingreso:	SU00056EEAP-2017	Tipo de Muestra:	Suelo
Ensayo Solicitado:	Caracterización	Cultivo anterior:	N/D
Código: 207	El Paujil Km 35.5	Cultivo al instalar:	N/D
Muestreado por:	El solicitante	Edad del cultivo:	N/D

Profundidad Suelo (m.)	ANALISIS TEXTURAL					
	Profundidad (cm.)	Arena	Arcilla	Limo	Clase Textural	Densidad aparente (gr/cm <sup>3</sup> )
0.40	0-40	30.96%	44.32%	24.72%	Arcilla	1.25

	ANALISIS DE FERTILIDAD								
	pH	M.O (%)	N (%)	Fósforo (p.p.m.)	Aluminio (Cmol <sup>(+)</sup> /Lt)	Potasio (Cmol <sup>(+)</sup> /Lt)	Calcio (Cmol <sup>(+)</sup> /Lt)	Magnesio (Cmol <sup>(+)</sup> /Lt)	Bases Totales (Cmol <sup>(+)</sup> /Lt)
Valores	4.29	2.02	0.09	1.90	9.10	0.10	1.22	0.35	1.67
Interpretación	Extremadamente ácido	Bajo	Bajo	Muy Bajo	Muy alto	Muy bajo	Muy bajo	Bajo	Bajo

Valor calculado	Conductividad eléctrica mililitros/cm a 25°	OTRAS DETERMINACIONES QUÍMICAS	
		CICE Meq/100 g	% de saturación de Al
	0.05	10.77	84.51%
Interpretación	No salino. Efecto de salinidad casi nulo	Bajo	Tóxico para la mayoría de plantas

METODOLOGÍA: Métodos analíticos para suelos y tejido vegetal usados en el trópico húmedo: Autores: Q.F. Olinda Ayre V. y Q.F. Rafael Román Lima – Perú 1992.

pH : Suelo/agua 1:2.5  
CC : Nelson & Sommers  
P : Olsen Modificado

Ca, Mg : Extracc, KCL  
K,P : Extracc. NaHCO<sub>3</sub>-EDTA-SUPERFLOC  
C, K, Mg : Absorción Atómica  
D. Aprx. : Soil texture triangle hydraulic properties calculator

LAYO



Instituto Nacional de Innovación Agraria  
Estación Experimental Agraria Pucallpa

*Dr. Beatriz Sales Davila*  
Responsable

Laboratorio de Análisis de Suelos, Plantas y Abonos

## Anexo N°02: Análisis de suelo en Parcela Experimental El Paujil Km 35.5



PERÚ

Ministerio  
de Agricultura y Riego

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria

Estación Experimental  
Agraria Pucallpa

### ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y ABONOS

Solicitante:	Programa Nacional de Investigación Agraria	Fecha de muestreo:	06/07/2017
Procedencia:	Iquitos Nauta - en la región Loreto.	Fecha de Recepción:	14/08/2017
Dirección Legal:	Calle San Roque 209 San Juan Bautista	Fecha de Resultados:	22/08/2017
Solicitud Ingreso:	SU00056EEAP-2017	Tipo de Muestra:	Suelo
Ensayo Solicitado:	Caracterización	Cultivo anterior:	N/D
Código: 207	El Dorado Km 25.5	Cultivo al instalar:	N/D
Muestreado por:	El solicitante	Edad del cultivo:	N/D

Profundidad Suelo (m.)	ANALISIS TEXTURAL					
	Profundidad (cm.)	Arena	Arcilla	Limo	Clase Textural	Densidad aparente (gr/cm <sup>3</sup> )
0.40	0-40	10.96%	52.32%	36.72%	Arcilla	1.21

	ANALISIS DE FERTILIDAD								
	pH	M.O (%)	N (%)	Fósforo (p.p.m.)	Aluminio (Cmol <sup>(+)</sup> /Lt)	Potasio (Cmol <sup>(+)</sup> /Lt)	Calcio (Cmol <sup>(+)</sup> /Lt)	Magnesio (Cmol <sup>(+)</sup> /Lt)	Bases Totales (Cmol <sup>(+)</sup> /Lt)
Valores	4.12	2.00	0.09	2.03	12.30	0.17	1.86	0.34	2.36
Interpretación	Extremadamente ácido	Bajo	Bajo	Muy Bajo	Muy alto	Muy bajo	Muy bajo	Bajo	Bajo

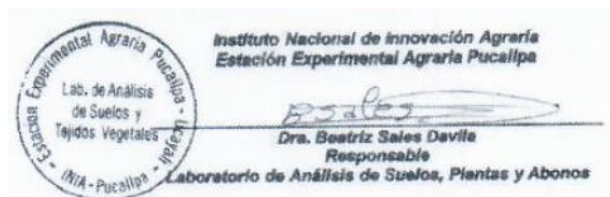
Valor calculado	Conductividad eléctrica mililitros/cm a 25°	OTRAS DETERMINACIONES QUÍMICAS	
		0.04	CICE Meq/100 g
Interpretación	No salino. Efecto de salinidad casi nulo	14.66	83.87%
		Medio	Tóxico para la mayoría de plantas

METODOLOGÍA: Métodos analíticos para suelos y tejido vegetal usados en el trópico húmedo: Autores: Q.F. Olinda Ayre V. y Q.F. Rafael Román Lima – Perú 1992.

pH : Suelo/agua 1:2.5  
CC : Nelson & Sommers  
P : Olsen Modificado

Ca, Mg : Extracc. KCL  
K,P : Extracc. NaHCO<sub>3</sub>-EDTA-SUPERFLOC  
C, K, Mg : Absorción Atómica  
D. Apr. : Soil texture triangle hydraulic properties calculator

LAYO



### Anexo N° 03: Análisis de suelo en Parcela Experimental Bolloquito Km 75.5



PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego

Instituto Nacional de Innovación Agraria

Estación Experimental Agraria Pucallpa

### ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y ABONOS

Solicitante:	Programa Nacional de Investigación Agraria	Fecha de muestreo:	06/07/2017
Procedencia:	Iquitos Nauta - en la región Loreto.	Fecha de Recepción:	14/08/2017
Dirección Legal:	Calle San Roque 209 San Juan Bautista	Fecha de Resultados:	22/08/2017
Solicitud Ingreso:	SU00056EEAP-2017	Tipo de Muestra:	Suelo
Ensayo Solicitado:	Caracterización	Cultivo anterior:	N/D
Código: 207	Fundo Bolloquito Km 75.5	Cultivo al instalar:	N/D
Muestreado por:	El solicitante	Edad del cultivo:	N/D

Profundidad Suelo (m.)	ANALISIS TEXTURAL					
	Profundidad (cm.)	Arena	Arcilla	Limo	Clase Textural	Densidad aparente (gr/cm <sup>3</sup> )
0.40	0-40	42.96%	40.32%	16.72%	Arcilla	1.31

	ANALISIS DE FERTILIDAD								
	pH	M.O (%)	N (%)	Fósforo (p.p.m.)	Aluminio (Cmol <sup>(+)</sup> /Lt)	Potasio (Cmol <sup>(+)</sup> /Lt)	Calcio (Cmol <sup>(+)</sup> /Lt)	Magnesio (Cmol <sup>(+)</sup> /Lt)	Bases Totales (Cmol <sup>(+)</sup> /Lt)
Valores	3.97	1.74	0.08	0.76	5.10	0.04	0.65	0.09	0.78
Interpretación	Extremadamente ácido	Bajo	Bajo	Muy bajo	Muy alto	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo

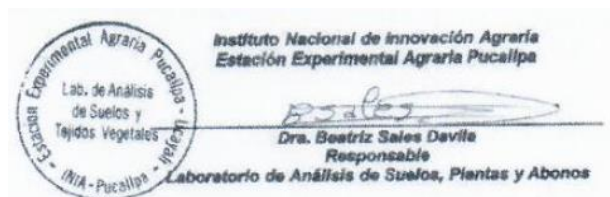
Valor calculado	Conductividad eléctrica mililitros/cm a 25°	OTRAS DETERMINACIONES QUÍMICAS	
		CICE Meq/100 g	% de saturación de Al
	0.06	5.88	86.70%
Interpretación	No salino. Efecto de salinidad casi nulo	Muy bajo	Tóxico para la mayoría de plantas

METODOLOGÍA: Métodos analíticos para suelos y tejido vegetal usados en el trópico húmedo: Autores: Q.F. Olinda Ayre V. y Q.F. Rafael Román Lima – Perú 1992.

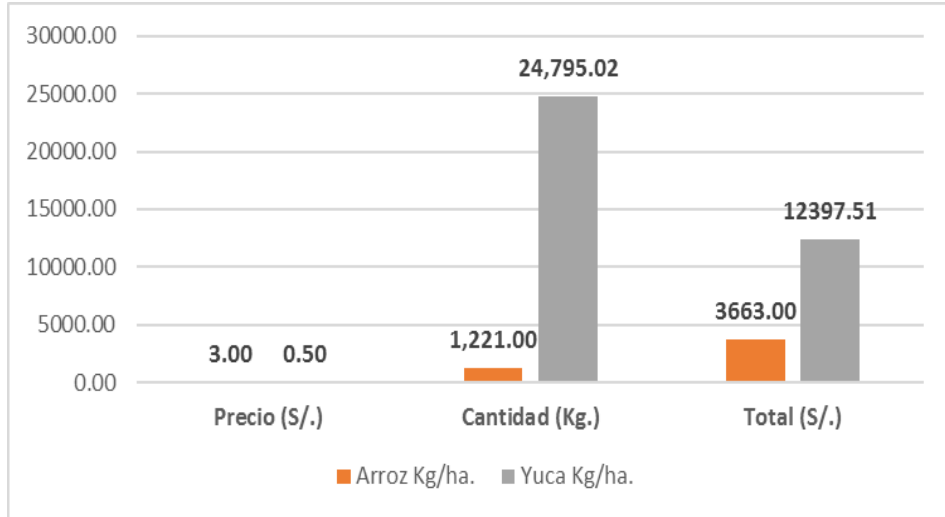
pH : Suelo/agua 1:2.5  
CC : Nelson & Sommers  
P : Olsen Modificado

Ca, Mg : Extracc. KCL  
K,P : Extracc. NaHCO<sub>3</sub>-EDTA-SUPERFLOC  
C, K, Mg : Absorción Atómica  
D. Apr. : Soil texture triangle hydraulic properties calculator

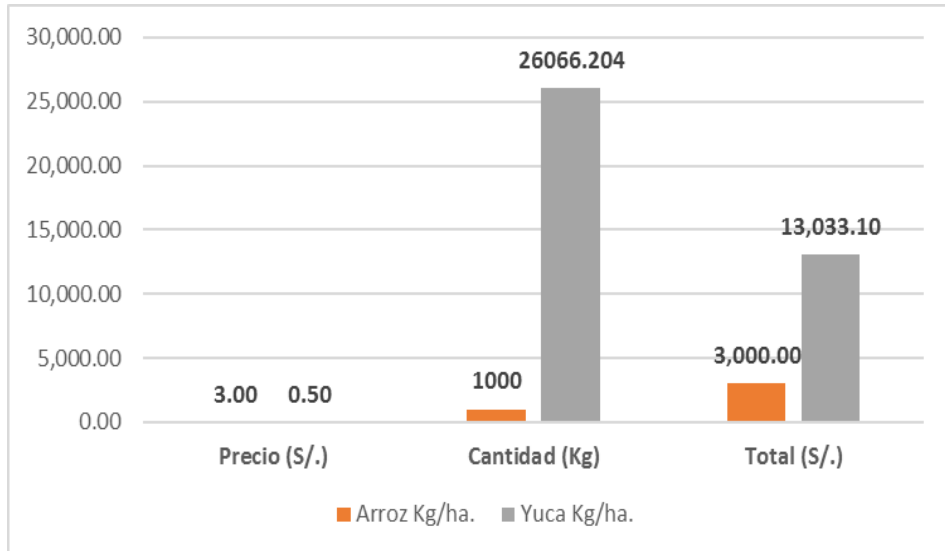
LAYO



**Anexo N° 04: Grafico 1. Ingresos de producción - Campo experimental El Dorado Km 25.5.**

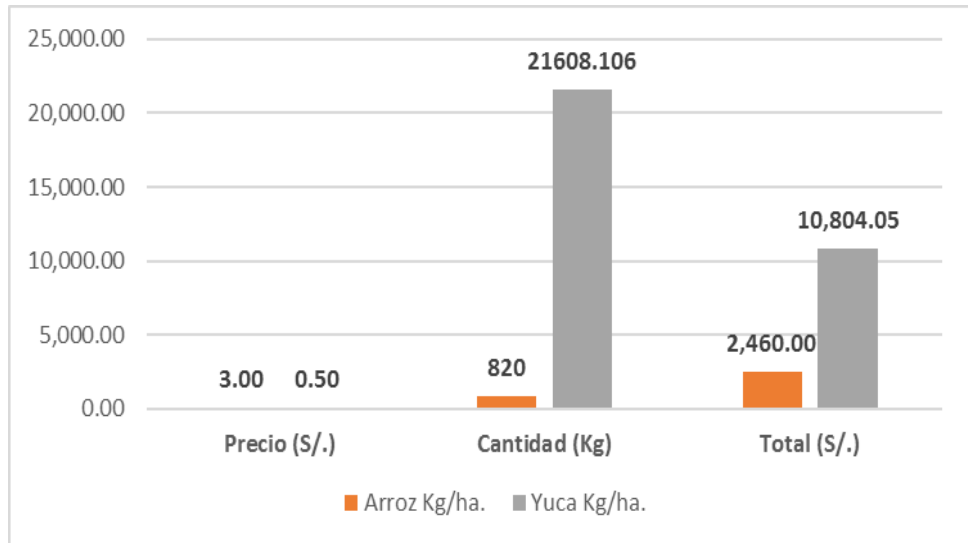


**Anexo N° 05: Grafico 2. Ingresos de producción - Parcela experimental El Paujil Km 35.5.**





**Anexo N° 06: Grafico 3. Ingresos de producción - Parcela experimental  
Bolloquito Km 75.5**



**Anexo N° 07: Galeria de fotos**



Foto N° 01: Monitoreo al componente Arroz - Campo Experimental El Dorado Km 25.5



Foto N° 02: Componente Arroz - Campo Experimental El Dorado Km 25.5





Foto N° 03: Cosecha y trilla de Arroz - Campo Experimental El Dorado Km 25.5



Anexo N° 04: Siembra del componente Arroz - Parcela experimental El Paujil Km





Anexo N° 05: Componente Arroz - Parcela Experimental El Paujil Km 35.5



Foto N° 06: Cosecha y trilla de Arroz - Parcela Experimental El Paujil Km 35.5





Foto N° 07: Siembra del componente Yuca - Campo Experimental El Dorado Km 25.5



Foto N° 08: Monitoreo al componente Yuca - Parcela Experimental El Paujil Km 35.5





Foto N° 09: Monitoreo al componente Yuca - Parcela Experimental Bolloquito Km 75.5



Foto N° 10: Componente Yuca - Parcela Experimental Bolloquito Km 75.5





Foto N° 11: Cosecha del componente Yuca - Parcela Experimental EL Paujil Km 35.5



Foto N° 12: Cosecha del componente Yuca - Campo Experimental El Dorado Km 25.5





Foto N° 13: Equipo técnico del proyecto 059-PI