



**Factores agroeconómicos y su relación con la subutilización  
en tres cultivos nativos de la comunidad Flor de Castaña  
Río Ucayali – Sapuena - Perú**



**JOSÉ FRANCISCO RAMÍREZ - CHUNG  
HERMAN BERNARDO COLLAZOS- SALDAÑA  
NADIA MASAYA PANDURO - TENAZOA  
NOÉ RAMÍREZ FLORES**



**FACTORES AGROECONÓMICOS Y SU RELACIÓN CON LA  
SUBUTILIZACIÓN EN TRES CULTIVOS NATIVOS DE LA  
COMUNIDAD FLOR DE CASTAÑA RÍO UCAYALI –SAPUENA - PERÚ**



*La investigación, su esencia y arte.*

**José Francisco Ramírez Chung  
Herman Bernardo Collazos Saldaña  
Nadia Masaya Panduro Tenazoa  
Noé Ramírez Flores**

**Pampas – Tayacaja**

**2022**

# FACTORES AGROECONÓMICOS Y SU RELACIÓN CON LA SUBUTILIZACIÓN EN TRES CULTIVOS NATIVOS DE LA COMUNIDAD FLOR DE CASTAÑA RÍO UCAYALI –SAPUENA – PERÚ

© José Francisco Ramírez - Chung

Telf.: +51 948 584 044

Email: : jose.ramirez@unapiquitos.edu.pe

Dirección: Calle Abancay 240. Distrito de Punchana. Provincia de Maynas. Iquitos - Perú

Herman Bernardo Collazos- Saldaña

Telf.: +51 952 912 663

Email: herman\_collazos@unu.edu.pe

Dirección: calle 22 Mz 41- Lt 7 Primavera II etapa. Distrito de Callería. Provincia de Coronel Portillo. Pucallpa - Perú

Nadia Masaya Panduro - Tenazoa

Telf.: +51 961 623 411

Email: nmpandurot@unia.edu.pe

Dirección: Jr. Satipo Mz 24 – Lt 13. Distrito de Callería. Provincia de Coronel Portillo. Pucallpa - Perú

Noé Ramírez Flores

Telf.: +51 955 677 670

Email: noeramirezflores.nrf@gmail.com

Dirección: Av. Manuel Arévalo Mz19 -Lt 07. Distrito de Manantay. Provincia de Coronel Portillo. Pucallpa - Perú

Editada por:

©Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo (UNAT)- Fondo Editorial.

Dirección: Bolognesi N° 416, Tayacaja, Huancavelica -Perú

info@unat.edu.pe

Telf: (+51) 67-990847026

Web: <https://unat.edu.pe/>

Primera edición digital: Enero 2023

Libro digital disponible en <https://fondoeditorial.unat.edu.pe>

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2022-13057

ISBN: 978-612-48982-4-2

Corrección de estilo y Diseño y Diagramación: Gráfica “imagen”:

Gianmarco García Curo

gianmarco.garcia.c@gmail.com / Telf: +51 925 622 439

*No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, su tratamiento información, la transmisión de ninguna otra forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del copyright.*

## AGRADECIMIENTOS

Especial agradecimiento a la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, por habernos brindado la oportunidad de consolidar nuestra vocación de investigadores y propender al desarrollo académico - profesional.

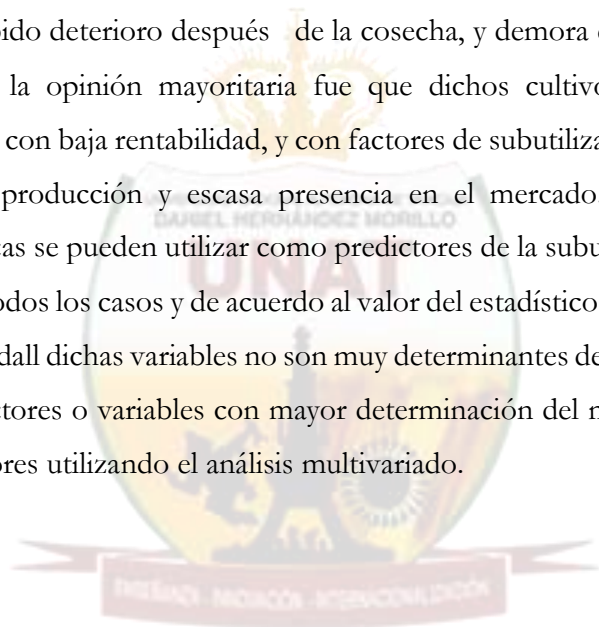
A la Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo, que, a través de su Editorial, nos permite evidenciar los resultados de esta investigación al ponerla al alcance de la población académica.



*La investigación, su esencia y arte.* Los Autores.

## PRESENTACIÓN

Esta investigación se desarrolló en la selva baja del Perú, en la región de Loreto, provincia de Requena, distrito de Sapuena, comunidad de Flor de Castaña – Río Ucayali, cuyo objetivo fue determinar la relación entre factores agroeconómicos y la subutilización en tres cultivos como son la sacha papa (*Dioscorea trifida*), pituca (*Colocasia esculenta*) y witina (*Xanthosoma sagittifolium*) durante el año 2016. El estudio fue una investigación cuantitativa, del nivel relacional, no experimental, transversal, relacionando las variables de asociación y de supervisión (relacional simple). Para la conformación de la muestra se utilizó el método censal con criterios de inclusión y exclusión. De acuerdo a los resultados del análisis estadístico se encontró para los factores agronómicos que la opinión mayoritaria de los agricultores fue que son cultivos de periodos vegetativos largos o medianos, des uniformes en la maduración y cosecha, con periodos de post cosecha medianos, con problemas de plagas, rápido deterioro después de la cosecha, y demora en la cocción. En cuanto a factores económicos, la opinión mayoritaria fue que dichos cultivos cuentan con vías de transporte inadecuadas y con baja rentabilidad, y con factores de subutilización expresadas en bajas áreas de siembra, baja producción y escasa presencia en el mercado. Solo algunas variables agronómicas y económicas se pueden utilizar como predictores de la subutilización y dependiendo del cultivo pero que en todos los casos y de acuerdo al valor del estadístico en la prueba de hipótesis de asociación Tau b Kendall dichas variables no son muy determinantes de la asociación, existiendo probablemente otros factores o variables con mayor determinación del mismo, lo cual conlleva a realizar estudios posteriores utilizando el análisis multivariado.



*La investigación, su esencia y arte.*

## Tabla de Contenido

INTRODUCCIÓN .....	8
CAPÍTULO I.....	10
Marco Teórico .....	10
1.1. Antecedentes .....	11
1.2. Bases teóricas .....	14
1.3. Marco Conceptual .....	21
CAPÍTULO II.....	24
Metodología .....	24
2.1. Método de investigación.....	25
2.2. Diseño de la Investigación .....	25
2.3. Población y muestra .....	25
2.3.1. Población.....	25
2.3.2. Muestra .....	25
2.4. Técnicas, instrumentos y procedimientos.....	25
2.5. Procedimiento para la recolección de datos .....	26
2.6. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información .....	26
2.7. Protección de los derechos humanos .....	27
CAPÍTULO III .....	28
Resultados.....	28
3.1. Sacha papa .....	29
3.1.1. Procedimientos univariados.....	29
3.1.2. Procedimientos bivariados.....	31
3.2. Pituca.....	33
3.2.1. Procedimientos univariados.....	33
3.2.2. De los procedimientos bivariados.....	36
3.3. Witina .....	38
3.3.1. Procedimientos univariados.....	38
3.3.2. Procedimientos bivariados.....	41
CAPÍTULO IV.....	44
DISCUSIÓN .....	44
4.1. De los factores agronómicos, económicos y de sub utilización .....	45
4.2. De la relación y asociación entre los factores agronómicos (x1) y económicos (x2) con la subutilización de los cultivos (y).....	48

CAPÍTULO V .....	50
PROPUESTA.....	50
CAPÍTULO VI.....	52
CONCLUSIONES.....	52
CAPÍTULO VII.....	54
RECOMENDACIONES.....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56
ANEXOS .....	58



*La investigación, su esencia y arte.*

## INTRODUCCIÓN

La milenaria convivencia de las comunidades locales e indígenas con su entorno natural da lugar a un proceso evolutivo biológico-cultural, convirtiendo a estas comunidades en poseedoras de un amplio conjunto de conocimientos tradicionales que han contribuido a generar una notable diversidad genética, y que en la actualidad con el avance de la tecnología prácticamente todas las especies silvestres, las cultivadas, y las especies silvestres emparentadas son potencialmente utilizables como recursos fito genéticos.

El Perú es uno de los nueve países con mayor agro biodiversidad en el mundo, cuyo proceso de diversificación basado en los conocimientos tradicionales ha hecho que sea reconocido como uno de los centros mundiales de origen de diversidad genética. La Amazonia Peruana cuenta con zonas agro biodiversas, como las que se encuentra en la cuenca baja del río Ucayali, cuyas comunidades locales mantienen una gran diversidad de cultivos en sus chacras mediante sistemas de producción diversificados, utilizando los conocimientos tradicionales en su manejo y conservación en condiciones in situ.

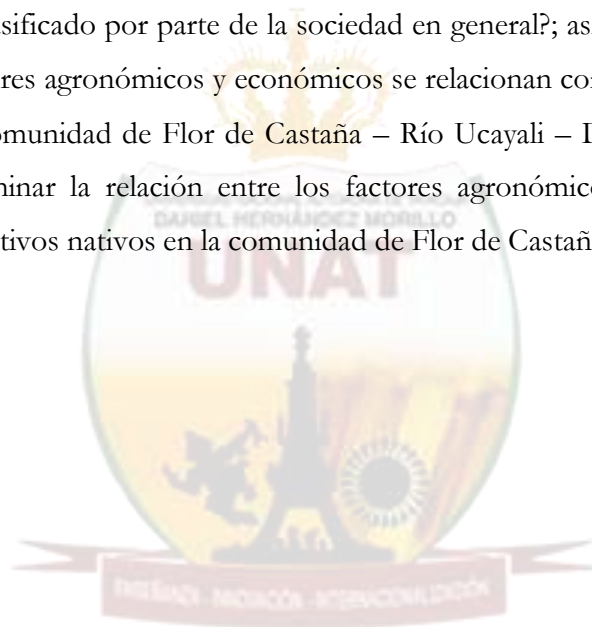
Una parte importante de esta agro biodiversidad presente en los mencionados sistemas de producción (chacras) son los denominados cultivos subutilizados, cuyas bondades alimenticias y medicinales solo son aprovechados o utilizados desde tiempos ancestrales casi exclusivamente por los productores o consumidores locales. Estos cultivos, al ser parte de dichos sistemas de producción, poco tecnificada pero limpia, confieren a muchos de sus productos agrícolas un elevado potencial nutricional, nutraceuticos y medicinal, que no son aprovechadas de manera masiva por la sociedad, debido a la condición misma de subutilización en que se encuentran, no pudiendo por lo tanto contribuir con dichos potenciales usos a reducir o disminuir problemas tales como la desnutrición, la mala nutrición y la inseguridad alimentaria en la población.

Esta condición de subutilización igualmente hace que estos cultivos no sean reconocidos como una alternativa de producción y mejora económica para la población por parte de instituciones gubernamentales (nacionales, regionales o locales) reduciéndose su reconocimiento solo como parte de la diversidad biológica natural por conservar, pero nunca asociado al desarrollo rural ni a ser parte de los planes de investigación de dichas instituciones (Pastor et al; 2012).

Tomando en cuenta las bondades nutricionales, medicinales así como su potencial de contribución a solucionar problemas de alimentación, desnutrición y de salud (nutraceutica) se propuso el presente trabajo de investigación, cuya finalidad fue estudiar como los factores agronómicos y económicos determinan o se relacionan con la subutilización en tres cultivos arraigados como la Sacha papa, Pituca y Witina en la comunidad de Flor de Castaña, zona considerada por la Sociedad



Peruana de Derecho Ambiental (SPDA) como de alta agro biodiversidad, ubicada en la cuenca baja del río Ucayali. La investigación se efectuó mediante la utilización de fuentes primarias y secundarias, con encuestas a los jefes de familia en dicha comunidad que cumplieron con los criterios de inclusión en la muestra, cuyos resultados puedan servir de base a las instituciones gubernamentales o privadas para desarrollar trabajos de investigación tendientes a solucionar los problemas de subutilización en estos cultivos, posibilitando por lo tanto su futura masificación de sus beneficios y por ende una mejor calidad de vida de la población en general; por lo que se planteó como interrogante problema: ¿En qué medida los factores agronómicos y económicos se relacionan con la subutilización en tres cultivos nativos en la comunidad de flor de castaña – río Ucayali –Distrito de Sapuena, de manera que se puedan desarrollar investigaciones tendientes a solucionar problemas agroeconómicos que determinan la subutilización en estos cultivos, posibilitando su uso masificado por parte de la sociedad en general?; así, la hipótesis general que se planteó fue: Los factores agronómicos y económicos se relacionan con la subutilización en tres cultivos nativos en la comunidad de Flor de Castaña – Río Ucayali – Distrito de Sapuena; y el objetivo general: determinar la relación entre los factores agronómicos y económicos con la subutilización en tres cultivos nativos en la comunidad de Flor de Castaña – Río Ucayali – Distrito de Sapuena.



*La investigación, su esencia y arte.*



# CAPÍTULO I

## Marco Teórico

*La investigación, su esencia y arte.*

## 1.1. Antecedentes

Trabajos de investigación con respecto a factores agronómicos y económicos y su relación con la subutilización en cultivos nativos en la Amazonia Peruana no existe, sin embargo, hay trabajos con alguna relación a este tema llevado a cabo en otros países, así como en nuestra y otras regiones del país el cual pasaremos a mencionar a continuación:

**CONDORI , ALMANZA, y GONZALES (2011)** llevaron a cabo un estudio relacionado a factores que afectan o se relacionan con la producción y conservación de tubérculos andinos en Bolivia que a su vez determinan su marginación o subutilización, incluso su remplazo por otros cultivos más rentables. Hicieron un diagnóstico e investigación de la producción de tubérculos andinos en el proceso productivo y los factores que limitan su producción y conservación. La metodología que utilizaron para la identificación de los factores limitantes de la producción y determinación de su subutilización fue mediante un diagnóstico multidisciplinario, utilizando técnicas sociales y agronómicas que incluyó conversaciones abiertas, entrevistas no formales y visitas de campo en aspectos cualitativos que les sirvió para entender el entorno socio económico y el sistema de producción de los agricultores en términos de sus propias perspectivas o conocimientos locales, para el cual entrevistaron entre 12 a 15 agricultores por zona considerados claves por ser conocedores de su realidad. Mediante el diagnóstico multidisciplinario identificaron las siguientes limitantes de la producción y de la subutilización: **Sociales, Económicos, Bióticos y Abióticos.**

Los limitantes sociales económicos, según los agricultores fue la más importante, ya que señalaron a la comercialización como los más importantes, debido a los bajos precios de venta por su poca demanda. En cuanto a los limitantes bióticos están algunos aspectos agronómicos como la mala calidad de la semilla, presencia de plagas de manera generalizada y las enfermedades de manera focalizada. Dentro de los limitantes abióticos esta la erosión y degradación paulatina de los suelos principalmente aquella donde se practica una agricultura intensiva, también fueron las heladas y las sequías que afectaron significativamente la producción.

**GARCÍA; (2011)** estudió algunos factores económicos que influyen en el mercadeo y comercialización de variedades subutilizadas de ajíes nativos género *Capsicum spp* en el Perú, perteneciente a un proyecto internacional con financiamiento proveniente de la cooperación alemana. En este proyecto describe la situación del género *Capsicum* nativo en el país desde su identificación hasta sus usos generales y específicos, la cadena productiva desde su producción, comercialización hasta el consumidor final, incluyendo las empresas transformadoras en productos elaborados.

Así mismo analizo el mercado en función de las variables subutilizadas, estudiando los usos específicos y los hábitos de consumo. Para dicho fin realizo una investigación no experimental y transversal mediante encuestas, el cual sumado, a la información secundaria obtenida las uso para analizar los atributos de valor para el consumidor y determinar su tendencia a futuro con los datos históricos disponibles y los factores de impacto en el agricultor

**PASTOR, FUENTEALLBA, y RUIZ; (2006)** realizaron una investigación monográfica sobre cultivos subutilizados en el Perú, tomando en cuenta las publicaciones que se encuentran en la Biblioteca Nacional Agraria (BAN) de los principales programas nacionales de mejoramiento desarrollados por el Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (INIA), la Universidad Nacional Agraria la Molina (UNALM) y por otras universidades nacionales del interior del país. De dicha búsqueda, localizaron 723 publicaciones relacionados con treinta cultivos subutilizados, en contrastación con 1130 publicaciones en exclusiva con la papa (*Solanum tuberosum*), o a las 721 dedicadas al maíz (*Zea mays L*), concluyendo que por el número de publicaciones científicas los cultivos subutilizados no son prioritarios en las agendas de investigación en las instituciones mencionadas. Indican así mismo, que del número total de estudios realizados a partir del año 1995 a la fecha que en total son 391, el tarwi es el cultivo que más publicaciones tiene (45), seguido por la arracacha (*Arracacia xanthorrhiza*) y la quiwicha (*Amarantus caudatus*) con 29 publicaciones cada una. En cambio, los cultivos subutilizados el tumbo, la guaba y la calabaza encontraron solo una publicación en cada caso y en caso del dale dale ninguna publicación.

En cuanto a la temática de la publicación en dichos cultivos subutilizados, el mayor interés de las investigaciones se viene centrando en aspectos agronómicos (19%), transformación de sus productos (17%), germoplasma, colección y caracterización (13%), fitopatológicos (11%), valores nutritivos (12%), características citogenéticas y mejoramiento genético (9%), caracterización bioquímica (5%) y post cosecha y almacenamiento (3%).

Como consecuencia de la declaratoria del año 2010, como Año Internacional de la Diversidad Biológica por parte de la Asamblea General de las Naciones Unidas, en el Perú los **MINISTERIOS DEL AMBIENTE Y AGRICULTURA** en alianza con la **BIOVERSITY INTERNACIONAL** encargan al **INIA** organizar un Foro Nacional para debatir el papel que juega en el desarrollo del país la Agro biodiversidad, dentro de las cuales se encuentran los cultivos utilizados y subutilizados, el mismo que concluye con una declaración conjunta para considerar a la agro biodiversidad en el conjunto de propuestas, políticas públicas, orientadas al desarrollo económico y social del país, utilizándola y conservándola de manera sostenible.



**LA UNIVESIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA ( UNALM )** en base a la declaratoria conjunta y con el apoyo económico de la **BIOBVERSITY INTERNACIONAL**, convoca a reunión sobre Mejoramiento de Especies Subutilizadas en Agosto del año 2011, donde participan científicos de todo el país, priorizando en esta reunión la realización de proyectos SNIP de un cultivo subutilizado en cada región.

En la **Amazonia Peruana** existen trabajos de investigación relacionados con aspectos nutricionales en cultivos subutilizados como lo realizado por **PILCO Y SIFUENTES (2014)**, quienes estudiaron el valor nutricional de *calathea allouia* (Dale Dale) y *dioscórrea trifida* (Sacha papa) en Iquitos, cuyos resultados en Sacha papa fueron : humedad 76.19 gr, proteínas 4.24 gr, grasas 1.07 gr, carbohidratos 9.66 gr y en Dale dale humedad 84.42 gr, proteínas 2.55 gr, grasas 1.2 gr, carbohidratos 4.94 gr, así como minerales como calcio, magnesio, fosfatos, hierro, sodio, potasio y vitamina C. Indican así mismo, valores energéticos en Sacha papa morada de 65.23 Kcal y en Dale dale 40.76 Kcal y concluyen que ambos tubérculos tienen nutrientes aceptables para el consumo humano, así como macro y micronutrientes presentes en ellos los cuales pueden formar parte de manera continua en la dieta del poblador amazónico.

Asimismo, **FERNANDEZ (2008)** desarrollo un trabajo experimental indicando que la Pituca (*Colocasia esculenta*) como cultivo subutilizado, tiene en su composición nutricional energías igual a uno o dos Kcal, proteínas 1.6 g, grasas 0.05 g, carbohidratos 23.2 g, hierro 1.2 mg, calcio 96 mg, tiamina 0.08 mg y rivo flavina 0.04 mg, el mismo que desempeña un papel nutricional en las comunidades locales que lo siembran.

Al respecto **MORÍN (1983)** menciona que la Pituca tiene un gran significado en la alimentación humana, es escaso en proteínas y grasas, pero su mayor valor alimenticio está en su contenido de carbohidratos y que frente a la papa, yuca y cereales, la pituca resulta de mayor valor alimenticio.

**REATEGUI (2009)** menciona que para obtener harina y almidón de *Calathea allouia* (Dale Dale) encontró que tiene un rendimiento de 12 a 15% de almidón y 45% en harina, lo cual hace que sea una planta con muchas posibilidades de comercialización e industrialización pero que es necesario masificarse su producción superando sus factores limitantes.

**BARRIGA (1994)** En un estudio etnobotánica, reporta 500 especies de plantas nativas, domésticas y silvestres, dentro de las cuales se encuentra las subutilizadas, aptas para la producción de fibra, aceites, grasas, ceras, taninos, colorantes y pigmentos, tóxicos, venenos, condimentos y saborizantes, aceites esenciales, estimulantes, medicinas, gomas elásticas, alimentos y otros fines.

El **GOBIERNO REGIONAL DE LORETO** (GORELORETO), La Dirección Regional Agraria (MINAGRI) en coordinación con el **IIAP**, el **INIA**, **UNAP**, y la Comisión Regional Ambiental entre otras instituciones, elaboraron **propuestas estratégicas para la conservación de la agro biodiversidad en la amazonia**, proponiendo una serie de acciones para orientar un adecuado aprovechamiento de estos recursos. El mencionado programa tiene por objetivo promover la conservación, la producción sostenible y la gestión participativa de la agro biodiversidad en la Región Loreto, en un marco legal y político que proteja los recursos genéticos y el conocimiento asociado de los pueblos amazónicos. Estas estrategias consideran:

- Conservar y proteger los recursos genéticos de los cultivos nativos, sus parientes silvestres y el conocimiento tradicional asociado.
- Promover en la Región Loreto, el desarrollo de una agricultura sostenible privilegiando el cultivo de las especies nativas (**especies olvidadas y sub utilizadas**) y de las variedades locales de especies cultivadas.
- Promover el uso más amplio de productos de la biodiversidad biológica cultivada y posesionarlos en nichos de mercados que ofrezcan ventajas comparativas.
- Promover la valoración de cultivos nativos y el respeto a las culturas amazónicas de diversidad.
- Desarrollar un marco normativo regional que permita integrar en forma efectiva, conservación y producción de la agro biodiversidad así como su distribución equitativa de los beneficios.
- Formular y desarrollar un programa de investigaciones sobre la agro biodiversidad regional.
- Crear y desarrollar un sistema regional de registro de los recursos genéticos de las plantas cultivadas, sus parientes silvestres y el conocimiento tradicional asociado.
- Desarrollar capacidades locales para la conservación in situ y ex situ de la agro biodiversidad.
- Formular y desarrollar planes y programas para el desarrollo agrario regional, incorporando la zonificación ecológica – económica y la diversidad y la variabilidad de los cultivos nativos.

## 1.2. Bases teóricas

### DE LA NATURALEZA Y LA ECOLOGÍA

La solución de todo problema relacionado con la naturaleza parte primero por entender en sí que es la naturaleza y cómo se organiza dentro de ella, en ese sentido, se dice que la naturaleza forma un gran sistema, el cual consta de diferentes niveles de organización, que se encuentran relacionados a través de múltiples conexiones. El orden, por lo tanto, es una característica básica de toda naturaleza. Sin embargo, es importante decir que la naturaleza no está ordenada bajo cualquier punto de vista, ya que existe un desorden junto con el orden, teniendo un elevado grado

de organización, el cual se da en tres niveles sucesivos de complejidad: la **estructuración, las pautas y la organización**. Los conocimientos actuales nos colocan en una posición muy ventajosa con respecto a los que nos han precedido. En la época antigua la filosofía se encontraba seriamente limitada por la escasés de conocimientos. Ahora con los conocimientos científicos acerca de los diferentes niveles de la naturaleza y de sus relaciones mutuas, permiten por primera vez formular una **cosmovisión** rigurosa, que incluyen los aspectos básicos de la organización de la naturaleza, el cual está compuesto por a) una diversidad de niveles naturales como el nivel físico químico, el nivel astrofísico, el nivel biológico y b) por la estratificación de los niveles naturales. Dentro de esta organización, el concepto de **ECOLOGIA** es muy importante, ya que es una disciplina científica que estudia los **ECOSISTEMAS como sistemas naturales**, que abarcan un conjunto de seres vivientes, que forman una unidad de interdependencia. El concepto es amplio que se puede aplicar desde una chacra hasta un bosque e incluso a la biosfera en su conjunto. La ecología por su propia naturaleza abarca un ámbito muy grande, que utiliza como principio unificador la primacía a la **conservación de la riqueza y a la variabilidad de la naturaleza**, evitando lo que pueda dañarla, existen por lo tanto dos motivos diferentes para promover el respeto a la naturaleza : uno teórico, que se fundamenta en la unidad que existe entre todos los niveles de la naturaleza y otro practico: que se relaciona con los inconvenientes que surgen en la actualidad y para las generaciones futuras si se utilizan de modo irresponsable los recursos naturales (**ARTIGAS MARIANO**).

### **DE LA BIODIVERSIDAD O DIVERSIDAD BIOLÓGICA**

Dentro de la organización de la naturaleza y la ecología, el termino **BIODIVERSIDAD** refleja la cantidad, la variedad y la variabilidad de los organismos vivos. Incluye la diversidad dentro y entre especies, y entre ecosistemas. Abarca también la manera en que esta diversidad cambia de un lugar a otro con el paso del tiempo. Se encuentra en todas partes tanto en la tierra como en el agua. Incluye todos los organismos, desde las bacterias microscópicas hasta las más complejas plantas y animales. La biodiversidad biológica juega un papel importante en el funcionamiento de los ecosistemas y en los numerosos servicios ambientales que prestan como el ciclo de nutrientes, el ciclo del agua, la formación y retención del suelo, la resistencia a especies invasoras, la polinización de las plantas, la regulación del clima y el control de las plagas y la contaminación (**www.ecologistas en acción. org**)

Por su parte **GIL MORA** (2012) menciona que la diversidad biológica es la variedad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos los ecosistemas terrestres y acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte, Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y los diferentes sistemas naturales o ecosistemas. Indica también que la diversidad biológica incluye tres niveles naturales o categorías jerárquicos y diferentes: diversidad genética, la de las especies y de los

ecosistemas. Los componentes de la diversidad biológica son importantes para la salud del hombre, ya que casi todos los medicamentos provienen de las plantas y de los animales. La medicina tradicional forma la base de la atención primaria en salud para el 80% de la gente en los países en vías de desarrollo. La biodiversidad produce bienes y servicios para satisfacer nuestras necesidades de agua y aire limpio, alimentos, medicinas, ropas, materiales de construcción y protección etc, por lo que es necesario conservarla y en casos de deterioro restaurarla. El Perú es conocido en el mundo como uno de los diez países mega diversos por su rica diversidad biológica en ecosistemas naturales, paisajes, especies, recursos genéticos y diversidad cultural, siendo por lo tanto nuestra ventaja comparativa estratégica para el desarrollo económico social, siendo prioritario su socialización, la que debe servir de base para la toma de decisiones de los gobernantes, instituciones del estado y líderes de las comunidades locales.

## **DE LA AGROBIODIVERSIDAD**

La **AGROBIODIVERSIDAD** es un componente fundamental dentro de la organización de la diversidad biológica o Biodiversidad para el cual **RONCAL Y BENITES (2003)** mencionan que agro biodiversidad es el proceso de creación de conocimientos, tecnologías y recursos agrícolas, por las familias campesinas locales mediante la observación, selección, intercambio y mejoramiento a lo largo de los años. Es aquella biodiversidad que contribuye a la alimentación, a los medios de subsistencia y conservación de especies vitales en el marco de la producción agropecuaria.

Al respecto **TAPIA (2003)** indica que la **biodiversidad agrícola** es un componente fundamental para la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible de la agricultura. Incluye todas las especies cultivadas junto con sus variedades y especies silvestres afines que se usan directa o indirectamente para la alimentación y la agricultura.

Igualmente, **OCAMPO (2012)** menciona que la interacción agrícola humana con toda la diversidad genética y ecológica en todos sus niveles desde las especies hasta los ecosistemas se conoce como agro biodiversidad. Indica asimismo que a través de la historia el ser humano ha tomado provecho de la agro biodiversidad haciendo uso de los diversos servicios eco sistémicos, como lo es el suministro de materias primas y alimentos, los servicios de producción básicos para la preservación de alimentos, la polinización, la fertilización, el control de plagas etc. Por otra parte, la agro biodiversidad contribuye de forma positiva con servicios no tangibles como es la cultura, la cual se ha visto beneficiada debido al intercambio genético, como por ejemplo el intercambio de semillas entre diferentes regiones.

**GIZ (2011)**, destaca que la agricultura es un componente importante pero poco considerado de la diversidad biológica. La biodiversidad agrícola es particular porque fue desarrollado por los



humanos: la agro diversidad es parte del patrimonio cultural, es así que los agricultores han desarrollado una enorme variedad de cultivos de más de 10000 especies de plantas. Las variedades resultantes se adaptan a diferentes condiciones y necesidades. Paralelamente a esta diversidad biológica, los agricultores han desarrollado mecanismos para conservar, mejorar y utilizar estos cultivos y razas el cual está relacionado estrechamente a una enorme diversidad cultural. El termino agrobio diversidad abarca todos estos aspectos. La agro biodiversidad ha permitido al ser humano colonizar nuevos hábitats, fundar nuevas civilizaciones muy desarrolladas, superar cambios ambientales y sobrevivir en lugares con condiciones difíciles. Indica así mismo que la agrobiodiversidad ha jugado, juega y jugara un rol importante en el sector agrícola. Sin embargo, la rica diversidad de cultivos y de las razas animales ha disminuido desde hace 100 años. En los países desarrollados la mayoría de las pérdidas se registraron a finales del siglo veinte, aunque la tasa de disminución se ha desacelerado, la tendencia no ha disminuido en los países en desarrollo. En China por ejemplo se utilizaron 10,000 variedades locales de trigo en 1949, hoy hay menos de 1000 variedades que se cultivan a gran escala. La rápida caída de la diversidad genética en los países del sur es preocupante para los países desarrollados, ya que la mayoría de los centros de la biodiversidad agrícola y pecuaria se encuentran en países en desarrollo.

## DE LOS CULTIVOS SUBUTILIZADOS

Inicialmente es interesante lo que menciona **PASTOR (2012)** el cual hace una reflexión sobre la situación alimentaria mundial actual e indica que el problema alimentario mundial no se restringe solamente a la escasez de alimentos en los países en vías de desarrollo; sino también a la abundancia de alimentos procesados, de mala calidad, deficientes en aminoácidos esenciales y micronutrientes para los países desarrollados.

Asimismo indica algo importante , que las cualidades nutritivas , nutracéuticas y las condiciones de agricultura poco tecnificada pero ecológicamente limpia que existen en los diferentes agro ecosistemas especialmente en la Amazonia Peruana , le dan a muchos de sus productos agrícolas, como aquellos provenientes de los denominados **cultivos subutilizados**, un elevado valor potencial, que requiere de investigación y reforzamiento de capacidades , pudiendo masificarse sus beneficios contribuyendo así a reducir no solo la desnutrición o la mala nutrición con la producción de alimentos sanos , nutritivos y de manera sostenible, sino también por su papel en la contribución como parte sustancial de la diversidad necesaria para garantizar la adaptabilidad al cambio (resiliencia) , en particular al cambio climático.

Los **cultivos subutilizados** son aquellos cultivos no comerciales que son parte de la biodiversidad agrícola, populares en el pasado pero que hoy en día solo son apreciados por los consumidores y productores en el ámbito local. Las principales características de las especies subutilizadas son : su

gran importancia en los sistemas de producción local y el autoconsumo; gran capacidad de adaptación a diversos nichos agroecológicos y áreas marginales; el estar excluidos de las agendas de investigación y desarrollo, y de las políticas nacionales; su cultivo y utilización se desarrolla en base al conocimiento local y tradicional; la necesidad en la mayoría de casos de un grado significativo de mejora genética y de manejo: la fragilidad e incluso inexistencia de los sistemas de abastecimiento de semilla y la escasa representación en los bancos de germoplasmas nacionales y regionales. **(PADULOSI Y HOESCHLE; 2004).**

Por su parte, el **INSTITUTO INTERNACIONAL DE RECURSOS FITOGENÉTICOS (IPGRI) (1998)** soslaya que los cultivos subutilizados pueden llegar a ser de amplio rango de distribución, pero usualmente tienden a ocupar nichos restringidos en la economía y producción local y son mantenidos por preferencias socioculturales, como conocimientos locales y mediante prácticas de uso local

**THIES (2000)** indica que el ser humano ha utilizado en el transcurso de los siglos más de siete mil especies de plantas comestibles de las cuales ha domesticado solo una parte. En la actualidad, más del 50% del requerimiento humano en proteínas y calorías están proporcionados únicamente por el maíz, trigo y arroz y solo treinta cultivos cubren el 95% de las necesidades en energía alimentaria en el mundo – Paralelamente los cultivos menos frecuentes, menores, desplazados, promisorias o subutilizados se mantienen en sectores marginales, regionales o locales y están inadecuadamente caracterizadas y marginadas por los programas de investigación y conservación.

**CHEVARRIA (2003).** Menciona que los cultivos menos frecuentes, menores, promisorios o subutilizados se mantienen en sectores marginales, regionales o locales, pero sin embargo podrían ayudar a mejorar cuantitativa y cualitativamente la alimentación y nutrición de millones de personas, en la actualidad como en el futuro.

Un cultivo marginado es aquel que, en el pasado, bajo condiciones diferentes, tuvo mayor importancia en la agricultura convencional, pero ahora su importancia se concentra en la alimentación de las comunidades locales y en permitir sostener la alimentación de las poblaciones con economía de subsistencia **(FAO 1992)**

**PASTOR (2006).** Indica que muchos de los cultivos subutilizados en el Perú tienen un elevado potencial nutraceutico y nutricional, así como condiciones de rusticidad y fácil aclimatación y que se podría aprovechar sus características en lugares singulares de mercado especialmente aquellos relacionados con los problemas de desnutrición y mala nutrición. Adicionalmente a la utilización para fines de seguridad alimentaria, es aún incipiente la visión de utilización de las especies subutilizadas como fuente de compuestos activos para la industria y de genes para la mejora vegetal y otras aplicaciones biotecnológicas. Indica así mismo que el Perú cuenta con dos grandes centros

de origen y domesticación de cultivos como son los Andes y la Amazonia siendo además centros de diversificación de otros cultivos que, aunque no se originaron en este territorio, al ser introducidos, han logrado adaptarse a varios de los muchos climas y agro ecosistemas presentes en nuestro país dando lugar a una gran variabilidad genética. Propone igualmente tres criterios para clasificar los cultivos nativos como subutilizados en el Perú, pudiendo estas mismas características servir para identificar otros cultivos que en la actualidad se consideran subutilizados en el Perú:

### **1. Nivel de Producción**

En relación con este criterio, consideraron incluir en la lista de cultivos nativos subutilizados aquellos que representan menos de 25,000 hectáreas sembradas. Una vez revisados los datos disponibles de las últimas campañas agrícolas (aquellos que se publican únicamente para los cultivos más importantes a nivel nacional), hemos decidido trabajar con datos referentes a la “producción anual” por ser una lista más completa y actualizada (Webb & Fernández-Baca 2005). En este sentido, identificaron como de “baja producción” aquella en la que el área o la producción era inferior al 10% del cultivo nativo más importante respecto al área sembrada. En el Perú, el cultivo más sembrado es el arroz con un total de 304,175 hectáreas en el año 2005. No obstante, éste no es un cultivo nativo, sino introducido, por lo que se considera al maíz amarillo duro, con 258,968 hectáreas en el año 2005, como el primer cultivo nativo, seguido de la papa con 237,232 hectáreas en el mismo año. Según la fuente consultada (Webb & Fernández-Baca 2005), estas cantidades vienen siendo similares desde la campaña del año 1995/1996.

### **2. Presencia en el Mercado Exterior**

En referencia a este criterio analizaron si la presencia del cultivo se muestra de manera regular, irregular, o no está presente en las exportaciones nacionales. Para ello, se han tomado los datos publicados en la página de Biocomercio Perú 2 relativa al período 2001 - 2004. Para los cultivos de los que se carecía de data en este punto, trabajaron con la información por Partida Arancelaria de la Comisión para la Promoción de Exportaciones del Perú.

### **3. Presencia en los Supermercados**

Conforme a este criterio, revisaron si cada cultivo está presente de manera regular en los supermercados de Lima, ya sea en forma fresca o transformada.

Nuevamente el **INSTITUTO INTERNACIONAL DE RECURSOS FITOGENÉTICOS (IPGRI) (2012)** menciona que las especies subutilizadas se han usado tradicionalmente como fuente de alimentos y medicinas, pero que no se producen a gran escala, pudiendo contribuir a la seguridad alimentaria, la nutrición, la salud, provee servicios ambientales como el control de plagas y enfermedades y ayuda a mantener la fertilidad de los suelos.

## DE LA IMPORTANCIA DE LOS CULTIVOS SUBUTILIZADOS

**BRACK (2000)**. Indica que necesario desarrollar investigaciones sobre especies nativas cultivadas utilizadas y subutilizadas , el conocimiento tradicional asociado, y los patrones de producción en agro ecosistemas amazónicos como base para desarrollar una agricultura regional sostenible que permita brindar seguridad alimentaria, promoviendo la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de la diversidad cultivada entre las comunidades que conservan estos importantes recursos.

**RUTTER (1990)** Reporta una lista de más de 1200 especies útiles de nuestra selva peruana sobre la base del conocimiento indígena. Indica que la importancia del bosque se está debilitándose por la influencia de varios factores: el desarrollo de la agricultura y el transporte que pone al alcance del nativo productos de otras zonas del país, y la educación que se imparte en las escuelas restan importancia a los conocimientos tradicionales relacionados con la flora.

**LA ONU (2013)**, menciona que, si tenemos que alimentar a nueve mil millones de personas en el año 2050 de una manera sostenible, protegiendo el medio ambiente y abasteciendo con alimentos saludables y nutritivos para todos, necesitamos una mayor diversidad de sistemas agrícolas y alimentarios.

**LA DECLARACIÓN DE CÓRDOVA (2013)**. Indica que una agricultura adaptable y diversa tendrá que usar muchos de los cientos de cultivos que la agricultura moderna ha olvidado, cultivos que se utilizaron durante miles de años pero que se han ido olvidando poco a poco. El uso de una gama más amplia de cultivos y especies pueden desempeñar un papel central en la lucha contra el hambre, la desnutrición y la pobreza, para garantizar la sostenibilidad y cimentar la resiliencia, contribuyendo de forma duradera al derecho a la alimentación y a la salud reconocidos en la declaración universal de derechos humanos.

Así mismo propone:

1. La puesta en marcha de un nuevo dialogo internacional sobre los recursos Fito genéticos para la alimentación y la agricultura, que permita mejorar las políticas de promoción y uso de una mayor variedad de cultivos.
2. La institución de un defensor que represente los derechos de las generaciones futuras en la toma de decisiones a nivel nacional e internacional, ya que la conservación de la agro biodiversidad es importante para las generaciones presentes y futuras.

Según la **FAO (2009)**, hay muchas razones por la que los cultivos subutilizados merecen atención, por ejemplo, para el combate contra el hambre, la mitigación de los efectos del cambio climático, así como la reducción de la desnutrición y la mejora de la salud. Así mismo indica que es necesario hacer más esfuerzos para aprovechar el potencial no explotado de la agro biodiversidad, incluyendo



las especies subutilizadas, ya que estas especies subutilizadas más los conocimientos tradicionales asociados serán aliados estratégicos en los agro ecosistemas sostenibles, contribuyendo a su adaptabilidad frente a los cambios climáticos y las dificultades económicas.

## **PROPIEDADES NUTRICIONALES Y NUTRACEUTICAS DE LOS CULTIVOS NATIVOS SUBUTILIZADOS**

Algo importante en los cultivos subutilizados aparte de sus propiedades nutricionales son las nutraceuticas y su relación con la salud en las comunidades locales donde las cultivan de manera milenaria o tradicional.

Al respecto **RAMBERG Y NUGENT (2002)** indican por ejemplo que la dioscórea trifida (Sachapapa morada) es una potencial fuente para productos farmacológicos, especialmente la diosgenina, ya que su inclusión en la dieta puede bajar de manera significativa los niveles de colesterol, el azúcar en la sangre y ofrece una posible protección en contra de las infecciones bacteriales y ciertos tipos de cáncer.

**DELGADO Y PAREDES (2003)** indican la importancia de los compuestos que dan color a los alimentos y que la reciente popularidad de los compuestos nutraceuticos (cualquier sustancia que pueda ser considerada un o una parte de un alimento que proporciona beneficios a la salud) ha generado la necesidad de difundir información sobre los colorantes nutraceuticos tales como los carotenoides (tratamiento del cáncer y artritis), antocianinas (reducción de enfermedades coronarias e hipertensión) y las betaloinas (agentes antimicrobianos, antivirales y anti carcinógenos).

### **DE LA CONSERVACION IN SITU**

En cuanto a la conservación in situ, pilar fundamental en la conservación de estos recursos Fito genéticos, **MACHUCA (2007)** indica que la conservación in situ es la preservación de los recursos Fito genéticos en su hábitat natural mediante una dinámica evolutiva con sus parientes silvestres y co- evolucionando con los insectos, hongos, bacterias y malezas.

Igualmente, el PROGRAMA **RTA (1995)**, indica que la conservación in situ de la agro biodiversidad implica el conocimiento adecuado de los microcentros distribuidos en los diferentes nichos ecológicos. En cada una de ellas existe una agricultura tradicional, cuya dinámica ha permitido que la diversidad genética de estas especies se haya conservado de manera milenaria.

### **1.3. Marco Conceptual**

- **Desarrollo Sostenible:** Es un concepto desarrollado hacia el fin del siglo XX como alternativa al desarrollo habitual, haciendo énfasis en la reconciliación entre el bienestar económico, los

recursos naturales y la sociedad, evitando comprometer la posibilidad de vida en el planeta, ni la calidad de vida de la especie humana.

- **Característica Agronómica:** Variable asociada a factores agronómicos que es parte del conjunto de conocimientos que rigen para la práctica de la agricultura, para mejorar la calidad de los procesos de producción y la transformación de productos agrícolas y alimentarios, fundamentada en principios científicos y tecnológicos.
- **Característica Económica:** Variable asociada a factores económicos, y que mediante su manejo o control se logra progreso económico y social, por consiguiente, el impulso necesario para el crecimiento de los países.
- **Variable:** Es una palabra que representa a aquello que varía o que está sujeto a cualquier tipo de cambio. Se trata de algo que se caracteriza por ser inestable, inconstante y mudable.
- **Rendimiento:** Es la producción total de un cierto cultivo cosechado por hectárea de un terreno utilizado. Se mide usualmente en toneladas métricas por hectáreas.
- **Mercado:** Es una parte esencial, en muchos casos de los circuitos de comercialización cortos, la producción de variedades locales y el consumo de productos locales, con sus consecuencias positivas para la sostenibilidad.
- **Relación:** Se define como relación a una conexión o vínculo establecido entre entes, logrando así una interacción entre los mismos, esta terminología debido a su amplio concepto puede ser aplicado en distintas áreas.
- **Presencia en el Mercado:** La presencia global de nuestros productos en un mercado global es un elemento esencial de una estrategia comercial para la comercialización segura de nuestros productos.
- **Ambiente:** Es el conjunto de componentes físicos, químicos y biológicos externos con los que interactúan los seres vivos. Es un complejo de factores externos que actúan sobre un sistema y determinan su curso y su forma de existencia.
- **Comunidad:** Es un grupo de individuos que tienen ciertos elementos en común. Por lo general, en una comunidad se crea una identidad en común, mediante la diferenciación con otros grupos o comunidades, que es compartida y elaborada entre sus integrantes y socializada.
- **Subutilización:** Utilizar el producto no necesariamente con el fin para que este hecho, pero también siendo aprovechado. Se aplica en tecnología, ciencias y en general.
- **Reserva Nacional:** Son áreas de protección destinada a la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de los recursos de flora y fauna silvestre, acuática o terrestre.

En ellas se permite el aprovechamiento comercial de los recursos naturales bajo planes de manejo aprobados, supervisados y controlados por la autoridad nacional competente.

- **Vía de Transporte:** Hace referencia de manera genérica a la forma o al vehículo en el cual se lleva a cabo la acción de transportarse.
- **Recurso Fitogenético:** Se definen como el material genético de origen vegetal que tiene un valor real o potencial destinado a la alimentación y la agricultura, estos recursos han sido conservados y desarrollados por los agricultores en forma tradicional y son la base para desarrollar nuevas variedades y tecnologías.
- **Erosión Genética:** Pérdida o deterioro de la variabilidad genética de una especie o población por procesos naturales, o por la intervención del hombre en la alteración o destrucción de nichos ecológicos o por aplicación de métodos de fitomejoramiento que eliminan genes o alteran sus frecuencias genéticas o genotípicas.
- **Mejoramiento Genético Participativo:** Es el arte y la ciencia de incrementar el rendimiento o productividad, la resistencia o tolerancia a agentes bióticos y abióticos adversos, el rango de adaptación de las especies animales y vegetales domésticas y la calidad de sus productos, por medio de modificaciones del genotipo de los individuos contando con la participación de las comunidades donde existe el recurso.
- **Germoplasma:** Es el conjunto de genes que se transmite por la reproducción a la descendencia por medio de gametos o células reproductoras. El concepto de germoplasma se utiliza comúnmente para designar a la diversidad genética de las especies vegetales silvestres y cultivadas de interés para la agricultura y, en ese caso se asimila al concepto de recurso genético.
- **Conocimiento Local:** Hace referencia al saber y las habilidades y filosofías que han sido desarrolladas por sociedades de larga historia de interacción con su medio ambiente.
- **Centro de Origen Genético:** Los centros de origen y de diversidad de los cultivos que sustentan la agricultura y la alimentación, deben ser regiones libres de transgénicos. Régimen de protección especial debe estar orientado a determinar el valor cultural, social, económico y biológico de los centros de origen.
- **Seguridad Alimentaria:** Hace referencia a la disponibilidad de alimentos, el acceso de las personas a ellos y el aprovechamiento biológicos de los mismos. Se considera que un hogar está en una situación de seguridad alimentaria cuando sus miembros dispones de manera sostenida alimentos suficientes en cantidad y en calidad según las necesidades biológicas



## **CAPÍTULO II**

### **Metodología**

*La investigación, su esencia y arte.*

## 2.1. Método de investigación

De acuerdo a su enfoque, el presente trabajo de investigación corresponde a una Investigación Cuantitativa, basado en el método científico cuyos resultados fueron medidos previa recolección de manera sistemática de datos, así como del procesamiento, análisis e interpretación de la información mediante las pruebas estadísticas paramétricas y no paramétricas correspondientes.

## 2.2. Diseño de la Investigación

El diseño que se utilizó en el presente estudio fue del tipo **no experimental, transversal, descriptivo y correlacional simple** porque nos permitió describir, analizar y relacionar las variables de asociación y supervisión. Fue no experimental porque se limitó a observar los acontecimientos sin intervenir en los mismos. Fue transversal porque se recolectaron los datos en un único momento y tiempo. Fue descriptivo, porque se buscó describir las variables en estudio a partir de la información recolectada. Fue correlacional porque nos permitió determinar el grado de relación que existe entre las variables a estudiar en una misma muestra de sujetos.

## 2.3. Población y muestra

### 2.3.1. Población

La población general en la comunidad de Flor de Castaña fue de 80 familias. La población objetivo fueron 60 familias en total, en el cual se centró el estudio, constituida por todas las familias o jefes de familia de la comunidad que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión, previa aceptación:

- Tiempo en la comunidad: mínimo 05 años
- Área de la chacra: mínimo 0.5 hectárea.
- Presencia de tres cultivos subutilizados, *su esencia y arte.*

### 2.3.2. Muestra

#### Tipo y Tamaño de la Muestra

El tipo de muestreo fue no aleatorio, y se utilizó el método censal, es decir la muestra en tamaño y conformación fue igual a la población objetivo es decir 60 familias

## 2.4. Técnicas, instrumentos y procedimientos

### Técnicas

Para la recolección de la información la técnica utilizada fue la entrevista mediante la encuesta a los entes en estudio.



## **Instrumentos**

Para la recolección de los datos se utilizó como instrumento el cuestionario, que fue estructurado con un conjunto de preguntas y alternativas relacionados a factores agronómicos, económicos y a la subutilización de los tres cultivos nativos. A fin de verificar la validez del instrumento, antes de realizar las entrevistas, esta se sometió a juicio de 03 expertos en el tema (Método Delphi) para verificar la pertinencia y adecuación (validez de contenido) de cada pregunta en función a los objetivos de la investigación (miembros del jurado) el cual fue reforzado mediante la prueba de correlación interna de los items (confiabilidad) utilizando el estadístico alfa de Crombach cuyos resultado se presenta en el anexo 01 ( instrumento confiable).

### **2.5. Procedimiento para la recolección de datos**

La comunidad de Flor de castaña (Anexo 02), lugar donde se realizó el presente trabajo, se encuentra en la cuenca baja del río Ucayali, políticamente pertenece al distrito de Sapuena, Provincia de Requena. Región Loreto (Ore et al, 2005) cuyas coordenadas de inicio se localiza a 76´ 26´ O y 04 27 S (Rivas 2012). Se ubica estratégicamente en el área de amortiguamiento de dos áreas protegidas: La Reserva Nacional Pacaya – Samiria y el área de conservación Regional Comunal Tamshiyacu – Tahuayo, formando parte del corredor biológico que conecta estas áreas protegidas con el corredor del Yavari. El acceso a la zona de estudio se realizó por dos vías: primero por vía terrestre desde la ciudad de Iquitos hasta la ciudad de Nauta (dos horas) y posteriormente por vía fluvial en bote deslizador por dos horas aproximadamente. Previa llegada a la comunidad coordinamos y nos presentamos con la autoridad (agente municipal) y luego con los jefes de familias de la comunidad, a fin de explicarles los objetivos de la investigación, así como la hora para la visita a las chacras y el suministro del instrumento de medición para la recolección de los datos.

### **2.6. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información y arte.**

Los datos obtenidos inicialmente pasaron por un análisis exploratorio, el cual comprendió su organización, tabulación y clasificación de acuerdo a su nivel de medición respectiva, el cual finalmente se expresó en una matriz básica de datos que contuvo toda la información recabada con el instrumento de medición.

Para el análisis estadístico univariado o bivariado de datos categóricos dicotómico o politómicos se utilizó tablas de frecuencias y de contingencia con los porcentajes y la proporción expresados mediante gráficos de barras o circulares unidimensionales y bidimensionales. Para la realización del análisis estadístico inferencial (análisis bivariado) a fin de verificar la validez de la hipótesis planteadas relacionadas con la independencia entre las variables de caracterización (factores agronómicos y económicos) y supervisión (subutilización), se utilizó la prueba estadística no

paramétrica de Chi cuadrado (relación) a un nivel de probabilidad del 0.05, así como algunas pruebas de asociación (intensidad) tales como Phi V de Cramer, Coeficiente de contingencia o Tau b de Kendall (sentido e intensidad) Toda la información fue analizada, procesada y tabulada a través del paquete estadístico SPSS-24. y el INFOSTAT en algunos casos.

La hipótesis fue validada teniendo en cuenta la relación que tiene con estudios anteriores al problema.

## **2.7. Protección de los derechos humanos**

Este trabajo de investigación se realizó respetando los cuatro principios éticos básicos: la autonomía, la beneficencia, la no maleficencia, y la justicia. La participación fue voluntaria, así como el derecho a solicitar toda información relacionada con la investigación y teniéndose en cuenta el anonimato.



*La investigación, su esencia y arte.*



**CAPÍTULO III**  
**Resultados**

*La investigación, su esencia y arte.*

### 3.1. Sacha papa

#### 3.1.1. Procedimientos univariados

##### a. Factores agronómicos en el cultivo de sachapa

**Tabla 01.** Distribución de frecuencia de opiniones de factores agronómicos en el cultivo de la sachapa (*Dioscorea trifida*) en agricultores de la comunidad de Flor de Castaña-Río Ucayali - Distrito de Sapuena. Requena

Periodo Vegetativo			Maduración y Cosecha Uniforme		Periodo Post cosecha		Tratamiento Post-Cosecha Ha.		Principal Problema Post Cosecha					
	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%				
<b>ML</b>	2	3.3	Si	17	28.3	<b>L</b>	4	6.7	Si	15	25	<b>MR</b>	31	52.
<b>L</b>	35	58.3	No	43	71.7	<b>R</b>	11	18.3	No	45	75	<b>P</b>	18	30
<b>M</b>	20	33.3				<b>C</b>	44	73.3				<b>L.C</b>	11	18
<b>C</b>	3	5.1				<b>MC</b>	1	1.7						
TOTAL	60	100		60	100		60	100		60	100		60	100

**ML**=Muy largo    **L**= Largo    **M**= Mediano    **C**= Corto    **R**= Regular    **MC**=Muy corto

**MR**= Maduración Rápida    **P**= Plaga    **LC**= Lenta Cocción

En la Tabla 01, de la tabla de frecuencia de opiniones de los factores agronómicos en el cultivo de la Sachapa (*Dioscorea trifida*) en la comunidad de Flor de Castaña – Río Ucayali, se puede observar las frecuencias absolutas y el porcentaje de cada categoría dentro de cada una de las cinco variables agronómicas. Para la variable **Periodo vegetativo**, 35 agricultores equivalente al 58.6% indicaron que la sachapa tiene un periodo vegetativo largo, siendo clase de mayor frecuencia en contraste con periodo corto quien tuvo una frecuencia de 03 equivalente al 5.1% de agricultores quienes dijeron que el periodo vegetativo de la sachapa es corto. Para **maduración y cosecha uniforme**, 43 agricultores equivalente al 71.7% indicaron que el cultivo de la sachapa no tiene una maduración y cosecha uniforme en contraste a 13 agricultores (28.3%) dijeron que si tenía una maduración y cosecha uniforme.

Para la variable **Periodo Post Cosecha**, 04 (6.7%) agricultores dijeron que el periodo post cosecha es larga en contraposición a 44 (73.3%) agricultores que dijeron que el periodo post cosecha es corta. Así mismo 45 (75 %) de agricultores dijeron que el cultivo de la sachapa no requiere **tratamiento post cosecha** y 15 (25%) dijeron que si requiere. En cuanto al **principal problema post cosecha**, 31 (51.7%) de los agricultores dijeron que el tubérculo se malogra rápido, 18 (30%) indicaron que es plaga y 11 agricultores (18.3%) dijeron que es la demora en la cocción.

##### b. Factores económicos en el cultivo de sachapa

**Tabla 02.** Distribución de frecuencia de opiniones de factores económicos en el cultivo de la sachapapa (*Dioscorea trifida*) en agricultores de la comunidad de Flor de Castaña-Río Ucayali – Distrito de Sapuena. Requena

	Costo Siembra Mano de obra		Costo Comercialización		Gasto Post cosecha		Condición Vía transporte		Rentabilidad					
	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%				
<b>MA</b>	5	8.3	<b>A</b>	12	20	<b>SI</b>	10	16.7	<b>AD</b>	5	8.3	<b>A</b>	5	8.3
<b>A</b>	9	15	<b>R</b>	16	26.7	<b>N</b>	50	83.3	<b>PA</b>	34	57.7	<b>M</b>	16	27
<b>R</b>	31	51.7	<b>B</b>	28	46.7				<b>I</b>	21	35	<b>B</b>	39	64.7
<b>B</b>	15	25	<b>MB</b>	4	6.6									
<b>TOTAL</b>	60	100		60	100		60	100		60	100		60	100

**MA**= Muy alto **A**= Alto **R**= Regular **B**=Bajo **AD**= Adecuado **PA**= Poco Adecuado

**I** = Inadecuado **M**= Mediana. **MB**= Muy Bajo

En la Tabla 02, de la tabla de frecuencias univariados de los factores económicos en el cultivo de la Sachapapa (*Dioscorea trifida*) en la comunidad de Flor de Castaña – Río Ucayali, se observa las frecuencias absolutas y el porcentaje de cada categoría dentro de cada una de las cinco variables económicas. Para la variable **costo de siembra y mano de obra**, 31 agricultores (51.7%) indicaron que el costo de siembra y mano de obra es regular, siendo la clase de mayor frecuencia en contraste con la de muy alto costo quien tuvo una frecuencia de 05 agricultores (8.3%) quienes dijeron que el costo es muy alto. Para **costo de comercialización**, 28 agricultores (43.7%) indicaron que el cultivo de la sachapapa tiene un costo de siembra y mano de obra regular, en contraste con 12 agricultores (20%) dijeron que el costo es alto.

Para la variable **gasto Post** que no realizan gastos post cosecha, en contraposición a 10 agricultores (16.7%) que dijeron que, si **Cosecha**, 50 agricultores (83.3%) dijeron realizan gasto post cosecha. Así mismo el 56.7 % de agricultores dijeron que la **condición vía de transporte** es poco adecuada y 05 (8.3%) dijeron que si es adecuado. Finalmente, para la variable **rentabilidad del cultivo**, 39 agricultores (56.7%) dijeron que el cultivo de la sachapapa es de baja rentabilidad 16 agricultores (26.7%) dijeron que es de mediana rentabilidad y 05 (8.3%) que dijeron que es de alta rentabilidad.

### c. Factores de la subutilización en el cultivo de sachapapa

En la Tabla 03, de la tabla de frecuencia univariado de los factores de subutilización en el cultivo de la Sachapapa (*Dioscorea trifida*) se puede observar igualmente las frecuencias absolutas y el porcentaje de cada categoría dentro de cada una de las tres variables. Para la variable **área sembrada**, 39 agricultores (65%) indicaron que tiene una baja área de siembra, siendo la clase de mayor frecuencia, 18 agricultores (30%) dijeron que tiene un área de siembra regular y 03 agricultores (5%) dijeron que tienen un área de siembra alta. Para la variable **producción del**



**cultivo** 36 agricultores (60%) dijeron que tiene un a producción baja del cultivo, 20 agricultores (33.3%) dijeron que es de mediana producción y solo 04 agricultores (6.7%) dijeron que es alto. Para **presencia en el mercado**, 34 agricultores (56.7%) indicaron que el cultivo es de baja presencia, 17 agricultores (28.3%) dijeron que es de mediana presencia y 09 agricultores (15%) dijeron que no tiene ninguna presencia en el mercado.

**Tabla 03.** Distribución de frecuencia de opiniones de factores de la subutilización en el cultivo de la sachapapa (*Dioscorea trifida*) en agricultores de la comunidad de Flor de Castaña-Río Ucayali - Distrito de Sapuena. Requena

Área Sembrada			Producción Cultivo			Presencia en el Mercado		
	fi	%		fi	%		fi	%
<b>Alto</b>	3	5	<b>Alto</b>	4	6.7	<b>Medio</b>	17	28.3
<b>Medio</b>	18	30	<b>Medio</b>	20	33.3	<b>Bajo</b>	34	56.7
<b>Bajo</b>	39	65	<b>Bajo</b>	36	60	<b>Ninguna</b>	9	15
<b>Total</b>	60	100	<b>Total</b>	60	100	<b>Total</b>	60	100

### 3.1.2. Procedimientos bivariados

A fin de determinar la existencia de relación y asociación entre factores agronómicos y económicos con el factor subutilización en el cultivo de la sachapapa se procedió a realizar las pruebas de hipótesis respectiva.

#### a. Relación y asociación entre factores agronómicos con factores de la subutilización en el cultivo de sachapapa

En la Tabla 04 se presenta los resultados de la prueba de hipótesis de la relación y asociación entre los factores agronómicos y el factor de subutilización área sembrada.

Para todas las variables agronómicas como el periodo vegetativo, periodo post cosecha y problemas post cosecha con la variable de subutilización área sembrada se observa que existe relación y asociación entre dichas variables a un nivel de significación del 0.05 de probabilidad.

Los valores del estadístico de la asociación Tau b de Kendall fueron diferentes en cada caso, pero variando en intensidad desde muy baja a baja correlación.

**Tabla 04.** Resultados de la prueba de hipótesis de la relación y asociación entre factores agronómicos (x) y el área sembrada (y) en el cultivo de la sachapapa.

VARIABLE AGRONOMICA	CHI CUADRADO	VALOR SIGNIFICANCIA	TAU b DE KENDALL	VALOR SIGNIFICANCIA
Periodo vegetativo	14.48	0.025*	0.282	0.018*
Periodo Post Cosecha	12.71	0.048*	0.039	0.014*
Problemas Post Cosecha	9.94	0.042*	0.269	0.020*

En el gráfico 01 (anexo 05), se presenta los gráficos de barras bidimensionales del periodo vegetativo, el periodo post cosecha y problema post cosecha con el área sembrada donde se puede observar el comportamiento bivariado entre dichas variables en valores absolutos y porcentuales

En la Tabla 05 se presenta los resultados de la prueba de hipótesis de la relación y asociación entre los factores agronómicos y el factor de subutilización presencia en el mercado.

Para la variable agronómica periodo post cosecha se observa que existe relación y asociación con presencia en el mercado a un nivel de significación del 0.05 de probabilidad, teniendo un valor de asociación Tau b de Kendall de baja intensidad.

En cambio, para periodo post cosecha y problemas post cosecha no se encontró relación ni asociación significativa con la variable presencia en el mercado Los valores del estadístico de la asociación Tau b de Kendall fueron en cada caso de muy baja intensidad.

**Tabla 05.** Resultados de la prueba de hipótesis de la relación y asociación entre factores agronómicos (x) y presencia en el mercado (y) en el cultivo de la sachapapa.

VARIABLE AGRONOMICA	CHI CUADRADO	VALOR SIGNIFICANCIA	TAU b DE KENDALL	VALOR SIGNIFICANCIA
Periodo vegetativo	6.83	0.337	0.145	0.245
Periodo Post Cosecha	11.14	0.008*	0.365	0.01*
Problemas Post Cosecha	4.108	0.39	0.06	0.552

En el gráfico 02 (Anexo 06), se presenta los gráficos de barras bidimensionales del periodo vegetativo, el periodo post cosecha y problema post cosecha con la variable de subutilización presencia en el mercado donde igualmente se puede observar el comportamiento bivariado entre dichas variables en valores absolutos y porcentuales respectivamente.

#### **b. Relación y asociación entre factores económicos vs. subutilización en el cultivo de sachapapa**

En la Tabla 06 se presenta los resultados de la prueba de hipótesis de la relación y asociación entre los factores económicos y el factor de subutilización área sembrada

Para la variable económica condición vía de transporte se observa que existe relación y asociación con la variable área sembrada a un nivel de significación del 0.05 de probabilidad, teniendo un valor de asociación Tau b de Kendall de baja intensidad. En cambio, en costo de siembra no se encontró relación significativa, pero si asociación con la variable presencia en el mercado, pero con valor del estadístico de la asociación Tau b de Kendall de baja intensidad. Para la variable económica

rentabilidad económica no se encontró valores de relación y asociación significativa con el área sembrada.

**Tabla 06.** Resultados de la prueba de hipótesis de la relación y asociación entre factores económicos (x) y área sembrada (y) en el cultivo de la sachapapa.

VARIABLE ECONOMICA	CHI CUADRADO	VALOR SIGNIFICANCIA	TAU b DE KENDALL	VALOR SIGNIFICANCIA
Costo de siembra	6.83	0.337	0.145	0.245
Condición Vía Transporte	11.14	0.008*	0.365	0.01*
Rentabilidad del cultivo	4.108	0.39	0.06	0.552

En el gráfico 03 (anexo 05), es interesante observar los gráficos de barras bidimensionales del costo de siembra, condición de vía de transporte y rentabilidad del cultivo con la variable de subutilización área sembrada pudiéndose ver dichos comportamientos en términos absolutos y porcentuales.

En la Tabla 07 se presenta los resultados de la prueba de hipótesis de la relación y asociación entre los factores económicos y el factor de subutilización presencia en el mercado. Para todas las variables económicas no se encontró relación y asociación significativa con la variable presencia en el mercado a un nivel de 0.05 de probabilidad, teniendo además en todos los casos un valor de asociación Tau b de Kendall de muy baja intensidad.

**Tabla 07.** Resultados de la prueba de hipótesis de la relación y asociación entre factores económicos (x) y presencia en el mercado (y) en el cultivo de la sachapapa.

VARIABLE ECONOMIA	CHI CUADRADO	VALOR SIGNIFICANCIA	TAU b DE KENDALL	VALOR SIGNIFICANCIA
Costo de siembra	6.245	0.396	0.050	0.685
Condición Vía Transporte	7.59	0.108	0.11	0.44
Rentabilidad del cultivo	6.147	0.188	0.11	0.40

En el gráfico 04 (anexo N°05), se presenta los gráficos de barras bidimensionales del costo de siembra, condición de vía de transporte y rentabilidad del cultivo con la variable de subutilización presencia en el mercado en el cultivo de la sachapapa, donde se puede observar el comportamiento bivariado entre dichas variables en términos absolutos y porcentuales respectivamente.

### 3.2. Pituca

#### 3.2.1. Procedimientos univariados

##### a. Factores agronómicos en el cultivo de pituca

En la Tabla 08, de la tabla de frecuencia univariado de opiniones de los factores agronómicos en el cultivo de la Pituca (*Colocasia esculenta*) de los agricultores en la comunidad de Flor de Castaña – Río

Ucayali, se puede observar igualmente las frecuencias absolutas y el porcentaje de cada categoría dentro de cada una de las cinco variables agronómicas.

**Tabla 08.** Distribución de frecuencia de opiniones de factores agronómicos en el cultivo de la pituca (*Colocasia esculenta*) en agricultores de la comunidad de Flor de Castaña-Río Ucayali - Distrito de Sapuena. Requena

Periodo Vegetativo	Maduración y Cosecha Uniforme		Periodo Post cosecha		Tratamiento Post-Cosecha ha.		Principal Problema Post Cosecha							
	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%						
<b>ML</b>	1	1.7	<b>Si</b>	6	10	<b>L</b>	0	0	<b>Si</b>	7	11.7	<b>MR</b>	10	16.7
<b>L</b>	27	45	<b>NO</b>	54	90	<b>R</b>	26	43.3	<b>No</b>	53	88.3	<b>P</b>	31	51.7
<b>M</b>	32	53.3				<b>C</b>	31	51.7				<b>LC</b>	19	31.6
<b>C</b>	0	0				<b>M.C</b>	3	5						
<b>TOTAL</b>	60	100		60	100		60	100		60	100		60	100

**ML**=Muy largo    **L**= Largo    **M**= Mediano    **C**= Corto    **R**= Regular    **MC**=Muy corto

**MR**= Maduración Rápida    **P**= Plaga    **LC**= Lenta Cocción

Para la variable **Periodo vegetativo**, 32 agricultores equivalente al 53.3% indicaron que la pituca tiene un periodo vegetativo mediano, siendo clase de mayor frecuencia conjuntamente con periodo vegetativo largo que tuvo una frecuencia de 27 equivalente al 45% en contraste con periodo largo quien tuvo solo una frecuencia de 01 equivalente al 5% de agricultores que dijeron que el periodo vegetativo de la pituca es largo.

Para **maduración y cosecha uniforme**, 54 agricultores equivalente al 90% indicaron que el cultivo de la pituca no tiene una maduración y cosecha uniforme en contraste a 06 agricultores (10%) dijeron que si tenía una maduración y cosecha uniforme.

Para la variable **Periodo Post Cosecha**, 31 (51.7%) agricultores dijeron que el periodo post cosecha es corta en contraposición a 03 (5%) agricultores que dijeron que el periodo post cosecha es muy corta y 26 (43.3%) dijeron que el periodo post cosecha es regular. Así mismo 58 (88.3 %) de agricultores dijeron que el cultivo de la pituca no requiere **tratamiento post cosecha** y solo 07 (11.7%) dijeron que si requiere tratamiento. En cuanto al **principal problema post cosecha**, 31 (51.7%) de los agricultores dijeron que el tubérculo de la pituca se malogra rápido, 10 (16.7%) dijeron que es plaga y 19 agricultores (31.6%) dijeron que es la demora en la cocción el principal problema post cosecha en este cultivo.

#### **b. Factores económicos en el cultivo de pituca**

En la Tabla 09, de la tabla de frecuencias univariados de opiniones de los factores económicos en el cultivo de la Pituca (*Colocasia esculenta*) de agricultores en la comunidad de Flor de Castaña – Río Ucayali, se puede observar las frecuencias absolutas y el porcentaje de cada categoría dentro de

cada una de las cinco variables económicas. Para la variable **costo de siembra y mano de obra**, 48 agricultores (80%) indicaron que el costo de siembra y mano de obra es regular, siendo la clase de mayor frecuencia en contraste con la de muy alto costo quien tuvo una frecuencia de 02 agricultores (3.3%) quienes dijeron que el costo es muy alto.

Para **costo de comercialización**, 38 agricultores (63.3%) indicaron que el cultivo de la sachapa tiene un costo de comercialización bajo, 19 (31.7%) agricultores dijeron que el costo es alto y 01 agricultor (1.7%) dijo que el costo es muy alto. Para la variable **gasto Post Cosecha**, casi el total de agricultores (54 equivalente al 90%) dijeron que no realizan gastos post cosecha, en contraposición a 06 agricultores (10%) que dijeron que si realizan gasto post cosecha.

**Tabla 09.** Distribución de frecuencia de opiniones de factores económicos en el cultivo de la pituca (*Colocasia esculenta*) en agricultores de la comunidad de Flor de Castaña-Río Ucayali - Distrito de Sapuena. Requena

	Costo Siembra Mano de obra		Costo Comercialización			Gasto Post cosecha		Condición Vía transporte		Rentabilidad				
	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%				
<b>M.A</b>	2	3.3	<b>A</b>	1	1.7	<b>SI</b>	6	10	<b>A</b>	48	80	<b>A</b>	0	0
<b>A</b>	5	8.3	<b>R</b>	19	31.7	<b>NO</b>	54	90	<b>P.A</b>	0	0	<b>M</b>	4	6.7
<b>R</b>	48	80	<b>B</b>	38	63.3				<b>I</b>	12	20	<b>B</b>	56	93.3
<b>B</b>	5	8.3	<b>M.B</b>	2	3.3									
<b>TOTAL</b>	60	100		60	100		60	100		60	100		60	100

**MA**= Muy alto **A**= Alto **R**= Regular **B**=Bajo **AD**= Adecuado **PA**= Poco Adecuado

**I** = Inadecuado **M**= Mediana. **MB**= Muy Bajo

En cuanto a las **condiciones de vía de transporte** 48 (80%) dijeron que les parece adecuado y 12 (20%) dijeron que es inadecuado y 05 (8.3%). Finalmente, para la variable **rentabilidad del cultivo**, la gran mayoría de agricultores (56 equivalente al 93.3%) entrevistados dijeron que el cultivo de la sachapa es de baja rentabilidad y solo 04 agricultores (6.7%) dijeron que es de mediana rentabilidad y ninguno opino que se de alta rentabilidad.

### c. De los factores de la subutilización en el cultivo de pituca

En la Tabla 10, de la tabla de frecuencia univariado de las opiniones de los factores de subutilización en el cultivo de la Pituca (*Colocasia esculenta*) de los agricultores de la comunidad de Flor de castaña, se puede observar igualmente las frecuencias absolutas y el porcentaje de cada categoría dentro de cada una de las tres variables. Para la variable **área sembrada**, 59 agricultores (98.3%) indicaron que tiene una baja área de siembra de dicho cultivo, siendo la clase de mayor frecuencia. Para la variable **producción del cultivo** 58 agricultores (96.7%) dijeron que la producción es baja del



cultivo y solo 02 (3.3%) dijeron que es de mediana producción. Para **presencia en el mercado**, la opinión fue dividida entre baja y ninguna presencia

**Tabla 10.** Distribución de frecuencia de opiniones de factores de la subutilización en el cultivo de la pituca (*Colocasia esculenta*) en agricultores de la comunidad de Flor de Castaña-Río Ucayali - Distrito de Sapuena. Requena.

	Área Sembrada		Producción Cultivo		Presencia en el Mercado		
	fi	%	fi	%	fi	%	
<b>Alto</b>	0	0	<b>Alto</b>	0	<b>Medio</b>	0	0
<b>Medio</b>	1	1.7	<b>Medio</b>	2	<b>Bajo</b>	30	50
<b>Bajo</b>	59	98.3	<b>Bajo</b>	58	<b>Ninguna</b>	30	50
<b>Total</b>	60	100	<b>Total</b>	60	<b>Total</b>	60	100

### 3.2.2. De los procedimientos bivariados

Para determinar la existencia de relación y asociación entre factores agronómicos y económicos con el factor subutilización en el cultivo de la Pituca se procedió a realizar las pruebas de hipótesis respectiva.

#### a. De la relación factores agronómicos vs. factores de la subutilización en el cultivo de pituca

En la Tabla 11 se presenta los resultados de la prueba de hipótesis de la relación y asociación entre los factores agronómicos y el factor de subutilización área sembrada en el cultivo de la pituca. Para todas las variables agronómicas como el periodo vegetativo, periodo post cosecha y problemas post cosecha con la variable de subutilización área sembrada se observa que no existe relación ni asociación entre dichas variables en este cultivo, a un nivel de significación del 0.05 de probabilidad. Los valores del estadístico de la asociación Tau b de Kendall en todas las variables fueron diferentes en cada caso, pero similares en intensidad de correlación, es decir de muy baja intensidad en todos los casos.

*La investigación, su esencia y arte.*

**Tabla 11.** Resultados de la prueba de hipótesis de la relación y asociación entre factores agronómicos (x) y el área sembrada (y) en el cultivo de la pituca.

VARIABLE AGRONOMICA	CHI CUADRADO	VALOR SIGNIFICANCIA	TAU b DE KENDALL	VALOR SIGNIFICANCIA
Periodo Vegetativo	6.245	0.396	0.050	0.685
Periodo Post Cosecha	7.59	0.108	0.11	0.44
Problema Post Cosecha	6.147	0.188	0.11	0.40

El gráfico 05 (anexo 05), presenta las barras bidimensionales del periodo vegetativo, el periodo post cosecha y problema post cosecha con el área sembrada en el cultivo de la pituca donde se puede observar comportamientos bivariados entre dichas variables en valores absolutos y

porcentuales y, en la Tabla 12 se presenta los resultados de la prueba de hipótesis de la relación y asociación entre los factores agronómicos y el factor de subutilización presencia en el mercado en el cultivo de la pituca. Para la variable agronómica periodo post cosecha se observa que no existe relación, pero si asociación con presencia en el mercado a un nivel de significación del 0.05 de probabilidad, teniendo un valor de asociación Tau b de Kendall de baja intensidad. En cambio, para periodo post cosecha y problemas post cosecha no se encontró relación ni asociación significativa con la variable presencia en el mercado. Igualmente, los valores del estadístico de asociación Tau b de Kendall fueron en cada caso de muy baja intensidad.

**Tabla 12.** Resultados de la prueba de hipótesis de la relación y asociación entre factores agronómicos (x) y presencia en el mercado (y) en el cultivo de la pituca

VARIABLE AGRONOMICA	CHI CUADRADO	VALOR SIGNIFICANCIA	TAU b DE KENDALL	VALOR SIGNIFICANCIA
Periodo Vegetativo	4.82	0.09	-0.274	0.025*
Periodo Post Cosecha	3.279	0.192	-0.164	0.192
Problema Post Cosecha	0.91	0.64	0.117	0.336

El grafico 06 (anexo 05), se presenta las barras bidimensionales del periodo vegetativo, el periodo post cosecha y problema post cosecha con el área sembrada donde se puede observar comportamientos bivariados entre dichas variables en valores absolutos y porcentuales.

#### **b. Relación factores económicos vs factores de subutilización en el cultivo de pituca**

En la Tabla 13 se presenta los resultados de la prueba de hipótesis de la relación y asociación entre los factores económicos y el factor de subutilización área sembrada en el cultivo de la pituca

Para la variable económica costo de siembra se observa que existe relación, pero no asociación con presencia en el mercado a un nivel de significación del 0.05 de probabilidad, teniendo un valor de asociación Tau b de Kendall de baja intensidad.

En cambio, para condición de vía de transporte y rentabilidad del cultivo no se encontró relación ni asociación significativa con la variable presencia en el mercado Los valores del estadístico de asociación Tau b de Kendall igualmente fueron en cada caso de muy baja y baja intensidad.

**Tabla 13.** Resultados de la prueba de hipótesis de la relación y asociación entre factores económicos (x) y el área sembrada (y) en el cultivo de la pituca.

VARIABLE ECONOMICA	CHI CUADRADO	VALOR SIGNIFICANCIA	TAU b DE KENDALL	VALOR SIGNIFICANCIA
Costo de siembra	2.492	0.000*	0.303	0.305
Condición Vía Transporte	0.25	0.800	0.065	0.321
Rentabilidad del cultivo	0.73	0.933	-0.035	0.358

En el gráfico 07 (Anexo 06), se presenta los gráficos de barras bidimensionales del periodo costo de siembra, Condición de vía de transporte y rentabilidad del cultivo con presencia en el área sembrada corroborándose el comportamiento bivariado entre dichas variables en valores absolutos y porcentuales.

En la Tabla 14 se presenta los resultados de la prueba de hipótesis de la relación y asociación entre los factores económicos y el factor de subutilización presencia en el mercado en el cultivo de la Pituca.

Para las variables económicas costo de siembra, condición de vía de transporte y rentabilidad del cultivo se observa que no existe relación ni asociación con presencia en el mercado a un nivel de significación del 0.05 de probabilidad, teniendo valores de asociación Tau b de Kendall de baja intensidad.

Para periodo post cosecha y problemas post cosecha no se encontró relación ni asociación significativa con la variable presencia en el mercado Los valores del estadístico de la asociación Tau b de Kendall fueron de muy baja intensidad en cada caso.

**Tabla 14.** Resultados de la prueba de hipótesis de la relación y asociación entre factores económicos (x) y presencia en el mercado (y) en el cultivo de la pituca.

VARIABLE ECONOMICA	CHI CUADRADO	VALOR SIGNIFICANCIA	TAU b DE KENDALL	VALOR SIGNIFICANCIA
Costo de siembra	2.733	0.435	-0.080	0.524
Condición Vía Transporte	3.750	0.800	0.065	0.321
Rentabilidad del cultivo	1.071	0.612	-0.134	0.260

En el gráfico 08 (Anexo 05), se presenta los gráficos de barras bidimensionales del costo de siembra, condición de vía de transporte y rentabilidad del cultivo con presencia en el mercado, donde se puede observar el comportamiento bivariado entre dichas variables en valores absolutos y porcentuales.

### 3.3. Witina

#### 3.3.1. Procedimientos univariados

##### a. Factores agronómicos en el cultivo de la witina

En el Tabla 15, de la tabla de frecuencia univariado de opiniones de los factores agronómicos en el cultivo de la Witina (*Xantosoma sigitifolium*) de los agricultores en la comunidad de Flor de Castaña – Río Ucayali, se puede observar las frecuencias absolutas y el porcentaje de cada categoría dentro de cada una de las cinco variables agronómicas. Para la variable **Periodo vegetativo**, 28 agricultores equivalente al 48.3% indicaron que la witina tiene un periodo vegetativo largo y 29

(46.7%) agricultores dijeron que la witina tiene un periodo vegetativo mediano, siendo las clases de mayor frecuencia en contraste con periodo corto quien tuvo una frecuencia de 02 equivalente al 3,3% y periodo muy largo con 1.7% respectivamente. Para **maduración y cosecha uniforme**, 44 agricultores equivalente al 73 % indicaron que el cultivo de la witina no tiene una maduración y cosecha uniforme en contraste a 16 agricultores (26.7%) dijeron que si tenía una maduración y cosecha uniforme. Para la variable **Periodo Post Cosecha**, 25 (41.3%) agricultores dijeron que el periodo post cosecha es regular, 26 (43.3%) agricultores dijeron que el periodo post cosecha es corta siendo las clases de mayor frecuencia en esta variable.

Así mismo 51 (85 %) de agricultores dijeron que el cultivo de la witina no requiere **tratamiento post cosecha** y 9 (15%) dijeron que si requiere. En cuanto al **principal problema post cosecha**, 23 (38%) de los agricultores dijeron que el tubérculo es de lenta cocción, 22 (37%) dijeron que la plaga es el principal problema y 15 agricultores (25%) dijeron que se malogra rápido.

**Tabla 15.** Distribución de frecuencia de opiniones de factores agronómicos en el cultivo de la witina (*Xantosome sagittifolium*) en agricultores de la comunidad de Flor Castaña-Río Ucayali - Distrito de Sapuena. Requena.

	Periodo Vegetativo		Maduración y Cosecha Uniforme		Periodo Post cosecha		Tratamiento Post-Cosecha ha		Principal Problema Post Cosecha					
	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%				
<b>ML</b>	1	1.7	<b>Si</b>	16	26.7	<b>L</b>	6	10	<b>Si</b>	9	15	<b>MR</b>	15	25
<b>L</b>	28	48.3	<b>No</b>	44	73.3	<b>R</b>	25	41.3	<b>No</b>	51	85	<b>P</b>	22	37
<b>M</b>	29	46.7				<b>C</b>	26	43.3				<b>LC</b>	23	38
<b>C</b>	2	3.3				<b>MC</b>	3	5						
<b>Total</b>	60	100		60	100		60	100		60	100		60	100

ML=Muy largo L= Largo M= Mediano C= Corto R= Regular MC=Muy corto

MR= Maduración Rápida P= Plaga LC= Lenta Cocción

#### b. De los factores económicos en el cultivo de witina

En la Tabla 16, de la tabla de frecuencias univariadas de las opiniones de los factores económicos en el cultivo de la Witina (*Xantosome sagittifolium*) en agricultores en la comunidad de Flor de Castaña – Río Ucayali, se puede observar las frecuencias absolutas y el porcentaje de cada categoría dentro de cada una de las cinco variables económicas. Para la variable **costo de siembra y mano de obra**, 42 agricultores (70%) indicaron que el costo de siembra y mano de obra es regular, siendo la clase de mayor frecuencia, 12 (25%) dijeron que el costo es bajo, en contraste con la de muy alto y alto costo quien tuvieron una frecuencia de 03 (5%) agricultores cada uno. Para **costo de comercialización**, 35 agricultores (58.3%) indicaron que el cultivo de la witina tiene un costo de

comercialización bajo, 12 (20,1%) agricultores dijeron que es regular en contraste con 05 agricultores (8.3%) que dijeron que el costo es alto. Para la variable **gasto Post Cosecha**, 56 agricultores (93.3%) dijeron que no realizan gastos post cosecha en contraposición a 04 agricultores (6.7%) que dijeron que si realizan gasto post cosecha. Así mismo 38(56.7 %) de agricultores dijeron que la **condición vía de transporte** es poco adecuada, 20 33.4%) dijeron que si es inadecuado. Solo 02(3.3%) dijeron que es adecuado.

**Tabla 16.** Distribución de frecuencia de opiniones de factores económicos en el cultivo de la witina (*Xanthosoma sagittifolium*) en agricultores de la comunidad de Flor de Castaña-Río Ucayali - Distrito de Sapuena. Requena

	Costo Siembra Mano de obra		Costo Comercialización		Gasto Post cosecha		Condición Vía transporte		Rentabilidad					
	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%				
<b>MA</b>	3	5	<b>A</b>	5	8.3	<b>SI</b>	4	6.7	<b>A</b>	2	3.3	<b>A</b>	0	
<b>A</b>	3	5	<b>R</b>	12	20.1	<b>NO</b>	56	93.3	<b>PA</b>	38	63.3	<b>M</b>	7	11.7
<b>R</b>	42	70	<b>B</b>	35	58.3				<b>I</b>	20	33.4	<b>B</b>	53	88.3
<b>B</b>	12	20	<b>MB</b>	8	13.3									
<b>TOTAL</b>	60	100		60	100		60	100		60	100		60	100

**MA**= Muy alto **A**= Alto **R**= Regular **B**=Bajo **AD**= Adecuado **PA**= Poco Adecuado

**I** = Inadecuado **M**= Mediana. **MB**= Muy Bajo

#### b. Factores de la subutilización en el cultivo de witina

En la Tabla 17, de la tabla de frecuencia univariada de opiniones de los factores de subutilización en el cultivo de la Witina (*Xanthosoma sagittifolium*) en agricultores de la comunidad de Flor de Castaña-Río Ucayali - Distrito de Sapuena. Requena se puede observar igualmente las frecuencias absolutas y el porcentaje de cada categoría dentro de cada una de las tres variables.

Para la variable **área sembrada**, 53 agricultores (88.3%) indicaron que tiene una baja área de siembra, siendo la clase de mayor frecuencia, 06 agricultores (10%) dijeron que tiene un área de siembra media o regular y 01 agricultor (1.7%) dijo que tienen un área de siembra alta en sus chacras. Para la variable **producción del cultivo** 53 agricultores (11.87%) dijeron que tiene un área de producción baja del cultivo y 07 agricultores (33.3%) dijeron que es de mediana producción. Para **presencia en el mercado**, 34 agricultores (56.7%) indicaron que el cultivo es de baja presencia, 17 agricultores (28.3%) dijeron que es de mediana presencia y 09 agricultores (15%) dijeron que no tiene ninguna presencia en el mercado.



**Tabla 17.** Distribución de frecuencia de opiniones de factores de la subutilización en el cultivo de la witina (*Xanthosoma sagittifolium*) en agricultores de la comunidad de Flor de Castaña-Río Ucayali - Distrito de Sapuena. Requena.

Área Sembrada			Producción Cultivo			Presencia en el Mercado		
	fi	%		fi	%		fi	%
Alto	1	1.7	Alto	0	0	Medio	2	3.3
Medio	6	10	Medio	7	11.87	Bajo	26	43.3
Bajo	53	88.3	Bajo	53	88.3	Ninguna	32	53.4
Total	60	100	Total	60	100	Total	60	100

Fuente: elaboración propia

### 3.3.2. Procedimientos bivariados

#### a. Relación y asociación entre factores agronómicos vs subutilización en el cultivo de witina

En la Tabla 18 se presenta los resultados de la prueba de hipótesis de la relación y asociación entre los factores agronómicos y el factor de subutilización área sembrada. Para todas las variables agronómicas como el periodo vegetativo, periodo post cosecha y problemas post cosecha con la variable de subutilización área sembrada se observa que no existe relación y asociación entre dichas variables a un nivel de significación del 0.05 de probabilidad. Los valores del estadístico de la asociación Tau b de Kendall fueron diferentes en cada caso, pero variando en intensidad desde muy baja a baja correlación.

**Tabla 18.** Resultados de la prueba de hipótesis de la relación y asociación entre factores agronómicos (x) y área sembrada (y) en el cultivo de witina

VARIABLE AGRONÓMICA	CHI CUADRADO	VALOR SIGNIFICANCIA	TAU b DE KENDALL	VALOR SIGNIFICANCIA
Periodo Vegetativo	5.181	0.521	-0.185	0.163
Periodo Post Cosecha	7.192	0.303	-0.219	0.113
Problema Post Cosecha	4.247	0.374	0.180	0.123

En el gráfico 09 (Anexo 05), se presenta los gráficos de barras bidimensionales del periodo vegetativo, el periodo post cosecha y problema post cosecha con presencia área sembrada donde se puede observar el comportamiento bivariado entre dichas variables en valores absolutos y porcentuales en el cultivo de la witina. En la Tabla 19 se presenta los resultados de la prueba de hipótesis de la relación y asociación entre los factores agronómicos y el factor de subutilización presencia en el mercado en el cultivo de la witina. Para la variable agronómica periodo post cosecha se observa que existe relación mas no asociación con presencia en el mercado a un nivel de significación del 0.05 de probabilidad, teniendo un valor de asociación Tau b de Kendall de muy

baja intensidad. En cambio, para periodo post cosecha y problemas post cosecha no se encontró relación ni asociación significativa con la variable presencia en el mercado. Los valores del estadístico de la asociación Tau b de Kendall también fueron en cada caso de muy baja intensidad.

**Tabla 19.** Resultados de la prueba de hipótesis de la relación y asociación entre factores agronómicos (x) y presencia en el mercado (y) en el cultivo de witina

VARIABLE AGRONÓMICA	CHI CUADRADO	VALOR SIGNIFICANCIA	TAU b DE KENDALL	VALOR SIGNIFICANCIA
Periodo Vegetativo	7.120	0.310	0.124	0.316
Periodo Post Cosecha	13.263	0.039*	0.017	0.894
Problema Post Cosecha	2.360	0.670	0.021	0.863

En el gráfico 10 (Anexo 05), se presenta los gráficos de barras bidimensionales del periodo vegetativo, el periodo post cosecha y problema post cosecha con presencia en el mercado, donde se puede observar el comportamiento bivariado entre dichas variables en valores absolutos y porcentuales en el cultivo de witina.

#### **b. Relación y asociación entre factores económicos vs subutilización en el cultivo de witina**

En la Tabla 20 se presenta los resultados de la prueba de hipótesis de la relación y asociación entre los factores económicos y el factor de subutilización área sembrada en el cultivo de witina.

Para la variable económica condición vía de transporte se observa que existe relación mas no asociación con la variable área sembrada a un nivel de significación del 0.05 de probabilidad, teniendo un valor de asociación Tau b de Kendall de baja intensidad. En cambio, para costo de siembra no se encontró relación ni asociación significativa con la variable presencia en el mercado y con un valor del estadístico de la asociación Tau b de Kendall de baja intensidad

Para la variable económica rentabilidad económica igualmente no se encontró valores de relación y asociación significativa con el área sembrada.

**Tabla 20.** Prueba de hipótesis de la relación y asociación entre factores económicos (x) y área sembrada (y) en el cultivo de witina.

VARIABLE ECONÓMICO	CHI CUADRADO	VALOR SIGNIFICANCIA	TAU b DE KENDALL	VALOR SIGNIFICANCIA
Costo de siembra				
Condición Vía	3.50	0.744	-0.025	0.863
Transporte	29,55	0.000*	0.097	0.512
Rentabilidad del cultivo	0.210	0.210	0.184	0.307

En el gráfico 11 (Anexo 05), se presenta los gráficos de barras bidimensionales del costo de siembra, condición vía de transporte y rentabilidad del cultivo con el área sembrada, donde se puede

observar el comportamiento bivariado entre dichas variables en valores absolutos y porcentuales en el cultivo de witina.

En la Tabla 21 se presenta los resultados de la prueba de hipótesis de la relación y asociación entre los factores económicos y el factor de subutilización presencia en el mercado en el cultivo de Witina.

Para la variable económica costo de siembra se observa que existe relación y asociación con presencia en el mercado a un nivel de significación del 0.05 de probabilidad, teniendo un valor de asociación Tau b de Kendall de baja intensidad. En cambio, para condición de vía de transporte y rentabilidad del cultivo no se encontró relación ni asociación significativa con la variable presencia en el mercado Los valores del estadístico de la asociación Tau b de Kendall fueron también en cada caso de muy baja intensidad.

**Tabla 21.** Prueba de hipótesis de la relación y asociación entre factores económicos (x) y presencia en el mercado (y) en el cultivo de witina

VARIABLE ECONOMICO	CHI CUADRADO	VALOR SIGNIFICANCIA	TAU b DE KENDALL	VALOR SIGNIFICANCIA
Costo de siembra	14.779	0.022*	-0.111	0.04*
Condición Vía Transporte	1.223	0.874	0.042	0.731
Rentabilidad del cultivo	0.776	0.678	0.061	0.622

Finalmente, en el gráfico 12 (Anexo 05), se presenta los gráficos de barras bidimensionales del costo de siembra y mano de obra, Condición vía de transporte y rentabilidad del cultivo con presencia en el mercado donde se puede observar el comportamiento bivariado entre dichas variables en valores absolutos y porcentuales en el cultivo de witina.

*La investigación, su esencia y arte.*



**CAPÍTULO IV**  
**DISCUSIÓN**

*La investigación, su esencia y arte.*

La solución de todo problema relacionado con la naturaleza se inicia entendiendo en si a la misma naturaleza, que como todos sabemos, es parte de un gran sistema que posee estructura, pautas y organización, siendo parte de ella los ecosistemas, reconociéndose a estas como sistemas naturales que abarcan un conjunto de seres vivos interdependientes. Las chacras como parte de un ecosistema igualmente se rigen bajo un principio unificador que es la variabilidad y la conservación de la riqueza, el cual a su vez tiene dos motivos que promueven el respeto a la naturaleza: uno teórico, basado en la unidad entre sus niveles y otro práctico, que surge con los inconvenientes que existen en la actualidad y para las generaciones futuras si se le utiliza de manera irresponsable.

En este sentido y tomando en consideración la importancia de los cultivos subutilizados desde el punto de vista alimenticio, nutricional y nutracéutico, **BRACK (2000)** considera que necesario desarrollar investigaciones sobre especies cultivadas utilizadas y subutilizadas, el conocimiento tradicional asociado, y los patrones de producción en agro ecosistemas amazónicos que sirvan como base para desarrollar una agricultura regional sostenible, que permita contribuir a la seguridad alimentaria, promoviendo la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de la diversidad cultivada entre las comunidades que conservan estos importantes recursos.

El presente trabajo de investigación tiene ese propósito, cuyo objetivo fue estudiar los factores agronómicos y económicos y su relación con la subutilización en los cultivos de la Sacha papa, Pituca y Witina en la comunidad de Flor de castaña - Río Ucayali, comunidad que se caracteriza por la presencia tradicional de dichos cultivos en las chacras de los agricultores, cuyos resultados pasamos a discutir:

#### **4.1. De los factores agronómicos, económicos y de sub utilización**

En cuanto a **los factores agronómicos** y de acuerdo a los resultados encontrados y presentados a manera de tablas de frecuencia univariadas en las Tablas 01, 08, y 15 de las cinco variables agronómicas en los tres cultivos subutilizados podemos decir que se encontró coincidencia en las opiniones de los agricultores ya que para la variable **Periodo Vegetativo**, la opinión coincidente expresada en mayores frecuencias y porcentaje fue que los tres cultivos tienen periodo vegetativo entre mediano y largo. Para la variable **maduración y cosecha uniforme** los agricultores en su mayoría dijeron que los tres cultivos no tienen uniformidad en la maduración y cosecha, para **periodo post cosecha** la opinión mayoritaria y coincidente fue que los tres cultivos tienen periodos post cosecha entre corto y mediano. Así mismo para **Tratamiento Post Cosecha** la opinión mayoritaria y coincidente fue que los tres cultivos no requieren tratamiento post cosecha y finalmente en cuanto al **Principal Problema Post cosecha** en dichos cultivos la opinión mayoritaria para la sachapapa fue que las raíces se malogra rápido, para pituca indicaron que el



principal problema es presencia de plagas y para witina dijeron que son dos : plagas y lenta cocción.

**Para los Factores Económicos** y de acuerdo a los resultados encontrados y presentados a manera de tablas de frecuencia en los Tablas 02, 09, y 16 de las cinco variables económicas en los tres cultivos, se encontró igualmente coincidencia en las opiniones de los agricultores. Para la variable **Costo de Siembra y Mano de Obra**, la opinión con mayor frecuencia y porcentaje fue que los tres cultivos tienen un costo regular. Para **Costo de Comercialización del Cultivo** los agricultores en su mayoría dijeron que en los tres cultivos existe un costo bajo de comercialización. Para **Gasto Post Cosecha** la opinión mayoritaria y coincidente fue que los tres cultivos no generan gastos post cosecha, aunque en una menor proporción indicaron que sí. En cuanto a **Condiciones de Vías de Transporte**, la opinión mayoritaria pero no coincidente fue que para los cultivos Sacha papa y witina dijeron que las condiciones de vía de transporte son poco adecuadas, pero para pituca dijeron lo contrario es decir adecuado. Finalmente, en cuanto a la rentabilidad la opinión mayoritaria y coincidente fue que los tres cultivos tienen una rentabilidad baja.

**Para los factores de la subutilización** y de acuerdo a los resultados encontrado y presentados en los Tablas 03, 10, y 17 del capítulo de resultados de las tres variables de subutilización en los tres cultivos se encontró de la misma manera coincidencia en las opiniones o apreciaciones de los agricultores. Para la variable de subutilización **Área Sembrada**, la opinión con mayor frecuencia y porcentaje fue que los tres cultivos tienen baja área sembrada en las chacras. Para la variable **Producción del Cultivo** los agricultores en su mayoría dijeron que en los tres cultivos existe una baja producción. Finalmente, para la variable **Presencia en el Mercado** la opinión mayoritaria y no coincidente fue que en los cultivos de la sachapa y pituca la presencia es baja en el mercado, pero para la witina dijeron que no tiene ninguna presencia.

Estos resultados obtenidos reflejan la apreciación de la realidad en aspectos agronómicos, económicos y de subutilización de estos cultivos por parte de los agricultores de la comunidad de flor de castaña, el cual podemos resumir como cultivos con periodos vegetativos largos o medianos, desuniformes en maduración y cosecha, con periodos post cosechas medianos, y con problemas de plagas , rápido deterioro post cosecha y demora en la cocción , que si bien es cierto no les representa mayores gastos en la comercialización y post cosecha pero tiene dificultades por las vías de transporte poco adecuados y sobre todo por ser de baja rentabilidad. Esta realidad queda expresada consecuentemente en bajas áreas de siembra en las chacras con muy baja producción y con escasa o nula presencia en el mercado.

Esta realidad concuerda con lo que menciona el **IPGRI (1998)** en el sentido que los cultivos subutilizados en general pueden llegar a ser de amplio rango de distribución, pero usualmente tienden a ocupar nichos restringidos en la economía y producción local y son mantenidos por preferencias socioculturales, conocimientos locales y mediante prácticas de uso local. De la misma manera coincide con lo mencionado por **CHEVARRIA** en el año 2003 en el sentido que los cultivos menos frecuentes, menores, promisorios o subutilizados se mantienen en sectores marginales, regionales o locales, pero sin embargo potencialmente podrían ayudar a mejorar cuantitativa y cualitativamente la alimentación y nutrición de millones de personas, en la actualidad como en el futuro.

Igualmente los resultados obtenidos se relacionan con lo obtenido por **CONDORI P, ALMANZA J, y GONZALES** en Bolivia en el año 2012 quienes al estudiar qué factores afectan la producción y la subutilización en tubérculos andinos determinaron entre otros, a factores económicos, bióticos y abióticos como factores limitantes de la producción, entre los cuales están los bajos precios de venta, la poca demanda, así como algunos aspectos agronómicos relacionados como la mala calidad de la semilla y presencia de plagas de manera generalizada en dichos cultivos.

Esta realidad encontrada permite inferir sobre la necesidad de realizar investigaciones en aspectos o variables agronómicas y económicas que condicionan la subutilización de dichos cultivos y que mediante su reversión permitan contribuir a su masificación en la población, tal como lo dice **BRAGG Y THIES** en el año 2000, en el sentido que los cultivos menos frecuentes, menores, desplazados, promisorios o subutilizados se mantienen en sectores marginales, regionales o locales y están inadecuadamente caracterizadas y marginadas por los programas de investigación y conservación. De la misma manera esta necesidad de realizar investigaciones en aspectos agronómicos y económicos encontradas en el presente trabajo de investigación y que podría ser extensiva para los demás cultivos subutilizados, su asociación y orla es corroborada por **PASTOR; S, FUENTEALLBA; B, y RUIZ; M (2006)** quienes constataron que al 2006 solo existía 723 publicaciones de trabajos de investigación en treinta cultivos subutilizados y de ellos solo el 19% relacionados a aspectos agronómicos y un 3% a aspectos de post cosecha y almacenamiento, en contrastación con el cultivo de la papa que tenía 1,130 publicaciones y el maíz con 721 publicaciones respectivamente.

En este aspecto es importante destacar el trabajo y esfuerzo que vienen realizando **El GOBIERNO REGIONAL DE LORETO (GORELORETO)**, La Dirección Regional Agraria (MINAGRI) en coordinación con el IIAP, el INIA, UNAP, y la Comisión Regional Ambiental entre otras instituciones, quienes elaboraron de manera conjunta propuestas estratégicas para la conservación de la agro biodiversidad en la amazonia, siendo una de las propuestas, el desarrollo

en la región Loreto de una agricultura sostenible privilegiando el cultivo de las especies nativas (especies olvidadas y sub utilizadas) y de variedades locales de especies cultivadas, para el cual es necesario tomar una serie de acciones que orienten un adecuado aprovechamiento de estos recursos, donde el principal objetivo es promover la conservación, la producción sostenible y la gestión participativa de la agro biodiversidad en la Región Loreto dentro de un marco legal y político que proteja los recursos genéticos y el conocimiento asociado de los pueblos amazónicos.

#### **4.2. De la relación y asociación entre los factores agronómicos (x1) y económicos (x2) con la subutilización de los cultivos (y)**

Con la finalidad de determinar si las variables agronómicas o económicas pueden ser utilizados como variables predictoras de la subutilización en cada uno de los cultivos estudiados se procedió a realizar la prueba de hipótesis de la relación y asociación entre dichas variables, utilizando en cada caso un nivel de significación o error tipo I igual a 0.05, cuyos resultados pasamos a discutir:

De acuerdo a los resultados encontrados y presentados en las Tablas 04,11 y 18 de la relación y asociación entre las variables agronómicas: periodo vegetativo, periodo post cosecha y problemas post cosecha con la variable de subutilización área sembrada se puede decir que se encontró relación y asociación significativa en las tres variables en el cultivo de la sachá papa mas no en los cultivos de la pituca y witina.

De la misma manera y de acuerdo a los resultados encontrados y presentados en las Tablas 05,12 y 19 no se encontró relación ni asociación significativa entre el periodo vegetativo, periodo post cosecha y problemas post cosecha con presencia en el mercado en los cultivos de la pituca y witina, pero si en el cultivo de la sachá papa en lo referente a la variable periodo post cosecha.

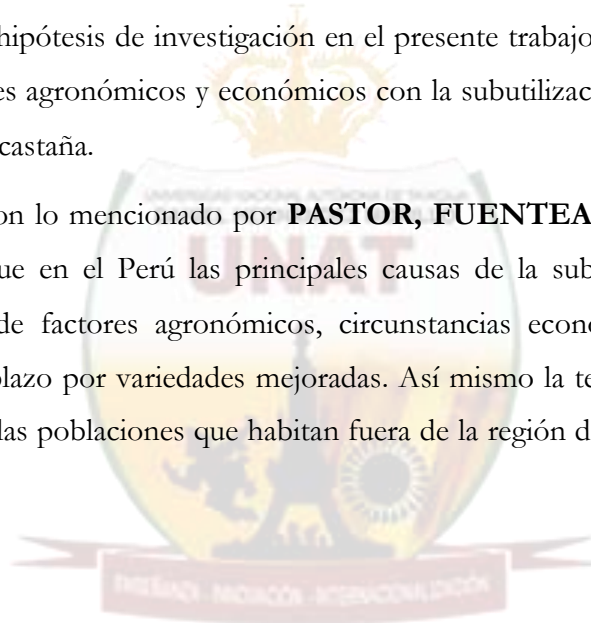
En cuanto a la relación y asociación entre las variables económicas con el área sembrada (Tablas 06, 13 y 20) se encontró que solo existe relación y asociación en el cultivo de la sachá papa entre la variable vía de transporte y área sembrada. Así mismo en el cultivo de la pituca solo se encontró relación más no asociación en la variable costo de siembra y en el cultivo de la witina en la variable vía de transporte.

Cuando se relacionó dichas variables económicas con la variable presencia en el mercado (Tablas 07,14 y 21) no se encontró relación ni asociación en el cultivo de la sachá papa ni en la pituca, pero si en el cultivo de la witina pero solo en la variable costo de siembra. Estos resultados en general nos inducen a pensar que solo algunas variables agronómicas y económicas puede ser utilizado como criterios predictivos de la subutilización sea a nivel de área sembrada o presencia en el mercado y dependiendo del cultivo tales como en el caso de la sachá papa las variables periodo vegetativo, periodo post cosecha y problemas post cosecha con el área sembrada y periodo post

cosecha con presencia en el mercado. De la misma forma en variables económicas se podría utilizar a la variable condición de vía de transporte como variable predictora del área sembrada en el caso del cultivo de la sachapapa y witina y a costo de siembra en caso de la witina. En caso de presencia en el mercado se podría utilizar como predictor a la variable costo de siembra en el cultivo de la witina.

Es importante indicar que en los casos en que se encontró significancia estadística sea de relación y asociación o solamente de relación, los valores de asociación Tau b de Kendall fueron bajos lo cual nos permite inferir que si bien se podrían utilizar a dichas variables como variables predictores de la subutilización pero no son muy determinantes de la subutilización y que existen otras variables que podrían estar influyendo con mayor fuerza en la asociación con las variables de subutilización por lo que ameritaría evaluarla mediante un análisis multivariado. Estos resultados corroboran en parte lo asumido como hipótesis de investigación en el presente trabajo, en el sentido que existe relación entre los factores agronómicos y económicos con la subutilización de dichos cultivos en la comunidad de flor de castaña.

Igualmente corrobora con lo mencionado por **PASTOR, FUENTEALBA y RUÍZ**; en el año 2003 quienes indican que en el Perú las principales causas de la subutilización pueden tener diferentes orígenes desde factores agronómicos, circunstancias económicas, o determinantes históricos como el remplazo por variedades mejoradas. Así mismo la tendencia de homogenizar los cultivos lo hace que las poblaciones que habitan fuera de la región del cultivo no la conozcan ni menos la aprovechen.



*La investigación, su esencia y arte.*



## **CAPÍTULO V**

### **PROPUESTA**

*La investigación, su esencia y arte.*



Tomando en cuenta la importancia de los cultivos subutilizados y con la información relevante obtenidos en el presente trabajo sobre el estado situacional de tres cultivos subutilizados (Sacha papa, Pituca y Witina) en relación a dos causas que determinan o condicionan su subutilización se pretende contribuir a generar o despertar conciencia, y que la información obtenida pueda servir como base para que las instituciones de investigación la incorporen en sus agendas y lo plasmen en sus políticas públicas de investigación o fomento en la amazonia peruana, que tiendan a revertir la condición de subutilización de estos tres cultivos y que conlleven a su vez a desarrollar planes de desarrollo rural, con visiones de competitividad , innovación y dentro de un marco desarrollo sostenible .



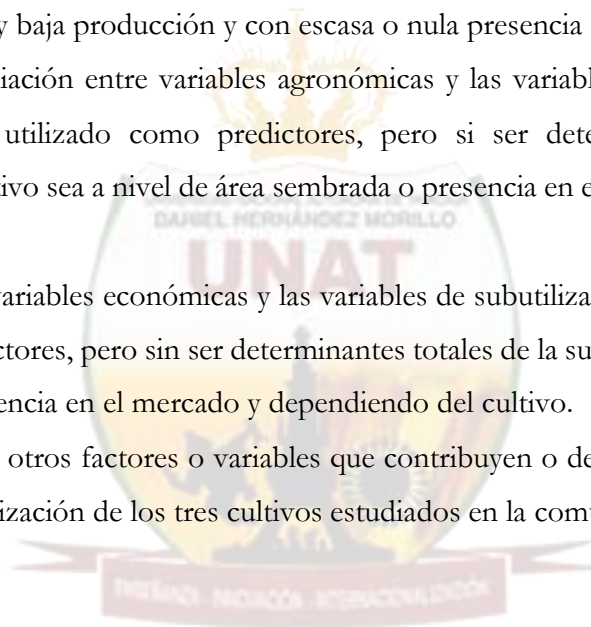
*La investigación, su esencia y arte.*



**CAPÍTULO VI**  
**CONCLUSIONES**

*La investigación, su esencia y arte.*

1. En cuanto a factores o variables agronómicas se encontró que la opinión mayoritaria y coincidente de los agricultores en cuanto a los cultivos estudiados es que son cultivos con problemas de periodos vegetativos largos o medianos, desuniformes en maduración y cosecha, con periodos medianos de post cosecha, con problemas de plagas, rápido deterioro post cosecha y demora en la cocción.
2. Para factores o variables económicas se encontró que la opinión mayoritaria de los agricultores en cuanto a los cultivos estudiados es que son cultivos que no representa mayores gastos en la comercialización y post cosecha pero que si tienen problemas por las vías de transporte que son poco adecuados y sobre todo por ser cultivos de baja rentabilidad
3. Para factores o variables de subutilización se encontró que la opinión mayoritaria de los agricultores en relación a los cultivos estudiados es que son cultivos con bajas áreas de siembra en las chacras, de muy baja producción y con escasa o nula presencia en el mercado.
4. De la relación y asociación entre variables agronómicas y las variables de subutilización solo algunas pueden ser utilizado como predictores, pero si ser determinantes totales de la subutilización del cultivo sea a nivel de área sembrada o presencia en el mercado y dependiendo del cultivo
5. De la relación entre variables económicas y las variables de subutilización solo algunas pueden utilizarse como predictores, pero sin ser determinantes totales de la subutilización sea a nivel de área sembrada o presencia en el mercado y dependiendo del cultivo.
6. Se infiere que existen otros factores o variables que contribuyen o determinan de manera más significativa la subutilización de los tres cultivos estudiados en la comunidad de flor de castaña.



*La investigación, su esencia y arte.*



**CAPÍTULO VII**  
**RECOMENDACIONES**

*La investigación, su esencia y arte.*

1. Promover más investigaciones tendientes a revertir la subutilización en los cultivos de la sacha papa, pituca y witina así como en otros cultivos nativos o introducidos en la amazonia peruana no solamente en aspectos agroeconómicos sino también en aspectos de preferencias socioculturales, históricos etc. tendientes a su masificación y aprovechamiento de manera sostenible.
2. Desarrollar programas de difusión y educación respecto al valor actual y futuro de las especies subutilizadas estudiadas, buscando mejorar y revalorar su percepción pública de las especies amazónicas.
3. El estado a través de sus instituciones debe cumplir su rol promotor, mediante la implementación de políticas para agregar valor a las especies subutilizadas en general, sea transformando o y procesando de acuerdo a sus virtudes alimenticias, nutritivas o nutraceuticas.
4. Es importante mantener o rescatar formas tradicionales de uso de los cultivos subutilizados estudiados mediante su aplicación en la promoción de la cultura local.



*La investigación, su esencia y arte.*



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOSTER, J. 1983.** A comparison of the Diversity of Jivaroan Gardens with that of the Tropical Forest. *Human Ecology*, Vol 11, N° 1. pp. 47-68
- BRUSH, S. 1999.** Los temas en la conservación in situ de los recursos genéticos de los cultivos. In: *Genes in the field*. Ed. Por S. Brush. IPGRI, IDRC. Lewis Publishers. USA. 19 pp.
- COLOME F, 2007** Obtención del colorante de Dioscórea trifida (Sacha papa) por Atomización. Tesis, Iquitos Perú. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.
- CHIRINOS.F. 2002** Obtención y caracterización de harina precocida a partir de la Sacha papa (*Dioscorea trifida*) para elaborar una mezcla enriquecida. Tesis Iquitos Perú. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.
- CHEVARRIA, M. 2003.** La Legislación Internacional sobre los Recursos Filogenéticos Útiles a la Alimentación y a la Agricultura- RFAA. Políticas y legislación sobre la conservación de la Agro biodiversidad
- DELGADO, T y PAREDES O. 2003** Colorantes Naturales para la Alimentación y Usos Nutraceuticos. CRC Press USA.
- DECLARACION DE CORDOVA. 2013.** Cultivos Promisorios Para el Siglo XXI. Seminario Internacional: Cultivos para el Siglo 21, España.
- GARCIA Y; 2013.** Segmentación del Mercado de Ajíes nativos Subutilizados mediante Modelos Poisson y Probitt Ordenados en Lima Perú. *Agroalimentaria*, Vol 19, N° 37, Julio-Diciembre. pp 91-108.
- GASCHÉ, J. 2001.** Biodiversidad domesticada y manejo hortico-forestal en pueblos indígenas de la Amazonía. En: *Agroforestería en las Américas*, Vol 8, N° 32, pp. 28-34. ALVAREZ A. (1967). Ruido y Sordera. Contribución al Estudio de la Hipócausia Ocupacional. Ed. El Nuevo Diario. México 12-
- HIRAOKA, M. 1985.** Floodplainfarming in the Peruvian Amazon. *Geographical Research of Japan*. Vol.58. Ser. B, N° 1, 1-23.
- HIRAOKA, M. 1985.** Mestizo subsistence in riparian Amazonia. *NGR/SPRING*. 75 p.
- IIAP/PNUD. 2007** Punto de Partida del proyecto Conservación In Situ de Cultivos Nativos y sus Parientes Silvestres. Informe Técnico. Iquitos. Perú. 300 p.

**IPGRI .1998.** Strategy For Neglected And Underutilized Species and the human Dimension of Agrobiodiversity. 9 – 11 February IPGRI- Aleppo. Syria.

**IWENT/GFU 2003** Proceeding Of The International World Crop on Underutilized Plant Species. Leipzig. Mayo. Alemania.

**LAMONT, S; ESHBAUGH, H. & GREENBERG, A. 1999.** Species Composition, Diversity, and Use of Homegardens Among Three Amazonian Villages. *Economic Botany* 53(3) pp. 312-326.

**LANCHO, F; 1983.** Importancia de la Pituca Para La Alimentación Humana. Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima. Perú.

**MORIN CH. 1983.** La Pituca o Taro. Información Acerca de su cultivo. Lima Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima Perú.

**PADOCH, Ch. & DE JONG, W. 1989.** Production and Profit in Agroforestry: An Example from the Peruvian Amazon. In: *Fragile Lands of Latin America*. Ed. por J. Browder. Westview Press. Inglaterra. pp. 102-112.

**PADULOSI, S. y HOESCHLE Z, 2004.** A que denominamos especies subutilizadas. *LEISA Rev. Agroes.* Junio

**PASTOR, S. 2009.** Cultivos Subutilizados en el Perú Análisis de las Políticas Públicas Relativas a la Conservación y Uso Sostenible 186 pp

**PILCO y SIFUENTES. 2014** Valor Nutricional de las Especies Vegetales. *Calathea allouia* (Dale Dale) y *Dioscorea trifida* (Sacha papa morada). Tesis UNAP 88 pg.

**RAMBERG y NUGENT; 2002 S.** History and Uses of Dioscorea as Food and Herbal Medicine. Glyco Science, Nutrition. Volumen 3. Texas.

**REÁTEGUI H, 2009** Diseño de un proceso Tecnológico para obtener almidón y harina de *Callathea allouia* (Dale Dale). Tesis, Iquitos Perú. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.

**TAPIA C. 2003** Conservación Complementaria y Uso Sostenible de los Cultivos Subutilizados en el Ecuador. Quito. Ecuador.



**ANEXOS**

*La investigación, su esencia y arte.*

## **Anexo 01. Instrumento de recolección de Datos N°1**

“FACTORES AGROECONÓMICOS Y SU RELACIÓN CON LA SUBUTILIZACIÓN EN TRES CULTIVOS NATIVOS EN LA COMUNIDAD DE FLOR DE CASTAÑA- RÍO UCAYALI - DISTRITO DE SAPUENA”

### **I.- PRESENTACIÓN**

El objetivo de esta encuesta es conocer el nivel de relación entre los factores agronómicos y económicos (Pre y Post cosecha) con la subutilización en tres cultivos nativos subutilizados: Sachapapa, Pituca y Witina existentes en la comunidad de Flor de Castaña – Río Ucayali-Distrito de Sapuena. Este instrumento nos servirá para medir el estado situacional de dichos cultivos nativos en la comunidad mencionada.

Le informamos Señor jefe de familia que sus datos personales son confidenciales. Le agradecemos por su valiosa colaboración.

### **II.- DATOS DEL ENCUESTADO**

Edad ;..... Número de Hijos: .....

Sexo : ( ) Femenino ( ) Masculino.

Grado de instrucción:.....Tiempo de Residencia.....

### **III .DATOS GENERALES DE LA CHACRA :**

- Área total de la chacra: .....Ha o .....M<sup>2</sup>.
- Tiempo o Edad de la chacra: .....Años.
- Sistema de producción agrícola de la chacra:  
Sistema Monocultivo ( ) Sistema Policultivo ( ).
- Tipo de tenencia de la chacra :  
Alquiler ( ) Comunal ( ) Propio ( )
- Sistema de trabajo en la chacra :  
Familiar ( ) Comunal o minga ( ) Solo ( )

### **IV DEL CULTIVO DE LA SACHAPAPA : ( Pre y Post cosecha)**

#### **FACTORES AGRONÓMICOS:**

- Como considera la inversión en tiempo en este cultivo :  
Alto ( ) Medio ( ) Bajo ( )
- En qué aspectos considera alta la inversión :  
Mano de Obra ( ) Tiempo ( ) Insumos ( )
- El cultivo de la sacha papa requiere tratamiento post cosecha :  
Si ( ) no ( )
- En caso de tratamiento post cosecha implica inversión en:  
Mano de obra ( ) Tiempo ( ) Insumos ( )

FACTORES ECONÓMICOS :

- Como considera llevar la producción al mercado para su comercialización:

Alto costo ( ) Regular costo ( ) Bajo costo ( )

- De ser costosa , porque lo considera así:  
Mano de obra ( ) Flete ( )
- Como considera a las vías de transporte de la producción :  
Adecuado ( ) Poco adecuado ( ) Inadecuado ( )
- Como considera la rentabilidad este cultivo :  
Alta ( ) Mediano ( ) Baja ( )

DE LA SUBUTILIZACIÓN DEL CULTIVO DE LA SACHAPAPA:

- El área sembrada de este cultivo en su chacra es :  
Alta ( ) Medio ( ) Bajo ( )
- Cuánto: .....Ha.
- La producción de este cultivo considera :  
Alta ( ) Media ( ) Baja ( )
- Considera que el cultivo de la Sachapapa tiene aceptación y presencia en el mercado :  
Mediana presencia ( ) Baja presencia ( ) Ninguna ( )

**V .DEL CULTIVO DE LA PITUCA( Pre y Post cosecha )**

FACTORES AGRONÓMICOS:

- Como considera la inversión en tiempo en este cultivo :  
Alto ( ) Medio ( ) Bajo ( )
- En qué aspectos considera alta la inversión :  
Mano de Obra ( ) Tiempo ( ) Insumos ( )
- El cultivo de la pituca requiere tratamiento post cosecha :  
Si ( ) no ( )
- En caso de tratamiento post cosecha implica inversión en:  
Mano de obra ( ) Tiempo ( ) Insumos ( )

FACTORES ECONÓMICOS :

- En cuanto a costo como considera llevar la producción al mercado para su comercialización :

Alto costo ( ) Regular costo ( ) Bajo costo ( )

- De ser costosa , porque lo considera así:  
Mano de obra ( ) Flete ( )
- Como considera a las vías de transporte de la producción :  
Adecuado ( ) Poco adecuado ( ) Inadecuado ( )
- Como considera la rentabilidad este cultivo :  
Alta ( ) Mediano ( ) Baja ( )



DE LA SUBUTILIZACIÓN DEL CULTIVO DE LA PITUCA:

- El área sembrada de este cultivo en su chacra es :  
Alta ( ) Medio ( ) Bajo ( )
- Cuánto: .....Ha.
- La producción de este cultivo considera :  
Alta ( ) Media ( ) Baja ( )
- Considera que el cultivo de la Pituca tiene aceptación y presencia en el mercado :  
Mediana presencia ( ) Baja presencia ( ) Ninguna ( )

**VI DEL CULTIVO DE LA WITINA( Pre y Post cosecha )**

FACTORES AGRONÓMICOS:

- Como considera la inversión en tiempo en este cultivo :  
Alto ( ) Medio ( ) Bajo ( )
- En qué aspectos considera alta la inversión :  
Mano de Obra ( ) Tiempo ( ) Insumos ( )
- El cultivo de la Witina requiere tratamiento post cosecha :  
Si ( ) no ( )
- En caso de tratamiento post cosecha implica inversión en:  
Mano de obra ( ) Tiempo ( ) Insumos ( )

FACTORES ECONÓMICOS :

- Como considera llevar la producción al mercado para su comercialización:  
Alto costo ( ) Regular costo ( ) Bajo costo ( )
- De ser costosa , porque lo considera así:  
Mano de obra ( ) Flete ( )
- Como considera a las vías de transporte de la producción :  
Adecuado ( ) Poco adecuado ( ) Inadecuado ( )

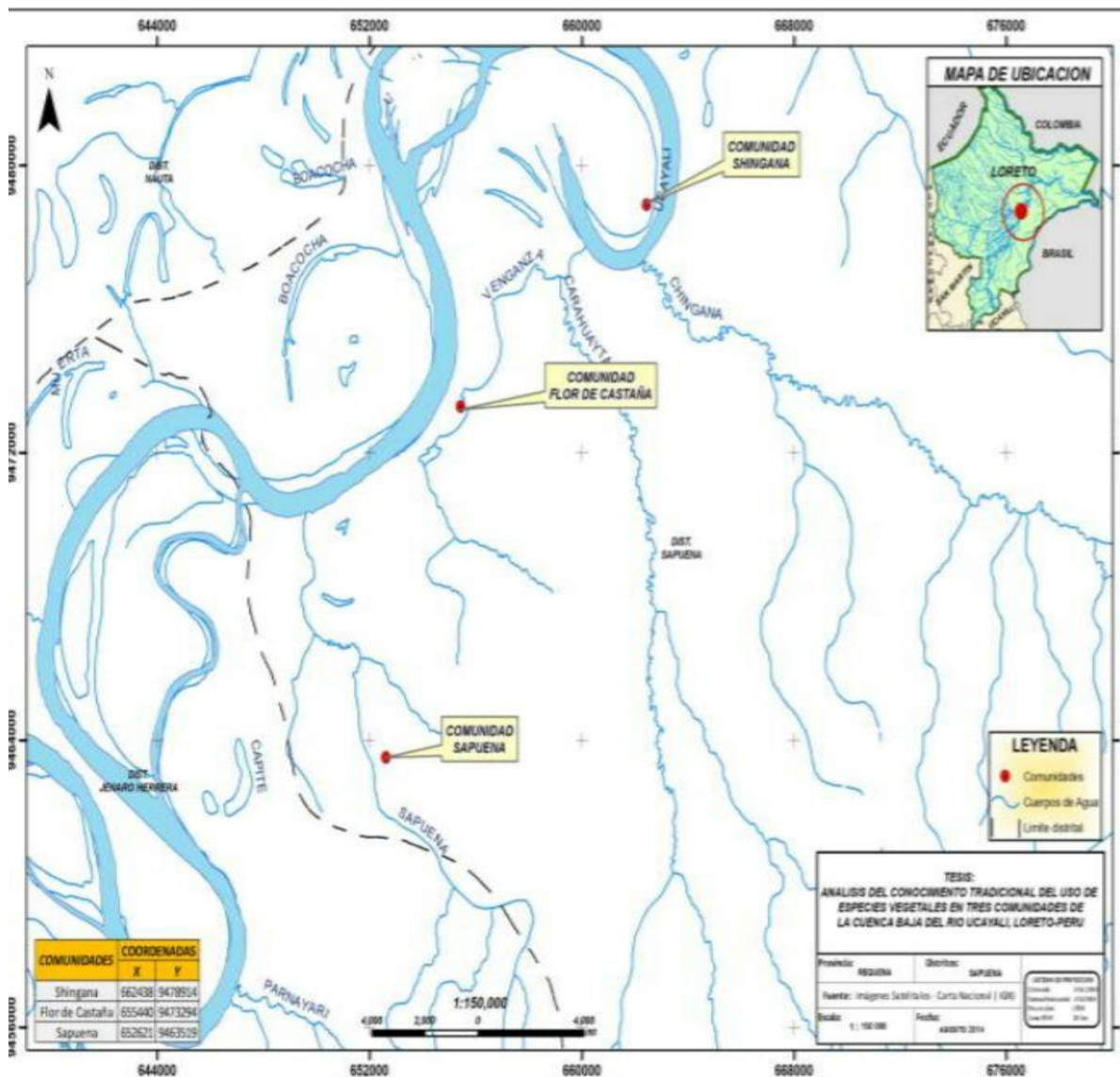
- Como considera la rentabilidad este cultivo :

Alta ( ) Mediano ( ) Baja ( )

DE LA SUBUTILIZACIÓN DEL CULTIVO DE LA WITINA:

- El área sembrada de este cultivo en su chacra es :  
Alta ( ) Medio ( ) Bajo ( )
- Cuánto: .....Ha.
- La producción de este cultivo considera :  
Alta ( ) Media ( ) Baja ( )
- Considera que el cultivo de la Witina tiene aceptación y presencia en el mercado :  
Mediana presencia ( ) Baja presencia ( ) Ninguna presencia ( )

Anexo 02. Mapa de Ubicación de la Comunidad Flor de castaña-Río Ucayali



Anexo 03. Especies en estudio *Investigación, su esencia y arte.*



SACHAPAPA (*Dioscorea trifida*) PITUCA (*Colocasia esculenta*)





**WITINA (*Xanthosoma sagittifolium*)**

**Anexo 04. Visita a la comunidad Flor de castaña - río Ucayali**

**Fig. 01** Rumbo a la comunidad de Flor de castaña.



**Fig. 03** Presentación ante la Comunidad

**Fig. 02** Arribo a la comunidad Flor De De castaña



**Fig.04** visita y entrevista a jefe de Familia





**Fig. 05:** Reunion con la comunidad explicando los objetivos de la investigación



**Fig 06:** Entrevista agricultor



**Fig 07:** Plantas de Pituca en chacra de agricultor

