

T
634.99
G71

NO SALE A
DOMICILIO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA
AMAZONIA PERUANA
FACULTAD DE AGRONOMÍA



**CARACTERIZACIÓN DE PARCELAS
AGROFORESTALES EN HUERTOS
FAMILIARES IMPLEMENTADOS EN PADRE
ISLA, DOS DE MAYO, Y SAN PEDRO
HUASHALADO, DISTRITO DE BELÉN,
REGIÓN LORETO**

TESIS



897

Para Optar el Título Profesional de:

INGENIERO AGRÓNOMO

Presentado por el Bachiller en Ciencias Agronómicas

JASSER JAIRO GONZALES ARRASCUE

IQUITOS - PERÚ

2010

DONADO POR:
Jasser Jairo Gonzales Arrascue
Iquitos, 05 de 10 do 2011

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA

FACULTAD DE AGRONOMIA

Tesis aprobada en sustentación pública el día 26 de MARZO del dos mil diez, por el jurado Ad-Hoc nombrado por la Escuela de Formación Profesional de Agronomía, para optar el Título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

Jurado:



Ing. Ronald Yaita Vega, M.Sc.

Presidente



Ing. Jorge Enrique Bardales Manrique

Miembro



Ing. Ranulfo Melendez Celis

Miembro



Ing. Jorge Agustín Flores Malaverry

Asesor



Ing. José Francisco Ramírez Chung, M.Sc.

Decano



DEDICATORIA.

A mi Señor Padre Marco Antonio Gonzales Monteza

A mi Mama Letty Norma Arrascue Manrique

A mi Hijo Luis Marco Antonio Gonzales Morey

Y a todos los que alguna vez han creído en Mi

AGRADECIMIENTO.

- Al Ing. Jorge Agustín Flores Malaverri, por su acertado asesoramiento al presente trabajo
- A mi Mama Letty Norma Arrascue Manrique por todo el apoyo brindado para poder realizar el presente trabajo.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
INDICE GENERAL.....	5
INDICE DE GUADROS	8
INDICE DE GRAFICOS	9
INDICE DE ANEXOS.....	9
INTRODUCCIÓN	10
CAPITULO N°1.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
1.1. PROBLEMA, HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	12
1.1.1 Descripción del problema.....	12
1.1.2 Hipótesis	12
1.1.3 Identificación de las variables.....	12
1.1.4 Operacionalización de las variables	13
1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
1.2.1. Objetivo general.....	14
1.2.2. Objetivos específicos.....	14
1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	15
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA.....	16
2.1. MATERIALES	16
2.1.1. Ubicación del área en estudio	16

2.1.2. Clima.....	16
2.1.3 Suelo	17
2.2. MÉTODOS.....	18
2.2.1. Marco poblacional.....	18
2.2.2. Determinación de la muestra.....	18
2.2.3. Fuentes de información.....	18
2.2.4. Tabulación y análisis.....	19
2.2.5. Estadística.....	20
CAPITULO 3. REVISIÓN DE LITERATURA.....	21
3.1 MARCO TEORICO.....	21
3.1.1. Antecedentes generales.....	21
3.2 MARCO CONCEPTUAL.....	34
CAPITULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	36
4.1. CRITERIOS SOCIOECONÓMICOS.....	36
4.1.1. Origen del huerto como SAFs.....	36
4.1.2. Personas que realizan actividades en los SAFs.....	38
4.1.3. Percepción familiar sobre la importancia de los SAFs.....	39
4.1.4. Contribución de los SAFs al desarrollo e identidad.....	40
4.1.5. Mano de obra ocupada.....	41
4.1.6. Capital de trabajo y medios de producción.....	42
4.1.7. Tipo y cantidad de productos obtenidos.....	44
4.1.8. Comercialización de productos.....	49
4.1.9. Importancia social y económica de los SAFs en la zona de estudio .	50
4.1.10. Tenencia de la tierra.....	51
2.1.11. Volúmenes de producción de cultivos.....	52

4.2. CRITERIO ESTRUCTURAL	54
4.2.1. Uso Actual de la tierra, tiempo de existencia de los SAFs, posible uso futuro y potencial de la tierra.....	54
4.2.2. Tiempo de existencia de los SAFs.....	57
4.2.3. Composición vegetativa de los bosques circundantes.....	60
4.2.4. Especies pecuarias de cría.....	61
4.2.5. Arreglos espaciales.....	62
4.2.6. Labores culturales.....	63
4.3. CRITERIOS ECOLÓGICOS	66
4.3.1. Aspectos de conservación.....	66
4.3.2. Refugio de fauna silvestre.....	67
4.3.3. Diversificación del paisaje.....	71
4.3.4. Agentes de deterioro.....	72
4.4. CRITERIO FUNCIONAL	74
CAPITULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	78
5.1. CONCLUSIONES	78
5.2. RECOMENDACIONES	81
BIBLIOGRAFIA	83
ANEXOS	87

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro N° 1. Criterios de adopción de los SAFs.....	37
Cuadro N° 2. Toma de desiciones respecto al trabajo organizado.....	38
Cuadro N° 3. Criterios de importancia de los SAFs.....	39
Cuadro N° 4. Número de componentes de la familia.....	42
Cuadro N° 5. Especies componentes de sistemas tradicionales.....	44
Cuadro N° 6. Especies sembradas en sistemas agroforestales.....	46
Cuadro N° 7. Resumen de especies encontradas, según uso.....	48
Cuadro N° 8. Volúmenes de productos obtenidos.....	53
Cuadro N° 9. Especies frutales evaluadas para su distribución.....	58
Cuadro N° 10. Años de instalación de los SAFs.....	59
Cuadro N° 11. Distribución espacial de los componentes de un sistema tradicional.....	62
Cuadro N° 12. Distribución del complejo de malezas en SAFs.....	63
Cuadro N° 13. Distribución de la incidencia de plagas en SAFs.....	65
Cuadro N° 14. Especies componentes de los SAFs.....	66
Cuadro N° 15. Especies de fauna silvestre en la zona de estudio.....	68
Cuadro N° 16. Distribución del riesgo por inundación.....	72
Cuadro N° 17. Volumen y valor referencial de un SAFs de 20 años... ..	77

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Grafico 1. Canales de comercialización de productos.....	49
Grafico 2. Tenencia de la tierra.....	52
Grafico 3. Principales especies pecuarias de cría.....	61
Grafico 4. Destino de la producción.....	75
Grafico 5. Promedio de ingresos brutos por productos agrícolas.....	76

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1: Ficha de encuesta	88
Anexo N° 2: Mapa de ubicación	93
Anexo N° 3: Fotos	94

INTRODUCCIÓN

El desarrollo racional de la Amazonía requiere de la aplicación de sistemas agrarios de producción, que utilizando en forma funcional los recursos tecnológicos disponibles; posibilite la obtención de beneficios económicos significativos, cautelando la preservación del medio ambiente natural.

La agroforestería considerada como el conjunto de actividades silviculturales asociadas a la producción agrosilvopastoril, es una opción económica-productiva de buenas perspectivas para hacer frente al problema alimenticio en la región amazónica con escasa disponibilidad de tierras de aptitud agrícola; donde el avance incontrolado de la agricultura migratoria acarrea problemas socioeconómicos y ambientales ampliamente conocidos; por su naturaleza interdisciplinaria tiende a ocupar un lugar en el proceso de desarrollo rural por su interdependencia con actividades productivas como la agricultura, ganadería, forestería, pesca, agroindustria, artesanía, entre otros.

Es necesario determinar los sistemas de producción adecuados para elevar el rendimiento de los suelos inundables, si es posible obtener un sistema de producción mediante la combinación de especies de período vegetativo corto, anuales; con especies de frutales y forestales, que soporten las crecientes estacionales de los ríos amazónicos.

En la selva baja del Perú se ha producido una considerable reducción de la superficie boscosa, dado la intervención de las reservas de bosques naturales en forma de concesiones forestales, de las cuencas hidrográficas y por la actividad agrícola. La agroforestería como práctica, tiene la potencialidad para contribuir al

uso equilibrado y sustentable de los recursos naturales, porque permite la combinación de cultivos agrícolas, pecuarios, piscícolas y forestales, uno de los cuales debe ser el componente leñoso, permitiendo diversificar la producción y logrando un equilibrio armónico de la actividad agrícola y forestal con el ambiente.

Los Sistemas Agroforestales constituyen, en muchos casos, una forma de ahorro y capitalización para los productores rurales, el productor ahorra al no tener necesidad de comprar insumos agrícolas (fertilizantes por ejemplo), especialmente en los casos de especies que son fijadoras de nitrógeno y que producen abundancia de materia orgánica; en otros casos son una forma de capitalización de la parcela a futuro con la acumulación de árboles maderables en períodos relativamente cortos (10 – 20 años).

Los sistemas agroforestales del estudio se encuentran dentro de sistemas productivos llamados huertos familiares, implementados como una forma de mejorar el uso del suelo, con una producción diversificada que permita al agricultor, mejora en sus ingresos económicos con la obtención de diferentes productos útiles, sea para su consumo como para comercializarlos: en consecuencia, el conocer y valorar los principios y prácticas para el establecimiento y manejo de huertos caseros, cercos vivos, rodales naturales, etc. además de tener en cuenta otras características agroecológica asociadas a la sostenibilidad, hace crecer el interés de los mismos, ya que estos se resalta una rica fuente de conocimientos ancestrales del mejor uso de optimización del suelo.

CAPÍTULO 1:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 *Problema, hipótesis y variables.*

1.1.2 Descripción del problema.

La complejidad de los sistemas agroforestales implementados dentro de huertos familiares, hace necesario integrar contextos biofísicos y socioeconómicos para evaluar sus características agroecológicas, por tanto es necesario preguntarnos ¿si conocer la manera en que está formado el sistema agroforestal (estructura), lo que hace y produce (funciones y resultados) permitirá mejorar la producción del mismo, considerando las necesidades alimenticias y económicas de las familias, en la zona de estudio?.

1.1.3 Hipótesis.

Hipótesis General.

Mediante la evaluación de las estructuras y los usos diferentes que tienen los sistemas agroforestales en zonas inundables, nos permitirá planificar acciones para potenciar el desarrollo agrícola de la zona.

1.1.4 Identificación de las variables

- Variables Independientes:

- X₁ : Criterios socioeconómicos.
- X₂ : Criterio estructural.
- X₃ : Criterios ecológicos.
- X₄ : Criterio funcional.

1.2 *Objetivos de la investigación.*

1.2.1 Objetivo general

Caracterización de los sistemas agroforestales implementados por agricultores en Padre Isla, Dos de Mayo, San Pedro de Huashalado, provincia de Maynas, región Loreto.

1.2.2 Objetivos específicos

- Caracterización de sistemas agroforestal en parcelas familiares de productores de la zona en estudio.
- Identificar los factores técnicos, económicos, sociables que influyen en la adopción de tecnologías disponibles para el establecimiento de sistemas agroforestales en parcelas de productores, de la zona en estudio.

1.3 *Justificación e importancia*

1.3.1 Justificación:

Los sistemas agroforestales se componen de diferentes especies y como tal de diferentes funciones; el conocer mejor las diferentes actividades productivas que se pueden desarrollar dentro de ellos y especialmente en suelos aluviales, es de vital importancia para mejorar y aumentar la producción vegetal y animal, con el fin de lograr productos útiles que favorezcan al agricultor a mejorar la dieta diaria de la familia y la venta de otros productos a mejorar los ingresos de la familia. Este sistema de uso de tierra es considerado de mucha utilidad económica y ecológica para la zona de la selva. Su realidad es una transformación

de las experiencias indígenas, con el uso del sistema tumba – quema – cultivos anuales – cultivos perennes, en purma; pero con la ventaja de poder ingresar al mercado y cultivar aquellos frutos y árboles que son más comerciales.

1.3.2 Importancia

La investigación demuestra la importancia de los sistemas agroforestales en el sitio, porque se adquiere conocimientos sobre las formas de utilización en forma permanente de suelos aluviales, con aspectos productivos sobresalientes como es la utilización de especies resistentes a inundación y los diferentes usos que a ellos se dan.

Asimismo, se puede afirmar que estos sistemas bien planificado y mantenido puede proporcionar propuestas para la disseminación de este conocimiento tradicional y promover un mayor aprovechamiento de los suelos, así mismo, reforzar la valorización de los sistemas dentro de los huertos como alternativa productiva en la zona.

La información generada en el presente trabajo servirá no solo como fuente de información, sino que planteará los aspectos positivos de la implantación de sistemas agroforestales en áreas inundables; estas comunidades por su cercanía a la ciudad de Iquitos, poseen ventajas, que deben ser fortalecidos para hacer de la agricultura una actividad rentable en términos sociales, económicos y ambientales para los agricultores de esa zona.

CAPÍTULO 2:

METODOLOGÍA

2.1. Materiales.

2.1.1 Ubicación del área en estudio.

El área de estudio de Padre Isla (Zona Norte) está situada en el Distrito de Belén, Provincia de Maynas, Región Loreto, aproximadamente a 8 y 15 Km. respectivamente de la ciudad de Iquitos, aguas abajo del río Amazonas. Las comunidades del estudio cuentan con un área de 34 km² y están ubicadas en las coordenadas X = 706 528 Km. E, Y = 9 595 093 Km. **IQUE 2005.**

2.1.2 Clima.

La precipitación anual varía entre 2,400 y 3,400 mm, en verano alcanza 200 a 350 mm por mes (de Julio a Octubre) y en "invierno" (épocas de lluvias entre Diciembre y Marzo) con 150 a 350 mm por mes; no existiendo una estación seca definida. El clima es relativamente uniforme, con temperatura medias anual entre 25° y 27° C, y con bruscos descensos en los días de friajes de San Juan (Junio – Julio) y de Santa Rosa (Agosto- Setiembre). La variación diaria es menor de 8 – 10° C y la diferencia entre la temperatura diurna y nocturna es mayor que la de verano (Marzo, 25° C) y la de "invierno" (Setiembre – Diciembre, 27.4° C – 26.9° C). **SENAMHI- E.M. Tamshiyacu 2007.**

2.1.3 Suelo

La zona de Vida en la cual se halla ubicada el área de estudio está clasificada como Bh-T según el Mapa Ecológico del Perú (**ONERN, 1976**). La vegetación es parte de la hidroserie en suelos poco evolucionados que fueron depositados desde el holoceno al presente por acción de los meandros. (**ENCARNACIÓN 1993; MALLEAUX, 1975**).

Geológicamente la zona de estudio está formada por materiales detríticos inconsolidados de arena, limo y arcilla del Cuaternario, principalmente. En cuanto a su fisiografía está representado por el sub paisaje de Islas, que son superficies de tierras rodeadas de agua, cubiertas por una vegetación arbórea y en menor proporción por vegetación arbustiva, inundables periódicamente; abarcan extensiones variables, estando sujetas a procesos de erosión y acumulación. Presentan una relativa estabilidad, aunque en los últimos años se ha notado que los procesos erosivos son más acentuados que los de acumulación, es así que se observa con frecuencia erosión lateral (socavamientos). Parte de las tierras se está utilizando para cultivos temporales y de corto período vegetativo. Por la naturaleza exploratoria del estudio, no se realizaron estudios detallados de la composición y estructura del suelo.

2.2. Métodos.

2.2.1 Marco poblacional.

La población materia de estudio está constituida por productores agropecuarios de la zona de Padre Isla, Dos de Mayo y San Pedro de Huashalado.

2.2.2 Determinación de la muestra.

Las muestras consistieron de parcelas en un número de 18, (seis por cada comunidad) en tres comunidades: San Pedro de Huashalado; Dos de Mayo y Padre Isla. Las muestras se tomaron en base a la ubicación de los sistemas de siembra agroforestal (bajial, restinga) que nos permitieron considerarlas como representativas de las mismas; así como de la asociación de los productos sembrados y periodicidad de los cultivos.

La técnica de muestreo que utilizó este estudio de investigación fue el No Probabilístico o (Muestreo por Conveniencia); tomándose en cuenta para la selección de las parcelas-muestras características con respecto a: áreas de cultivo, ubicación geográfica, producción, dificultades de cultivo, etc.

2.2.3 Fuentes de información.

Encuestas, entrevistas, informaciones.

Se procedió a ejecutar en el área de estudio encuestas, entrevistas y recabar información de los campesinos acerca de las bondades y

deficiencias sobre la forma de producción de sus parcelas y el mercado de sus productos.

Para la selección de las muestras / agricultores, se tuvo de preferencia la representación de los diferentes grupos de los caseríos o comunidades elegidos como muestra en el presente estudio. Se trató de obtener información en que se combinen la objetividad, experiencia, capacidad de comunicación y propuesta.

Asimismo dentro de las entrevistas, las preguntas fueron diseñadas para conocer los nombres de los productos comercializados, los ingresos generados por las ventas y el costo del transporte hacia el mercado.

a. SECUNDARIAS

- Antecedentes históricos de la producción
- Documentación de las Instituciones vinculadas.
- Bibliografía Especializada.

2.2.4 Tabulación y análisis.

Los datos obtenidos se someten a tabulación, donde se presentan cuadros y gráficos, que resumen del modo más útil los resultados del estudio realizado.

2.2.5 Estadística.

Para el procesamiento de los datos se empleó la estadística descriptiva, con la ayuda de la hoja cálculo Excel; el análisis estadístico se realizó por medio de cálculos porcentuales.

CAPÍTULO 3:

REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Marco teórico.

3.1.1 Antecedentes.

HIRAOKA (1985), describe que la subsistencia de los ribereños está basada en cultivos, pesca, caza y recolección de productos del bosque. La adquisición del sustento necesita la dependencia de la familiaridad con los biotopos y el manejo integrado de los recursos del Llano Inundable.

Estos biotopos son: a) Restinga Baja, diques naturales bajos

b) Barrial de orilla, de taludes anteriores

c) Playas, bancos de arena

d) Restinga alta, cima de niveles altos, no sujetos a inundación.

Todos los biotopos agrícolas están sujetos a inundación temporal; excepto la restinga alta. Dos sistemas agrícolas se practican dentro del Llano Inundable. Una agricultura estacional basada en el cultivo de especies de corto período vegetativo y el otro con especies semi perennes o perennes son cultivados en restinga alta.

Los Biotopos del Llano Inundable están distribuidos en gradientes verticales. La restinga baja es el primer biotopo del Llano Inundable, en el cual se cultivan arroz, maíz, yuca, maní. La subsistencia de los ribereños está basada en cultivos, pesca, caza y recolección de productos del bosque.

897



Según **BUDOWSKI (1981)**, la cuantificación de las prácticas agroforestales tradicionales ha sido siempre un trabajo difícil; debido a su inherente complejidad y a los problemas asociados al establecimiento de diseños experimentales. Raras veces se ha tratado de analizar en conjunto con prácticas alternativas del uso de la tierra. Recientemente se ha tratado de hacer una serie de comparaciones entre algunos sistemas agroforestales y no por cultivos que involucran uno de los componentes del sistema, mostrando las ventajas y desventajas desde ángulos biológicos, físicos y socioeconómicos.

BUDOWSKI (1981) admite que la investigación en agroforestería constituye una empresa compleja y los diseños experimentales no son fáciles de llevar a cabo, además la dimensión socio-cultural de los sistemas, complica aún más el panorama, al menos desde el punto de vista del investigador.

BRACK, A (1994) citando a **Padoch 1980 e Hiraoka 1985**, menciona que en Tamshiyacu se tiene un desarrollo de actividades agrícolas, forestales, pecuarias y de pesca con un alto ingreso económico, en donde la vegetación nativa arbórea es conservada y cultivada cuando hay un aliciente económico. La tumba de los árboles solo es posible cuando estos tienen un valor seguro. Es un ejemplo de cultivo múltiple y de sistema de uso secuencial de la tierra, en sistemas agroforestales y silvopastoriles.

La economía de los ribereños se basa en la diversidad y los usos adicionales que le han dado a muchos productos secundarios del bosque como son las fibras. Las parcelas de Tamshiyacu pueden lograr una producción entre 800 a 5,000 dólares americanos como ingreso familiar; cifra alta si se considera los ingresos de otros agricultores que con alto costo de mano de obra en otros cultivos y un "monocultivo" como el arroz, no logran llegar a estos niveles. La ventaja es la cercanía al mercado más grande de la Amazonia Peruana, la ciudad de Iquitos **(PADOCH, 1990)**.

Los SAFs constituyen un apoyo a las actividades agropecuarias, apoyan a la conservación de la diversidad biológica, tanto de recursos genéticos, por la alta variedad de especies utilizadas, como de especies asociadas de flora, fauna y microorganismos, conservando especies en forma muy superior a parcelas de monocultivos de pastos y agrícolas. Dan mayor seguridad a la producción de las parcelas por la diversidad de productos, tanto para el autoconsumo (alimentos, leña, fibras, medicinas, etc) como para los mercados cercanos **(FLORES, 1998)**

BRACK, W (1994) afirma que el peor peligro para la Amazonia es la deforestación masiva y los efectos son a nivel de toda la cuenca, con posibles consecuencias funestas sobre el régimen hídrico.

El uso inapropiado de los recursos naturales renovables, que se manifiesta en el empobrecimiento del suelo, produciendo el “círculo vicioso de la agricultura migratoria constante y agresiva”; no dándose el verdadero valor a la gran gama de productos nativos de economía promisoría, como son los de la biodiversidad que la cuenca ofrece **(PADOCH, 1990; FLORES, 1998)**.

En la Amazonía, la agroforestería se inicia con la domesticación de las plantas nativas en chacras asociadas de cultivos con árboles. Las várzeas o áreas de inundación periódica a lo largo del río Amazonas y sus principales tributarios son considerados como las zonas de mayor concentración poblacional de la Amazonía. Estas várzeas con su conglomerado de islas altas circundadas por terrenos bajos, expuestos a la inundación temporal de las crecidas, y de cochas o lagunas de agua estancada, forman un ecosistema importante y son usadas para la agricultura temporal y sistemas agroforestales; su característica principal es el alto potencial de regeneración de la flora pionera, por la cual se les considera como las áreas de mayor crecimiento de vegetación después del uso agrícola. **(COOMES, 1992)**.

Asimismo **BRACK, W.(1994)** menciona que las várzeas son de mucha importancia económica en zonas como el delta del río Amazonas, la zona de Manaus y la zona de Iquitos y Pucallpa, donde se concentra la mayor cantidad de población. En realidad toda la extensión del río, tiene las várzeas características con los suelos enriquecidos por los

sedimentos que constituyen la base productiva de muchos productos de consumo regional.

Las formaciones de islas de tierras altas, entre las zonas inundables, son importantes por los aportes en palmeras de frutos comestibles y frutos diversos, así como de la fauna concentrada en las islas por la oferta de alimentos. La actividad de los pobladores se concentra en diferentes actividades económicas estacionales, determinadas por la diversidad de hábitat de estas várzeas, así:

- Las tierras altas para la agricultura migratoria de esencia agroforestal.
- Las zonas inundables, para cultivos anuales en la época de vaciante.
- La recolección de frutos del bosque.
- La pesca y la caza.
- La transformación de algunos productos naturales en artesanía, carbón, alimentos concentrados, etc. (HIRAOKA, 1985a, COOMES, 1992).

Se calcula que las várzeas abarcan solo el 1 a 2% del área total de la cuenca, sin embargo producen la mayor parte de productos alimenticios para la población de la región. **ARCOS (1992)**, describe a los sistemas agroforestales como un sistema agropecuario cuyos componentes son árboles, cultivos o animales. Un SAF tiene los atributos de cualquier sistema: límites, componentes, interacciones, ingresos, egresos, una relación jerárquica con el sistema de finca y una dinámica; sus límites

son definidos por los bordes físicos del sistema, los componentes son los elementos físicos, biológicos y socioeconómicos.

Según **BRACK, W. (1994)**, en el sistema del manejo "tolerante" de la selva reportando a Anderson, 1990, menciona el sistema de manejo de la Selva bajo los aspectos de la tolerancia de las especies en el área, de acuerdo al valor de cada una de ellas. Esta tolerancia implica una ayuda para las especies deseadas, a través de la eliminación de las especies no deseadas; este sistema se basa en las experiencias de los indígenas en el área, adaptada por poblaciones de colonos mestizos (en las várzeas de Belem) y otra manera es mediante el enriquecimiento del área con las mismas especies deseadas ya existentes.

Citando al mismo autor, menciona que el sistema de policultivos o multiestratos, también denominados sistemas integrales, son sistemas de uso de la tierra donde sobre una misma área se intercalan varios cultivos anuales o cultivos perennes, o se asocian anuales con permanentes.

Los policultivos anuales, pueden ser intercalados en las filas o en secuencia; generalmente se asocia un cultivo de crecimiento erecto como el maíz, con un cultivo rastrero como los frijoles. También se asocian varios cultivos erectos como maíz, yuca con leguminosas erectas como la soya. Los policultivos permanentes son muy comunes en la región, ya que se asocian a diversos frutales entre si, en uno o varios estratos frutales con cultivos y forestales de larga duración.

PÉREZ (1985), menciona que la agricultura migratoria precaria consiste en la siembra de cultivos de pan llevar por algunos años, hasta que la calidad de los suelos y la presencia de maleza y plagas hacen poco atractivo continuar con ella; entonces se abandona el lugar en busca de otros sitios, repitiéndose el ciclo anterior. Sin embargo, reconoce la milenaria experiencia de los nativos de la región, que han podido supervivir a través de sistemas agrícolas integrados al bosque, experiencia que debe rescatarse y mejorarse con fines de divulgación y aplicación a escalas mayores (**FLORES, 1998**).

CE & DAP (1994), mencionan que en la actualidad en la Amazonía Peruana existen 120,000 hectáreas de cultivos en terrenos aluviales. En algunos casos, las áreas son utilizadas por temporadas como en el caso de las playas y barriales. Durante el periodo de cosecha, especialmente en las playas y barriales, generan empleos directos como indirectos: cosechadores en todas sus fases, transportistas, cargadores, etc. La mayoría de los agricultores tienen como meta aumentar sus ingresos, incluyendo la producción para el consumo del hogar.

BRACK, W. (1994), los sistemas y prácticas agroforestales son muy antiguos y muy comunes en la región amazónica y son practicados profusamente tanto por pobladores indígenas como por colonos de larga data, la mayor parte de los sistemas conocidos en la región han sido desarrollados por los mismos pobladores.

Se ha podido comprobar que existen experiencias muy interesantes y eficientes de sistemas agroforestales que por desgracia no son difundidas y dadas a conocer en forma adecuada entre los pobladores rurales, debería ponerse un alto esfuerzo en recoger las experiencias de los pobladores y difundirlas; esto también ayudaría a valorar las experiencias de los pobladores, porque muchos de los sistemas agroforestales han sido desarrollados y son practicados por ellos.

Los Sistemas Agroforestales constituyen, en muchos casos, una forma de ahorro y capitalización para los productores rurales, el productor ahorra al no tener necesidad de comprar insumos agrícolas (fertilizantes por ejemplo), especialmente en los casos de especies que son fijadoras de nitrógeno y que producen abundancia de materia orgánica; en otros casos son una forma de capitalización de la parcela a futuro con la acumulación de árboles maderables en períodos relativamente cortos (10 – 20 años).

BRACK, A. & W. BRACK (1994) definen a la agroforestería como una serie de tecnologías del uso de la tierra en los que combinan árboles con cultivos y/o pastos, en función del tiempo y del espacio, para incrementar y optimizar la producción en forma sostenida. El principio radica esencialmente en que el árbol, asociado a determinado cultivo o crianza, contribuye al mejoramiento o conservación de la fertilidad de los suelos y del microclima, además de brindar otros aportes económicos y ecológicos al medio ambiente.

Según **HELTNE (1982)**, el agricultor ribereño (isleño), que desee mejorar su nivel de vida, necesita conocer nuevas técnicas y los resultados de la investigación científica para adaptarlos en la producción de sus respectivas parcelas.

El ecodesarrollo es muy diferente de los sistemas agrícolas de monocultivo y migratorio, cuyas técnicas contribuyen a reducir la diversidad de las especies y a romper la cadena de interacciones características del ecosistema natural, ocasionando el aumento de la salida de nutrientes del ecosistema natural para decaer de manera abrupta poco tiempo después de la ruptura del hábitat. Los nutrientes producidos que puede consumir el hombre constituyen una pequeña porción del total y durante un tiempo muy limitado cuando se recurre al monocultivo o al sistema de corte y quema empleados en el Bosque Tropical. La Llanura Aluvial es la zona que más importancia reviste, porque aquí es donde se ha establecido más población humana, esta Llanura se inunda todos los años y el suelo se renueva continuamente de nutrientes.

HIRAOKA (1986), menciona que una gran parte de la terraza aluvial está sujeta a inundaciones temporales. Los cultivos en tierras inundables están basados en especies de alto contenido de carbohidratos: yuca, plátano, taro, sachapapa y una variedad de frutas.

El cultivo en la mayoría de las chacras del área de estudio es esencialmente del tipo aborigen, con adaptaciones a la economía de

mercado. El sistema satisface un número de requerimientos culturales (cultivo) y ecológicos, por los depósitos de limo que permite una continua producción ajustados a los ciclos de inundación temporal y los múltiples biotopos.

La intensidad en el uso de la tierra varía de acuerdo a las accesibilidades del mercado y el valor de la tierra, debido a que lo económico es el factor determinante. La familia nuclear es la unidad de producción y consumo. La práctica del cultivo en un mismo lugar es de 3 a 6 años para dejar la regeneración natural del área.

Existe una metamorfosis en la economía, desde la adaptación de técnicas tradicionales que no causan efectos ecológicos adversos. La sucesiva participación en la economía del mercado, resulta de la integración del manejo de los recursos adaptados por los habitantes. Los sembríos en zona de inundación se caracterizan por el cultivo de granos. Existe una juiciosa elección de productos de pan llevar en transición hacia un mercado orientado a la economía (FLORES, 1998).

DOUROJEANNI (1987), menciona que la agricultura migratoria en el Perú se suele llamar "chacra", que es el conjunto de técnicas que utilizan los agricultores que sólo disponen de aperos primitivos, que no pueden invertir ningún capital en el trabajo y cuya finalidad esencial es producir alimentos para ellos mismos. Se practica en suelos cuya fertilidad disminuye rápidamente. La baja fertilidad de los suelos es la

razón principal de la agricultura migratoria, también puede deberse a la aparición de una mala hierba con una agresividad tan grande, también puede ser la aparición de plagas o por razones económicas particulares.

La presencia del hombre en la Amazonía data de más de 10,000 años quienes usaron los recursos naturales con un pensamiento de sustentabilidad propia, manteniéndole al recurso como parte de un proceso dinámico; en la actualidad las actividades agrícolas son posibles pero interaccionadas con el recurso bosque (**BRACK, W. 1994**); pero los impactos negativos por el desarrollo de la Amazonía en los últimos 20 años, hace que la región se encuentre en peligro de llegar al borde de la sustentabilidad.

El gran reto consiste en desarrollar sistemas para el uso adecuado de los ecosistemas amazónicos, apoyado el rescate y generación de tecnologías y sistemas de producción económicamente rentables, socialmente justos y ecológicamente adecuados tal como son los sistemas agroforestales desarrollado en la cuenca amazónica (**BRACK, 1995; BRACK, W & BRACK, A. 1994**).

Entre 1977 y 1980 el Centro de Reproducción y Conservación de Primates del Instituto de Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (IVITA /UNMSM), Estación del Trópico Iquitos inició dos experimentos simultáneos (**HELTNE et al 1982, MOYA et al. 1990; ENCARNACIÓN**

& IQUE, 1995; IQUE, 1995), siendo uno de ellos la reforestación mediante los sistemas agroforestales y el enriquecimiento del bosque.

Desde 1980 al presente, en Padre Isla se viene manejando 10.0 Hás. de parcelas agroforestales secuenciales con 36 especies sembradas, entre anuales y perennes, frutales y maderables y de corto período vegetativo (**ENCARNACIÓN & IQUE, 1995**). Todas estas especies están adaptadas a las crecientes estacionales del río Amazonas, obteniéndose óptimos resultados en cuanto a la producción, experiencia que desde años anteriores viene difundiéndose a los caseríos asentados en ambas islas. Para iniciar el manejo fueron tomados en cuenta las condiciones del origen aluvial reciente del suelo y el estado sucesional del bosque; los propósitos fueron lograr una producción sustentable con mayor rendimiento económico de las tierras cultivadas y motivar la participación comunitaria en la conservación del ecosistema isleño.

Desde el período inicial del manejo de los sistemas agroforestales, se motivó e indujo a los campesinos para la adopción de estos sistemas como una alternativa de producción sustentable y mayor rendimiento de sus tierras cultivadas, involucrando a la población isleña a la conservación de su medio ambiente.

Los agricultores de Padre Isla por su tradición del cultivo (agricultura migratoria) alteraban la sucesión vegetal, pero la evolución del sistema

agroforestal fue una novedad para los campesinos, pero sin admitir sus ventajas porque esta experiencia ajenas al hábitat inundable de especies como *Myrciaria dubia* "camu -camu", *Eugenia stipitata* "arazá", *Averrhoa carambola* "carambola" y la tolerancia de estas así como de otras especies perennes a las inundaciones estacionales y la creciente producción de los mismos, ha demostrado los beneficios permanentes del sistema agroforestal, que a partir de 1985 al presente, existe en los campesinos un progresivo y gradual aprendizaje para repetir el sistema en sus propios terrenos, los cultivos de especies de período vegetativo corto ofrecen beneficios inmediatos y directos a las comunidades rurales asentadas en los primeros tres años, los frutales benefician después de cuatro años y continua en forma progresiva y permanente, aumentando anualmente la producción del sistema agroforestal.

Una reciente experiencia de agroforestaría en áreas aluviales, es la que ha realizado la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana a través de su Facultad de Agronomía que inició sus actividades a partir de abril de 1994 en el Sector de Padre Isla I Zona, Caserío Santa Rosa; se utiliza la sucesión vegetal dirigida con especies anuales (alimenticias) y perennes (frutales y forestales). (SOPLIN & CHUMBE, 1996).

3.2. Marco Conceptual.

- **Asistencia Técnica.** IICA. (1974) citado por **LINARES (2002)**, define la asistencia técnica como un servicio de información, divulgación y asesoría que tiende a mejorar las condiciones económicas de las familias rurales, sin llegar a constituir un proceso educativo sistemático y formal.
- **Sistema agroforestal:** **ARCOS (1992)**, citado por **BARDALES et al (2001)** define a este sistema como la combinación y/o asociación de componentes como son: árboles, cultivos y animales; Un sistema agroforestal tiene los atributos de cualquier sistema: límites, componentes, interacciones, ingresos y egresos, una relación jerárquica con el sistema de finca y una dinámica. **FLORES (1998)** indica que la agroforestería "es una denominación nueva para una práctica milenaria de la población aborigen que puede ofrecer para el desarrollo moderno, alternativas realistas para utilizar las mismas tierras en el mismo plazo, ecológicamente conservando los recursos naturales, económicamente por diversificación de la producción con rentabilidad y socialmente estabilizando a la familia campesina.
- **Desarrollo rural.** Mejoramiento de las condiciones de vida del campesino mediante el empleo productivo y remunerador, el mayor acceso a los recursos y una distribución equitativa de los ingresos y la riqueza. **SPAHN, H. (2004)**.
- **Evaluación.** Proceso sistemático y objetivo que busca determinar los efectos y el impacto de un plan, programa y/o proyecto planeado, en ejecución o terminado con relación a las metas definidas a nivel de

propósito y resultados, tomando en consideración los supuestos señalados en el marco lógico. **SPAHN, H. (2004).**

- **La caracterización de tecnologías agroforestales**, es la descripción analítica e integral de sus particularidades socioeconómicas y biotécnicas (composición, estructura, funcionamiento, productos, capacidad para conservar sus recursos naturales) que son de utilidad para realizar evaluación y facilitar toma de decisiones de acuerdo con necesidades particulares. **OSPINA, 1995.**
- **Oferta Tecnológica.** Son todos aquellos comportamientos técnicos emanados de la investigación de cualquier fuente que aplicada en el manejo del cultivo en determinadas condiciones agroecológicas ofrecen una eficacia comprobada en el logro de determinados índices de productividad. **C.T.T.A. (1990).**
- **Producción.** **CANNOCK Y GONZALES (1994)** citado por **LINARES (2002)**, la producción, es la primera fase del proceso económico consiste en una serie de actividades que se despliegan para conseguir los bienes necesarios ya sea extrayendo de la naturaleza en forma de productos naturales o elaborando las materias primas mediante la industria; implica el aprovechamiento de los recursos naturales para incrementar los bienes que necesita para la satisfacción de las necesidades. La producción nos indica la cantidad de bienes obtenidos en los procesos extractivos o industriales en los cuales se ha insumido una porción determinada de los elementos llamados factores de producción.

CAPÍTULO 4:

ANÁLISIS Y PRESENTACION DE LOS RESULTADOS

Con los datos obtenidos de las encuestas y visitas a las zonas en estudio, se presentan a continuación los resultados del presente trabajo. Para la caracterización de estos sistemas agroforestales implementados dentro de huertos agrícolas se empleó la metodología de **OSPINA (2004)**, en su propuesta para caracterizar el huerto familiar tropical del continente americano; utiliza para ello "Criterios socioeconómicos": origen del huerto, personas que realizan las actividades, percepción familiar del huerto, valor económico, tipo y cantidad de productos. "Criterios estructurales", áreas, uso anterior de la tierra, tiempo de existencia de los huertos como sistema, posible uso futuro y potencial de la tierra, componentes y especies, arreglo espacial, etc."Criterios ecológicos": aspectos de conservación y/o deterioro de la naturaleza, suelo, agua, refugio de fauna, conservación de la biodiversidad, etc. "Criterio funcional", referido a los productos generados.

4.1. CRITERIOS SOCIOECONÓMICOS.

4.1.1 Origen del huerto como sistema agroforestal.

Desde 1980 al presente, en Padre Isla se viene manejando 10.0 Hás. de parcelas agroforestales secuenciales con 36 especies sembradas, entre anuales y perennes, frutales y maderables y de corto período vegetativo (**Encarnación & Ique, 1995**). En las comunidades del estudio la adopción de la tecnología agroforestal comienza a partir del año 1985.

Cuadro N° 1. Criterios de adopción del SAFs

Criterio	Isla Iquitos	Dos de mayo	San Pedro	Total %
iniciativa	-----	-----	-----	-----
Creatividad	-----	-----	-----	-----
Intercambio experiencia	-----	-----	-----	-----
Proyecto comunitario	100	100	100	100
TOTAL	100	100	100	100

Elaboración propia. Encuesta.-tesis.

Los criterios de adopción de estos sistemas, fueron motivar la participación comunitaria del poblador de esta zona en la conservación del ecosistema isleño. Para iniciar el manejo fueron tomados en cuenta las condiciones del origen aluvial reciente del suelo y el estado sucesional del bosque; los propósitos fueron lograr una producción sustentable con mayor rendimiento económico de las tierras cultivadas. Desde el período inicial del manejo de los sistemas agroforestales, se motivó e indujo a los campesinos para la adopción de estos sistemas como una alternativa de producción sustentable y mayor rendimiento de sus tierras cultivadas, involucrando a la población isleña a la conservación de su medio ambiente. **(ENCARNACIÓN E IQUE 1995)**

En la actualidad existe en los campesinos de estas comunidades y de otras de la zona, un progresivo y gradual aprendizaje para repetir el sistema en sus propios terrenos, los cultivos de especies de período

vegetativo corto ofrecen beneficios inmediatos y directos a las comunidades rurales asentadas en los primeros tres años, los frutales benefician después de cuatro años y continua en forma progresiva y permanente, aumentando anualmente la producción del sistema agroforestal.

4.1.2 Personas que realizan las actividades principales, en los SAFs.

Referido a las personas que contribuyen con su trabajo al manejo e implantación de estos sistemas.

Cuadro N° 2. Toma de decisiones respecto a la organización del trabajo

Parentesco	ISLA IQUITOS		DOS DE MAYO		SAN PEDRO		Total
	Organiza Trabajo Familiar	Organiza Siembra	Organiza Trabajo Familiar	Organiza Siembra	Organiza Trabajo Familiar	Organiza Siembra	
Padre	6	6	6	6	6	6	36
Madre	6	4	4	4	4	4	26
Hijo Mayor	2	2	5	4	0	4	17
Hija	0	0	2	1	0	4	7
Varios	0	0	0	2	0	0	2
Total	14	12	17	17	10	18	88

Elaboración propia. Encuesta- tesis.

Dentro de la organización del trabajo familiar productivo, la siembra es una labor que la realiza el padre y la madre de familia muchas veces respectivamente. La familia representa la unidad básica en la toma de decisiones, para la planificación, inversión, manejo, seguimiento y evaluación de las actividades productivas, pero las decisiones que se

toman para el desarrollo de las mismas son típicamente de los hombres como jefes de familia y responsables de representar a ésta dentro de la sociedad.

4.1.3 Percepción familiar de la importancia de los SAFs.

Los Sistemas Agroforestales son muy antiguos (Brack & Brack, 1994) y muy comunes en la región amazónica; se inició con la domesticación de plantas nativas en chacras asociadas de cultivos de árboles. Los componentes son los elementos físicos, biológicos y socioeconómicos; constituye una forma de ahorro en muchos casos, capitalización, abonos con la siembra de especies fijadoras de nitrógeno. La semejanza al sistema ecológico del bosque hace que los sistemas agroforestales sean más adoptados a la ecología que los sistemas de producción a campo abierto.

Cuadro N° 3. Criterios de importancia de los SAFs, según productor.

Criterio	fi	Total
Diversificación de productos	6	6
Ingresos económicos uniformes	6	6
No problemas fitosanitarios	6	6
Total	18	18

Fuente. Elaboración propia. Encuesta-tesis.

En el cuadro 3 se observa que, los criterios de manejar estos sistemas obedecen a aspectos como la diversificación de productos, se siembran varias especies de periodo vegetativo corto a fin de que permitan una

mejor comercialización de los productos, así como de un uso más racional de la tierra. Este tipo de siembra ofrece además otras ventajas; los ingresos económicos son uniformes a través del año por existir fluctuaciones de precios en el mercado para cada producto, se evita a que haya muchos problemas fitosanitarios. Una diversificación de productos disminuye la dependencia y distribuye mejor los riesgos. Una amplia diversificación de especies es recomendable para aumentar los rendimientos; si se hace con pocas especies con una rotación, es inevitable que los cultivos regresen al mismo lote de la parcela en poco tiempo, resultando una disminución de la producción debido a causas fitosanitarias y el empobrecimiento del suelo.

4.1.4 Contribución de los SAFs al desarrollo de la identidad y culturas propias.

Como parte formativa de los cambios actuales que los agricultores están obteniendo con la adopción de técnicas innovadoras, muchos de ellos optan por considerar al sistema agroforestal como eje importante de su vida y de su futuro. La importancia de estos sistemas agroforestales según la percepción de los mismos, es:

- a. En lo Social es importante el arraigo de los “chacareros” (productores) a sus parcelas y en las áreas que utilizan.
- b. En lo Ambiental, por que conservan los suelos, la biodiversidad y el balance de agua, especialmente.

c. En lo Económico, por que la mayor parte de los sistemas agroforestales han sido desarrollados en base a la misma experiencia de los pobladores.

Los centros especializados de investigación por lo general no han hecho más que recoger y validar los mismos. Para las condiciones de suelo aluvial, es recomendable el sistema agroforestal, que ofrecen beneficios inmediatos a las comunidades isleñas, a la vez que evita que con las prácticas ancestrales de la agricultura migratoria, el consecuente deterioro y pérdida del bosque. En esta zona existen chacras que datan de varios años que aplican el sistema agroforestal y que son abonados naturalmente por la creciente estacional del río Amazonas. Incluyen entre los componentes a frutales nativos, naturalizados, especies maderables de crecimiento espontáneo e introducido; los demás componentes del sistema como las especies anuales y de período vegetativo corto estarían de acuerdo a las condiciones o necesidades del agricultor; esta producción diversificada y sostenible retribuirá con mayores ingresos económicos a los pobladores.

4.1.5 Mano de obra ocupada.

La variable se ocupa del tipo de mano de obra que se ocupa del mantenimiento del sistema agroforestal o de otras actividades productivas que ocurren dentro de la parcela, es decir el componente familiar.

Cuadro N° 4. Número de componentes de la familia

Componente	Miembros	Frecuencia	Total %
Agroforestal	2	4	22,21
	3	2	11,11
	4	3	16,66
	5	3	22,21
	6	4	22,21
	8	4	5,6
Total		18	100.0

Fuente. Elaboración propia. Encuesta-tesis.

Dentro del SAF, el número de 2, 5 y 6 componentes por familia fueron los de mayor porcentaje (22,21%), seguidos por la familia de 3 miembros (16,66%), y con 8 miembros el 5,6%. (Cuadro 4)

Esto nos indica que las familias de reciente formación caso de los más jóvenes, uno de los de mayor frecuencia observada, están optando por el SAFs, en comparación con las familias de sistemas tradicionales, manejadas por personas mayores.

4.1.6 Capital de trabajo y medios de producción.

El capital de trabajo que se valora más es la mano de obra familiar, puesto que es la encargada en conjunto de mantener el sistema; con la ayuda del IVITA se apoya el establecimiento de sistemas agroforestales (SAF's) en bosques expuestos a inundaciones estacionales,

constituyéndose en una alternativa de valoración y aprovechamiento de los recursos vegetales.

En los SAF's los cultivos de especies de período vegetativo corto, las especies frutales y forestales ofrecen beneficios inmediatos y directos a las comunidades del lugar. La adopción de los SAF's es una alternativa de producción sostenible y de mayor rendimiento de las tierras bajo cultivo; mientras que las chacras tradicionales que quedan aptas para el sembrío, luego de un proceso de rozo, tumba y quema; que paulatinamente reducen la fertilidad del suelo, disminuyendo los ingresos que pudiera tener el productor; no obstante de que son abonadas naturalmente por las crecientes estacionales del río Amazonas. A la fecha se estima una donación de aproximadamente 18,000 plántones donados, las especies más solicitadas fueron: ***Myrciaria dubia*** "camu-camu", ***Eugenia stipitata*** "arazá", ***Averrhoa carambola*** "carambola", ***Eugenia jambolanum*** "aceituna", ***Cedrela fissilis*** "cedro del bajo" y ***Coccoloba sp.*** "vino huayo".

Los medios de producción están basados en la participación comunitaria, como una forma de trabajo solidario entre las familias, dentro de la zona de estudio, aparte de los sistemas de producción agroforestales, se aplica el enriquecimiento del bosque (EDB), que consiste en sembrar, en los claros del bosque originados por las caídas naturales de los árboles, especies frutales de interés económico. También se encuentra el sistema tradicional que es practicado en los terrenos altos denominados restingas; las áreas de agricultura y en los

bosques secundarios muestran la práctica de rotación de los suelos por períodos que varían entre 5 hasta 15 años inclusive.

Este sistema de utilización de las tierras aluviales de la Amazonia peruana, orientadas a la producción agropecuaria de subsistencia o comercial, derivan en un alteración del medio ambiente natural. La práctica de este sistema tradicional, especialmente de monocultivos da como resultado la pérdida de la capacidad productiva de los suelos, originando un abandono a la capacidad de regeneración natural del ecosistema isleño.

4.1.7 Tipo y cantidad de productos obtenidos.

Dentro del sistema de producción implementada, se encuentran los huertos familiares y "chacras" que se constituye como un eslabón de cultivos multiestrata, y dentro de los cuales los agricultores consideran su sistema de siembra tradicional. Los tipos y cantidad de productos obtenidos, se detallan a continuación.

CUADRO N° 5. Especies componentes de Sistemas Tradicionales.

Nombre vulgar	Nombre científico
1. Especies Anuales y de corto período vegetativo	
Ají dulce	<i>Capsicum sp.</i>
Arroz	<i>Oryza sativa</i>
Culantro	<i>Coriandum sativum</i>
Chiclayo verdura	<i>Vigna sinensis</i>
Frejol chiclayo	<i>Phaseolus sp.</i>
Maíz	<i>Zea mays</i>

Pepino	<i>Cucurbita sp.</i>
Plátano	<i>Musa spp.</i>
Tomate	<i>Lycopersicon esculentum</i>
Yuca	<i>Manihot esculenta</i>
2. Frutales Nativos	
Guaba	<i>Inga edulis</i>
Guabilla	<i>Inga sp</i>
Macambo	<i>Theobroma quinquinervia</i>
Marañón, casho	<i>Anacardium occidentale</i>
Shimbillos	<i>Inga spp.</i>
3. Frutales Naturalizados	
Toronja	<i>Citrus paradisis</i>
4. Hojas (para envolturas)	
Bijau	<i>Heliconia cannoidea</i>

En el Cuadro 5 se presenta las principales especies que se siembran dentro de sistemas tradicionales de producción, generalmente consta de especies anuales, combinados con algunos frutales nativos y naturalizados, así como el “bijao” planta utilizada como envoltorio para algunos platos típicos. El sistema tradicional es practicado en los terrenos altos denominados restingas; las áreas de agricultura y en los bosques secundarios muestran la práctica de rotación de los suelos por periodos que varían entre 5 hasta 15 años inclusive. Este sistema de utilización de las tierras aluviales de la Amazonia peruana, orientadas a la producción agropecuaria de subsistencia o comercial, derivan en un alteración del medio ambiente natural. La práctica de este sistema tradicional, especialmente de monocultivos da como resultado la

pérdida de la capacidad productiva de los suelos, originando un abandono a la capacidad de regeneración natural del ecosistema isleño. Las crecientes estacionales altas del río Amazonas hicieron que la siembra de árboles frutales haya disminuido en los últimos años.

Cuadro N° 6. Especies sembradas en sistemas agroforestales.

Nombre vulgar	Nombre científico	Usos
1. Especies Anuales y de corto período vegetativo		
Ají dulce	<i>Capsicum sp.</i>	Alimento
Arroz	<i>Oryza sativa</i>	Alimento
Caigua	<i>Cyclanthera pedata</i>	Alimento, medicinal
Chiclayo verdura	<i>Vigna sinensis</i>	Alimento
Cocona	<i>Solanum tojiro</i>	Alimento, medicinal
Frejol chiclayo	<i>Phaseolus sp.</i>	Alimento
Maíz	<i>Zea mays</i>	Alimento
Papaya	<i>Carica papaya</i>	Alimento, medicinal
Pepino	<i>Cucurbita sp.</i>	Alimento
Plátano	<i>Musa spp.</i>	Alimento, forraje.
Sandía	<i>Citrullus vulgaris</i>	Alimento
Tomate	<i>Lycopersicum esculentum</i>	Alimento
Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	Alimento
Zapallo	<i>Cucurbita pepo</i>	Alimento
2. Frutales Nativos, siempre cultivados		
Caimito	<i>Pouteria caimito</i>	Alimento y venta
Guaba	<i>Inga edulis</i>	Alimento y venta
Guabilla	<i>Inga sp</i>	Alimento
Guayaba	<i>Psidium guayaba</i>	Alimento, medicinal
Huito	<i>Genipa americana</i>	Medicinal, artesanías
Lucuma	<i>Pouteria sp.</i>	Venta
Marañón, casho	<i>Anacardium occidentale</i>	Medicinal
Parinari	<i>Couepia subcordata</i>	Alimento, madera.
Shimbillo	<i>Inga spp.</i>	Alimento, leña

3. Frutales Naturalizados		
Aceituna	<i>Eugenia jambolanum</i>	Alimento, leña
Arazá	<i>Eugenia stipitata</i>	Alimento, venta
Pan de árbol	<i>Artocarpus altilis</i>	Alimento, venta
Carambola	<i>Averrhoa carambola</i>	Alimento
Palillo	<i>Campomanesia lineatifolia</i>	Alimento
Poma rosa	<i>Syzygium malacense</i>	Alimento
4. Frutales Nativos, con potencial para cultivos		
Camu – camu	<i>Myrciaria dubia</i>	Alimento, venta
Charichuelo	<i>Rheedia spp.</i>	Alimento, venta
Vino huayo	<i>Coccoloba sp.</i>	Madera
5. Especies maderables, introducidas y de crecimiento espontáneo.		
Bambú	<i>Guadua sp.</i>	Construcc., artesan.
Capinurí	<i>Maquira coriacea</i>	Construcc., medicin.
Capirona	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	Construcción, leña
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>	Ebanistería
Huayruro	<i>Batesia floribunda</i>	Construcc., artesan
Insira	<i>Brousonetia tinctoria</i>	Construcción
Marupa	<i>Simarouba amara</i>	Ebanistería
Timareo	<i>Caesaria sp.</i>	Construcción
6. Hojas (para envolturas)		
Bijau	<i>Heliconia cannoidea</i>	Envoltuario

Fuente: encuesta-tesis

La asociación de estos cultivos lo realiza el agricultor de acuerdo a su tradición y aprovechamiento conocido que le da a las especies, generalmente asocian lo leñoso para construcción, leña o artesanías, con frutales requeridos actualmente por su rápido crecimiento y potencial medicinal como el “charichuelo” y “camu camu”, especies utilizadas en su dieta diaria y para venta en los mercados; muchos de estos frutales son tolerantes a la inundación.

Las especies anuales, de corto periodo vegetativo, siempre son consideradas dentro de los sistemas agroforestales, por que se combinan estas especies después que ya se implementaron los mismos, toda vez que siempre quedan claros en los bosques, los cuales se aprovechan para la siembra de las mismas.

Cuadro N° 7. Resumen del tipo de especies encontradas según su uso.

Cultivos	Nro.
Anuales	14
Frutales	18
Maderables	8
Otros	1
Total	41

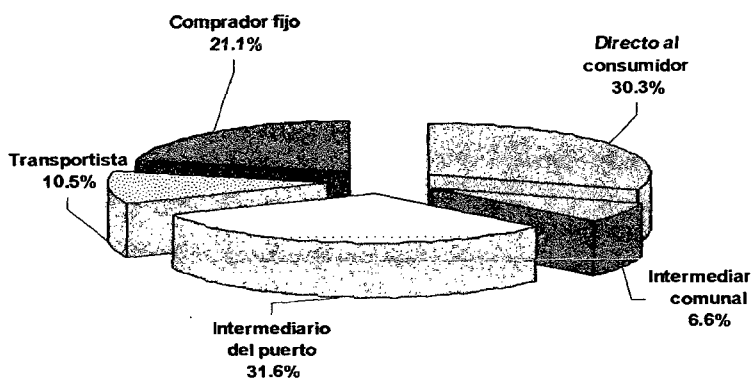
En este cuadro observamos la presencia de 41 especies diferentes diseminadas en un área de sistema agroforestal; los sistemas agroforestales dan mayor seguridad a la producción de las parcelas por ofrecer diversidad de productos, tanto para el autoconsumo (alimento,

leña, fibras, medicinas, etc.) especialmente de los centros poblados. Se dice que estos sistemas son una forma de capitalización de la chacra a futuro, con la acumulación de árboles en periodos relativamente cortos, de 10 a 20 años. Se ha podido comprobar que existen experiencias muy interesantes y eficientes del sistema agroforestal, que por desgracia no son difundidas y dadas a conocer en forma adecuada entre los pobladores rurales. Los centros e instituciones amazónicas dedicadas a la extensión y promoción agropecuaria deberían poner un alto esfuerzo en recoger las experiencias de los pobladores y difundirlas. Esto también ayudaría a valorar las experiencias de los pobladores, porque mucho de los sistemas agroforestales han sido desarrollados y son practicados por ellos mismos.

4.1.8 Tipo de comercialización de productos

La comercialización de productos de pan llevar provenientes de las parcelas constituye un rubro importante para las familias puesto que con ello se consigue generar ingresos que faciliten, mejorar sus calidad de vida.

Grafico N° 1. Canales de comercialización de productos.



El 30,3% de los productores de las comunidades del estudio comercializan su producción de manera directa al consumidor final, en esta labor existe la participación importante de las mujeres ya que ellas son las encargadas de vender en los principales mercados de la ciudad de Iquitos sus productos como: yuca, plátano, caupi y algunas verduras frescas. Por lo demás, algunos productores (31,6%), optan por vender sus cosechas a intermediarios que se ubican en los principales puertos de la ciudad de Iquitos, pero el 21,1% afirma tener compradores fijos para sus productos que generalmente son frutas u hortalizas frescas.

4.1.9 Importancia social y económica del SAFs, a nivel de la zona de estudio.

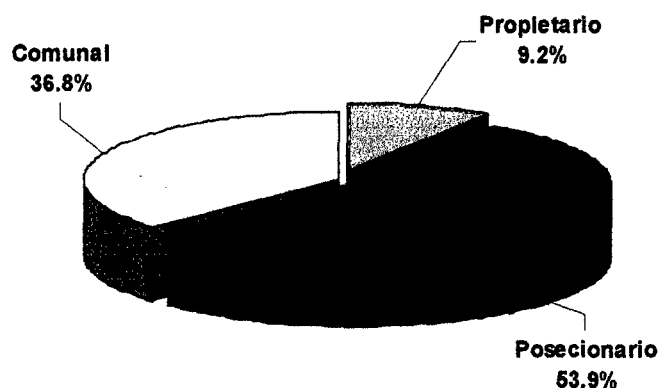
Los animales silvestres y las plantas proporcionan una significativa fuente de ingresos y de alimentos a las comunidades rurales, siendo necesario implementar una propuesta de zonificación ecológica con la finalidad de proponer normas para el mantenimiento del hábitat y la utilización racional del ecosistema isleño; cuanto más se conozcan los sistemas ecológicos a través de su caracterización física, biótica y socioeconómica, más fácil será identificar su grado de tolerancia a las intervenciones del hombre.

La presencia del Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura (IVITA), conlleva a la realización del trabajo en las comunidades buscando el cambio de actitudes y pensamientos nuevos con el fin de mejorar el entorno natural donde se desenvuelven estas poblaciones. Los pobladores del estudio consideran de importancia social y económica los SAFs por lo siguiente.

- El manejo del área debe estar orientado al mantenimiento de la cobertura vegetal, arbórea y arbustiva.
- Este bosque debe considerarse como intangible, con el objeto de proteger este ecosistema considerado hábitat natural de la fauna silvestre, en especial del *Saguinus mystax*.
- En estas zonas se aplican acciones de enriquecimiento del bosque, incrementando el área boscosa principalmente con especies frutales con el propósito de aumentar la cobertura alimenticia para el *S. mystax* y otras especies, por eso se motiva e induce a los campesinos para la adopción de los sistemas agroforestales como alternativa de producción sostenible para un mayor rendimiento de sus tierras de cultivo; involucrando a la población isleña en acciones de conservación de la fauna y flora.

4.1.10 Tenencia de la tierra.

La tenencia de las tierras muchas veces obedece al uso actual que se hace de ella, dentro de tiempos en los cuales se establece una familia.

Grafico 2: Sobre la tenencia de la tierra.

El gráfico nos muestra que el 53,9% de los productores se encuentran como posecionarios de los terrenos, comunalmente 36,8% y propietario un 9,2%. Los terrenos que se encuentran en zonas inundables no están sujetos a regímenes de titulación, puesto que se consideran como áreas inestables, sujetos a la dinámica del río; se otorgan documentos para usufructo de los mismos o posesión. Por acuerdos especiales solo se titularon áreas donde el IVITA desarrolla investigación en Primates no humanos.

4.1.11 Volúmenes de producción de cultivos.

Este cuadro está referido a los volúmenes de producción que obtienen los agricultores de los cultivos de pan llevar, base de su alimentación diaria.

Cuadro N° 8. Volúmenes de productos obtenidos

Comunidad	N°	Producto	Unidad de Medida	Cantidad x Viaje	N° de viajes al mes	Precio Unitario	Ingreso Bruto al Mes
Isla Iquitos	1	Yuca	Saco	2.6	5.0	10	128.6
	2	Plátano	Racimo	3.6	5.3	7	134.8
	3	Caupi	Kg.	48.0	3.0	1.2	172.8
	4	Maíz	Saco	5.1	2.5	25	320.3
	5	Arroz	Saco	11.5	2.5	27	776.25
	6	Pepino	Saco	4.0	2.0	10.0	20.0
	7	Ají dulce	Saco	2.0	2.0	10.0	20.0
	8	Tomate	Sacos	1.0	1.0	10.0	10.0
	9	Frijol	Sacos	1.0	1.0	3.0	
San Pedro de Huachalado	1	Yuca	Saco	3.7	4.8	10	177.2
	2	Plátano	Racimo	4.6	5.3	7	169.7
	3	Arroz	Saco	11.7	5.2	27	1645
	4	Maíz	Saco	5.5	3.6	25	495.9
	5	Caupi	Kg.	43.6	2.6	1.2	138.0
Dos de mayo	1	Yuca	Saco	3.5	4.6	10	160.4
	2	Plátano	Racimo	4.5	4.4	7	136.1
	3	Culantro	Atado	43.2	6.3	0.5	135.4
	4	Ají Dulce	Kg.	18.0	6.7	0.8	96.5
	5	Maíz	Saco	4.3	3.4	25	358.6

La toronja se cotiza a S/4, 00 nuevos soles el ciento, mientras que la hoja de bijao según sea la ocasión o época festiva se comercializa el rollo a S/. 1,00 nuevo sol y generalmente lo realizan al menudeo, pudiendo vender hasta 30 rollos diarios, en un lapso de 3 días por semana.

Las guabas se cotizan a S/. 5,00 nuevos soles ½ ciento, el macambo a sol la unidad, no mas de 10 frutos por semana, el shimbillo a S/. 3,00 nuevos el ciento, mientras que el casho o marañón a 3 por un sol, con intermedios de 2 veces a la semana y generalmente hasta 30 frutos.

4.2 Criterio estructural

Se refiere a las características biotécnicas espaciales, temporales, de composición biológica y manejo.

4.2.1 Uso actual de la tierra, tiempo de existencia de los huertos, posible uso futuro y potencial de la tierra.

El estudio está basado en criterios de productividad primaria, según su capacidad de uso mayor de los suelos y en la inundación estacional por parte del río Amazonas.

a. Áreas no inundables. Uso actual.

Las chacras se encuentran mayormente ubicadas al Nor Oeste y Sur Este de Padre Isla, donde están asentados los caseríos de Dos de Mayo y Padre Isla; entre las especies cultivadas se encuentran anuales, perennes y de corto período vegetativo. Entre las especies cultivadas tenemos: *Oryza sativa* "arroz", *Phaseolus* sp. "frejol chiclayo", *Cucurbita* sp. "pepino", *Manihot esculenta* "yuca", *Musa* spp. "plátano", *Zea mays* "maíz", *Capsicum* sp. "ají dulce", *Coriandum sativum* "culantro"; frutales *Pouteria caimito* "caimito", *Genipa americana* "huito", *Mauritia flexuosa* "aguaje", *Myrciaria dubia* "camu-camu", *Eugenia stipitata* "arazá", *Inga* spp. "guaba, shimbillo", *Citrus paradisis* "toronja". La apertura de chacras nuevas se realiza preferentemente en las purmas antiguas; el bosque primario está considerado para el mantenimiento de la cobertura vegetal y el manejo de *Saguinus mystax*, coordinando

permanentemente con las autoridades locales de los caseríos de la isla.

b. Uso Recomendable

El manejo de esta área debe estar orientado al mantenimiento de la cobertura vegetal, arbórea y arbustiva. Este bosque debe considerarse como intangible, con el objeto de proteger este ecosistema considerado hábitat natural de la fauna silvestre, en especial del *Saguinus mystax*. En Padre Isla se aplican acciones de enriquecimiento del bosque, incrementando el área boscosa principalmente con especies frutales con el propósito de aumentar la cobertura alimenticia para el *S. mystax*. Así mismo se motiva e induce a los campesinos para la adopción de los sistemas agroforestales como alternativa de producción sostenible para un mayor rendimiento de sus tierras de cultivo; involucrando a la población isleña en acciones de conservación de la fauna y flora. La Estación Experimental IVITA – Iquitos, a través del Proyecto Peruano de Primatología cuenta en Padre Isla con 309.295 hás (37.26% del total de la isla) en cesión en uso por la Dirección Regional Agraria de Loreto.

c. Area Inundable. Uso actual

La máxima capacidad de acogida para esta unidad ambiental ha sido determinada por la mayor aptitud y el mínimo impacto del factor ambiental de inundación periódica. Durante la inundación estacional

de Marzo a Junio, se acumulan tierras aluviales en capas muy fértiles de 10 a 50 cm, con bosque moderadamente disperso, con un área de 137.0 ha (7.3 %).

En esta área existen chacras con cultivos de corto período vegetativo, perennes y cultivos anuales tales como *Manihot sculenta* "yuca", *Zea mays* "maíz", *Oryza sativa* "arroz", *Phaseolus sp.* "frejol", *Citrullus vulgaris* "sandía", *Cucurbita sp.* "pepino"; *Inga spp* "shimbillos, guabillas", *Spondias mombin* "ubos", *Myrciaria dubia* "camu – camu", *Calycophyllum spruceanum* "capirona" y el enriquecimiento del Bosque (EDB). Basado en una experimentación tradicional, así como del resultado del manejo de las parcelas agroforestales del IVITA, iniciadas en Padre Isla en 1977, se viene desarrollando la propuesta de sistemas de producción dirigida a los agricultores de las islas, con especies perennes resistentes a las crecientes estacionales, asociadas a especies de corto período vegetativo y de pan llevar como mejor alternativa de producción.

c. Uso Recomendable

Para las condiciones de suelo aluvial, es recomendable el sistema agroforestal, que ofrecen beneficios inmediatos a las comunidades isleñas, a la vez que se evita con las prácticas ancestrales de la agricultura migratoria el consecuente deterioro y pérdida del bosque. En esta zona existen chacras que datan de varios años que aplican el sistema agroforestal y que son abonados naturalmente por la creciente estacional del río Amazonas. Se incluyen entre los

componentes a frutales nativos, naturalizados, especies maderables de crecimiento espontáneo e introducido; los demás componentes del sistema como las especies anuales y de período vegetativo corto estarían de acuerdo a las condiciones o necesidades del agricultor; esta producción diversificada y sostenible retribuirá con mayores ingresos económicos a los pobladores.

4.2.2 Tiempo de existencia de los huertos con SAFs.

En el caso de Padre Isla, aparte de los sistemas de producción agroforestales, se aplica el enriquecimiento del bosque (EDB), que consiste en sembrar, en los claros del bosque originados por las caídas naturales de los árboles, especies frutales de interés económico. El principio de estos sistemas radica esencialmente en que el árbol asociado a determinado cultivo o crianza contribuye al mejoramiento o conservación de la fertilidad de los suelos y del microclima, además de brindar otros aportes económicos y ecológicos al medio ambiente. La semejanza al sistema ecológico del bosque hace que los sistemas sean más adaptados a la ecología en comparación a los sistemas de producción a campo abierto. Los sistemas y prácticas agroforestales son muy antiguos y muy comunes en la región amazónica y son practicados profusamente tanto por los pobladores indígenas como por los colonos de larga data en la misma (japoneses, alemanes, tiroleses y migrantes de las regiones periféricas). La mayor parte de los sistemas conocidos en la región han sido desarrollados por los mismos pobladores.

El IVITA entre 1978 - 1980 inició en Padre Isla el manejo de *Saguinus mystax* con la liberación de 20 manadas y 87 individuos; la reforestación mediante los sistemas agroforestales (SAFs) y enriquecimiento del bosque (EDB). Los propósitos fueron lograr una producción sostenible, con mayor rendimiento económico de las tierras cultivadas y motivar la participación comunitaria en la conservación del ecosistema isleño (Ique, 2000). Hasta el año 2000 se tenía una meta de entregar cinco mil plantones para el establecimiento de parcelas agroforestales, los cuales se cumplieron y las especies difundidas fueron:

CUADRO N° 9. Especies frutales evaluadas para su distribución en las zonas de estudio de Padre Isla.

Especies	Nombre Vulgar	Familia	Zona I		Zona II	
			Nº	%	Nº	%
<i>Cecropia cetico</i>	cetico	Moraceae	21	26.5	27	12.1
<i>Erythrina fusca</i>	amasisa	Moraceae	--	--	25	11.1
<i>Guarea glabra</i>	requia	Meliaceae	--	--	12	5.4
<i>Inga sp</i>	shimbillo	Leguminosae	24	30.4	66	29.5
<i>Anona tesmanii</i>	anonilla	Annonaceae	1	1.3	3	1.3
<i>Ficus insipida</i>	ojé	Moraceae	--	--	19	8.5
<i>Ficus sp</i>	renaquilla	Moraceae	5	6.3	8	3.6
<i>Sloanea laurifolia</i>	cepanchina	Eleocarpaceae	--	--	6	2.7
<i>Rheedia macrophylla</i>	charichuelo	Guttiferae	27	34.2	44	19.6
<i>Brosimus acutifolium</i>	tamamurí	Moraceae	1	1.3	--	--
<i>Macrolobium acaecifolium</i>	pashaco	Caesalpinaceae	--	--	1	0.4
<i>Genipa americana</i>	huito	Rubiaceae	--	--	13	5.8
Totales			79	100.0	224	100.0

En la actualidad los sistemas agroforestales implementados dentro de huertos familiares en la zona de estudio, tienen edades entre 20 años a más, según la continuidad de crecimiento y aprovechamiento de las especies.

Cuadro N°10. Años de instalados los SAFs.

Años	Padre Isla	Dos de Mayo	San Pedro	Total
< 10 años	--	3	3	5
10 – 20 años	--	3	2	6
> 20 años	6	--	1	7
Total	6	6	6	18

Fuente: encuesta-tesis.

En Padre Isla, se inició el proyecto de implementar los sistemas agroforestales, por consiguiente se tiene un mayor número de parcelas sembradas; hasta el año 2000 en San Pedro se instalaron nuevas parcelas, por ello no se tienen sembrados mas de 10 años, en Dos de Mayo, comunidad que se encuentra al centro de la isla, se establecieron parcelas que cuentan entre 10 y 20 años y menores a 10 años. El establecimiento de sistemas agroforestales (SAF's) en bosque expuesto a inundaciones estacionales es una alternativa de valoración y aprovechamiento de los recursos vegetales. En los SAF's los cultivos de especies de período vegetativo corto, las especies frutales y forestales ofrecen beneficios inmediatos y directos a las comunidades del lugar. La adopción de los SAF's es una alternativa de producción sostenible y de mayor rendimiento que las tierras bajo cultivo; mientras

que las chacras tradicionales que quedan aptas para el sembrío, luego de un proceso de rozo, tumba y quema, paulatinamente reducen la fertilidad del suelo, disminuyendo los ingresos que pudiera tener el productor; no obstante de que son abonadas naturalmente por las crecientes estacionales del río Amazonas.

4.2.3 Composición vegetativa de los bosques circundantes.

Se efectuó una descripción de la vegetación de Padre Isla con sus respectivas formaciones vegetales, para obtener registros de la procedencia de las especies que se difunden dentro de los sistemas agroforestales. Comprende a Bosque de bajial (Encarnación, 1993), con las siguientes formaciones:

- i) Bosque de Tahuampa, fisionomía de árboles robustos y dispersos mayores de 25 m de alto y sotobosque herbáceo anual, con activa seriación. Las especies más significativas son: *Bactris sp.* “ñejilla”, *Calathea lutea* “bijau”, *Cecropia cetico*, “cetico”, *Enterolobium spp.* “pashaco”, *Ficus spp* “renaco”, *Heliconia marginata* “situllo”.

- ii) Bosque de restinga, vegetación con biomasa alta, dominancia de bejucos y epifitos, entre las principales especies tenemos: *Artocarpus altilis* “pan de árbol”, *Averrhoa carambola* “carambola”, *Callicophyllum spruceanum* “capirona”, *Campomanesia lineatifolia* “palillo”, *Coccoloba spp.* “vino huayo”, *Cedrela fissilis* “cedro del bajo”, *Eugenia jambolanum* “aceituna”, *Eugenia stipitata* “arazá”, *Euterpe precatoria* “huasaí”, *Maclobium acaecifolium* “pashaco”, *Inga spp.* “shimbillos”, *Maquira coriacea* “capinurí”, *Myrciaria dubia* “camu – camu”, *Ormosia coccinea* “huayruro”,

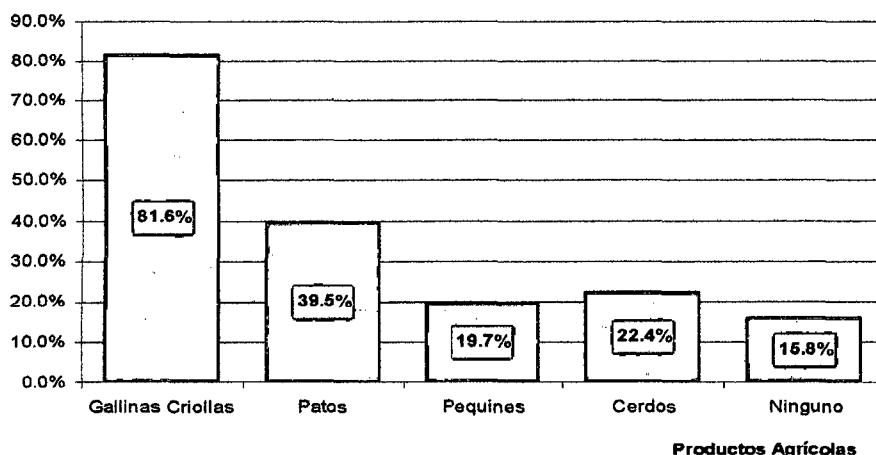
Oxandra sp "espintana", *Rheedia spp.* "charichuelo", *Spondias mombin* "ubos", *Syzygium malacense* "poma rosa".

iii) Pungal, vegetación definida por la alta densidad de árboles caducifolios; las principales especies son: *Bactris sp.* "ñejilla", *Ficus spp.* "renaco", *Gynerium sagittatum* "caña brava", *Leonia glydicarpa* "tamara", *Pseudobombax munguba* "punga".

4.2.4 Especies pecuarias.

En las comunidades del estudio, la agricultura es la actividad de mayor importancia, sin embargo la actividad pecuaria principalmente la crianzas de aves corral como: gallinas criollas, patos y pequines, y en algunas veces cerdos también es de importancia económica para las familias, ya que las especies se constituyen en recursos usados en emergencia o cuando existe una necesidad sentida en la familia campesina.

Grafico N° 3. Principales especies de cría.



Fuente. Encuesta-tesis

Respecto a los productos pecuarios, como se ha señalado los más comunes son las aves de corral, entre las que destacan las gallinas criollas (81,6%), tenemos los patos (39,5%) entre otros.; en ese sentido los productores que tiene mayor dedicación a esta actividad son los comuneros de os de Mayo y San Pedro , ya que su ubicación les favorecen por que existen terrenos en restingas medias, y propicio para crianza de aves de corral, ya que no son afectados totalmente por la creciente de los ríos.

4.2.5 Arreglos espaciales.

En el Cuadro N° 9 se presenta el distanciamiento, período vegetativo, siembra y cosecha de las especies anuales o de período corto más representativas de un sistema tradicional.

Cuadro N° 11. Distribución espacial de los componentes de un sistema tradicional.

Especie	Distanciamiento	Periodo vegetativo	Mes de siembra
Ají dulce	0,30 x 0,30 m.	90 días	Mayo
Arroz	0,50 x 0,50 m.	90 días.	Mayo
Caigua	2,0 x 2,0 m.	90 días.	Mayo
Chiclayo verdura	2,0 x 2,0 m.	90 días.	Mayo.
Cocona.	5,0 x 5,0 m.	90 días.	Mayo.
Frijol.	2,0 x 2,0 m.	90 días.	Mayo.
Maíz.	0,80 x 0,80 m.	80 – 140 días.	Mayo – Junio.
Papaya.	5,0 x 5,0 m.	90 días.	Enero.
Pepino.	2,0 x 2,0 m.	Anual.	Mayo.
Plátano	5 x 5 m	Anual	Enero.
Sandía.	6,0 x 6,0 m.	90 días.	Mayo.
Tomate.	5,0 x 5,0 m.	90 días.	Mayo.
Yuca.	1,0 x 1,0 m.	150 días.	Mayo.
Zapallo.	2,0 x 2,0 m.	90 – 210 días.	Mayo.

Fuente: encuesta-tesis.

a. Distribución espacial de un SAFs propuesto.

La estrategia de promoción de los Sistemas Agroforestales debe estar dirigida a mantener en producción las tierras en uso agropecuario, evitar su deterioro, recuperar tierras degradadas y regenerar bosques en las áreas intervenidas.

Distanciamientos de un SAFs propuesto.

Los distanciamientos propuestos fueron:

Especies perennes arbustivas: 3 – 5 m. (araza, camucamu).

Especies arbóreas: 8 – 12 m. (capirona).

Especies del género Inga: 6,0 x 6,0 m.

4.2.6 Labores culturales.

a. Complejo de maleza.

La limpieza de las parcelas se efectúa varias veces al año, mientras predominan los cultivos anuales o de corto periodo vegetativo como las verduras y de pan llevar, reduciéndose paulatinamente cuando se van desarrollando las especies semi-permanentes y perennes.

Cuadro N° 12. Distribución del Complejo Maleza en SAFs.

Sistema de Siembra	Distribución	Frecuencia	Porcentaje
Agroforestal	Escasa	7	38.8
	Parcial	10	55.6
	Abundante	1	5.6
	Total	18	100.0

Fuente: encuesta-tesis

Las malezas compiten con las especies útiles en agua, luz, nutrientes y espacio, los que determinan bajos rendimientos; deficiente calidad de los productos por presencia de impurezas; mayor incidencia y diseminación de plagas y enfermedades, muchas plantas son hospederas que favorecen la multiplicación o el mantenimiento de las plagas y enfermedades, dificultad en la cosecha por estorbo de las malezas e incrementa los costos de producción. En el caso de estos sistemas, se considera parcialmente el ataque de las malezas (55,6%), las malezas no cubren toda el área del sistema, puesto que la densidad arbórea limita en parte el crecimiento de algunas especies consideradas como sotobosque, a pesar que en suelos con inundación periódica la velocidad de crecimiento y diseminación de especies arbustivas es mayor. Los productores consideran realizar el desmalezado en periodos de tiempo de 2 veces al mes, o cuando se requiera hacer colecta de algunas especies como frutales para alimentarse, generalmente es manual.

b. Incidencia de plagas.

El conocimiento de los hábitos y síntomas de los parásitos es indispensable para determinar el control más apropiado. Para el cultivo del plátano (*Musa spp.*) se observó la presencia de sigatoka amarilla (*Pseudomonas solanacearum*) y de *Castnia liccus*. Para el cultivo del maíz existe ataque del gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*), del gusano de tierra (*Agrotis sp.*); en el cultivo del arroz (*Oryza sativa*) hay incidencia de *Pyricularia oryzae* (quemado del

arroz) y de la "mancha carmelita del arroz" producida por el hongo *Helminthosporium oryza*; para el cultivo de yuca (*Manihot esculenta*) hubo ataque de las hojas tiernas por el gusano de las agallas (*Dasyneura sp.*), cachudo (*Ernis ello*), curuhince (*Atta sp.*); es lo que se reporta como un ataque general de plagas a los diferentes cultivos, el más importante dentro del SAFs, se considera a las hormigas del género *Atta*, por su alta incidencia y su dificultad para el control.

CUADRO N°13. Distribución de la Incidencia de Plagas en el SAFs.

Sistema de Siembra	Distribución	Frecuencia	Porcentaje
Agroforestal	Ninguno	13	72.2
	Rara	4	22.2
	Abundante	1	5.6
	Total	18	100.0

Fuente. Encuesta-tesis.

La frecuencia de ataque de plagas o enfermedades, en sistemas agroforestales tiene una ocurrencia casi nula de ataque (72,22%), y este se limita muchas veces al ataque de curuhinzi, el cual causa serios problemas por que defolian las plantas tanto en viveros y campo definitivo de especies forestales y agrícolas.

4.3 Criterio ecológico.

4.3.1 Aspectos de conservación

Dentro de la zona en estudio se encontró los siguientes SAFs.

CUADRO N° 14. Especies componentes de los SAFs.

Componente	Especies
Sistema Agroforestal	
1	Ají dulce, bijau, aceituna, arazá, huito, arroz, guaba, cocona, plátano, ubos, capirona.
2	Pan de árbol, carambola, cedro, casho, bijau, arazá, huito, guaba, guayaba, Lucuma, ubos, cocona, poma rosa.
3	Pan de árbol, carambola, cedro, huito, bambú, guaba, capirona, zapallo, papaya, yuca.
4	Vino huayo, palillo, huito, camu-camu, marupa, ubos, ají dulce, arroz.
5	Pan de árbol, capirona, bijau, parinari, huito, bambú, charichuelo, ají dulce, pepino, zapallo, papaya, caigua, aceituna, plátano.
6	Pan de árbol, palillo, bijau, arazá, bambú, zapallo, papaya, sandía, tomate, yuca, plátano, frejol, chiclayo verdura, maíz.
7	Pan de árbol, palillo, timareo, capirona, bambú, charichuelo, pepino, yuca, plátano.
8	Camu-camu, papaya, arroz, cocona.
9	Tomate, yuca, arroz, chiclayo verdura.
10	Pan de árbol, insira, capirona, aceituna, capinurí, charichuelo, ubos, zapallo, papaya, yuca, plátano, arroz, camu-camu.

Fuente: encuesta-tesis

La diversidad de componentes que se establecen en un SAFs, entre especies leñosas, frutícolas, arbustivas, permite al agricultor extender el tiempo productivo de una misma parcela, por periodos superiores al sistema actual practicado por los isleños y con mayores producciones, de manera que se conservan áreas productivas por mucho tiempo, al mismo tiempo diferentes especies y trae consigo la presencia de fauna

silvestre en los mismos. Los beneficios complementarios del sistema agroforestal son la protección del suelo de la degradación ambiental, capitalización de la tierra por los componentes perennes y la factibilización de la estabilidad del agricultor en su propia parcela en oposición al carácter migratorio de los sistemas tradicionales. La promoción de los sistemas agroforestales no debe basarse solamente en especies maderables, sino que son de gran importancia las especies de beneficios múltiples (madera, alimentos, fertilizantes, etc.). Los sistemas agroforestales más comunes existentes en la Amazonía se basan precisamente en especies de beneficios múltiples y en el uso de una alta diversidad de especies al mismo tiempo.

Así **PADOCH (1990)** menciona que el cultivo más intensivo de las parcelas agroforestales puede generar ingresos mayores a los obtenidos por los cultivos anuales de los sistemas tradicionales, con necesidades mínimas de insumos de materiales externos y bajos requerimientos de mano de obra.

4.3.2 Refugio de fauna silvestre.

Según **IQUE 200**, manifiesta que, dado el origen aluvial de la isla, formada hace aproximadamente 90 años, no cuenta con fauna autóctona, el origen de la fauna se debe a procesos migratorios. Entre 1977 – 1980 se efectuó una introducción de una población de ***Saguinus mystax*** para realizar el manejo experimental semiextensivo como una alternativa para la producción de esta especie bajo un manejo adecuado en ambientes controlados y en condiciones similares a su hábitat natural. Entre las principales especies de fauna tenemos

Cuadro N° 15. Especies de fauna silvestre en la zona de estudio.

Aves (Ridgeley & Robbins, 1983)

Familia	Especies	Nombre común
Accipitridae	<i>Busarrellus nigricollis</i>	coto gavián
	<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavián
Alcedinidae	<i>Ceryle torquata</i>	catalán grande
	<i>Chloceryle americana</i>	catalán chico
Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	sharara
Ardeidae	<i>Ardea cocoi</i>	garza ceniza
	<i>Butoroides striatus</i>	garza tamanquita
	<i>Pilherodius pileatus</i>	garza blanca
Buconidae	<i>Pteroglossus castanotis</i>	pinsha tabaquera
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	rinahui cabeza roja
	<i>Cathartes burrovianus</i>	rinahui c. amarilla
Columbidae	<i>Columba cayennensis</i>	torcaza
	<i>Columbina talpacotí</i>	paloma, torcaza
Cotingidae	<i>Cotinga maynana</i>	pava
	<i>Gymnoderus faetidus</i>	pava pishco
Cuculidae	<i>Piaya minuta</i>	chicua pequeña
	<i>Crotophaga major</i>	locrero
	<i>Crotophaga ani</i>	vaca muchacho
Falconidae	<i>Deptrius ater</i>	shihuango negro
	<i>Milvago chimachima</i>	shihuango blanco
Heliornithidae	<i>Heliornis fulica</i>	yacu pato
Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>	golondrina
	<i>Donacobius atricapillus</i>	golondrina
Icteridae	<i>Cacicus cela</i>	paucár
	<i>Cacicus solitarius</i>	paucár negro
	<i>Icterus croconotus</i>	canario
Jacanidae	<i>Jacana j. peruviana</i>	tuqui – tuqui
Laridae	<i>Phaetusa simplex</i>	tibe grande
	<i>Sterna superciliaris</i>	tibe chico

	<i>Rhycops niger</i>	tibe negro
Nyctibidae	<i>Nyctibius griseus</i>	ayaymama
Pandionidae	<i>Pandion heliaetus</i>	tibe maman
Picidae	<i>Picumnus castelnau</i> <i>Celeus elegans</i> <i>Melanerpes cruentatus</i> <i>Campophilus melanoleucus</i>	carpintero enano carpintero castaño carpintero negro carpintero grande
Psittacidae	<i>Ara manilata</i> <i>Aratinga wedelli</i> <i>Brotogeris versicolorus</i> <i>Brotogeris cyanopectera</i> <i>Forpus xanthopterygius</i>	loro vientre rojo sanpedrito pihuicho ala blanca pihuicho cachete amarillo cielo pihuicho
Strigidae	<i>Otus choliba</i>	Urcututu
Trochilidae	<i>Amazilia lactea</i> <i>Phaetornis hispidus</i> <i>Florisuga mellivera</i>	picaflor picaflor picaflor verde
Tyrannidae	<i>Megarhynchus pitangua</i> <i>Pitangus sulphuratus</i>	víctor díaz víctor díaz

Mamíferos

Familia	Especies	Nombre común
Callitricidos (Primates)	<i>Saguinus mystax</i>	pichico barba blanca
Marsupiales	<i>Caluromys lanatus</i> <i>Didelphys marsupialis</i> <i>Philander opossum</i>	zorro zorro zorro
Quirópteros	Varias especies de murciélagos	
Edentados	<i>Tamandua tetradactyla</i> <i>Cyclops didactylus</i>	shihui tapia pelejo
Roedores	<i>Proechims longicaudatus</i> <i>Echimys sp.</i> <i>Hydrochoerus hidrochaeris</i> <i>Coendou bicolor</i>	sacha cuy ratón ronsoco erizo

Reptiles

Familia	Especies	Nombre común
Saurios	<i>Tupinambis teguixin</i>	iguana negra
	<i>Dracaena guianensis</i>	camaleón colorado
Ofidios	<i>Boa constrictor</i>	mantona
	<i>Bothrops atrox</i>	jergón
	<i>Bothrops bilineatus</i>	loro machaco
	<i>Chironius scurrulus</i>	iguana machaco
Quelonios	<i>Podocnemis unifilis</i>	taricaya
	<i>Chelys fimbriata</i>	mata- mata
Cocodrilos	<i>Caiman crocodilus</i>	lagarto blanco

Anfibios

Familia	Especies	Nombre común
Salientia	<i>Bufo spinolosus</i>	sapo
	<i>Pipa pipa</i>	sapo pipa
	<i>Leptodactylus</i>	hualo
	<i>pentadactylus</i>	

Peces

Familia	Especies	Nombre común
Cichilidae	<i>Prochilodus nigricans</i>	boquichico
	<i>Cichla ocellaris</i>	tucunaré
	<i>Astronotus ocellatus</i>	acarahuazú
	<i>Cichlasoma sp</i>	bujurqui
	<i>Pterigloplichthys multiradiata</i>	carachama
Pimelodidae	<i>Pimelodus sp</i>	cunchis
	<i>Leporinus trifasciatus</i>	Lisa
	<i>Mylossoma spp</i>	palometa
	<i>Serrasalmus spp</i>	piraña
	<i>Brycon melanopterus</i>	sábalo cola negra

Fuente: IQUE 2000.

La presencia de aves es característica de esta zona , por la migración que esta tienen, pero con diversidad de especies frutales con que cuenta la zona, donde se tiene resultados buenos con la introducción del pichico barba blanca, pero habría que considerar los peces y cocodrilos que abundan en las cochas que con manejo adecuado podría resultar otra alternativa de ingresos para los pobladores.

4.3.3 Diversificación del paisaje.

La implementación de SAFs, promueven en las zonas de establecimiento, diversos tipos de paisaje por su modo de imitar al bosque natural, dándose el caso de la zona pero en forma más ordenada; siendo una zona aluvial se puede considerar diversos tipos de paisaje hasta en épocas de inundación y por cierto que, conjuntamente con los animales silvestres y las plantas pueden proporcionar una significativa fuente de ingresos y de alimentos a las comunidades rurales, siendo necesario implementar propuestas ecológicas con la finalidad de proponer normas para el mantenimiento del hábitat y la utilización racional del ecosistema isleño; cuanto más se conozcan los sistemas ecológicos a través de su caracterización física, biótica y socioeconómica, más fácil será identificar su grado de tolerancia a las intervenciones del hombre.

4.3.4 Agentes de deterioro

a. Riesgo de inundación.

En lo referente a la variable Riesgo de Inundación, se tuvo que dentro del SAF el 10.5 % tuvieron un riesgo de inundación moderado y un 89.5% tiene un riesgo máximo de inundación. En el Cuadro 9 observamos la distribución del riesgo de inundación por sistemas de sembrío (producción).

CUADRO N° 16. Distribución del riesgo de inundación en SAFs.

Sistema de siembra	Distribución	Frecuencia	Porcentaje
Agroforestal	<i>Moderado</i>	2	11.1
	<i>Máximo</i>	16	88.9
	Total	18	100.0

Fuente. encuesta-tesis.

La ubicación donde se implementaron estos SAFs, generalmente derivan del riesgo de inundación al que están expuestos, teniéndose un máximo de 88,9%, lo que indica que se encuentra la mayoría de ellos en suelos con inundación periódica o restingas bajas y medias. La inundación en el área de estudio llegó a su máxima intensidad en el mes de Mayo, donde todos los productos de pan llevar y anuales son afectados, quedando la producción de las especies forestales y frutales.

Dentro de la isla, también se practica agricultura migratoria el cual se convierte en un agente de deterioro del ecosistema, como lo refiere

PÉREZ (1985), quien menciona que la contribución de la Amazonía a la producción agrícola, está fuertemente ligada desde tiempos muy remotos a la agricultura migratoria y precaria de la tumba, roza y quema, sin embargo la práctica de la agricultura migratoria en las islas disturba la sucesión vegetal, con las más drásticas y severas consecuencias como la erosión del suelo por la escorrentía de las precipitaciones pluviales, caída de los árboles colindantes por interrupción de las cortinas rompevientos.

b. Agentes de mejoramiento.

El principio de los SAFs, radica esencialmente en que el árbol, asociado a determinado cultivo o crianza, contribuye al mejoramiento o conservación de la fertilidad del suelo y del microclima, además de brindar otros aportes económicos y ecológicos al medio ambiente; la semejanza al sistema ecológico del bosque, hace que los sistemas sean adaptados a la ecología del lugar y pueden determinar los sistemas de producción, con especies para cada área, cuanto mayor sea la diversificación, menor será la vulnerabilidad a riesgos y a la dependencia de factores externos, que los sistemas de producción a campo abierto o sistemas tradicionales.

4.4 Criterio funcional.

a. Obtención de productos.

Obedece a la obtención de los diferentes productos que se establecen en un sistema agroforestal. Entre los principales productos manejados intensivamente y comercializados en orden de importancia fueron: **Manihot esculenta** “yuca”, **Musa paradisiaca** “plátano”, **Oryza sativa**, **Zea mays** “maíz”, frutos cultivados como **Myrciaria dubia** “camu-camu”, **Eugenia stipitata** “arazá”, **Inga spp.** “guabas, guabillas, shimbillos”, **Syzygium malaccensis** “poma rosa” y **Citrus paradisi** “toronja”; **Heliconia cannoidea** “bijau” y de **Phytelephas macrocarpa** “yarina” para techado de las casas.

Según datos obtenidos de los encuestados y corroborados por el IVITA, se tiene por ejemplo que, la fructificación del aguaje se inicia entre los 7-8 años después de la plantación, la producción es de aproximadamente 190 Kg. por planta, la fructificación aparentemente ocurre todo el año con mayores concentraciones entre los meses de Febrero-Agosto y relativa escasez entre los meses de Septiembre-Noviembre.

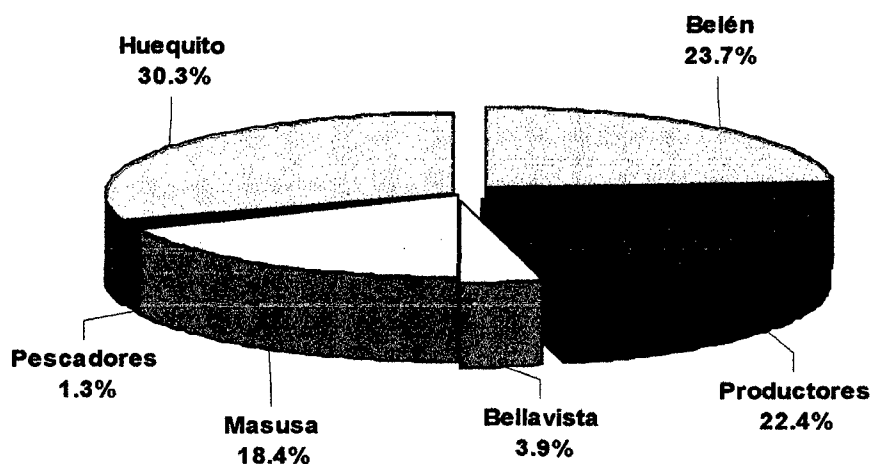
El arazá tiene rendimientos estimados entre 2.5 t/ha al segundo año, posteriormente luego de los 4 años de sembrado llegan a producir hasta más de 9 t/ha, la fructificación se inicia entre 12 y 24 meses después de la plantación, la producción comercial es a partir del 5to año y se incrementa hasta el año 12, momento de máximo desarrollo del arazá. **Myrciaria dubia** “camu-camu” la fructificación se inicia al 3er año de plantación con una producción entre 9.5 a 12.7 t/ha; en las parcelas de la Estación Biológica Padre Isla, se obtuvieron cosechas de 14.5 t/ha por año. Las

especies del Género *Inga* “*guabas, guabillas, shimbillos*” se adaptan al sistema, la fructificación se inicia a los dos años y ocurre de Enero a Diciembre y la cosecha se concentra en Abril-Mayo y Septiembre- Octubre, pudiendo alcanzar la producción hasta 300 frutos.

La producción o cosecha de especies forestales equivale a la extracción de madera para usos en sus casas o cobertizos para sus animales, construcción de sus embarcaciones y el uso para leña.

b. Destino de la producción.

Gráfico N° 4. Destino de la producción de Padre isla, Iquitos.



Fuente: Encuesta-tesis.

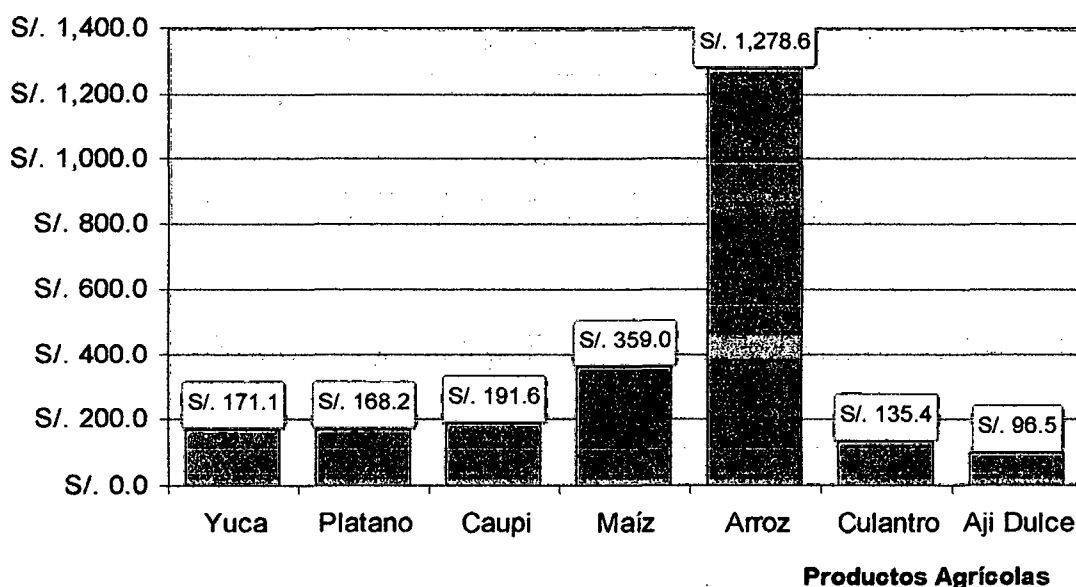
Los comerciantes que adquieren los productos agropecuarios producidos por los productores de las 3 comunidades de Padre Isla, se localizan en el Puerto llamado “Huequito” (30,3%), Productores (22,4%), los más cercanos a las comunidades del estudio.

c. INGRESOS ECONOMICOS Y UTILIDADES.

c.1 Ingresos Brutos por producto.

En el siguiente cuadro se muestran los ingresos económicos mensuales de los productores por producto, donde claramente se evidencia que el cultivo de arroz es la actividad que le genera mayores ingresos brutos (S/. 1278.00), seguido por el cultivo de maíz (S/. 359.00); lo que se demuestra que los cultivos de Yuca y Plátano que son los mas dedicados en tiempo y esfuerzo son los que menos ingresos brutos generan (S/. 171.1 y 168.20 respectivamente).

Gráfico N° 5. Promedio de Ingresos brutos por productor según producto agrícola en la zona de Padre Isla, Iquitos.



Cuadro N° 17. “Volumen y valor referencial de un SAF de 20 años” (Especies forestales).

N°	Especies	Volumen m ³		Valor m ³ (\$)	Valor Total (\$/Ha)
		Vol m ³	Vol Ha		
1	Capirona	0,071	1,425	33	47,026
2	Aceituna	0,073	1,467	0	0,000
3	Bambú	0,274	5,474	0	0,000
4	Huayruro	0,201	4,024	30	120,715
5	Timareo	0,070	1,395	0	0,000
6	Shimbillo	0,044	0,880	0	0,000
7	Marupa	0,054	1,073	25	26,829
8	Cedro	0,167	3,343	33	110,308
9	Huito	0,056	1,122	0	0,000
10	Insira	0,080	1,599	45	71,944
11	Parinari	0,013	0,269	0	0,000
	Total general	1,103	22,070		376,823

Dentro del cuadro se observan que existen especies, dentro de los SAF que se utilizan como leña o para la preparación de carbón, entre ellos tenemos especies de rápido crecimiento, las cuales se constituyen como alternativas para las especies clásicas, usadas en la elaboración del producto mencionado, entre los que se encuentra la insira, aceituna, carahuasca, shimbillo, guabilla, etc.

Las familias de la zona consumen 720 rajas de leña/ mes= 3, 63 m³ utilizando especies de rápido crecimiento, para este producto como las especies ya mencionadas..

El volumen constituye el stock de madera que se cuenta dentro de un área y el cual le asigna el valor comercial al mismo; luego de la evaluación en un área de 25 x 25 m, se tiene un volumen de madera de 22,070 m³ de madera con una equivalencia en dólares de 376,823 USD. Equivalente aproximado de 6 029,168 USD/ha.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Luego del desarrollo de los resultados, se llegó a las siguientes conclusiones en el presente trabajo:

- Dentro de los criterios socioeconómicos se tiene que la adopción de la tecnología de los sistemas agroforestales corresponde desde 1985, por el proyecto comunitario fomentado por el IVITA, con participación de toda la familia rural donde sobresale el padre como cabeza de familia; los criterios de importancia que hacen posible esta adopción según los encuestados es la diversificación de los productos, ingresos económicos uniformes y no problemas sanitarios.
- La contribución de los SAF a su importancia en estas familias, es el arraigo hacia la tierra o a sus parcelas que se utilizan, conservación de suelos, la biodiversidad y balance de agua, y por que se desarrollan partiendo de la base de la experiencia del poblador.
- Se encontraron especies anuales en número de 14, frutales 18, maderables 8 y de envoltura 1. Las especies anuales que se combinan son; ají dulce, arroz, Chiclayo verdura, maíz, pepino, plátano, yuca entre otros. Frutales nativos como caimito guaba, lúcuma, casho, parinari, shimbillo; frutales naturalizados, aceituna, araza, pan del árbol, carambola, palillo, poma rosa.; frutales nativos con potencial para cultivos, camu camu, charichuelo, vino huayo.; especies maderables

introducidas de rápido crecimiento, bambú, capirona, cedro, huayruro, insira, marupa, timareo.

- Dentro del criterio estructural, el uso actual de la tierra según estrato fisiográfico, se basa en la productividad primaria; en áreas inundables se encuentran sembradas especies cultivadas anuales, como la yuca, plátano; especies de corto periodo vegetativo, como el arroz, frejol, pepino, ají dulce, culantro, etc. Frutales como el huito, caimito, aguaje, araza, camu camu, guaba, toronja etc.
- En áreas inundables donde se encuentra la mayoría de sistemas agroforestales se tienen cultivos de corto periodo vegetativo, perennes y cultivos anuales como yuca, maíz, arroz, frejol, sandía, pepino; perennes como shimbillos, guabillas, ubos, camu camu; forestales como la capirona, capinurí, timareo, etc.
- Los sistemas agroforestales tienen un tiempo de existencia mayor a 10 años por la promoción del IVITA, como alternativa de producción sostenible y de mayor rendimiento que las tierras bajo cultivo.
- Se crían especies pecuarias, que sirven como capital de ahorro de estas familias, puesto que solo se usan en casos de emergencia familiar, la especie más difundida son las gallinas criollas, patos, pequineses y cerdos.
- Los distanciamientos de siembra de las especies cultivadas son variadas según la misma y se siembran en los meses de mayo a junio; dentro de los sistemas agroforestales se opta por sembrar de 3 a 5 metros las especies arbustivas (araza, camu camu); especies arbóreas de 8 a 12 metros (capirona, insira) y especies del género Inga de 6,0 x 6,0 metros.

- Las labores culturales son pocas, donde el control de malezas no es muy constante puesto que se tiene una distribución parcial (55,6%) y la presencia de plagas se tiene en cultivos de corto periodo y especies anuales donde el Genero Atta sp. Se caracteriza por su alta incidencia y su dificultad para controlar.
- Dentro del criterio ecológico se tiene, gran diversidad de combinación de componentes en los sistemas agroforestales, se encontró hasta 10 tipos de combinaciones, de manera que las áreas con este tipo de cultivos se conservan por mas mucho tiempo y donde la misma se presta para ser refugio de diferentes animales silvestres, como las aves, marsupiales (zorro), roedores (ratón de monte, ronsoco, erizo, ratón), ofidios, saurios (lagartijas y camaleones), cocodrilos, anfibios (sapos), peces, etc.
- La diversificación del paisaje ocurre por su imitación a la naturaleza, solo que se da en una forma más ordenada; existen agentes de deterioro por riesgos de inundación (89,9%) y dentro de los agentes de mejoramiento, se tiene que el árbol asociado a determinado cultivo o crianza contribuye al mejoramiento o conservación del suelo, microclima; la semejanza al sistema ecológico del bosque hace que los sistemas sean adaptados a la ecología del lugar y pueden determinar los sistemas de producción, con especies para cada área y cuanto mayor sea la diversificación menor será la vulnerabilidad a riesgos mayores y a la dependencia de factores externos.
- Dentro de los criterios funcionales la obtención de productos se tienen en forma variada y en diversos tiempos, por ejemplo aguaje se obtiene entre los 7 a 8 años después de la plantación (190 Kg/planta), áraza 2,5

TM/ha/2do año, camu camu de 9,5 a 12,7 Tn/ha a partir del 4to año, guabas hasta de 300 frutos por árbol, pan del árbol de 100 árboles se consigue hasta 100sacos de semillas, carambola de 25 árboles un promedio de 9 000 frutos, de huito en 10 árboles se obtiene 600 frutos, casho 1 500 frutos (25 árboles), toronjas de 35 árboles hasta 3 500 frutos aproximadamente.

- En cuanto a los ingresos por venta de los productos se obtiene S/. 625,00 nuevos soles por venta de áraza, camu camu hasta S/. 750,00 nuevos soles, carambola S/. 900,00 nuevos soles, huito S/. 300,00 nuevos soles, guabas S/. 50,00 nuevos soles, pan de árbol S/. 200,00 nuevos soles, bijao S/. 25,00 nuevos soles. Para las especies arbóreas se tienen datos de la comercialización de capirona a S/. 50,00 nuevos soles por árbol y cedro a S/. 150,00 nuevos soles/árbol.
- En cuanto a cultivos de corto periodo el arroz en la zona se constituye en la actividad que genera mayores utilidades netas y porcentajes de utilidad y son las comunidades de San Pedro de Huashalado y Padre Isla las comunidades donde sus pobladores mayoritarios de este cultivo, siguiendo en orden de importancia el maíz.

5.2. Recomendaciones.

- Para las condiciones de suelos aluviales, es necesario realizar estudios más profundos a fin de identificar su uso adecuado y racional, incluyendo otras variables como análisis de suelos, estado nutricional de los pobladores y otras características socioeconómicas de los mismos.

- La estrategia de promoción de este sistema debe estar dirigida a mantener en producción las tierras de uso agropecuario evitando su deterioro, recuperar tierras degradadas y regenerar bosques en las áreas intervenidas.
- Para las condiciones de suelo aluvial, se recomienda identificar mas número de especies para la aplicación de sistemas agroforestales, que incluyan entre los componentes a frutales nativos, naturalizados, especies maderables de crecimiento espontáneo e introducidas; los demás componentes del sistema como las especies anuales y de período vegetativo corto estarían de acuerdo a las condiciones o necesidades del agricultor; esta producción diversificada y sostenible retribuirá con mayores ingresos económicos a los pobladores, mejorando su calidad de vida.
- Validar tecnologías de cultivos basados en asociaciones de especies, rotación de cultivos y manejo agrícola en el cultivo.
- Mejorar la infraestructura para la crianza de especies como aves de corral y cerdos, considerando que las gallinas criollas son de mucha importancia para la economía familiar de los productores de la zona de Padre Isla.

BIBLIOGRAFÍA

1. **ARCOS M. 1992.** Sistemas agroforestales: Panorama General. Proyecto Suelos Tropicales. INIAA. Boletín Técnico N° 1, 32 pp.
2. **BARDALES (2001).** El Programa de Extensión Agrícola en Venezuela - CONVENIO MAC – CIARA - BM – VENZUELA – 15 PGS.
3. **BRACK W. 1994.** Experiencias Agroforestales Exitosas en la Ciencia Amazónica N° 23. Tratado de Cooperación Amazónica. Secretaria Pro Tempore. Lima-Perú. 195 pp.
4. **BUDOWSKI, G. 1981.** Cuantificación de las Prácticas Agroforestales Tradicionales y de las Parcelas de Investigación Controlada en Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. CATIE. 26 pp.
5. **COOMES, O. 1992.** Making a Living in the Amazon Rain Forest: Peasants, Land and Economy in the Tahuayo River Basin of North eastern Peru. Ph. D. Dissertation, University of Wisconsin-Madison. 150 pp
6. **CTTA (1990),** Manual para la implantación de una metodología de comunicación para la transferencia de tecnología en agricultura, Perú, 191 pp.
7. **DOUROJEANNI, M. 1987.** Aprovechamiento del Barbecho en Areas de Agricultura Migratoria en la Amazonia Peruana. Rev. Forestal del Perú. 14 (2): 15-61.
8. **ENCARNACIÓN, F. 1993.** El Bosque y las Formaciones Vegetales en la Llanura Amazónica del Perú. ALMA MATER 6: 95-114.

9. **ENCARNACIÓN F. Y C. IQUE 1995.** Sistemas Agroforestales y Manejo de *Saguinus mystax* en Bosque de Isla Inundable Estacional, Río Amazonas, Perú. En: Rev. Inv. Pec. IVITA (Perú) 7 (2): 107-118
10. **FLORES, S. 1998.** Agroforestería Amazónica: Una alternativa a la Agricultura Migratoria. EN: Geoecología y Desarrollo Amazónico. Estudio Integrado en la Zona de Iquitos, Perú. R. Kalliola y S. Flores Editores. Turku University. Pp.417-442.
11. **HELTNE, P. 1982.** Consultoría sobre el Plan de Manejo de la Fauna en Semicautiverio en la Isla de Iquitos y Padre Isla. Organización Panamericana de la Salud. (STC/PER-82/04/A4. Iquitos-Perú. (Mimeografiado) 31 pp.
12. **HIRAOKA, M. 1985 a.** Floodplain Farming in the Amazon. IN: Geographical Review of Japan. Vol. 58 (Ser. B.) Nº. 1: 1-23
13. **HIRAOKA, M.1986.** Zonation of Mestizo Riverine Farming Systems in northeast Peru. National Geographic Research. 2 (3): 354-371.
14. **IQUE, C. 1995.** Manejo Semi – Extensivo de *Saguinus mystax* en Padre Isla, Río Amazonas Doc. Del Proyecto de Primatología – C.I. IVITA / UNMSM. Iquitos-Perú. 16 pp.
15. **IQUE 2005.** Informe anual del desarrollo de trabajo en Padre Isla e Isla Iquitos. IVITA. UNMSM. Lima, Perú.
16. **I.I.C.A.,** Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Métodos para Investigar la Comercialización Agrícola. Compendio. Lima, Perú 1990.

17. **LINARES (2002)**. Adopción de tecnologías del cultivo de camu camu *Myrciaria dubia*, en comunidades de la cuenca del Napo y Ucayali. Tesis. Facultad de Agronomía. UNAP. Iquitos, Perú.
18. **MALLEAUX, J. 1975**. Mapa Forestal del Perú (Memoria Explicativa). Departamento de Manejo Forestal, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima. 161 pp.
19. **MOYA, L; C. IQUE; P. SOINI. 1990**. Introducción Experimental y Desarrollo de una Población de *Saguinus mystax* en Padre Isla En: Proyecto Peruano de Primatología Eds. La Primatología en el Perú. pp. 526-536.
20. **ONERN. 1976**. Mapa Ecológico del Perú y Guía Explicativo. Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales. Lima-Perú. 146 pp. + Anexo.
21. **OSPINA 1995**. Investigación de Mercado, Cuarta Edición. Marthe. EE.UU 812 pp.
22. **PADOCH, C. 1990**. Agroforestería Tradicional en la Amazonia Peruana Doc. N° 11 Jardín Botánico de Nueva York-Centro de Investigación y Promoción Amazónica (CIPA) William Denevan Ed. pp. 163-193.
23. **PÉREZ, O. 1994**. La Agroforestería: Una Técnica de Urgente Aplicación en el Perú. En: Sistemas Agroforestales en la Amazonia Peruana. Documento de Trabajo N° 7. Instituto Nacional de Desarrollo- INADE, Lima-Perú. pp. 51-58.
24. **QUIJANDRIA B. Y W. CABALLERO EDIT. 1994**, La Evolución Ambiental de la Región Loreto: Resultados de un Estudio de Evaluación y Propuesta de Políticas y Acciones. Centro de Estudios y de Desarrollo Agrario del Perú (CE & DAP) Fundación Ford. Lima-Perú. 213 pp.

25. **SENANMHI (2007).** Servicio Nacional de Meteorología e hidrología. Estación de Tamshiyacu.
26. **SPAHN, Harald. (2004),** Manual Operativo para el Planeamiento del Desarrollo Rural, GTZ, Lima – Perú, 147 pgs.
27. **SOPLIN J. A. T. J. CHUMBE. 1996.** Agroforestería en Áreas Aluviales Amazónicas del Trópico Húmedo. Trabajo presentado en la Reunión Interinstitucional Sobre Actividades de Desarrollo en la Isla Muyuy. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). Mayo de 1996, Iquitos, 11 pp.

ANEXOS

Anexo N° 1: Ficha de encuesta**DATOS GENERALES**

1. Nombre: _____

2. Edad: _____ años

3. Sexo: 1) M () 2) F () 4. Tiempo de residencia _____ años

7. N° de personas que habitan en la casa: _____

1. Principales productos agropecuarios que se cultivan en la zona

Actividad	Producto	Época (mes del año)	Unidad de Medida	Cantidad	Precio de Venta	Ingresos Brutos	Costo de producción	Ingresos netos
Agrícola								
Pecuaria								
Extractivas								
Otros								

2. Costos de producción.

Nº	Rubro	SI.	%
18.1	Preparación de Terreno		
18.3	Siembra		
18.4	Labores Culturales		
18.5	Cosecha		
18.6	Transporte		
18.7	Comercialización		
	TOTAL		

3. Tenencia de la tierra.

23.1) Propietario () 23.2) Posecionario ()

23.3) Comunal () 23.4) Otros (),

Especificar.....

4. Tipo de terreno donde cultivan.

25.1) Purma (); Edad de la Purma:.....

25.2) Bosque primario()

25.3) Ambos ()

5. Fertilización

26.1) Nunca fertiliza () 26.2) Con rastrojo ()

26.3) Con ceniza () 26.4) Con gallinaza ()

26.5) Fertilización química () 27.9) Otros ().....

6. Problemas fitosanitarios en las parcelas.

24.1) Si, severos ()

24.2) Si, insignificantes ()

24.3) No presenta ()

Principales plagas:.....

Métodos de control:.....

Principales enfermedades:.....

Métodos de control:.....

7. Sistema de producción.

31.1) Monocultivo ()

31.2) Agroforestería ()

31.3) Con frutales ()

31.4) Otros ()

8. Labores Culturales.

32.1) Distanciamientos ().....

32.2) Deshierbos ().....

32.3) Raleo ().....

32.4) Otros ().....

9. ¿Quién compra y cuándo?

Código	Agente	Época de compra	Observaciones
20.1	Rematista del puerto		
20.2	Regatón en la parcela		
20.3	Transportista		
20.4	Mayorista del mercado		
20.5	Minorista-detallista		
20.6	Consumidor final		

10. ¿Cómo se transportan los productos al mercado?

.....

.....

.....

11. ¿Cuáles son los principales mercados donde se venden los productos?

.....

.....

.....

12. ¿Quién se encarga del transporte?

29.1) Productor () 29.2) Comprador ()

29.3) Otros ();

13. ¿Qué cantidades se llevan en cada envío?

.....

.....

.....

14. ¿Cuál es el precio unitario del transporte a los diferentes mercados?

Código	Medida	S/.
31.1	Saco	
31.2	Kg.	
31.3	Unidad.	

.....
.....
.....

15. Organización de agricultores.

- 38.1) Asociaciones ()
- 38.2) Empresas de productores ()
- 38.3) Comités ()
- 38.4) Otros ()

Tiempo de la organización:

Documentos de gestión:

Anexo N° 2: Mapa de ubicación

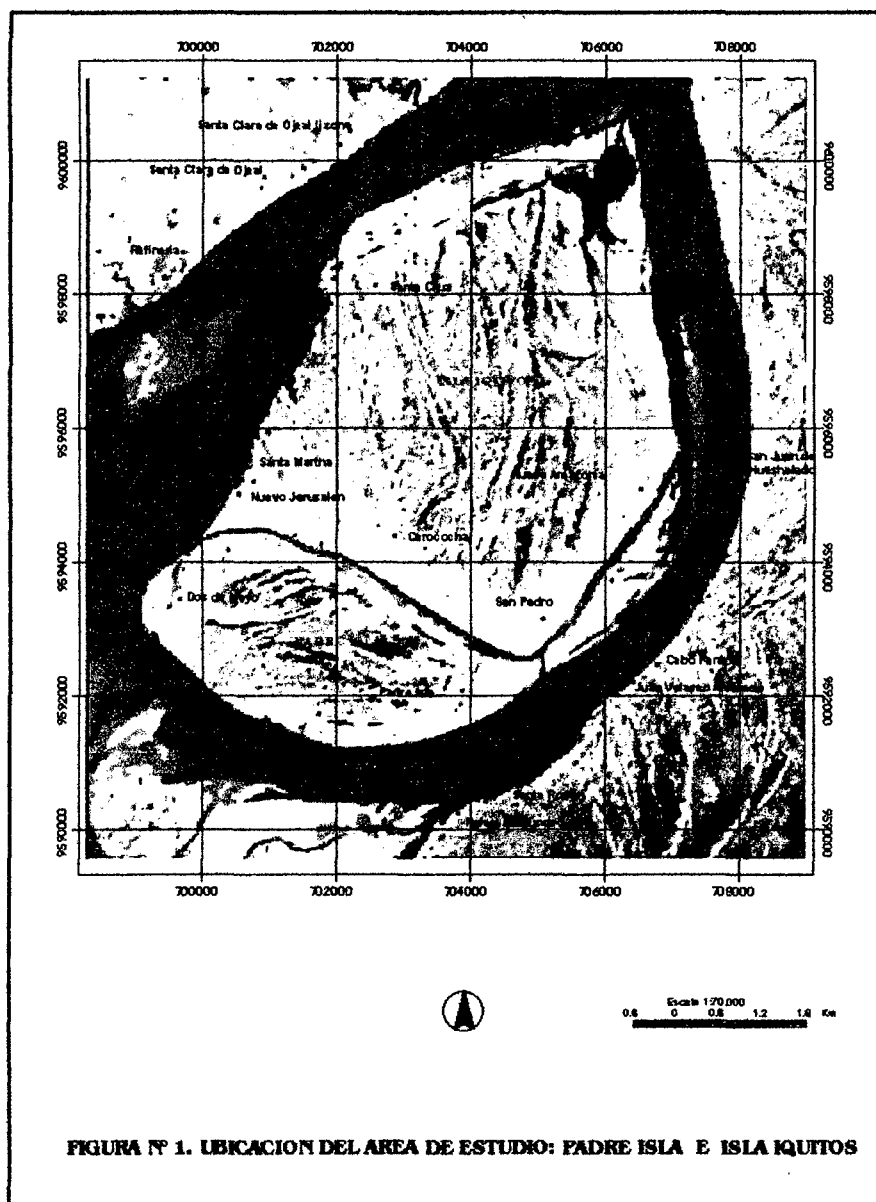
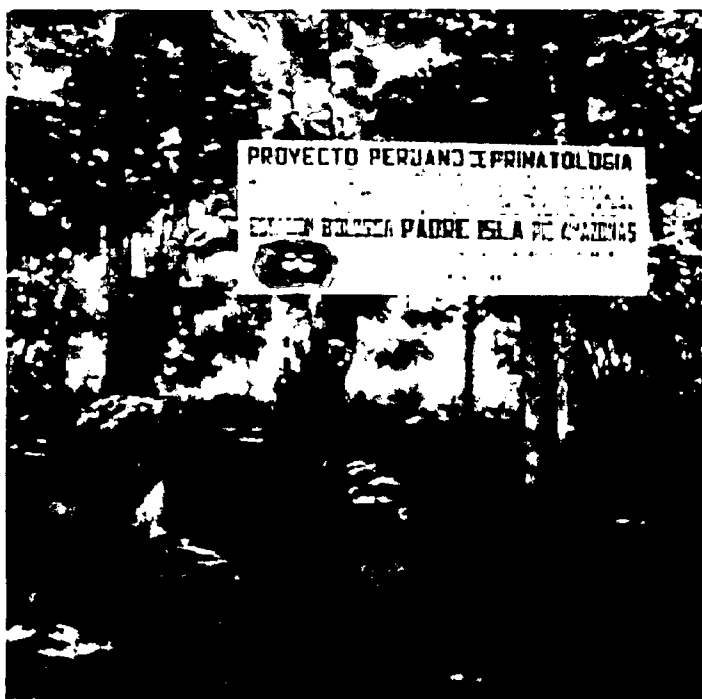


FIGURA N° 1. UBICACION DEL AREA DE ESTUDIO: PADRE ISLA E ISLA IQUITOS

Anexo N° 3: Fotos



Estación biológica de Padre Isla.



Vista de una Parcela Agroforestal con especies de *C. papaya* "papaya", *Musa* spp. "plátanos", *P. macrocarpa* "yarina", *G. Americana* "huito", *Citrus paradisis* "toronja" y *Heliconia cannoidea* "bijau".



Sistema Tradicional con asociaciones de *Musa spp* "plátano" y *Manihot esculenta* "yuca"