

**UNIVERSIDAD FEDERAL DO PARÁ  
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS  
PROGRAMA DE PÓS – GRADUAÇÃO INTERDISCIPLINAR EM  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TRÓPICO ÚMIDO  
CURSO INTERNACIONAL DE MESTRADO EM  
PLANEJAMENTO DO DESENVOLVIMENTO**

**AGROBIODIVERSIFICACION DE PLAYAS Y  
BARREALES Y SU FUNCION EN LA  
ECONOMIA FAMILIAR RIBEREÑA DE LA  
AMAZONIA PERUANA**

**MICHELLY RIOS AREVALO**

**Belém – Pará  
2005**

**UNIVERSIDAD FEDERAL DO PARÁ  
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS  
PROGRAMA DE PÓS – GRADUAÇÃO INTERDISCIPLINAR EM  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TRÓPICO ÚMIDO  
CURSO INTERNACIONAL DE MESTRADO EM  
PLANEJAMENTO DO DESENVOLVIMENTO**

**AGROBIODIVERSIFICACION DE PLAYAS Y  
BARREALES Y SU FUNCION EN LA  
ECONOMIA FAMILIAR RIBEREÑA DE LA  
AMAZONIA PERUANA**

**MICHELLY RIOS AREVALO**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre. Curso Internacional de Mestrado em Planejamento do Desenvolvimento. Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará.

Orientador : Prof. Dr. David Gibbs  
McGrath

**Belém – Pará.  
2005**

**MICHELLY RIOS AREVALO**

**AGROBIODIVERSIFICACION DE PLAYAS Y  
BARREALES Y SU FUNCION EN LA  
ECONOMIA FAMILIAR RIBEREÑA DE LA  
AMAZONIA PERUANA**

Dissertação aprovada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre. Curso Internacional de Mestrado em Planejamento do Desenvolvimento. Nucleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará

---

Orientador: Prof. Dr. David Gibbs Mc Grath

---

Exa. Int. : Prof. Dr. Juarez Pezzuti

---

Exa. Ext. : Prof. Dr. Miguel Pinedo – Vásquez

**Belém, 14 de Julio del 2005**

*A minha Esposa Jeane  
e meu Filho Thyago,  
“Os Amores de minha  
Vida”*

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad de las Naciones Unidas (UNU) por confiar y disponer los recursos necesarios para cursar la Maestría en Planificación y Desarrollo, dictado por el prestigioso Núcleo de Altos Estudios Amazónicos (NAEA / UFPA).

Al Prof. Dr. David Gibbs McGrath, por su grandiosa y valiosa orientación, como también por su disponibilidad incondicional para el desarrollo del trabajo de Disertación. A él mi agradecimiento fraterno.

Al Prof. Ph. D. Miguel Pinedo – Vásquez, por sus valiosos consejos y sugerencias en el campo de investigación y desarrollo del libro de Disertación.

Al Prof. Dr. Luis Aragón y Teresa Ximenes por la fuerza y apoyo desde la permanencia en NAEA.

Al proyecto People, Land Management and Environmental Change – PLEC, que me dio la oportunidad de trabajar y conocer la rutina ribereña de la Amazonía Peruana.

A mis colegas de curso, especialmente para Marco Dias, Roberto Romero y Vicente Coroa, por el debate y aprendizaje de nuevos conocimientos.

A los profesores de NAEA quienes fueron participes en esta nueva etapa de mi vida profesional.

A los trabajadores de la biblioteca NAEA, a la Coordinación General de NAEA, a la Coordinación de PLADES, al laboratorio de informática SETIN, y a todos que hacen parte de la familia NAEA, por sus apoyo durante el tiempo de estudios.

A los agricultores del Sector Muyuy por sus valiosos conocimientos transmitidos durante el trabajo de investigación.

## INDICE

<b>I</b>	<b>INTRODUCCION</b> .....	15
<b>II</b>	<b>DINAMICA AGRICOLA EN LAS VARZEAS DE LA AMAZONIA PERUANA</b> .....	19
2.1	Potencialidad de las Várzea en la Amazonía Peruana.....	20
2.2	Naturaleza y Formación de las Várzeas.....	21
2.3	Importancia del Zoneamiento Horizontal y Vertical en las Várzeas.....	23
2.4	Categorización de Suelos en la Várzea de la Amazonía Peruana.....	25
2.4.1	Importancia y Uso Actual de las Playas y Barreales de la Amazonía Peruana.....	25
2.5	La Sucesión Vegetal en los Ambientes de la Várzea Amazónica.....	25
2.6	La Biodiversidad y la Agrobiodiversidad.....	26
2.6.1	Definición de la Agrobiodiversidad.....	28
2.6.2	Conservación de la Agrobiodiversidad.....	29
2.7	Las Familias Amazónicas y su Relación con la Agricultura Tradicional.....	30
2.7.1	Características Fundamentales sobre los Ribereños.....	31
2.8	Concepto sobre los Riesgos en las Areas Productivas de la Várzea Amazónica.....	33
2.8.1	Aptitudes y Estrategias Económicas de las Familias Ribereñas ante los Riesgos Producidos en Várzeas.....	34
2.9	Aspectos Históricos, Sociales, Políticos y Económicos con Respecto a la Dinámica Agrícola en la Amazonía Peruana.....	36
2.9.1	El Sector Muyuy Marcante en los Procesos Agrícolas de la Amazonía Peruana.....	36
2.9.2	Disposición Local para el Uso y Acceso de Areas Productivas en la Amazonía Peruana.....	37
2.10	Mercado y Agrobiodiversidad.....	38
2.10.1	Importancia Económica del cultivo de Arroz.....	40
2.11	Función de los Créditos en Ambientes de Várzea.....	41
2.11.1	Reseña Histórica de los Créditos Agrícolas en la Amazonía Peruana.....	42
<b>II</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	44
3.1	Local de Estudio: (Sector Muyuy).....	44
3.2	Características Ecológicas del Sector Muyuy.....	44
3.2.1	Clima.....	46
A.	<i>Precipitación</i> .....	46
B.	<i>Temperatura</i> .....	46
C.	<i>Humedad Relativa</i> .....	47
3.2.2	Geología.....	47
A.	<i>Depósitos Fluviales Recientes</i> .....	47
B.	<i>Depósitos Fluvio – Aluviales</i> .....	47
C.	<i>Rocas Sedimentarias del Terciario</i> .....	48
3.2.3	Vegetación.....	48
3.3	Características Sociales del Sector Muyuy.....	49
3.3.1	<i>Populación</i> .....	49
3.4	Pasos para Investigar la Agrobiodiversidad en Playas y Barreales del	

	Sector Muyuy.....	50
3.4.1	Camino para Realizar el Trabajo de Campo.....	50
3.4.2	Observación y Participación en el Area de Producción.....	51
3.4.2.1	En “Barreales” .....	52
3.4.2.2	En “Playas”.....	52
3.4.3	Medida de Areas y Enumeración de la Agrobiodiversidad en los Ambientes de Playas y Barreales.....	52
3.4.3.1	La Campaña 19999 como Indicador de Mayor Diversidad en cuanto al Comportamiento del Pulso del Río en Playas y Barreales.....	53
3.4.4	Créditos Agrícolas.....	53
3.4.5	Actividad Pesquera.....	54
3.4.6	Rendimiento Económico de la agrobiodiversidad en Playas y Barreales.....	54
3.4.7	Procesos para Crear Matrices de Agrobiodiversidad Presente en Playas y Barreales.....	55
<b>IV</b>	<b>RESULTADOS DE LA AGROBIODIVERSIFICACION EN AMBIENTES DE PLAYAS Y BARREALES DE LA AMAZONIA PERUANA.....</b>	<b>57</b>
4.1	Análisis de los Factores Biofisicos y los Factores de Pulso en el Sector Muyuy.....	57
4.1.1	Factores Climáticos Influyentes en las Areas Productivas del Sector Muyuy.....	57
4.1.2	Características del Pulso de Inundación en el Sector Muyuy.....	59
4.1.2.1	<i>Los Repiquetes</i> .....	65
4.1.3	Variación Histórica de Niveles del Río Amazonas y su Aprovechamiento en Playas y Barreales.....	68
4.2	Estratos Fisiográficos de las Comunidades en Estudio.....	70
4.2.1	Tamaño de Areas Presentes en las Comunidades.....	70
4.2.1.1	Tipos de Estratos Presentes en las Comunidades.....	72
4.2.2	Distribución de las Areas en Playas y Barreales.....	72
4.2.3	Localización de Playas y Barreales de cada Comunidad.....	75
A.	<i>Ubicación de la Comunidad de Dos de Mayo</i> .....	75
B.	<i>Ubicación de la Comunidad de Canta Gallo</i> .....	76
C.	<i>Ubicación de la Comunidad de Once de Noviembre</i> .....	76
D.	<i>Ubicación de la Comunidad de San Juan de Padre Cocha</i> .....	78
E.	<i>Ubicación de la Comunidad de Timareo Primera Zona</i> .....	78
F.	<i>Ubicación de la Comunidad de Contamanillo</i> .....	79
G.	<i>Ubicación de la Comunidad de Mazanillo</i> .....	80
4.2.3.1	Conflictos por la Pose de Playas y Barreales.....	81
4.3	La Agrobiodiversidad Presentes en Playas y Barreales del Sector Muyuy.....	82
4.3.1	Actividades Realizadas para la Producción en Playas y Barreales.....	82
4.3.1.1	Efectos Provocados por la Inestabilidad en las Areas Limpias de Playa y Barreal.....	83
4.3.2	Establecimiento de los Cultivos en Playas y Barreales.....	84
4.3.2.1	Estrategias Usadas en cuanto a la Procedencia y Selección de Semillas.....	84
A.	<i>Semillas de la Campaña Anterior o “Mujos”</i> .....	84
B.	<i>Semillas Provenientes del Mercado</i> .....	86
C.	<i>Semillas de Créditos</i> .....	86
4.3.3	Procesos de Siembra en Playas y Barreales.....	87
4.3.3.1	<i>Siembra en Barreales</i> .....	87
A.	Técnica 1.....	88

B.	Técnica 2.....	88
C.	Técnica 3.....	89
4.3.3.1.1	<i>Ventajas de las Semillas Pregerminadas</i> .....	89
4.3.3.2	<i>Siembra en Playas</i> .....	90
4.3.4	Procesos Posteriores a la Siembra en Playas y Barreales.....	90
4.3.5	Diversidad de Especies presentes en las Comunidades Productoras de Playas y Barreales.....	92
4.3.5.1	Dos Campañas Agrícolas como Respuesta a la Diversidad de Cultivos.....	93
4.3.5.1.1	Sistemas de Cultivos Monocultural.....	95
4.3.5.1.2	Sistema de Cultivos Asociados.....	96
4.3.5.2	Disposición de los Sistemas de Cultivos en las Areas de Playas y Barreales.....	97
4.3.5.3	Las Variedades de Cultivo como Estrategias en los Sistemas.....	100
4.3.5.4	Especies Sucesorias en los Ambientes de Producción.....	103
4.3.6	Producción Final de los Cultivos Establecidos en Playas y Barreales de la Campaña 2004.....	104
4.3.6.1	La Cosecha.....	105
4.3.6.2	Rendimiento de los Cultivos en Playas y Barreales.....	106
4.3.6.3	Valor Económico de la Producción en Playas y Barreales.....	110
4.3.7	Recursos Biológicos como Alternativa Económica en la Producción de Playas y Barreales.....	113
4.3.7.1	Recursos Económicos Obtenidos de la Captura de Tortugas Acuáticas.....	115
4.3.7.2	Recursos Económicos Obtenidos por la Pesca.....	116
4.3.7.3	Variabilidad de Especies de Peces en los Ambientes de Playas y Barreales.....	118
4.3.7.4	Resumen Económico de los Diferentes Recursos Obtenidos en Playas y Barreales.....	119
4.3.8	Los Créditos Agrícolas Orientados a la Producción de Arroz en Barreales...120	
4.3.8.1	Estructura del Préstamo Agrícola 2003.....	121
4.3.8.2	Los Créditos como Factor de Riesgos Económicos para los agricultores....	122
4.3.9	Los Riesgos Naturales en las Areas de Producción de Playas y Barreales...123	
A.	<i>Los Repiquetes</i> .....	123
B.	<i>Los Vientos</i> .....	124
C.	<i>Las Plagas</i> .....	125
D.	<i>Los Desbordes</i> .....	127
<b>V</b>	<b>DISCUSION DE RESULTADOS</b> .....	128
5.1	Los Efectos Biofísicos y de Pulso en la Producción Agrícola de Playas y Barreales.....	128
5.1.1	Importancia de los Ambientes Productivos de Playas y Barreales.....	129
5.1.2	Participación de los Agricultores en los Ambientes de Playas y Barreales....	130
5.2	Respuesta de la Agrobiodiversidad en Base a las Diferentes Estrategias Empleadas en Areas de Playas y Barreales.....	131
5.2.1	Los Recursos de Peces y Tortugas Presentes en los Ambientes de Playas y Barreales.....	133
5.3	Respuesta Económica de la Agrobiodiversidad 2004.....	134
5.4	Impacto de los Créditos Agrícolas sobre los Sistemas de Producción en Playas y Barreales.....	135
<b>VI</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	137
<b>VII</b>	<b>ANEXO</b> .....	148

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 1: Los Biotopos de la Várzea Amazónica Peruana.....	23
Cuadro 2: Esquema para la Obtención de Créditos 1985 -1986.....	43
Cuadro 3: Estratificación Vegetal del Sector Muyuy.....	48
Cuadro 4: Habitantes de las Comunidades en Estudio, 1993 y 2004.....	50
Cuadro 5: Familias Estudiadas y Población Total de las Comunidades En Estudio – 2004.....	51
Cuadro 6: Promedios Mensuales de Fluctuación del Río Amazonas durante 32 Años.....	69
Cuadro 7: Areas Totales de las Comunidades Productoras – 2004.....	71
Cuadro 8: Formación y Distribución de Playas y Barreales entre las Familias.....	73
Cuadro 9: Medidas y Proporciones de Areas Formadas por la Sedimentación Anual.....	74
Cuadro 10: Limpieza de Restingas para Campaña Agrícola 2004 en Playas y Barreales.....	82
Cuadro 11: Preservación de Semillas o “Mujos” de Arroz para la Campaña 2005.....	85
Cuadro 12: Número de Variedades Establecidas por Campaña.....	101
Cuadro 13: Casos de Agricultores y su Aprovechamiento Económico en Playas y Barreales .....	119
Cuadro 14: Crédito Otorgado para Producir una Hectárea.....	121
Cuadro 15: Especies de Plagas presentes en los Ambientes de Playas y Barreales.....	126

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Zoneamiento Horizontal de los Suelos de Várzea.....	24
Figura 2: Imagen Satelital y Ubicación de las Comunidades del Sector Muyuy 2000.....	45
Figura 3: Factores Climáticos en el Sector Muyuy – 2004.....	58
Figura 4: Comparación del Pulso de Inundación en el Sector Muyuy, Año: 1999, 2003 y 2004.....	61
Figura 5: Comportamiento del Pulso del Río durante la Labor de Siembra: 2004 – 2003.....	63
Figura 6: Comportamiento del Pulso del Río durante la Labor de Cosecha: 2004 – 2003.....	63
Figura 7: Presencia de Repiquetes en la Campaña 2004.....	67
Figura 8: Distribución de Areas Productivas en las Orillas.....	75
Figura 9: Playa y Barreal de Dos de Mayo.....	76
Figura 10: Playa y Barreal de Cantagallo.....	77
Figura 11: Playa y Barreal de Once de Noviembre.....	77
Figura 12: Barreal de San Juan de Padre Cocha.....	78
Figura 13: Playa y Barreal de Timareo Primera Zona.....	79
Figura 14: Playa y Barreal de Contamanillo.....	80
Figura 15: Playa y Barreal de Mazanillo.....	80
Figura 16: Area de Producción en Conflicto.....	81
Figura 17: Establecimiento de Cultivos por Campaña.....	93
Figura 18: Participación Familiar en los diferentes Cultivos Establecidos.....	94
Figura 19: Sistema de Cultivo Policultural Usados en Playas y Barreales.....	98
Figura 20: Sistema de Cultivo Monocultural Usados en Playas y Barreales.....	99
Figura 21: Número de Especies Sucesorias en las Areas de Playa y Barreal.....	104
Figura 22a: Rendimiento Total de los Cultivos en Playas y Barreales en la Campaña – 2004.....	107
Figura 22b: Rendimiento por Hectárea de los Cultivos Establecidos en Playas y Barreales en la Campaña – 2004.....	107
Figura 23a: Rentabilidad Bruta de la Producción Total en Playas y Barreales.....	111
Figura 23b: Rentabilidad Bruta de la Producción por Hectárea en Playas y Barreales.....	111
Figura 24: Participación de las Familias en la Pesca y Captura de Tortugas.....	114
Figura 25: Ingresos Económicos por Tortugas.....	115
Figura 26: Ingresos Económicos por Pesca.....	117
Figura 27: Presencia de Especies de Peces en los Ambientes de Producción de Playas y Barreales.....	118
Figura 28: Prestatarios de Créditos Agrícolas – 2003.....	122
Figura 29: Efectos Adversos a la Producción en Playas y Barreales.....	124

## LISTA DE FOTOS

Foto 1: Suelo de Sedimentación Reciente (Barreal).....	65
Foto 2: Area Afectada por Repiquete.....	66
Foto 3: Area de Playa con Cultivo de Caupí .....	72
Foto 4: Diseminación de Semillas de Arroz en Barreal.....	88
Foto 5: Semillas de Arroz Pregerminadas.....	89
Foto 6: Las Playas y Barreales Integrando la Participación Familiar .....	91
Foto 7: Cultivo de Arroz Invasada por Malezas.....	92
Foto 8: Tumbada de Arroz Causado por Ratas.....	126
Foto 9: Desbordo de las Areas de Barreal en San Juan de Padre Cocha.....	127

## LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

B	-	Barreal
CAN	-	Cantagallo
CON	-	Contamanillo
DDM	-	Dos de Mayo
DRAL	-	Dirección Regional de Administración Loreto
Fam.	-	Familia
IIAP	-	Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana
INIA	-	Instituto Nacional de Investigación Agraria
MAZ	-	Manzanillo
M. A.	-	Ministerio de Agricultura
ODN	-	Once de Noviembre
P	-	Playa
PAPA	-	Proyecto de Apoyo a la Producción Agraria de Arroz
PLEC	-	People, Land Management and Environmental Change
SAA	-	Santa Ana
SAL	-	San Lorenzo
SAM	-	San Miguel
SPC	-	San Juan de Padre Cocha
TPZ	-	Timareo Primera Zona
Var.	-	Variedad

## RESUMEN

La agrobiodiversidad presente en playas y barreales de la Amazonía Peruana fue estudiada en “Muyuy”, sector ubicado a tres horas de la ciudad de Iquitos, capital de la Región Loreto. El objetivo de trabajo fue orientado a medir la agrobiodiversidad en estos ambientes dinámicos y su contribución en la economía familiar ribereña. Primeramente, vemos que la actividad agrícola practicada en playas y barreales se da a través de un rol de producción con cultivos de corto periodo vegetativo (arroz, caupí, maní, etc.); esto para disminuir el riesgo provocado por los “repiquetes” o el nuevo ciclo anual de inundación. Datos levantados en las campañas agrícolas de 1999 y 2004, permiten identificar el establecimiento de 9 y 2 cultivos respectivamente, esta variación se debe al diferente comportamiento de inundación; variación que a la vez influencia la formación de diferentes ambientes como playas y barreales: altos, medios, y bajos. A continuación, vemos que el ambiente de barreal óptimo para la producción de arroz, fue promocionado con créditos agrícolas - 2004; esto implicó consecuentemente la incursión de variedades certificadas o tardías (*Inti, Ecoarroz, Jar, Capirona, y Amor 107*), sensibles a una inundabilidad rápida como la sucedida en la campaña agrícola 2004. Los resultados muestran que las comunidades SPC, ODN, TPZ, CON y DDM beneficiadas con los créditos y afectadas por la inundabilidad, consiguieron rescatar hasta un 10% de la producción esperada del arroz; aquí, también se encuentran casos de agricultores de las comunidades DDM y MAZ empleando variedades precoces no promocionadas como el “*Milagrillo*”, consiguiendo rescatar de 50 a 60 % de la producción. Los agricultores que establecieron caupí en playas consiguieron aprovechar aproximadamente 10% de la producción esperada. La inundación que afectó los cultivos cerca al periodo de cosecha creó ambientes propicios para la alimentación y protección de algunas especies de peces y tortugas, esto a la vez aumentó los factores o recursos de aprovechamiento para los agricultores; aquí, se ejecutó la labor de pesca tanto para el consumo general y la comercialización por parte de algunos casos encontrados en las comunidades estudiadas, el más representativo como la familia 11 muestra que a partir de esta labor de pesca consiguió el 2.9% de recuperación en base al cálculo rentable de los cultivos establecidos; y de la captura de tortugas el 3.1%. Se concluye que los cultivos perdidos por inundabilidad pueden ser recuperados en porcentajes más significativos, si se usara manejos adecuados sin alterar los ambientes de producción como ocurre con la aplicación de agroquímicos.

## SUMMARY

The present agrobiodiversidad at playas and barreales them of the Amazonian Peruvian it was studied in Muyuy, sector once three hours was located of Iquitos City, the Region Loreto capital. The objective of work was guided to measure the agrobiodiversidad in these expeditious environments and its contribution in the family riverside economy. Firstly, we see than the agricultural activity practiced at playas and barreales them it takes place through a role of production with cultivations of short vegetative period (rice, caupí, peanuts, etc.); this to decrease the risk provoked by the “repiquetes” or flooding new yearly cycle. Data in the crop years of 1999 and 2004, they allow identifying the establishment of 9 and 2 cultivations respectively, this variation is due to flooding different behavior; variation that at the same time the formation of different environments like playas and barreales them: heights, means, and basses. From now on, we see than optimal barreal environment for the production of rice, it was promoted with agricultural credits - 2004; this implicated logically the incursion varieties certified or overdue ( *Inti*, *Ecoarroz*, *Jar*, *Capirona*, and *Amor 107* ), tender to a fast inundabilidad like the happened in the crop year 2004. The results evidence than communities SPC, ODN, TPZ, CON and DDM benefited with the credits and affected by the flooding, managed to rescue to 10 % of the production expected of rice; find farmers' cases of the communities here DDM and MAZ that used precocious varieties not promoted with credits like the “*Milagrito*” also they managed rescue of 50 to 60 % of production. The farmers that established caupí at playas managed to make good use of approximately 10 % of the hoped-for production. The flooding that affected the cultivations near to the period of harvest created propitious environments for nutrition and protection of some fishes and tortoises sorts, this at the same time increased factors or resources of use for the farmers; here, the work of fishing was executed so much for overall consumption and the commercialization for part of some cases found in the studied communities, the more representative like the family shows 11 than as from this work of fishing you got the 2,9% of recuperation on the basis of the profitable calculation from the established cultivations; and of tortoises' capture the 3,1%. It is concluded that the cultivations lost by flooding can be recovered in more significant percentages, if adequate handlings without altering the environments of production be used as it happens with the chemical application of agriculture.

## I INTRODUCCION

Los suelos inundables de la várzea Amazónica ocupan un lugar importante en la economía del agricultor ribereño. Se ejecutan dentro de ellos actividades con un alto valor biológico y de preservación ambiental. Las playas y barreales constituyen estos ambientes dentro la dinámica productiva en várzea, usándose dentro de ellos recursos para una explotación de la agrobiodiversidad. Estos estratos caracterizados por presentar una agricultura temporal durante el año se encuentran ubicados en las partes más bajas de la várzea, siendo estas más susceptibles a los riesgos de inundabilidad sobre los cultivos establecidos (Chibnik, 1994). Estos ambientes son generados a través de los depósitos anuales del río, y constituyen un recurso de aprovechamiento cedidos por la propia dinámica que caracteriza a estos tipos de suelo. Estudios realizados en la Amazonía Peruana reportan que más del 60% de ingreso anual de las familias proviene de la producción y comercialización de cultivos anuales producidos en várzeas, (Pinedo-Vásquez et al., 2001; Coomes, 1992; Padoch y Jong, 1992; Hiraoka, 1995).

El aprovechamiento de estas áreas que son formadas durante la vaciante del río es posible a través de una agrobiodiversificación. La diversificación de hábitats de playas y barreales se consigue mediante el plantío de cultivos adaptados a estos suelos. Los ribereños usan sistemas y técnicas de producción así como estrategias para plantar una gran diversidad de cultivos anuales de crecimiento rápido, tanto para la producción de granos y aprovechamiento de especies de peces y tortugas en ambientes tan inestables y de alto riesgo (Chibnik, 1994). Esta práctica hace que el agricultor ribereño plante las áreas de barreales con la expectativa de cosechar granos, peces y tortugas.

Estudios que examinan la diversidad de estrategias de desarrollo sustentable de la Amazonía insiere la importancia de ambientes de playas y barreales, esto para el uso adecuado de tecnologías tradicionales en la producción. Estas estrategias son caracterizadas como “tecnologías innovadoras o de acercamiento que permiten el uso simultáneo para la conservación del bosque húmedo, ya que contiene el potencial de mantener un buen estilo de vida de las poblaciones ribereñas que hacen usos de los suelos que actualmente predominan la región” (Anderson, 1990).

El potencial agrícola de las playas y barreales fue en estas últimas décadas alternativas para la promoción de créditos para la producción, esto por ser un suelo con alto nivel de fertilidad en la Amazonía. Este tipo de acciones permite cuestionar la promoción restringida del monocultivo, debido a que se aplica insumos químicos sin medir los impactos

ambientales principalmente por la contaminación del agua. El modelo de promocionar el cultivo de arroz en barreales tuvo un gran impacto en la alimentación del poblador ribereño, ya que afecta principalmente su fuente de proteínas que son los peces.

La producción potencial del cultivo de arroz está siempre relacionada a la promoción de créditos agrícolas. Los programas que emplean estrategias financieras y técnicas para contrarrestar la pobreza extrema de la población ribereña, puntualiza la necesidad de crear fuentes de trabajo para su población económicamente activa, esto debido al acelerado crecimiento demográfico y desempleo de la Región Loreto (DRAL y Ministerio de Agricultura, 2004). Las buenas intenciones del programa de crédito trae consigo el bajo aprovechamiento de la agrobiodiversidad en las áreas de playas y barreales, ya que la monocultura con variedades tardías hace que se deje de aplicar otros sistemas o actividades más compensables contra los riesgos, como ejemplo tenemos la pesca comercial.

Las áreas de playas y barreales definen una problemática con respecto a la inestabilidad causadas por el pulso de inundación anual en estos ambientes, motivo por el cual en un año específico las playas y barreales pueden o no estar presentes en un determinado espacio. El pulso del río causa el ingreso anual de materiales durante la creciente, con una permanente alteración hidrogeomórfica, que crea hábitats heterogéneos y variados con comunidades vegetales específicas a cada variación de régimen de inundación (Junk, 1998; Denevan, 1984). Estos cambios biofísicos en los ambientes de várzea altera las actividades tradicionales ejecutados por los agricultores (Chibnik, 1994).

La investigación tuvo como objetivo general analizar el manejo de las playas y barreales de la várzea Amazónica y como esta contribuye en la economía familiar ribereña, esto, según el grado de comportamiento de la dinámica fluctuante del río que genera a la vez recursos dirigidos a un mayor aprovechamiento de la agrobiodiversidad. La investigación fue encaminada a identificar las tecnologías y estrategias usadas por los agricultores en estas áreas tan inestables y de alto riesgo, y ver la relación del aprovechamiento de otros recursos como peces y tortugas. Dentro los objetivos específicos de esta investigación analizamos los caminos que determinan la adopción, adaptación y producción de las diversas especies y variedades cultivadas en playas y barreales. Documentamos las tecnologías de producción y conservación que usan los productores ribereños del sector Muyuy. Además, indicamos como las variaciones ambientales como los *repiquetes* pueden afectar a la producción. Otro objetivo fue ver el grado de recuperación de los cultivos perdidos con la cuantificación de peces y tortugas capturadas en áreas plantadas de playas y barreales inundados durante periodos de lluvias. Al mismo tiempo documentamos los agroquímicos que los productores

riberños usan. Ya con el aprovechamiento de todos los recursos presentes en estos ambientes nos permitimos calcular el ingreso per-capita de las familias ribereñas. Y por último, destacamos la situación de los prestatarios de créditos que perdieron sus cultivos aún en producción.

La hipótesis general esta basada en el riesgo de la producción agrícola en las playas y barreales, esta que a su vez integra el uso de sistemas locales mantienen la expectativa de crear beneficios económicos para las familias ribereñas; más estas son sensibilizadas debido a la incursión de programas de créditos que incrementan los riesgos en las áreas productivas. La promoción de la agricultura comercial sin tener en consideración los efectos de la inundabilidad incrementa los riesgos de pérdidas de las variedades mejoradas sea por: repiquetes o el ciclo anula de inundabilidad, factores ambientales, cambios de precios en los mercados u otros problemas sociales; más la consecuencia primordial de este programa es la producción monocultural con aplicación de agrotóxicos que reduce la posibilidad de un desarrollo sostenible del ambiente. Y dentro las hipótesis específicas indicamos que los sistemas productivos manejados por los ribereños integran elementos que garanticen el uso de ambientes de playas y barreales, usando sistemas diversificados que disminuyan los riesgos como los ocasionados por sistemas agrícolas convencionales. La presencia de *repiquetes* que se da a consecuencia de la dinámica del río, interactúa tanto en la diversificación de la producción de cultivos y al manejo de riesgos en el uso de playas y barreales.

El trabajo está orientado en cinco capítulos que se direcciona al manejo de suelos de playas y barreales y la relevancia de estos en ambientes tan inestables. El primer capítulo muestra la introducción básica del trabajo definida anteriormente. El segundo capítulo indica los fundamentos sobre la dinámica de várzea, incluyendo dentro de ellos los diferentes factores que integran su naturaleza como también sus potencialidades, esto según la estructuración de los diferentes ambientes de várzea. Se presenta además los caminos que integran la agrobiodiversidad con relación al manejo y cuidado sobre los ambientes; se hizo necesario conocer en este capítulo la naturaleza y las aptitudes de los ribereños, ya que ellos definen las tomadas de decisiones para manejar los riesgos presentes en los ambientes de producción como las playas y barreales. Factores históricos, sociales, políticos y económicos de la región, ayudan a responder preguntas en cuanto a las aptitudes sobre oportunidades de producción de cultivos promocionados dentro las várzeas y el direccionamiento del producto final para el mercado. El tercer capítulo presenta los pasos metodológicos empleados y las características del área de estudio. El cuarto capítulo describe el análisis de los resultados dando como punto de partida los factores climáticos y del pulso de inundación relacionados a

las aptitudes o estrategias de los ribereños que producen en áreas de playas y barreales; estos factores determinantes para la acción recíproca en el manejo de agrobiodiversidad, intenta responder los cuestionamientos implantados por las hipótesis con relación al grado de aprovechamiento de estos suelos. En este capítulo se hará una comparación del trabajo con respecto a levantamientos de agrobiodiversidad obtenidos durante el proyecto PLEC – Perú en el año de 1999. Se analiza también los riesgos naturales y de mercado presentes en estas áreas, como el acceso a los créditos agrícolas como fuente de capitalización optados por los ribereños que producen en barreales. El capítulo final enfoca la discusión de los resultados obtenidos en base a la propia dinámica del momento sobre várzeas. La última parte del trabajo tendrá anexado los datos obtenidos en el campo de estudio, como también base de datos captados de instituciones relacionados a la investigación.

## II DINAMICA AGRICOLA EN LA VARZEA DE LA AMAZONIA PERUANA

### 2.1 POTENCIALIDAD DE LA VARZEA EN LA AMAZONIA PERUANA

La Amazonía Peruana que contiene las terrazas bajas de origen aluvial y de mayor fertilidad sobre la Amazonía corresponde a una superficie aproximada de 3'278,500.0 ha, y representa el 2.55% de la extensión territorial del país<sup>1</sup> (ONERN, 1982). En la várzea, los ríos constituyen el más importante componente en la infraestructura de ambientes; ya que los ríos de aguas blancas ricos en sedimentos contribuyen considerablemente en la superficie inundada (Junk, 1984; Salo et al., 1986). La várzea amazónica es de formación relativamente reciente (Junk, 1984; Räsänen *et al.*, 1987, 1992; Irion, 1989; Räsänen, 1993; Irion *et al.*, 1997), y los suelos sedimentados como las playas y barreales son típicamente fértiles con un alto contenido de nutrientes valiosos, y sometidos a nuevas contribuciones periódicas.

La población humana determina en gran parte la calidad de los recursos naturales a los que tiene acceso, así como la abundancia relativa de las playas y barreales durante las diferentes estaciones del año. Las características de estos ecosistemas y el conocimiento que las poblaciones locales tienen sobre ellas, definen las estrategias de uso y control de los recursos naturales presentes en la Amazonía. Las relaciones entre el hábitat y la población local no solo están definidas por sus dinámicas en curso sino también por su historia. Esta interacción que permitido que tanto los ecosistemas locales como las organizaciones e instituciones que rigen el uso y manejo de los recursos naturales coevolucionen (Noogard, 1994). Al igual que la mayoría de pueblos ribereños de la Amazonía, los habitantes del sector Muyuy practican una amplia diversidad de estrategias de sustento (Pinedo, 2002; Hiraoka, 1985a; Padoch y De Jong 1990; Coomes, 1992; Castro, 2002). El ciclo de inundación como un factor de incerteza determina cuales serán las estrategias de producción y extracción de recursos que se adoptarán en un año particular. La gama existente de recursos utilizados y prácticas económicas es amplia y su combinación lo es aún más. La pesca es una actividad esencial para el sustento de la población, pues constituye la principal fuente de

---

<sup>1</sup> El 20% de estas tierras son utilizadas para la producción de cultivos en limpio, siendo una superficie aproximada de 655,400 ha de calidad agrícola baja, por deficiencias vinculadas al factor de inundaciones periódicas. Rodríguez, et al. (1985) indica que el 80% de la actividad agrícola practicada en la Región Amazónica se da en várzea.

proteína a lo largo del año, y para algunas familias, la principal fuente de ingresos económicos (Pinedo y Summers, 2002).

## 2.2 NATURALEZA Y FORMACION DE LAS VARZEAS

El proceso de formación de las várzeas es bastante complejo y dinámico, ya que comprende varios estadios de sucesión. Junk, indica que las várzeas generalmente esta referenciada a la dinámica en cuanto al transporte de partículas a lo largo de la cuenca, y que este se ajusta a la teoría sobre los ecosistemas de várzea Amazónica, relacionadas al concepto de “**pulso**” presente en las fluctuaciones del nivel de los ríos (Junk et al., 1989).

*“En este caso, el **Pulso** de la descarga de un río sería la mayor fuerza que controla la biota en las áreas de várzea, y los cambios laterales entre la várzea y el río, además del ciclo de nutrientes dentro de la várzea (...) con base en este concepto, define a las áreas de várzea como áreas periódicamente inundadas por el flujo lateral de los ríos o lagos y/o directamente de la precipitación o por agua del sub-suelo”* (Junk et al., 1989).

Los conceptos de pulso de inundación y de la continuidad de los ríos permiten hablar de un zoneamiento longitudinal a lo largo de los ríos. Este permite identificar la existencia de regiones en el curso del río Amazonas (Hiraoka, 1992; McGrath, 1999; Denevan, 1984). Además de esta variabilidad longitudinal, Denevan formula el concepto de zoneamiento horizontal a través de la ejecución de cortes transversales a lo largo de los canales de drenagen, las zonas son delimitadas llevando en cuenta la existencia de una oscilación periódica del nivel del río (Denevan, 1984). Esto abre la posibilidad de diferenciar zonas con función y uso diferente en las secciones transversales del río. Neiff (1999), indica que los humedales fluviales<sup>2</sup> cuanto más conectados estén a los pulsos del curso del río, más se comportan como sistemas de transformación y de transferencia de elementos; aquí se

---

<sup>2</sup> Neiff indica como *humedal* a las áreas caracterizadas por anegamiento y/o inundación más o menos periódico que poseen mayor diversidad ambiental y genética. El mismo autor considera que son “sistemas de cobertura sub-regional en los que la presencia temporal de una capa de agua de variable espesor (espacial y temporalmente) condicionan flujos biogeoquímicos propios, suelos con acentuado hidromorfismo y una biota peculiar por procesos de selección, que tiene patrones propios en su estructura y dinámica” (Neiff, 1999:90).

determina la pendiente de los ríos (o tramo de él), sean de escurrimiento rápido (tendencia vectorial) o, como en los ríos de la llanura el escurrimiento sea lento e, incluso, de dirección cambiante, estos últimos son llamados de equipotenciales (González Bernaldez, 1981 citado por Neiff). Ambos tipos de cuencas permiten explicar la extensión, elasticidad, régimen de variabilidad de los humedales incluidos en ellas y las consecuencias en la organización biótica resultante del mayor o menor movimiento del agua (Neiff, 1999:92). La várzea son reconocidos como mosaicos de *hábitats o ecosistemas*<sup>3</sup> altamente dinámicos, de bordes lábiles, donde la estabilidad y la diversidad están condicionadas permanentemente por la hidrología y los flujos de los materiales (Neiff, 1999). Los sistemas de pulso del río se comportan como sistemas en permanente desequilibrio, en los que la variabilidad temporal es una compleja función dependiente de las entradas y salidas de energía y materiales en distintos sitios de la cuenca y de las oportunidades combinatorias de las poblaciones en la misma para ajustar su distribución y abundancia (Neiff, 1999). Los ecosistemas presentes en estos ambientes de la llanura inundable se extienden a ambos lados del canal principal de un río, los cuales se inundan periódicamente (Junk et al. 1989; Kalliola y Puhakka 1993). El grado de deposición y/o erosión en un determinado local y tamaño de las partículas depositadas pueden ser definidos por una serie de factores geomorfológicos, como por ejemplo, la velocidad del flujo del agua, la dirección y extensión de las inundaciones anuales y el volumen de las aguas provenientes de los afluentes (Junk, 1984). La contribución de estos factores conlleva al apareamiento de complejos biotopos que sufren inundaciones periódicas (Mendes de Oliveira, 2002:83). Así mismo, la Amazonía presenta diversos tipos de vegetación, las cuales han sido ampliamente descritos por: (Ducke y Black, 1953; Pires, 1973; Prance, 1977) y explicados con base en la edad, geología, suelos, agua y clima, y raramente factores culturales o humanos fueron considerados.

### 2.3 IMPORTANCIA DEL ZONEAMIENTO HORIZONTAL Y VERTICAL EN LAS VARZEAS

---

<sup>3</sup> Norgaard citado por Pasco-Font (1999), define al *ecosistema* como al conjunto de conocimiento, sistema de valores, organización social y tecnológica del pueblo, paralelamente a su sistema biológico. La magnitud de las diferencias en las funciones ecológicas entre ecosistemas naturales y agrícolas depende tremendamente de la intensidad y frecuencia de las perturbaciones naturales y humanas que se relacionan en el ecosistema.

Dentro la zonificación ecológica, se toma a la variación altudinal o verticalidad, para emplear las diferentes zonas altudinales y disminuir el riesgo, diversificar las cosechas, extender las demandas de labor, y para utilizar los terrenos de uso difícil. Denevan (1984), describiendo estudios de una comunidad nativa de la Amazonía peruana, menciona que los ribereños usan este principio análogo de la zonificación altudinal de la agricultura realizada en los Andes. La diferenciación de la agricultura es combinada con la zonificación o heterogeneidad ecológica que crea diversos biotopos para integrar y satisfacer las necesidades del agricultor (Denevan, 1984). Los grandes ríos como el Amazonas que se mueve en forma Horizontal condicionan los patrones de distribución y abundancia de los organismos (Neiff, 1999:97). En la heterogeneidad ecológica hay relación entre la pendiente medio – ambiental o la clasificación de unidades llamados “**biotopos**”<sup>4</sup>, y donde cada uno de estos biotopos se diferencian entre sí (Denevan, 1984). Ya Denevan (1984), indica que tales unidades de la naturaleza hacen que las acciones individuales de los hombres actúen recíprocamente, y no como un poliforme en el “bosque Tropical”. En las comunidades amazónicas de várzea los ribereños reconocen una gran variabilidad de biotopos. El autor identifica dos grandes patrones agrícolas en las várzeas amazónicas, la agricultura de playas<sup>5</sup> y de restingas, las cuales presentan una serie de variaciones graduales definiendo una heterogeneidad de los tipos de uso asociado a la heterogeneidad horizontal. En este estudio se concentra en entender el uso de las playas y barreales en la producción agrícola y el uso sustentable de peces y tortugas.

Entre las diferentes variabilidades de estructuración de los suelos en la Amazonía se encuentran los suelos inundables (Denevan, 1984). Para que la producción sea eficaz, se debe reconocer su heterogeneidad medioambiental, su utilización y preservación. La utilización de playas y barreales se muestra como recursos inconstantes, contrarrestando estas adversidades con el aprendizaje de las prácticas tradicionales en hábitats específicos (Denevan, 1984). En cuanto a los biotopos identificados por el zoneamiento horizontal y vertical en función de las oscilaciones del río, Hiraoka (1985) menciona algunas

---

<sup>4</sup> Un *Biotopo* es un micro-ambiente con formación de suelo relativamente uniforme, clima, tierra, y biota. Sobre el particular, Denevan (1984) e Irión (1985), manifiestan que los procesos de erosión y sedimentación producen en la llanura de inundación del río un mosaico complejo de biotopos. Denevan (1984), agrega que estos biotopos, distribuidos en una regular y predecible secuencia, son definidos en términos de forma de terreno, que está constantemente creándose y destruyéndose por las inundaciones anuales y por el movimiento lateral del río.

<sup>5</sup> Denevan (1984), considera principalmente playas a los dos ambientes en estudio (playas y barreales)

clasificaciones con respecto a la caracterización de los biotopos y los productos potencialmente cultivables en el cuadro siguiente.

Cuadro 1: LOS BIOTOPOS DE LA VARZEA AMAZONICA PERUANA

<i>Biotopo</i>	<i>Características de ambientes</i>	<i>Características de las especies</i>	<i>Productos</i>
Restinga alta	No sujeto a inundaciones, suelos aluviones	Perennes, semiperennes y anuales	Banana, mandioca, batata doce, bigna, abacaxi, guaba, árboles frutícolas
Barreal alto	Raras inundaciones, suelos aluviones	Anuales	Mandioca, banana, maní, arroz después de las inundaciones
Bajjal alto	Raras inundaciones, suelos arcillosos	Anuales	Mandioca, banana, caña de azúcar
Barreal bajo	Inundación anual	Anuales	Arroz, vigna
Bajjal bajo	Inundación anual	Anuales	Arroz, maíz, vigna
Cetical ( <i>Cecropia</i> )	Inundación anual, suelos arcillosos	Anuales	Vigna, phaseolus, maíz, maní, arroz, sandías
Caña brava ( <i>Gynerium sp.</i> )	Inundación anual	Anuales	Vigna, phaseolus
Gramalotal ( <i>Paspalum sp.</i> )	Playas viejas	Anuales	Arroz, vigna
Playas	Arenosas	Anuales	Vigna
Tahuampa	Depresiones entre restinga e igapó	Perennes	Madera para construcción
Aguajal	-----	Perennes	Fruto de aguaje
Cocha	“Ox-bow lake”		Pesca y caza

Fuente: Hiraoka, 1985.

## 2.4 CATEGORIZACION DE SUELOS EN LA VARZEA DE LA AMAZONIA PERUANA

Culturalmente dentro de la región la clasificación de las áreas inundables son catalogadas como: playas<sup>6</sup>, barreales<sup>7</sup>, restingas<sup>8</sup> y bajiales<sup>9</sup>. La definición de algunas de estas

<sup>6</sup> **Playas**: depósitos arenosos recientes de granos finos, formados por sedimentación en las partes convexas de los meandros e islas; típicos en la época de vaciante.

<sup>7</sup> **Barreales**: depósitos recientes generalmente franco-limosos, formados por sedimentación en las orillas de los ríos en épocas de vaciante.

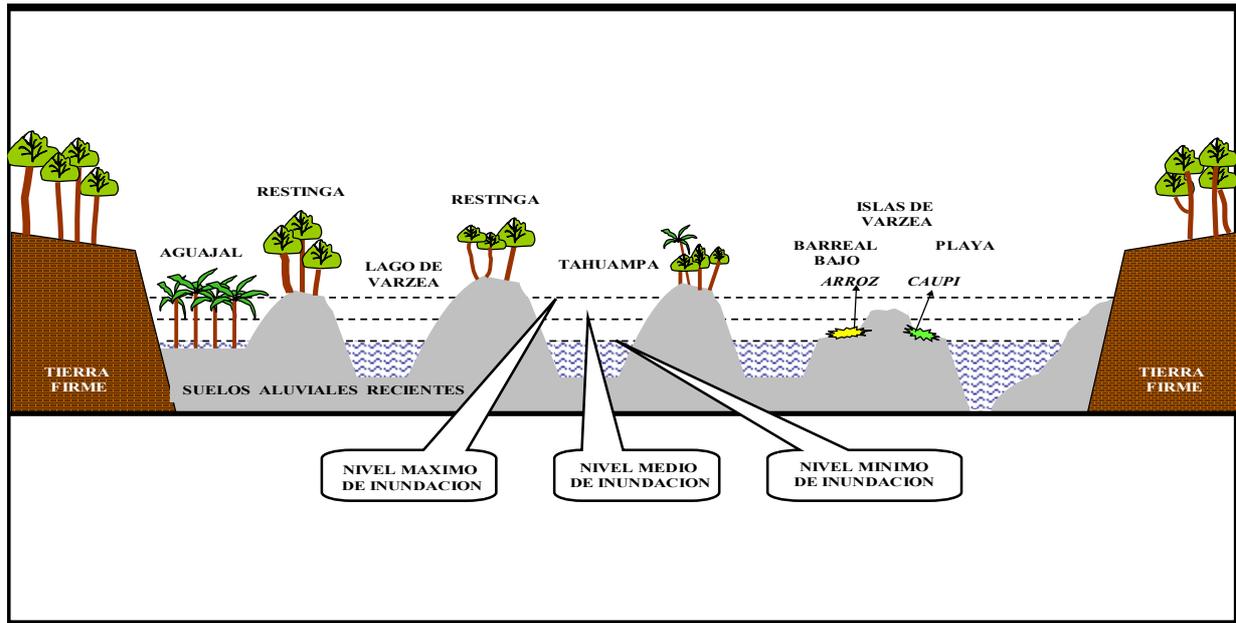
formas de suelo varía según los criterios usados por los autores (Cabrera, 1947; Hiraoka, 1989, Lamotte, 1989; Dumont & García, 1989; Encarnación, 1985; Sánchez y Benites, 1983; Acosta et al., 1985; Chibnik, 1994). La clasificación en cuanto a las formas de suelos en la várzea no es en total un proceso concreto. Sistemas de clasificación local usados por ribereños e indígenas difiere de aquellos usados por ecólogos, geógrafos o antropólogos. Existe una gran diversidad de categorías locales de clasificación de la várzea que difieren entre comunidades, e incluso dentro de las comunidades los ribereños pueden discrepar sobre el significado de sus condiciones particulares. Algunas clasificaciones son basadas después que los suelos se depositan, mientras otros dependen de la susceptibilidad de inundación asociadas a las plantas (Chibnik, 1994:22-23). Aunque el estudio definitivo de etnoecología de formación de los suelos en la Amazonía Peruana no se há llevado acabo todavía, esta claro que hay una variabilidad de intercomunicación; por ejemplo: Hiraoka (1985:252-53), proporciona una lista larga de términos que emplean en comunidades de la Amazonía Peruana para clasificar las tierras de las planicies inundables. Chibnik (1994), indica además de usar la condición de restinga alta, restinga baja, barreal y playa para clasificar recepciones naturales de barro y depósitos de arena, algunos residentes emplean otras condiciones de usos de suelo como: barreal de orilla alta, playa de orilla baja, barreal alto, barreal bajo. Muchos ribereños, sin embargo, no realizan tales distinciones específicas (Chibnik, 1994:23).

#### Figura 1: ZONEAMIENTO HORIZONTAL DE LOS SUELOS DE VÁRZEA

---

<sup>8</sup> **Restingas**: depósitos aluviales más antiguos, aportados por los ríos en las inundaciones anuales. Se presentan en forma de terrazas, con fajas angostas, pequeñas y dispersas, en forma paralela al cauce de los ríos, las cuales presentan textura variable, con diferente grado de combinación de arena, limo y arcilla. Se distinguen, según su altura relativa, restingas altas, medias y bajas.

<sup>9</sup> **Bajial**: constituyen hondonadas generalmente cubiertas con agua durante gran parte del año y sus suelos son de textura limo-arcillosa.



Fuente: Adaptado de Hiraoka (1985).

#### 2.4.1 IMPORTANCIA Y USO ACTUAL DE LAS PLAYAS Y BARREALES DE LA AMAZONIA PERUANA

Los suelos aluviales inundables como las playas y barreales constituyen un recurso de importancia en el desarrollo de la selva baja, principalmente en los departamentos de Loreto y Ucayali. Del total de la superficie agrícola registrada en 1980 y desarrollada en los suelos aluviales inundables, el 40% se cultivaba en “barreales”; el 37% en “restingas”, y el 17% en “playas”, (Rodríguez, 1985).

Padoch y de Jong (1992), indican que la práctica agrícola en los suelos más bajos de la Amazonía como las realizadas en playas y barreales son afectadas por estaciones dramáticas y con cambios anuales en su explotación, estas demandas ambientales por lo tanto mantienen una flexibilidad excepcional. Además, mencionan que estos ambientes importantes para el desarrollo de la agricultura en la región desaparecen según el tipo de inundabilidad anual.

En los suelos inundables se cultiva ante todo especies con un corto periodo vegetativo, aptos para el cultivo en la época de la vaciante. A ese grupo de especies pertenecen: arroz, maíz, frijol, chichayo, variedades de yuca precoz y algunas legumbres. El nivel aluvial más bajo – playas bajas – está dedicado únicamente al cultivo de caupí, maní, etc. En playas de mayor altura, así como en restingas y barreales accesibles por un periodo más largo, se cultivan arroz y maíz. Es frecuente el cultivo intercalado, por ejemplo: maíz con fríjol u otras

combinaciones. En algunos casos, en el mismo nivel de estos suelos aluvial, se siembra yuca precoz, sandía, maní, tomate, ají y zapallo (Makowski, 1991:120).

## 2.5 LA SUCESION VEGETAL EN LOS AMBIENTES DE VARZEA AMAZONICA

Encarnación (1985), indica que las unidades fisiográficas desde el punto de vista de las formaciones vegetales en várzea pertenecen a los bosques de bajial, dentro de los cuales la sucesión vegetal se presenta de la manera siguiente: En “barreal”, hay invasión de *Paspalum spp.*, *Echinochloa sp.*, *Panicum spp.*, *Cyperus spp.*; *Ludwigia spp.*, *Salix sp.* y *Tessaria integrifolia*; en “playa”, hay invasión de *Gynerium sagittatum* y otras gramíneas y ciperáceas y, entre las leguminosas, *Phaseolus sp.*, *Aeschynomene sp.* y *Mimosa sp.*, donde la fase climática permite la asociación de *Gynerium sagittatum*, *Tessaria integrifolia*; en “restinga” se presenta una formación de relativa madurez con ocurrencia de *Heliconia spp.*, en el estrato herbáceo; y *Ficus insipida*, *Clarisia biflora*, *Calycophyllum sprucianum* y *Sloaena sp.*, entre los árboles grandes. Azabache et al., (1981) sobre el particular, menciona la importancia de la vegetación superior acuática y subacuática, dentro de las cuales destacan: *Eichornia crassipes*, *Pistia stratiotes*, *Azolla sp.* y *Salvinia sp.* Estas macrófitas, según Junk (1989), pueden ser usadas de manera adecuada en la fertilización y mejoramiento de suelos sin perjuicio para el ecosistema, porque los nutrientes retirados por la cosecha son sustituidos anualmente por las aguas y los sedimentos de los ríos.

## 2.6 LA BIODIVERSIDAD Y LA AGROBIODIVERSIDAD

Según el convenio de las Naciones Unidas sobre Conservación y Uso Sostenible de la **Diversidad Biológica** define a la **biodiversidad** como: “la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluido entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos, y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forma parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas” (UNEP, 1992). Por eso se suele considerar que la biodiversidad está formada por tres componentes claramente relacionadas: 1) la diversidad genética (de genes o variedades genéticas sub-específicas); 2) la diversidad taxonómica (de especies u otras especies taxonómicas); y 3) la diversidad ecológica (de ecosistemas en cualquier nivel geográfico).

En la perspectiva biológica, existen al menos dos aproximaciones a la idea de diversidad. La primera es aquella relativa al “número de especies”, denominada la riqueza de *especie* (Gove et al., 1996); y la otra que combina el primer criterio, con el número de individuos de la especie, que quiere decir la *abundancia relativa de la especie o la población relativa de la especie*; los dos, combinados, número de especies y número de individuos, se relacionan al criterio de normalidad<sup>10</sup> (Gove et al., 1996).

Brookfield, (2001) y Del Río, (2001), indican que la **Agrodiversidad** o **Diversidad Agrícola** es un concepto que reúne lo relativo a la Diversidad Biológica para la producción agrícola y comprende los recursos genéticos de plantas y animales, los organismos de suelo, los insectos y otros organismos en ecosistemas manejados o **agroecosistemas**<sup>11</sup>, y también los ecosistemas naturales para la producción de alimentos. Brookfield y Padoch (1994:9), mencionan que la agrodiversidad definida en ambientes del pequeño productor es comprendida por prácticas, métodos y opciones de manejo de recursos para la producción, incluyendo también el manejo de los suelos, agua, y la biota como un total. El contaje del número de diferentes tipos de recursos en un área sería una medida de la agrodiversidad, una medida con dimensión espacial. Una especie se puede usar de varias maneras diferentes, varios de sus órganos pueden tener usos diferentes y prácticas de uso diferentes. Así, en principio la agrodiversidad es potencial y relativamente mayor del que la biodiversidad. La identificación de las especies usadas por una familia, grupos familiares o comunidades, es una medida del potencial de la agrodiversidad de un área específico. Esta definición teórica nos permite encaminar el estudio de áreas frágiles como las playas y barreales y como estos agricultores adecuan los cultivos en estos ambientes para mejorar su aprovechamiento. Esta orientación teórica permite primeramente definir al respecto a la especie y su uso. La segunda definición introduce el recurso ampliado a los métodos de uso y manejo del concepto.

El impacto causado a la diversidad biológica en la planicie inundable sobre su variabilidad funcional y estructural está relacionado a un concepto complejo en base a la agricultura, superando el presupuesto de la normalidad estadística que está contenida en la definición usual de diversidad. Brookfield, et al. (1999), indica que la diversidad agrícola en

---

<sup>10</sup> La normalidad supone una relación lineal entre el número de especies y el logaritmo del número de individuos, o del área, de muestreo, esto es, en la medida que aumenta el número de individuos, o el área de la muestra, crece el número de especies (Gove et al., 1996).

<sup>11</sup> Los **agroecosistemas**, forman conjuntos poblacionales tanto de una misma especie como de especies diferentes (Holle, 2003). Su clasificación se caracteriza por la diferenciación entre y dentro de las especies, permitiendo tener un conocimiento completo e integral del comportamiento y evolución de los diferentes componentes de la agrobiodiversidad. Este conocimiento servirá para diseñar y planificar estrategias y proyectos de conservación *in situ* de sus componentes.

la planicie inundable amazónica se halla afectada por lo menos en tres niveles. El primero corresponde a los cambios de los macrofactores como el flujo de viento, precipitación, procesos erosivos, deslizamientos, sedimentación y colmatación de los lagos. En general cambios de las geoformas en el proceso de geosucesión, que afectan la diversidad del paisaje induciendo a una mayor o menor heterogeneidad o diversidad *gamma*. Otro nivel está relacionada a las prácticas culturales de uso de los locales para la agricultura, que afectan la diversidad entre hábitats o diversidad *beta*, como el abonamiento, perforación para la siembra y otras prácticas de uso que alteran la estructura interna del hábitat. El último es la acción recíproca entre el suelo y la planta, que actúan modificando la diversidad *alfa*, la diversidad biológica propiamente dicha, las plantas transforman los lugares aumentando la humedad en el aire o reteniendo agua del suelo o por la adición de los compuestos orgánicos a los suelos o acoplándose con la atmósfera.

### 2.6.1 DEFINICION DE LA AGROBIODIVERSIDAD

Huijin et al. (1996:15), definen a la **agrobiodiversidad** como el aporte en el “manejo y uso directo de especies biológicas, incluyendo todos los cultivos, tanto semidomesticados y silvestres”; siendo el resultado la acción recíproca entre la diversidad de prácticas culturales con la diversidad biológica. Este envuelve todos los cultivos y otras plantas útiles usadas por las personas. Por lo consiguiente la biota tiene un valor indirecto para ellos, siendo este punto agudamente distinguido del total de plantas en la biodiversidad. En consecuencia a este complejo existente entre la relación de diversidad biológica y la Agrobiodiversidad será conformada por componentes como: los recursos genéticos y germoplasmas, incluyendo las plantas y animales; las plantas y cultivos comestibles, incluyendo todas las variedades tradicionales, los cultivares, los híbridos, etc.; las especies de animales y sus formas o razas, incluyendo los peces y otras especies acuáticas; los organismos de suelo en áreas de cultivo y que son esenciales para la fertilidad, estructura, cualidad, sanidad y ciclos de nutrientes; los insectos, bacterias y hongos, de ocurrencia natural, que controlan las pestes y enfermedades de las plantas y animales domésticos; los componentes y los tipos de agroecosistemas (sistemas de cultivos, paisajes, cultivos asociados, suelos, etc.) que son importantes para la productividad; los recursos silvestres (flora, fauna, microorganismos) de los hábitats naturales y paisajes, que proveen servicios, como control de plagas y estabilidad de los ecosistemas, importantes para el desarrollo agrario; los componentes culturales y conocimientos de los agricultores y pobladores rurales para el manejo de los recursos biológicos, como la

diversidad de cultivos, árboles, suelos, animales y otros relacionados con la producción de alimentos.

Entre los *beneficios de la agrobiodiversidad* se menciona que ellos incrementan la productividad, las cosechas, y la seguridad alimentaria; proveen estabilidad y sostenibilidad a los sistemas de producción agrícola; contribuye al control de plagas y enfermedades en forma natural; conservan los suelos, y aumente la sanidad y fertilidad; diversifica la producción y las oportunidades de ingresos a los agricultores; incrementa el valor económico y aumenta los ingresos; reduce o dispersan los riesgos para las familias, comunidades y países; aumenta la eficiencia del uso de recursos y contribuye a la salud de los ecosistemas; reduce la presión de la agricultura sobre tierras frágiles, bosques y especies en peligro; reduce la dependencia de insumos externos; y aumenta el valor nutritivo proveéndo recursos medicinales y alimenticios tradicionales. Y dentro los *conflictos que causa la mala explotación comercial de la agrobiodiversidad* la GTZ hacen referencia los datos de la FAO relativos a la erosión de la diversidad genética como una preocupación inquietante. Desde mediados del siglo XIX, la diversidad biológica de los cultivos se ha reducido en aproximadamente un 75%. Generalmente se atribuyen estas pérdidas ante todo al crecimiento de la agricultura comercial moderna, ligada al uso de variedades de rendimiento elevado. Además, la legislatura y la política nacionales con frecuencia fomentan unilateralmente este tipo de agricultura – en ocasiones como consecuencia de acuerdos internacionales. La modificación de los patrones de consumo, los cambios climáticos, los conflictos políticos nacionales o internacionales, etc. contribuyen también a la pérdida de los recursos genéticos y de los conocimientos ligados a ellos. En los países del sur, la pérdida de agrobiodiversidad y con ello de variedades agrícolas lleva a que las generaciones presentes y futuras dispongan cada vez de menos material genético para adaptación mediante mejoramiento. El riesgo es dado por la disminución de la capacidad poblacional en asegurar su alimentación a nivel local y regional. La dinámica del mercado global presenta el tema de la agrobiodiversidad, como mercado de productos agrodiversos y otra como mercado de “recursos genéticos” (GTZ, 2000).

El desarrollo económico de un pueblo subdesarrollado como el Perú por sí mismo no es compatible con el mantenimiento de sus costumbres y conductas tradicionales. Una ruptura con éstas es una condición previa del progreso económico. Lo que se necesita es una revolución en la totalidad de instituciones y hábitos sociales, culturales y religiosos, y de esta manera en su actitud psicológica, su filosofía y modo de vida (Berthoud citado por Ishizawa, 2002)

## 2.6.2 CONSERVACION DE LA AGROBIODIVERSIDAD

Holle menciona que en el mundo viene reconociendo el aporte de los agricultores tradicionales en el conocimiento sobre el uso y conservación de la diversidad de especies vegetales y animales, cumpliéndose diversas funciones ecológicas y productivas en las áreas de dichos pobladores. Este saber ancestral, en el caso del Perú, se encuentra principalmente arraigado en los usos y costumbres de las comunidades campesinas y nativas ubicadas principalmente en la región andina y amazónica (Holle, 2003). Este saber local que se ha transmitido de generación en generación, se basa no sólo en la observación minuciosa, sino también en el aprendizaje experimental que dichas poblaciones rurales realizan permanentemente en sus unidades productivas a través de la prueba y error (Holle, 2003).

Holle además indica que la agrobiodiversidad se mantiene conservada y diversificada por acción de los actores en el medio rural, principalmente los campesinos, desde los inicios de la agricultura hace aproximadamente 10,000 años, y conservada *ex situ* en bancos de germoplasma por acción de la sociedad civil y del Estado. La diversidad en los campos de cultivo es quizás cada vez menor, a consecuencia del desplazamiento (“arrinconamiento”) de las variedades tradicionales por variedades modernas y cultivos introducidos, en la mayoría de los casos, altamente dependiente de insumos agrícolas y dirigidos a mercados externos. Existen otros factores que han contribuido a la pérdida de la agrobiodiversidad, tales como la destrucción del hábitat (por ejemplo, erosión de suelos, sobrepastoreo), la falta de rentabilidad de los cultivos tradicionales, la presencia de fenómenos naturales (inundaciones, quemas, etc.), cambios culturales en la población, entre otros (Holle, 2003).

*“La conservación y el uso sostenible de la agrobiodiversidad contribuye a la seguridad alimentaria y al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades indígenas, agricultores locales y otros, mediante la distribución equitativa de los beneficios de su uso. Contribuye también al desarrollo económico, principalmente de las regiones Andinas y Amazónicas”* (Holle, 2003).

## 2.7 LAS FAMILIAS AMAZONICAS Y SU RELACION CON LA AGRICULTURA TRADICIONAL

Gliessman (1981), referencia que al rededor del 60% de la tierra cultivada del mundo todavía se explota mediante métodos tradicionales y de subsistencia, por la cual es parte la cultura de los poblados amazónicos. Este tipo de agricultura se ha beneficiado gracias a siglos de evolución cultural y biológica, mediante la cual se ha adaptado a las condiciones locales. La agricultura practicada por los ribereños cabe dentro del marco de la agricultura tradicional que se asemeja mucho, a la vez, al tipo de agricultura de los tiempos remotos practicados por las tribus indígenas que habitan la Amazonía y que aún viven en zonas lejanas y aisladas (Makowski, 1991:116). Así, los pequeños agricultores han creado y/o heredado sistemas complejos de agricultura que, duran siglos, y que los ayudan a satisfacer sus necesidades de subsistencia, incluso bajo condiciones ambientales adversas (en suelos marginales de áreas secas o de fácil inundación, con pocos recursos), sin depender de la mecanización o de los fertilizantes y pesticidas químicos, estos sistemas agrícolas consiste en una combinación de actividades de producción y de consumo. En términos generales la mayoría de los pequeños agricultores han empleado prácticas diseñadas para optimizar la productividad a largo plazo, en vez de aumentarla al máximo en corto plazo (Gliessman et al., 1981). Los insumos, por lo general, se origina en la región inmediata y el trabajo agrícola es realizado por seres humanos o animales que se abastecen de energía proveniente de fuentes locales. Trabajar con esta energía y con este tipo de restricciones ha hecho que los pequeños agricultores aprendan a reconocer y a utilizar los recursos que existen en su región. Los agricultores tradicionales son mucho más innovadores que los que creen los especialistas (Gliessman et al., 1981). En realidad, las comparaciones más productivas entre la Revolución Verde y los sistemas agrícolas tradicionales han sido parciales y poco justas ya que ignoran el hecho que los agricultores tradicionales valoran la totalidad del sistema productivo agrícola y no solo los rendimientos de monocultivos como lo que objetiva la Revolución Verde. El interés por la agricultura tradicional es dado especialmente en los sistemas diversificados en pequeña escala, usando formas para remediar las diferencias de la agricultura moderna. Sin embargo, este traspaso de aprendizaje se debe dar rápidamente o, esta riqueza del conocimiento tradicional práctico se perderá para siempre (Altieri, 1995). Sin embargo resulta difícil distinguir entre lo que es agricultura tradicional de la moderna, pero resulta fácil ver la diferencia entre la agricultura practicada por el pequeño del grande productor. Esta diferencia es resaltante en los sistemas usados en barreales y playas, donde los pequeños productores no

usan necesariamente agroquímicos a diferencia de los que poseen grandes extensiones de áreas.

### 2.7.1 CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES SOBRE LOS RIBEREÑOS<sup>12</sup>

Dentro la várzea existe aspectos comparativos en cuanto a los ribereños y comunidades nativas de la región Amazónica (Hiraoka, 1985a; Hiraoka, 1985b). San Román (1975), realizando estudios sobre actividades agrícolas que se desarrollan en los suelos aluviales inundables, en los ríos Amazonas y Napo, encontró características particulares en los ribereños de várzea, mencionando que las actividades realizadas son: *minifundistas*, ordinariamente el poblador sólo cultiva una extensión relativamente pequeña, la misma que, por lo general, varía en promedio entre 0.5 a 2.0 ha. Es *dispersa*, por cuanto las características geográficas. Es de *subsistencia y de mercado*, siendo cultivos como el arroz, plátano, yuca, maíz, etc., orientados en su mayor parte al mercado regional. Presenta *bajo nivel de nomadismo*, en estas áreas no se da la rotación constante de tierras de cultivo, todo lo contrario, son tierras de uso permanente, aunque en el caso de “barreales” y “playas”, sólo se da durante períodos cortos durante el año. Esa permanencia es posible gracias a las inundaciones periódicas, fenómeno natural que fertiliza periódicamente los suelos. No obstante, estas tierras también están sometidas a un cierto nomadismo, impuesto por las condiciones ecológicas; unas veces, por cambios de cauce de los ríos, que desaparecen barreales y playas. Es de *tecnología tradicional*, por cuanto no se utilizan fertilizantes, pesticidas ni maquinaria agrícola. El principal costo de producción es la mano de obra. Los trabajos agrícolas realizados entre los ribereños normalmente son realizados por el núcleo familiar, que es la unidad básica de producción. En ocasiones cuando la labor extrafamiliar es requerida como en la cosecha de granos, los agricultores van y/o recurren al intercambio laboral (Hiraoka, 1992:141). La agricultura es la principal actividad que desarrolla el poblador de estas zonas, tanto por el tiempo dedicado como por los recursos asignados; sin embargo, el poblador “ribereño” es multifacético, pues cultiva la chacra, caza y pesca, efectúa la extracción de madera, cría animales domésticos y, a veces, se ocupa de labores de artesanía

---

<sup>12</sup> Makowski (1991:114), define el origen de los ribereños desde el punto étnico, siendo el producto de un largo proceso de mestizaje, de la colonización e integración de los grupos etno-lingüísticos autóctonos a la cultura y a la economía contemporánea (...), todo este conjunto de cambios representa un tipo de cultura específico, dentro el marco de la cultura nacional, así como Latinoamericana y universal. Su originalidad se manifiesta por su especificidad, entre otras, de las relaciones con el medio ambiente natural, distintas a las de la población urbana o extra-amazónica en su conjunto.

casera (San Román, 1975). Makowski (1991:115), por otro lado indica que la agricultura de los ribereños tiene ciertos rasgos de una agricultura moderna; estas razones podemos decir por que, la agricultura de los ribereños representa un tipo transitorio entre lo más tradicional / agricultura de los indios / y lo más o menos moderno – la agricultura mercantil.

Los trabajos preparativos para el cultivo realizados por los campesinos son de caracteres simples y no exigen un mayor esfuerzo. La siembra, en el caso de las playas y barreales, se efectúa en los suelos recién emergidos, al principio de la época de aguas bajas. En cuanto al criterio para decidir donde cultivar los ribereños realizan un verdadero análisis de ubicación tomando en consideración varios criterios y factores condicionantes. Uno de los criterios fundamentales que anticipa las decisiones definitivas lo constituye la distancia entre la casa y el futuro campo de cultivo, ubicados en un radio de 10 a 15 km de la casa. Sin embargo, la mayoría de las chacras se encuentran mucho más cerca, a una distancia hasta de 3 a 5 km (Makowski, 1991:115). Los agricultores preparan los terrenos con la eliminación de la vegetación que cubre las futuras chacras, realizándose a finales de la época de aguas bajas, esparciéndola por el campo para facilitar la acumulación de limos durante la creciente, los restos de la vegetación funciona como abono verde. La labor de siembra se efectúa apenas al principio de la siguiente vaciante del río. La transformación del medio ambiente necesaria para poder introducir los cultivos siempre está limitada a pequeñas y aisladas porciones de terreno. Raras veces y tan sólo en las cercanías de las ciudades se observa mayores extensiones del terreno ocupado por los ribereños. Tampoco en las planicies existen grandes áreas de cultivo, debido a la discontinuidad de los niveles aluviales aptos para fines agrícolas (Makowski, 1991:119).

## 2.8 CONCEPTO SOBRE LOS RIESGOS EN LAS AREAS PRODUCTIVAS DE LA VARZEA AMAZONICA

Garrido (2004), menciona que el *riesgo* se relaciona a la *incertidumbre* y por lo tanto compara las razones a si se conocen o no las probabilidades de los sucesos posibles, así como ocurre en los ambientes de playas y barreales. Si se ignoran estamos en un caso de incertidumbre, y en caso contrario, de riesgo. El desconocimiento de la probabilidad de los sucesos posibles dificulta, pero no impide, desarrollar o aplicar herramientas que permitan reducir la exposición global de un productor a sucesos costosos, dañinos o perjudiciales. Solo cabe el empirismo, la intuición o la tradición; en definitiva, un capital de conocimiento

imperfecto, incompleto y, a veces erróneo, del cual no se puede esperar mucho por parte de quien ha de apoyarse en él para protegerse contra los sucesos adversos. Abramovay (1992), indica que las adversidades naturales son riesgos constantes, más no limita a los agricultores en tal magnitud, que ellos nunca se pueden permitir obtener una cantidad de productos abajo del mínimo necesario a su sobrevivencia. Garrido (2004), menciona además, que, para poder desarrollar y aplicar instrumentos de gestión del riesgo es imprescindible tener algún conocimiento sobre las probabilidades de los distintos sucesos posibles. Más técnicamente, ello equivale a conocer las funciones de distribución de las variables aleatorias relevantes para una explotación agraria: variedades, rendimiento, precio, incidencia de patologías, etc.

Dentro la *racionalidad campesina* Amazónica se vive también aspectos que marcan los efectos ecológicos y hostilidades sociales para la sobrevivencia (Abramovay, 1992). Los cambios climáticos con más susceptibilidad en las áreas como las playas y barreales, no permite que las decisiones de inversión de los agricultores se apoyen en una medida previsible de situaciones ambientales. Entretanto, en los países subdesarrollados que abarcan los trópicos, más que incertezas, se lida con la idea de riesgos y estos son significativamente mayores que en el capitalismo avanzado. En cambio Makowski (1991), reconoce la sabiduría de los ribereños en cuanto al medio ambiente, los factores naturales condicionantes de la agricultura y modos de eliminar o disminuir su influencia negativa en los cultivos sin perjudicar la naturaleza. Según descripciones hechas a los ribereños en cuanto a la adaptación dinámica en los procesos agrícolas en várzeas, estos están propenso a riesgos, y que sus aptitudes está adecuada a estrategias y criterios económicos que abarcan elementos decisivos inmediatos sobre sistemas productivos ejecutados en áreas tan inestables, esto, para mantener sus niveles de subsistencia en cuanto a los impredecibles efectos negativos (Chibnik, 1994; Ellis, 1993).

Ya dentro la microeconomía de la agricultura tradicional la *eficiencia económica* Schultz (1964) citado por Abramovay (1992), manifiesta que viene a ser un concepto bien determinado; se trata de la capacidad de usar los factores productivos con consecuencia a encontrar la mayor cantidad posible de productos y también (sin que no haya eficiencia en términos de cultivo) escoger entre los factores – por definición – escasos, aquellos que corresponden al menor precio y/o que propicien mayor renta.

### 2.8.1 APTITUDES Y ESTRATEGIAS ECONOMICAS DE LAS FAMILIAS RIBEREÑAS ANTE LOS RIESGOS PRODUCIDOS EN VARZEAS

Chibnik (1994) y Ellis (1993), manifiestan que las poblaciones ribereñas toman sus decisiones económicas en el más corto tiempo, siendo esta acción completamente consistente a la teoría sobre *aversión al riesgo del campesino*. Y para este comportamiento económico sobre la aversión al riesgo en la productividad agrícola de los trópicos, existe evidentemente, un espacio *técnico* en el interior del cual es posible una disposición de los propios factores de la agricultura tradicional de forma a promover su crecimiento (Abramovay, 1992:88). Un aspecto extensamente notado es la conducta a la anulación del riesgo con la participación en una diversidad de actividades económicas. Los ribereños son diversificadores creativos e infatigables. Ellos obtienen su alimentación e ingreso de fuentes múltiples y usan una variedad amplia de cultivos, tipos de suelo, y crean también diferentes métodos de pesca (Chibnik, 1994).

Las diferentes direcciones económicas tomadas por los agricultores como el aprovechamiento de recursos de los bosques sucesorios, de la caza y pesca, etc., indican no solo la naturaleza diversa y compleja de las economías campesinas, más también señalan sistemas de dirección tradicional que pueden ofrecer alternativas importantes de desarrollo rural (Hiraoka, 1995). Los cambios en los factores sociales no son menos importantes para determinar la estructuración familiar en cuanto a las decisiones tomadas para una nueva campaña agrícola (Padoch y de Jong, 1992).

Abramovay (1992), apunta que la relación de la agricultura practicada por los ribereños *no opta* por maximizar sus lucros en situaciones en que las ganancias adicionales serían eventualmente posibles, si hubiera en torno de estas ganancias el riesgo de pérdidas que impliquen la reducción del producto inferior de la subsistencia. Las estrategias económicas del ribereño, apuntan primero a asegurar el suministro alimentario con la cosecha y secundariamente ganan ingresos salariales con la venta restante de la cosecha o con la venta de peces. Esto permite a las familias ribereñas subsistir cuando los precios bajan, ya que trabajos salariales son muy difíciles de encontrar (Chibnik, 1994). Las estrategias aplicadas en várzea para solapar las necesidades económicas permite que se cultiven principalmente el plátano (*Musa spp.*) y la yuca (*Manihot esculenta*), ya que estas son consideradas las más importantes dentro de una gama de opciones para la subsistencia ribereña, y es establecido en estratos de suelos altos que son casi improbables de inundar (Chibnik, 1994:153). La obtención más importante de ingresos económicos es de la cosecha, en contraste, proveniente de barreales y restingas bajas, que todo está en proporción a los niveles anuales de inundación.

Las estrategias ribereñas mencionadas por: (Hiraoka, 1993; Denevan, 1984; Makowsky, 1991; Padoch y Jong, 1992; Junk, 1992; y Moran, 1990), demuestran que estas están comprendidas a partir de la ubicación de los diferentes sistemas encontrados en “microambientes” o “biotipos” comunes en los suelos de várzea, y que surge a partir del efecto sedimentario ocurrido anualmente. La adecuación de estos ambientes tan heterogéneos permite una descripción tanto horizontal como vertical de los suelos, donde, los cultivos actúan como potencializadores que ayudan a la diversificación y aprovechamiento de los suelos inundables, esto de acuerdo al comportamiento de los niveles de inundación y a sus respectivas fases. Estos cambios en el nivel de las aguas provoca la erosión, y la modificación en el depósito de los sedimentos, modificando el hábitat y la perturbación de las comunidades de plantas y animales (Junk, 1992).

## 2.9 ASPECTOS HISTORICOS, SOCIALES, POLITICOS Y ECONOMICOS CON RESPECTO A LA DINAMICA AGRICOLA EN LA AMAZONIA PERUANA

La Amazonía Peruana presenta reseñas con muchos ciclos y tendencias que fueron marcantes para la población. La región pasó por diversos periodos de auges económicos que correspondieron a la demanda internacional, y ocasionalmente regional, de productos agrícolas y forestales, influenciados por los cambios en la trayectoria agrícola de los poblados amazónicos del Perú. Sin embargo, la región también vivió de auges económicos resultado de la producción de arroz en áreas de barreales. Esta producción enfocada para el mercado local y regional mediante incentivos de créditos, es reconocido por la mayoría de los productores como una “bella época”.

Las actividades socioeconómicas en la Amazonía varían ampliamente, ya que la cultura y la organización de los habitantes del llano inundable peruano son dinámicos (Nebel, 2000). Ha ocurrido un gran cambio desde el dominio de las bien organizadas comunidades indígenas hasta el arribo de los europeos (Meggers, 1971; Denevan, 1976; Moran, 1989; Roosevelt, 1989) y las actuales comunidades dominadas por mestizos, fuertemente influenciadas por factores tales como la migración de gente joven capacitada y las fuertes campañas religiosas que crearon nuevas normas (Hiraoka, 1985a; Kvist y Nebel, 1999; Kvist et al., 1999b). Se menciona también que el acceso y uso de los recursos naturales de la llanura aluvial inundable peruana es controlado por pocas normas legales y administrativas y aquéllas que se han dado han sido muy raramente cumplidas (Nebel, 2000).

### 2.9.1 EL SECTOR MUYUY MARCANTE EN LOS PROCESOS AGRICOLAS DE LA AMAZONIA PERUANA

Las actividades del sector Muyuy como de toda la región, abarcan procesos sociales que condujeron a cambios que no han sido menos complejas y dinámicas como las naturales (Pinedo Vásquez et al., 2002). Décadas pasadas demuestran que el sector Muyuy, fue sometido a diversas formas e intensidades de uso de suelos y de recursos. Muchas de estas actividades fueron generadas localmente, aunque otros resultaron de cambios en los mercados, y remotamente por intervenciones externas como proyectos de desarrollo y conservación. En Muyuy, los patrones de conservación y extracción comercial han variado grandemente en cuanto a las respuestas económicas continuas pero efímeras. Aunque el auge del caucho abarca una discusión amplia, otras fluctuaciones económicas han afectado Muyuy (Pinedo Vásquez et al., 2002). Uno de los acontecimientos ocurridos recientemente es la extracción de especies maderables tales como el cedro y la caoba para la exportación a los mercados internacionales. El principal impacto de este auge era la destrucción virtual de las cuatro especies más valiosas de madera: cedro tropical (*Cedrela odorata*), caoba (*Swietenia macrophylla*), lupuna (*Ceiba pentandra*), y capinuri (*Maquira coraceae*). Pobladores de Muyuy también confirman actividades extractivas de recursos tanto de la fauna silvestre como ictiológica, que brindaron también productos de interés para el mercado internacional, como: huevos de tortugas, cueros de caimanes, jaguares, nutrias, carne de paiche y otros (Pinedo Vásquez et al., 2002). Acontecimientos como la introducción de la explotación petrolífera en la década de los 70, constituyó una serie de cambios en las aptitudes tradicionales de los pobladores debido a que creaba oportunidades de trabajo mejor remunerados, y por lo tanto causó la migración de agricultores de Muyuy a la ciudad de Iquitos. Otro efecto que provocó este auge es el derrumbamiento de los fundos productores de caña de azúcar para la elaboración de alcohol, el cual ya estaba perdiendo su importancia económica regional desde la década de los 50, debido a los cambios complejos en la sociedad local (pérdida de mano de obra rural barata) y en los patrones de comercialización (competencia con el bajo precio del alcohol brasilero). A partir de 1977 a 1983, se presenta la tentativa de restablecer en los fundos de Muyuy antes productores de caña, con proyectos de financiamiento de desarrollo internacional, exclusivamente promovida por el gobierno Italiano; que permitieron: la accesibilidad a créditos agrícolas, formación de cooperativas, etc., estos esfuerzos no perduraron y fracasaron. Este esquema de actividades a sido continua como los programas para la producción de arroz (particularmente en barreales) y de yute (en

restingas) por los pequeños agricultores. Estos programas duraron hasta finales de los años 80, también recordados por la mayoría de los agricultores de Muyuy como buenas épocas. Los programas de créditos proveían capital durante épocas del año, donde eran necesarios para la sobrevivencia de la familia después de los ciclos de inundación.

## 2.9.2 DISPOCISION LOCAL PARA EL USO Y ACCESO DE AREAS PRODUCTIVAS EN LA AMAZONIA PERUANA

El establecimiento de una gran parte de la población rural de la Amazonía Peruana que explota los ambientes de várzea, está cerca o en la misma llanura aluvial inundable, principalmente en los Departamentos de Loreto y Ucayali, lugar en el cual desenvuelven sus actividades económicas como la agricultura, la pesca, la caza, la forestaría y la extracción de otros productos forestales<sup>13</sup> (Kvist et al., 1995, 1999a, 1999b; Kvist y Nebel, 1999; Rodríguez 1990). El acceso a la tierra libre es limitado a quien pertenece ese linaje pues existe el acceso a través de la vía matrimonial, y diferentes niveles de acceso a la tierra sobre una base contractual anual (Park, 1992). En la redistribución anual de las tierras, las personas reciben tierra en función a sus derechos de herencia, en proporción a su derecho de usufructo heredado, y en alguna proporción en relación a su estatus individual dentro del grupo. Cuando la población atinge el punto donde las tierras locales están escasas, decisiones difíciles deben ser tomadas anualmente. Esas decisiones deben ser tomadas dando prioridad a unas personas sobre otras. Ya con la escasez de tierras no habrá suficiente para todos en un determinado año, pues en los mejores años de sedimentación permitirá el aumento de áreas relacionada a un gran estoque de tierras para distribuir, garantizando la seguridad productiva de toda la población (Park, 1992).

En las Normas Legales de Procedimiento Agrario para la adquisición de créditos agrícolas para “barreales”, es necesario el otorgamiento a base de usufructo en superficies no mayores de diez hectáreas mediante de certificados de posesión, las cuales son expedidos por la respectiva Dirección Zonal del Ministerio de Agricultura con el carácter de intransferible por el término de una campaña agrícola. Los agricultores tienen derecho preferentemente a dicho usufructo, si demuestran haber cultivado en la campaña anterior. Se considera además

---

<sup>13</sup> Los poblados de la Región generalmente están ubicados en las márgenes de los grandes ríos, principalmente en el Amazonas, Ucayali, Marañón y Huallaga.

que las comunidades nativas tienen preferencia y distribución gratuita de nuevos barreales colindantes a su territorio (Ministerio de Agricultura, 2004).

## 2.10 MERCADO Y AGROBIODIVERSIDAD

Los productos agrícolas que se consume en la Amazonía peruana y particularmente en la ciudad de Iquitos, proviene precisamente de la producción de los pequeños agricultores ubicados en áreas aluviales (Kalliola, 1998). A medida en que las relaciones de mercado se fueron extendiendo al conjunto de espacio amazónico, las sociedades étnicas<sup>14</sup> sufrieron cambios importantes. Las sociedades tuvieron que destinar parte de sus esfuerzos a producir para insertarse en la economía mercantil (Rodríguez, 1996). Las sociedades amazónicas rurales están condicionadas a varios factores que cumplen un tramo importante para la diversificación de sus labores, indicando entre ellas: el grado de inserción en la economía mercantil, su grado de aculturación, el ecosistema en el que viven (la especialización en la producción), la distancia entre el centro poblado y el mercado principal, y las formas de instituciones y organizaciones que se han generado (Rodríguez, 1996).

Chibnik (1994), indica que el producto de trabajo en las unidades agrícolas familiares es indivisible y ni siempre igual en todas las unidades, variando en función de la proximidad con el mercado, la disponibilidad de los medios de producción, el tamaño y la composición de la familia, la calidad de la tierra y otras condiciones de estas unidades económicas. Chayanov (1981), indicando en cuanto a la explotación familiar esta tiene que utilizar la situación del mercado y las condiciones naturales, de manera tal que le permitan proporcionar un equilibrio interno para la familia, juntamente con el más elevado nivel de bienestar posible.

Rodríguez (1996), menciona además que la importancia de la mujer en las actividades rurales sobre el control de la comercialización de los productos, depende básicamente de la distancia en que se encuentra el mercado principal, el tipo de producto y del volumen destinado a la venta. En este caso si las mujeres viven cerca del mercado principal, y si la

---

<sup>14</sup> Todos los grupos étnicos tienen contacto con el resto de la sociedad nacional y la economía mercantil; por lo tanto producen para el mercado, pero conservan una agricultura de subsistencia y practican la caza, la pesca y la extracción de recursos nativos.

extracción y/o producción son de poca escala, ellas pueden comercializar los productos sin recurrir a intermediarios, por ejemplo, el plátano, la yuca, las frutas y el pescado para consumo directo, escapando al circuito de la habilitación y a la cadena de comercialización; pero si se trata de productos de mayor volumen y de mayor transacción, como el arroz, el maíz y la madera, son los hombres los que controlan la comercialización, adquiriendo todo el poder económico en las familias. Además, al ser éstos los productos que mayor ingreso económico reportan, el poder de decisión final respecto a cuánto gastar, en qué, para beneficio de quién, cuándo y cómo es eminentemente masculino.

En cuanto a estudios que miden estimativas económicas para contener la capacidad de bienes con valor de mercado para los agricultores de várzea, sólo han sido direccionadas a la extracción de madera, sin dar realce a las oportunidades de beneficios económicos que se presentan con los productos no maderables como las frutas comestibles, aceites naturales, látex, fibras y medicamentos. Históricamente, las actividades extractivas han sido orientadas para el mercado externo como la colecta de hebe (*Hevea brasiliensis*), y otros. Ya para el uso local, los productos comercializados incluyen materiales de construcción, frutas e medicamentos naturales. Siendo la producción agrícola de la región actual bastante diversificada y de alta importancia económica para la población rural. Esta está orientada a la siembra de cultivos como la yuca (*Manihot esculenta*), arroz (*Oryza sativa*), maíz (*Zea mays*), plátano (*Musa paradisiaca*), frutas e otros cultivos. La caza y la pesca desempeñan también un papel importante en la economía familiar local. (Pinedo-Vásquez et al., 1992). Este mismo autor realizando estudios en la reserva forestal de San Rafael, indica que la cuestión de la incerteza en cuanto a la evolución de los precios de los productos de extracción forestal es contornada a través de la utilización de un horizonte temporal de apenas dos años, que representa el tiempo relevante para la tomada de decisión del productor local.

### 2.10.1 IMPORTANCIA ECONOMICA DEL CULTIVO DE ARROZ (*Oryza sativa* L.)

Chibnik (1994:116), menciona que el cultivo de arroz es importante como fuente de ingreso sólo en comunidades ribereñas cercanas a Iquitos. No obstante este es un importante cultivo sólo para la minoría de los agricultores y no representa el dominio económico local. Muchos de los agricultores no direccionan la producción de los cultivos sólo en arroz, debido a que esta está sujeta a riesgos ambientales. En algunas comunidades sus ingresos derivan de

otros cultivos como frutos, vegetales o peces que del arroz propiamente dicho. Chibnik (1994:116), indica que hay dos razones principales por que el arroz a pesar de generar rentabilidad, es insignificante económicamente para muchos agricultores ribereños. Primero, este se desenvuelve mejor en los barreales, de las cuales no está disponible en algunas comunidades, y además, tiene una disponibilidad temporal corta. Segundo, los créditos proporcionados para este cultivo sólo es cedida para uno o dos hectáreas, y muchos de los agricultores no logran obtener estos créditos. Padoch y de Jong (1992), complementan que las áreas más deseadas por los ribereños son los barreales, pero esta es indisponible para el gran porcentaje de agricultores.

## 2.11 FUNCION DE LOS CREDITOS EN AMBIENTES DE VARZEA

Chibnik, menciona que entre los Estados que patrocinan créditos agrícolas es cada vez más controversial y común para programas de desarrollo futuros en muchos países de Latino América, Africa y Asia (Chibnik, 1994:173). En estos programas, bancos del gobierno ofrecen préstamos con intereses de proporciones más bajos del mercado que aquellos ofrecidos por prestamistas informales. Lipton (1979) y Zavaleta et al. (1984), indican que los estados que subsidian los préstamos con bajos intereses permiten que muchos agricultores de pequeña escala realicen inversiones para incrementar su producción sin que ellos adquieran otros beneficios. Lipton (1979), Zavaleta et al. (1984) y Adams et al. (1984), mencionan que los programas de crédito agrícola para los pequeños agricultores usualmente proporcionan menos dinero por unidad de área, diferentemente de aquellos agricultores que poseen más dinero. Ya, Lipton diferenciando entre los más ricos y pobres en la demanda de crédito menciona, que los pequeños agricultores son reacios a adquirir préstamos debido a los riesgos e incertidumbres que los programas de créditos están sujetos. Chibnik (1994), agrega que los agricultores más pobres de la Amazonía peruana y talvez agricultores de otras partes se adecuan a lo indicado por Lipton debido al riesgo que corren por la producción expandida. La distinción entre riesgo e incertidumbre no obstante es útil para analizar las aptitudes de los agricultores que producen a base de créditos. Cancian (1979), realizando una diferenciación amplia entre una situación de “riesgo” indica que las tomadas de decisiones serán desiguales para y contra los resultados deseables en curso durante la acción, y en situaciones de “incertidumbre” las tomadas de decisiones serán dadas según la falta de información. El riesgo y la incertidumbre no son un fenómeno discreto y que las tomadas de decisiones tienen más sentido con la clasificación de diversas situaciones a lo largo de la continuidad del riesgo

e incertidumbre (Chibnik, 1981a; Chibnik, 1981b). Los pequeños agricultores a menudo usan los préstamos e incluso dejan fuera las predecibles fluctuaciones estacionales, para obtener el dinero disponible que asegura y ayuda la falta de recursos para situaciones económicas o de salud (Lipton, 1979). Los agricultores deliberadamente prestan dinero para los gastos de rutina dentro la casa o forzados por una emergencia, quedando lejos los objetivos del crédito de producción o comercialización (Chibnik, 1994:174). La demanda de los agricultores por un crédito formal también tiene afectado el uso de créditos informales. Los agricultores más prósperos improbablemente usen dinero de los prestamistas privados, ya que ellos obtienen de los bancos que ofrecen mayores sumas de dinero con los más bajos intereses del mercado. En cambio los pequeños agricultores, a menudo prefieren créditos informales (Chibnik, 1994). Obtener préstamos de los prestamistas privados envuelve menos trámites que para los préstamos bancarios. Los prestamistas son más flexibles sobre el acceso a dinero y son probablemente marcantes en los préstamos para ciertas actividades particulares (Chibnik, 1994).

### 2.11.1 RESEÑA HISTORICA DE LOS CREDITOS AGRICOLAS EN LA AMAZONIA PERUANA

Chibnik (1994), estudiando la Amazonía Peruana analizó los créditos ofrecidos por el gobierno durante las décadas de 1970 y 1980, de las cuales menciona que estos han sido preferentemente cedidos para la producción de arroz y yute. La disponibilidad de estos créditos dependió de las condiciones económicas y la ideología de los líderes políticos de la época. Durante estas dos décadas los agricultores eran capaces de obtener préstamos del Banco Agrario. Ya contranstando esta disponibilidad para inicios de los años 90, los créditos agrícolas era virtualmente inexistente, los agricultores algunas veces podían brevemente conseguir pequeños préstamos para sus cultivos antes de un comicio electoral (Chibnik, 1994:175).

A mediados de los 80 los préstamos del Banco Agrario que eran dirigidos para los campesinos, fue a parar en manos de los empresarios urbanos y rurales. Los grandes empresarios eran beneficiados con préstamos con bajos intereses, que raramente o nunca eran cedidos a los campesinos. Estos empresarios rurales recibían y regulaban los préstamos para invertir el capital en madera, ganados, embarcaciones y búfalos. Estas irregularidades se relacionaron a íntimos lazos personales, entre trabajadores oficiales del Banco y las elites

rurales o urbanas (Chibnik, 1994:175). Los procesos para obtener préstamos durante la década de los 80 ocupaba costos y consumo de tiempo. Mientras los empresarios obtenían la aprobación de préstamos para una campaña completa con sólo visitar una vez el Banco Agrario, los campesinos ordinariamente con préstamos aprobados lo obtenían fraccionadamente para tales actividades específicas como: limpieza de áreas, deshierbo, y cosecha. Al inicio de los 80 los campesinos obtenían préstamos en seis o siete fracciones para el cultivo en barreales, aunque a mediados de esta década el número de fracciones se redujo a tres (Chibnik, 1994:175). El trámite para obtener el préstamo envolvía considerablemente una burocracia. Los ribereños tenían que presentar un certificado que comprobaba que los varones tengan no menos de 30 años y demostrar a la vez que cumplieron el servicio militar obligatorio. Antes de que el préstamo pueda ser inicialmente aprobado, los solicitantes tenían que demostrar el área y el uso de suelos que ellos hacían referencia, todo esto en base a inspecciones que luego garantizaban el desembolso del préstamo (Chibnik, 1994). Chibnick describe en el cuadro siguiente la manera como estos créditos del 80 eran proporcionados a los agricultores, a partir de un caso estudiado en la comunidad de Porvenir.

Cuadro 2: ESQUEMA PARA LA OBTENCION DE CREDITOS 1985 -1986

<b>Normas de Distribución del Crédito</b>	<b>Fecha de desembolso</b>	<b>Cantidad de dinero para 5 há (millones de soles)</b>
1. Limpieza de barreal antes de la inundación	10 – 1985	1.4
2. Compra de pesticidas y contrato de jornaleros para deshierbo	04 – 1986	4.5
3. Cosecha y transporte para el mercado	08 – 1986	13.4
4. Gastos para imprevistos	No especifica	1.6
5. Intereses	38.9 %	4.2
6. Devolución Total		25.1
→ Valor en dólares americanos de la época		\$ 1,400

Fuente: Chibnick (1994:176)

### III METODOLOGIA

#### 3.1 LOCAL DE ESTUDIO: (SECTOR MUYUY)

En la llanura de inundación del río Amazonas, el sector de “Muyuy” está determinado por la presencia de una variabilidad de paisajes, tipos de vegetación y lagos de diverso origen, típicos de áreas de várzea de la Amazonía (Junk et al., 1989; Kalliola y Puhakka, 1993). Los estratos fisiográficos que son básicamente áreas aluviales como las playas y barreales, están relacionados a un alto grado de riesgos para la producción, por las cuales, el agricultor maneja y adecua estos impaces naturales para mejorar consecuentemente sus ingresos económicos.

El sector Muyuy está ubicado en la parte Nororiental del Perú y contiene aproximadamente un área de 292 km<sup>2</sup>. Muyuy específicamente se encuentra en el transcurso del río Amazonas, cerca a la ciudad de Iquitos, capital de la Provincia Maynas, Región Loreto. Se Toma en consideración la localización de Iquitos para ubicar la zona de trabajo, y estos están entre los meridianos 72°50' y 73°40' de Longitud Oeste y los paralelos 03°44' y 04°53' de Latitud Sur, a una altura de 122.40 m.s.n.m. Para arribar a Muyuy se toma comúnmente embarcaciones con motores de 45 HP, el tiempo de llegada en promedio es de 3 horas, con dirección aguas arriba desde la ciudad de Iquitos.

El sector Muyuy es caracterizado por tener un ciclo anual de inundación, presentando un rango medio anual del nivel del agua de 8.5 m aproximadamente (Hiraoka, 1985:249). Más la diferencia entre los niveles altos y bajos del río varía considerablemente de año a año (Gentry y López-Parodi, 1980). Características como los bajos niveles del río proporcionan el aumento del área de suelos por aproximadamente 30%, y cuando el río está en su nivel más alto virtualmente toda la tierra desaparece (Pinedo - Vásquez et al., 2001). Las siete comunidades que se incluyeron para la siguiente investigación toman en cuenta el asentamiento de los agricultores en los mismos ambientes de várzea.

Figura 2

## 3.2 CARACTERISTICAS ECOLOGICAS DEL SECTOR MUYUY

### 3.2.1 CLIMA

La temperatura media mensual en la ciudad de Iquitos está entre 24°C a 27°C. La precipitación anual es de aproximadamente 2800 mm (Webb y Fernandez Baca, 1990:86-87). Incluso los meses más secos como Julio, Agosto y Setiembre tienen un promedio mayor de 150 mm de lluvia (Hiraoka, 1985:248). La referencia que a continuación indicamos se apoya en datos informativos de precipitación, temperatura y humedad relativa de las estaciones climatológicas de Muyuy y Tamshiyacu, que va desde los años 1965-1991 (IIAP, 1996). Estos datos servirán para destacar la variabilidad climática de la Amazonía y especialmente para el lugar de estudios durante estos años.

#### *A. Precipitación*

Se reporta que las máximas de precipitación mensual se ha registrado en el mes de Abril de 1966 con 474.7 mm, seguidos de los meses de Mayo de 1967 con 452.3 mm, y Enero de 1970 con 451.0 mm; y entre las mínimas correspondieron a los meses de Diciembre de 1989 con 49.0 mm y Julio de 1988 con 62.2 mm; siendo la media máxima de 288.2 mm y la mínima máxima de 127.2 mm.

El registro total anual máximo fue de 2,796.4 mm para el año 1990, mientras que el mínimo fue de 2,352.5 mm en el año 1988. En base informaciones de las estaciones se observó que la creciente neta se efectúa generalmente entre los meses de Diciembre a Mayo, comprendiendo en algunos años entre los meses de Noviembre y Octubre; y la vaciante neta entre los meses de Julio a Setiembre, comprendiendo en ciertos años el mes de Octubre.

#### *B. Temperatura*

Se observa que la temperatura mínima mensual promedio para la estación de Tamshiyacu (1986-1991) fue de 19.8°C correspondiente al mes de Julio, mientras que la

máxima fue de 33.2°C para los meses de Octubre y Noviembre, siendo el promedio anual para los años 1986-1991 de 26.1°C, mientras que para la estación Muyuy el promedio anual para los años 1965-1972 fue de 26.7°C, reflejando una temperatura promedio anual bastante similar.

### ***C. Humedad Relativa***

La estación de Tamshiyacu reporta un promedio mensual de mayor porcentaje para el mes de Mayo con 90.2%, y el mínimo en Octubre con 88.4%; y la estación de Muyuy, reporta un promedio de 87% entre los años de 1965-1972.

## **3.2.2 GEOLOGIA**

El IIAP (1996), caracteriza al sector Muyuy como una cuenca de sedimentación en cuya parte central discurre el río Amazonas<sup>15</sup> y abarca una secuencia estratigráfica cuyo orden de sucesión geocronológica comprende depósitos fluviales y fluvio-aluviales pertenecientes al Cuaternario, teniendo en los bordes extremos rocas sedimentarias del Terciario. Las características de estos depósitos y rocas sedimentarias, del tope a la base, es como sigue:

**A. Depósitos fluviales recientes.-** son las más abundantes en la zona de Muyuy y se les encuentra en el cauce del río formando islas y playones, así como en los bordes o riberas del río Amazonas, en ambas márgenes forman los complejos de orillares con características inundables. Los depósitos fluviales han sido los últimos en formarse y están compuestos por limos, arenas y arcillas en diferentes proporciones, constituyendo materiales inconsolidados que presentan mucho retrabajamiento por las sucesivas inundaciones de los ríos.

**B. Depósitos Fluvio-aluviales.-** se les denomina “formación Ucayali” y afloran en ambas márgenes del río Amazonas, en los bordes del litoral. Estos depósitos fluvio-aluviales son geocronológicamente más antiguos que los depósitos aluviales recientes y forman las

---

<sup>15</sup> Junk (1998), considera al río Amazonas y a su planicie inundable como una unidad indivisible, por el compartimiento de agua y sedimentos.

terrazas bajas y medias, estando constituidas por arcillas, arenas y limos que muestran cierto grado de consolidación, llegando a constituir parcialmente capas sedimentarias.

*C. Rocas sedimentarias del Terciario.-* conocidas como “formación Ipururo” que afloran en los bordes extremos de la cuenca sedimentada, detrás de las terrazas bajas y medias, aunque también aparecen en el río Amazonas, por falla, a la altura de la localidad de Tamshiyacu; en la zona están conformadas por rocas sedimentarias arcillosas, de colores rojizos, marrón rojizos y marrón amarillentos, formando las áreas altas y de mayor relieve.

### 3.2.3 VEGETACION

En el sector Muyuy se identifica comunidades vegetales en base a un mapa fisiográfico y levantamientos florísticos de la zona. De acuerdo a criterios de inundación por efectos de la crecida de los ríos, la fisiografía de la zona puede ser dividida en dos grandes unidades fisiográficas caracterizadas de acuerdo a criterios geomorfológicos y trece tipos de vegetación identificados en el cuadro 3. Las formaciones vegetales predominantemente comprenden los bosques de bajiales y los bosques de restinga, principalmente en las partes centrales de las islas del sector. En los extremos podemos encontrar vegetación de playas y barreales que son las formaciones recientes y jóvenes que presentan sucesión vegetal en la época de estiaje (IIAP, 1996).

Cuadro 3: ESTRATIFICACION VEGETAL DEL SECTOR MUYUY

<i>Paisaje</i>	<i>Unidad Fisiográfica</i>	<i>Tipo de vegetación</i>
<i>Llanura fluvial</i>	<i>Planicie de inundación</i>	<i>Bosque ribereño alto Bosque ribereño medio Bosque ribereño bajo Yarinal Bajial plano Bajial con vegetación arbórea Pantano (rayabalsal)</i>
	<i>Terraza de inundación</i>	<i>Yarinal – shevonial – aguajal</i>
<i>Colinoso</i>	<i>Terraza de inundación</i>	<i>Palmera de terraza baja (sacha aguajal) Bosque de terraza baja</i>
	<i>Colina baja</i>	<i>Bosque de colina baja</i>

		<i>Bosque de quebrada</i>
--	--	---------------------------

Fuente: Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP, (1996).

### 3.3 CARACTERÍSTICAS SOCIALES DEL SECTOR MUYUY

#### 3.3.1 *Populación*

La región Loreto es la más extensa pero también la más despoblada del Perú, abarca una superficie de 368, 851.95 km<sup>2</sup> (28.7% del territorio nacional), y su población representa sólo el 3.2 % del total del país; esto afirma la densidad más baja a nivel departamental de 2.0 habitantes por km<sup>2</sup> (INEI, 2002). La tendencia de crecimiento poblacional total de la región Loreto advierte un ritmo de crecimiento de 2.3% durante 1972 y 1981, y 3.0% anual durante el periodo de 1981 y 1993. En el 2003 se llegó a un total de 937,749 habitantes, con una tasa de crecimiento promedio anual de 2.4%. De esta población, el 42% corresponde a las zonas rurales (INEI, 2002).

Muyuy que en el año 2000 abarcaba una población aproximada de 3,740 habitantes y distribuidas en 38 comunidades, es considerado como una de las zonas rurales de várzea más densamente poblados de la Amazonía Peruana, con aproximadamente 67 personas/km<sup>2</sup> (Pinedo Vásquez et al., 2001). La densidad poblacional de Muyuy comparada con los números estadísticas regionales, es dado por la diversidad de ambientes de la zona y principalmente por la cercanía a la ciudad de Iquitos<sup>16</sup>. El cuadro 4, muestra la población actual de las comunidades durante el estudio; y para efectos comparativos se coloca la población de las mismas captadas del último censo poblacional del Perú – 1993. La agrobiodiversidad en playas y barreales presentes en este sector permite realzar las aptitudes tradicionales de los agricultores, ya que en ellas se usan recursos tecnológicos diversos con tendencia ecológica altamente valorable. La propuesta de desarrollo de los programas

---

<sup>16</sup> Iquitos, capital del departamento de Loreto y de la provincia de Maynas, ubicada en el corazón de la Amazonía y a orillas del río Amazonas. Fue creada en 1897, sobre los escombros de la ciudad dejada por los nativos Iquitos, de donde proviene el nombre de la ciudad. Resurgió económicamente desde el primer cuarto del siglo XX, con el auge de la explotación del caucho. De esta época datan las elegantes y artísticas casas convertidas en atractivos turísticos cuyos ornamentos y mosaicos fueron traídos de Italia y Portugal. Maynas, es el centro poblado más importante económica y administrativamente, y por lo tanto de mayor atracción poblacional, donde está concentrada la tercera parte de la población de la región. Tiene una superficie de 119,998 km<sup>2</sup> (INEI, 2002).

crediticios enfoca solo la producción monocultural en áreas de barreales, tomando en cuenta sólo una parte de la población ribereña activa.

Cuadro 4: HABITANTES DE LAS COMUNIDADES EN ESTUDIO, 1993 Y 2004.

<i>Comunidades</i>	<i>Nº de Hogares 1993</i>	<i>Nº de Habitantes 1993</i>	<i>Nº de Hogares 2004</i>	<i>Nº de Habitantes 2004***</i>	<i>Nº de Habitantes que integran sólo P y B 2004**</i>
San Juan de P. C.*	0	0	35	-	145
Once de Noviembre*	0	0	25	-	15
Cantagallo	28	138	27	185	31
Manzanillo	7	21	22	151	31
Dos de Mayo	33	193	32	199	128
Timareo Primera Zona	8	60	32	-	139
Contamanillo	16	106	23	-	102

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, (2002).

\* Comunidades formadas hace 4 años;

\*\* Fuente: Rios, (2004);

\*\*\* Fuente: Rios & Romero, (2004).

### 3.4 PASOS PARA INVESTIGAR LA AGROBIODIVERSIDAD EN PLAYAS Y BARREALES DEL SECTOR MUYUY

#### 3.4.1 CAMINOS PARA REALIZAR EL TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de investigación se inició con el reconocimiento de las comunidades del sector Muyuy a ambos márgenes del río Amazonas, constatando que estas contengan áreas con sedimentación de playas y barreales. La selección de cada comunidad en estudio fue dada con procesos aleatorios con fines de representatividad, comprendiendo ámbitos de producción de playas y barreales con o sin uso de créditos agrícolas por parte de los agricultores. Los pasos que se siguió para la colección de datos fueron encaminados como lo indicado en la propuesta de trabajo de investigación de maestría presentado al NAEA/UFPA.

El trabajo de campo se ejecutó durante los meses de producción en las áreas de playas y barreales (Julio a Noviembre del 2004). Donde, se aplicó primeramente una entrevista general a las familias de cada comunidad, esto para identificar las familias productoras de

playas y barreales. El muestreo seguidamente tomó en cuenta el levantamiento total de las áreas producidas en las comunidades seleccionadas y la medida gradual de la agrobiodiversidad. En las 7 comunidades seleccionadas (San Juan de Padre Cocha, Once de Noviembre, Cantagallo, Manzanillo, Dos de Mayo, Timareo Primera Zona, y Contamanillo), se puede distinguir proporciones de áreas producidas que van desde 0.44 a 5.33 ha, esto se da según el grado de depósitos de suelos cedidos por la dinámica del río (Junk, 1998; Denevan, 1984). La representatividad total de las familias en las comunidades estudiadas demuestran que el 57.14% producen en playas y barreales; más la disponibilidad de estas áreas en las siete comunidades se indica en el cuadro 5. La disposición de las áreas están definidas según los argumentos de distribución de áreas citado por Park, (1992). Los resultados obtenidos en base al total de uso de los suelos de cada comunidad, fueron tabuladas en cuadros diseñados por programas computarizados, estructurando de esta manera el manejo diverso de sistemas o variables en estudio.

Las familias entrevistadas representan la participación activa en ambientes de playas y barreales, así como lo demuestra el cuadro 5. Las familias productoras de cada comunidad no indican necesariamente que todas ellos posean los dos ambientes productivos (playas y barreales). Las áreas medidas fueron consideradas áreas bajas, debido al bajo nivel de inundabilidad presentes en el año 2004.

Cuadro 5: FAMILIAS ESTUDIADAS Y POBLACION TOTAL DE LAS COMUNIDADES EN ESTUDIO – 2004.

<i>Comunidades</i>	<i>Familias Totales</i>	<i>Familias c/ playas y barreales</i>	<i>%</i>
San Juan de Padre Cocha	35	25	71.43
Once de Noviembre	25	3	12.00
Cantagallo	27	8	29.63
Manzanillo	22	6	27.27
Dos de Mayo	32	23	71.88
Timareo Primera Zona	32	26	81.25
Contamanillo	23	21	91.30
Total	196	112	57.14*

Fuente: Rios, M. A. (2004)

\* Promedio de la sumatoria general de las comunidades en estudio.

### 3.4.2 OBSERVACION Y PARTICIPACION EN EL AREA DE PRODUCCION

Los ambientes de producción agrícola de playas y barreales como áreas más sensibles a los riesgos ambientales en la várzea, hizo necesario establecer sobre estos, observaciones con respecto a las alteraciones biofísicas y su repercusión según el grado de cada uno de ellos durante toda la campaña agrícola. Aquí, se considera el comportamiento del pulso del río como factor principal de riesgo durante la producción de los cultivos. En este punto se analizaron las variaciones diarias del río Amazonas, iniciándose desde el momento del primer establecimiento (siembra) de los cultivos hasta el proceso final de estas (cosecha). Esto sirvió para entender el comportamiento de los agricultores con respecto a esta dinámica de la inundabilidad.

Una vez comprendida el involucramiento de los factores ambientales durante la producción de las playas y barreales, se procedió a analizar los procesos productivos de cada familia de las comunidades seleccionadas, distinguiéndose en ellas diferentes aptitudes para establecer los cultivos.

**3.4.2.1 En “BARREALES”**.- como el proceso de siembra coincide con la aparición simultánea de los barreales, se programó para el día y momento de siembra, el sorteo al azar de algunas familias del total encontradas en las comunidades, tanto para asistir y participar en los procesos de producción empleado en los sistemas de cultivos; por lo que se sub-programó encuentros para los días próximos con las familias restantes de cada comunidad, esto para identificar sus sistemas productivos ya establecidos. Esta acción se da también según el comportamiento de la vaciante del río, que permite prolongar y levantar datos de establecimiento de cultivos para fechas posteriores.

**3.4.2.2 En “PLAYAS”**.- la recolección de datos en este ambiente es realizado entre los 10 a 15 días a la presencia de este de estrato de suelo. Los cultivos establecidos en estos ambientes que son particularmente sensibles a la humedad, permitió que se inventariara la información de sistemas de cultivo de forma más simple que las empleadas en los barreales, se seleccionó indiferentemente familias, complementando posteriormente la información con las otras familias restantes.

### 3.4.3 MEDIDA DE AREAS Y ENUMERACION DE LA AGROBIODIVERSIDAD EN LOS AMBIENTES DE PLAYAS Y BARREALES

Los primeros pasos tomados en este proceso fueron a partir de los cultivos establecidos en cada área de producción, procediendo a inventariar el nombre y la variabilidad de cada uno de ellos, como también la cantidad de semilla empleada/área. El proceso fue concretizado a partir de varios levantamientos tomados desde la primera hasta la última fecha de aprovechamiento de los ambientes; como lo indicamos anteriormente, esto está relacionado al comportamiento del pulso del río (Junk, 1998). La medición de áreas de barreales tomó en cuenta la disponibilidad de acceso adecuado a este ambiente, por lo que se esperó un proceso de secado del suelo. En las áreas de playas (suelo seco) la constatación de los sistemas fue de forma simple y de medición directa. La siembra realizada en playas y barreales también puede prolongarse según la indisponibilidad de semillas sobre el momento de siembra. La constatación final de todas las áreas realizadas con los agricultores, ayudó consecuentemente a construir mapas de disponibilidad y ubicación general de las playas y barreales para cada comunidad en sí.

#### 3.4.3.1 LA CAMPAÑA 1999 COMO INDICADOR DE MAYOR DIVERSIDAD EN CUANTO COMPORTAMIENTO DEL PULSO DEL RIO EN PLAYAS Y BARREALES

Indicamos este punto para comparar la variabilidad de sistemas que se establecieron durante la campaña de 1999 en cuatro comunidades de Muyuy. Se identifica estos datos a partir de la diversidad de cultivos levantados durante la permanencia del proyecto PLEC<sup>17</sup> - Perú (1999). Este comparativo también nos ayuda a analizar los sistemas implantados con respecto al comportamiento del pulso del río Amazonas. Durante esta campaña se contó con una inundabilidad grande que afectó zonas altas como las restingas, permitiendo así la formación de estratos de playas y barreales altos, medios y bajos; y donde, esta permitió a la vez la aplicación de sistemas de cultivo diferenciados. Aquí, se analiza la variación o proporción de sistemas aplicados en los diferentes estratos de playas y barreales, para comparar los sistemas implantados durante la campaña del 2004. Los programas de créditos también influyen en la variabilidad de un determinado cultivo.

#### 3.4.4 CREDITOS AGRICOLAS

---

<sup>17</sup> People, Land Management and Environmental Change – Perú.

La disponibilidad de este recurso financiero enfocada para la producción de arroz en los barreales, consideró importante la organización y participación de las familias de Muyuy. Este punto no fue necesariamente requisito para estudiar una determinada comunidad, y para efectos comparativos se tomó en cuenta la integración de comunidades que no fueron beneficiadas por este programa crediticio. La información fue captada de la base de datos del Ministerio de Agricultura – Región Loreto, recopilándose a partir de ahí el número de beneficiados por comunidad estudiada y las condiciones finales con respecto a la devolución del crédito. Este punto nos permitió ver también la aplicación de agroquímicos sobre las semillas proporcionadas por el programa.

#### 3.4.5 ACTIVIDAD PESQUERA

El estudio fue participativo junto a los 5 casos encontrados en tres de las siete comunidades, realizando ensayos de pesca para verificar y enumerar los recursos de peces y captura de tortugas dentro las áreas inundadas de playas y barreales. Los instrumentos utilizados para la pesca fueron propios del agricultor (redes de 2 y 3 pulgadas, canoas, etc.). Se tomó en cuenta la relación de estos recursos tanto para el consumo y la comercialización. El proceso de pesca en playas y barreales fue enfocado para analizar el aprovechamiento de estos recursos con respecto a los cultivos perdidos. La inundabilidad del 2004, sólo permitió que se adecuaran cuatro ensayos de pesca en los tramos finales de la campaña., realizándose a partir de la presencia de los primeros niveles de agua en el terreno aún en producción, y culminando cuando se percibió que las áreas de playas y barreales se encontraron muy profundas. La captura de tortugas se inicia con la presencia de los primeros estratos de playas apartadas de las comunidades, donde, ovopocitan; y concluye cuando estos se alimentan con los cultivos inundados en playas y barreales

#### 3.4.6 RENDIMIENTO ECONOMICO DE LA AGROBIODIVERSIDAD EN PLAYAS Y BARREALES

La variación de la inundabilidad de la campaña 2004 permitió medir parte de la producción de los cultivos en todas las comunidades, sumando al aprovechamiento de otros recursos obtenidos de la pesca y la captura de tortugas, de las cuales fueron medidos a partir de casos de familias que se dedicaron a la comercialización. La producción general fue medida en base al precio de mercado, esta permitió obtener a la vez una rentabilidad bruta

para cada uno de los productores de playas y barreales. La oferta de las tortugas y los peces también se acopló al precio de comercialización del mercado local.

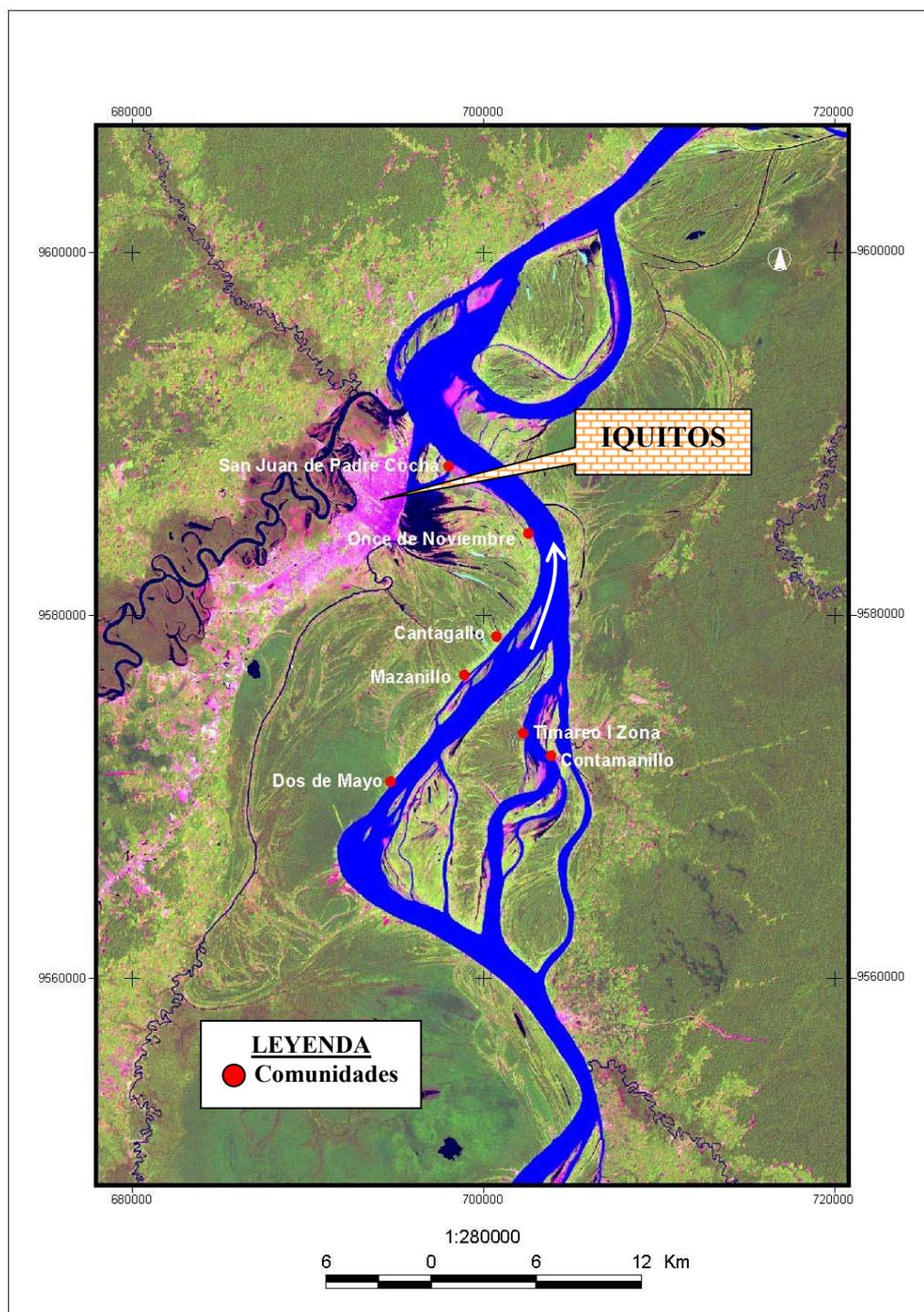
### 3.4.7 PROCESOS PARA CREAR MATRICES DE AGROBIODIVERSIDAD PRESENTE EN PLAYAS Y BARREALES.

Con el propósito de crear matrices centrales para el trabajo (2004), se colectaron datos cualificativos y cuantificativos que fueron direccionados para el análisis de este estudio, los datos captados por medio de un levantamiento participativo permiten ver los acontecimientos en el mismo de lugar de los hechos como, la cantidad de manejo de especies cultivables dentro las áreas estudiadas, sistemas locales, aptitudes y aprovechamiento de otros recursos como especies de peces y tortugas en estos ambientes; estos datos nos permitió realizar un estudio comparativo entre las comunidades. El conjunto de estas observaciones ayudó a crear categorías interpretativas denominativas por medio de una síntesis analítica; como es el caso de áreas de producidas monoculturalmente con variedades tardías, promovido o direccionado exclusivamente por los programas de crédito; permitiéndonos por medio de estos acontecimientos prácticos realizar un análisis en base a los fundamentos teóricos.

La matriz de datos con definición cualificable y cuantificable nos ayudó a desarrollar y categorizar puntos primordiales para los diferentes eventos, esto según la importancia del momento y la ocurrencia de los factores presentes en la producción de playas y barreales. Para la elaboración de datos se creó una hoja electrónica que nos permitió ordenar y categorizar las familias estudiadas (fam.1,..., fam.112), distinguiéndolas muchas veces a cada uno de ellas con sus propios ambientes de playas ( P ) y barreales ( B ). Algunas veces para la clasificación ocurre una monotomización de nombres o referencias de los datos, por lo que nos permitimos abreviarlos para facilitar la digitación de las matrices, así tenemos para los nombres de las comunidades: San Juan de Padre Cocha (SPC), Once de Noviembre (ODN), Cantagallo (CAN); Manzanillo (MAZ), Dos de Mayo (DDM), Timareo Primera Zona (TPZ) y Contamanillo (CON); para referencia de los cultivos empleados se uso también abreviaturas para las variedades, así tenemos para el cultivo de arroz (*Oryza sativa*): Milagrito (var. 1); Capirona (var. 2); Amor 107 (var. 3); Inti (var. 4); Eco arroz (var. 5) y; Jar (var. 6). En el cultivo de caupí (*Vigna sp.*) se encontraron tres variedades clasificados de la siguiente manera: Castilla (var. 1); Garbanzo (var. 2); y Pindaillo (var. 3). Los datos obtenidos en la “campana 1999” usó también referencias a base de siglas o abreviaturas, en estas se

presentaron nombres similares para algunas variables presentes en la “campana 2004”, así tenemos para las comunidades: SAM (San Miguel); MAZ (Mazanillo); SAL (San Lorenzo); y SAA (Santa Ana). Las familias estudiadas corresponden a 22 casos. En cuanto los cultivos se verificó para el arroz (*Oryza sativa*): Milagrito (var. 1); Capirona (var. 2); e Inti (var. 4). Para el cultivo de caupí (*Vigna sp.*) tenemos: Castilla (var. 1); Garbanzo (var. 2); y Pindaillo (var. 3). En maní (*Arachis hipogaea*): Bolisho (var. 1) y Copallino (var. 2). En sandía (*Citrullus lanatus*): Rayadas (var. 1), Negras (var. 2). Se encontró cultivos con sólo una variedad, como el tomate (*Lycopersicum esculentum* var. Regional), soya (*Glycine max*), maíz (*Zea mayz* var. Sishaco), y plátano (*Musa paradisiaca* var. Felipe).

Figura 2: IMAGEN SATELITAL Y UBICACIÓN DE LAS COMUNIDADES EN EL SECTOR MUYUY – 2000.



Fuente: Instituto de investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) - 2000

## IV RESULTADOS DE LA AGROBIODIVERSIFICACION EN AMBIENTES DE PLAYAS Y BARREALES DE LA AMAZONIA PERUANA

### 4.1 ANALISIS DE LOS FACTORES BIOFISICOS Y LOS FACTORES DE PULSO EN EL SECTOR MUYUY

El propósito de analizar los efectos climáticos y los riesgos naturales que constantemente están presentes en las áreas de várzea, es para indicar los cambios biofísicos y efectos de pulso como los indicados por Junk (1989), como limitantes y factores de riesgo para el ámbito de producción en playas y barreales. El cambio de trayectoria de los factores climáticos implica que las tomadas de decisiones de los agricultores en sus sistemas de producción sean diferentes de un año para otro.

#### 4.1.1 FACTORES CLIMATICOS INFLUYENTES EN LAS AREAS PRODUCTIVAS DEL SECTOR MUYUY

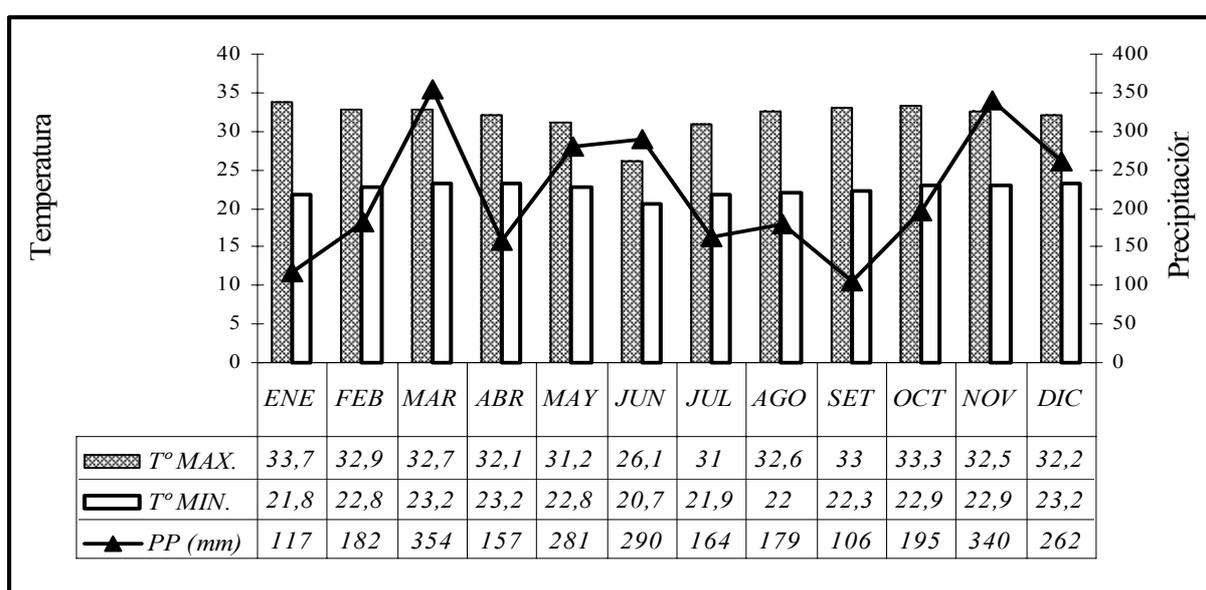
Los acontecimientos de efectos climáticos durante el transcurso del estudio en playas y barreales fueron medidos en base a datos provenientes de la estación Meteorológica San Roque – Iquitos. Los efectos comparativos con relación directa a la producción en los ambientes, indica que las fuertes precipitaciones anuales van de 2000 a 3500 mm/año, con un promedio de aproximadamente 2800 mm/año (Wedd y Fernández Baca, 1990); incluso los meses más secos como Julio, Agosto y Setiembre tienen un promedio mayor de 150 mm de lluvia (Hiraoka, 1985:284). La alta humedad relativa presenta un promedio anual de 85%, estableciéndose dos estaciones marcadas en la región: una húmeda de Noviembre a Mayo y una seca de Junio a Noviembre (Rengifo, 2001). En la Amazonía son comunes los fenómenos conocidos como *friajes*<sup>18</sup>, que afectan coincidentemente en la época de producción de playas y barreales; este fenómeno que contiene características propias son llamados localmente como “*fríos de San Juan*” o “*fríos de Santa Rosa*”, los mismos que se presentan durante los meses de Junio a Setiembre respectivamente (Flores, 2000). Analizando la figura 3, vemos

---

<sup>18</sup> Marengo (1997), indica que durante el invierno austral, en América del Sur ocurren fenómenos conocidos como “friajes”. Estos friajes producen descensos bruscos de la temperatura en latitudes medias y cuando ingresan a latitudes tropicales afecta la Amazonía Sudamericana. Algunas veces, los friajes son tan severos que llegan a afectar las partes central y norte de la Amazonía.

que el mes de Junio presentó una temperatura promedio máximo de 26.1°C y una mínima de 20.7°C; estos datos respectivos indican que los cultivos establecidos en playas y barreales no fueron afectados por las bajas temperaturas, ya que la siembra se realizó sobre el mes de Julio. Marengo (1983), referencia que entre las principales características del friaje asociadas a la marcha de las temperaturas extremas, se relacionan de cierta manera a los cambios de presión, viento y nubosidad. Además, el autor indica que los friajes de Agosto y Setiembre no son los más fríos, pero si los que tienen “*vientos más fuertes*”, por lo que se analizará más adelante el grado de daños causados en playas y barreales.

Figura 3: FACTORES CLIMATICOS EN EL SECTOR MUYUY – 2004



Fuente: Estación Metereológica San Roque – INIA, Iquitos.

Las “*lluvias*” se presentan como un factor importante y responsable en la dinámica de playas y barreales del sector Muyuy, estos nos permite indicar que el volumen de precipitación en la época de producción sobre el área, crean alteraciones en el nivel río causando los fenómenos llamados “*repiquetes*”, las cuales serán analizados más adelante a partir del pulso del río registrados diariamente. Los valores de precipitación del año 2004 y registrados en la figura 3, muestra una precipitación anual de 2624.70 mm, cuyo promedio mensual es de 218.73 mm. El mes de Setiembre fue el que menos lluvia tuvo con 105.50 mm, y Marzo con 353.60 mm fue el mes que proporcionó más lluvia. Kousky (1998), que identificó promedios históricos de precipitación para Iquitos y la Amazonía Peruana, indica que el inicio de la estación lluviosa se da mayormente a mediados de Agosto, y el final a mediados de Junio, con un máximo entre Marzo y Abril.

En términos generales se menciona que la selva presenta un clima favorable para el desarrollo de la actividad agrícola durante todo el año, lo que se manifiesta por la adecuada precipitación pluvial, temperatura y radiación solar (Marengo, 1998a). El clima también constituye en cierta manera una limitante en algunas etapas de los cultivos establecidos en playas y barreales, y estas se pueden presentarse en algunas zonas de la Amazonía y en algunos años extremos (Marengo, 1998a). Durante la producción en estas áreas la presencia de muchas lluvias en la siembra afecta a las semillas de algunas especies (maní, caupí, sandía, etc.) establecidas en playas, sufriendo daños por la humedad retenida durante la germinación; contrariamente estas lluvias favorecen la germinación del arroz establecidas en barreales; la permanencia de lluvias por un periodo prolongado pueden desfavorecer los cultivos establecidos en ambos ambientes.

Los agricultores de Muyuy mencionan también que la ausencia de lluvias y las altas temperaturas prolongadas ocasionan efectos adversos a los cultivos establecidos en playas y barreales. La presencia de estos factores en condiciones pronunciadamente desencantadas en los periodos secos, pueden alterar grandemente el balance hídrico de los cultivos (Marengo, 1998a). Los efectos dependerán según la humedad almacenada en el suelo y el consumo de ésta por las plantas. Las condiciones de sequía asociadas a la falta de regeneración de humedad en el suelo pueden afectar notablemente a los cultivos. Si esta sequía afecta a las plantas en una etapa de su fenología que sea muy sensible a la falta de humedad, sea esta en la brotación o en la floración o madurez lechosa del arroz en barreales por ejemplo, la falta de humedad podría resultar en un descenso de la productividad de los cultivos (Marengo, 1998b).

#### 4.1.2 CARACTERISTICAS DEL PULSO DE INUNDACION EN EL SECTOR MUYUY

En cuanto al análisis de los niveles del río Amazonas en Iquitos realizados por Kalliola y Puhakka, (1993) y Tuukki et al., (1996), indican que la estacionalidad de las lluvias determinan los cambios en los niveles de los ríos y el ciclo anual de los mismos. La importancia sobre la extensión de las lluvias tropicales muestra como esta puede afectar las zonas de la Amazonía, ya que estas abarcan desde las laderas orientales de los Andes y van hasta las fronteras de Ecuador, Colombia, Brasil y Bolivia. Gálvez (2000), indica que los efectos causados por la precipitación pueden ser considerables, ya que la mayoría de los ríos

de la selva norte peruana aumentan peligrosamente sus caudales, debido a las intensas y constantes lluvias que se presentan en la zona, esta situación ocasiona serios problemas a la población ribereña (Gálvez, 2000; Paredes, 2002).

Kalliola y Puhakka, (1993) y Tuukki et al., (1996), analizan las variaciones de los niveles de los ríos en los años que se presenta el fenómeno “**El Niño**<sup>19</sup>” intensos como en 1983, donde, los niveles del río en Iquitos fueron por debajo de lo normal. Este efecto en términos de comparación fue observado en el río Negro – Manaus y en otros ríos de la parte norte de la Amazonía (Marengo et al., 1998). Contextualizando las diferencias que pueden ser causadas por ciertos eventos climáticos (Tuukki et al., 1996) señala que los niveles mínimos y máximos anuales del río Amazonas típicamente varía entre cinco y diez metros. Kalliola (1998), entretanto menciona que estas variaciones de nivel junto con las migraciones del cauce provocan cambios que originan consecuencias particulares y que el agricultor ribereño Amazónico afronta. Neiff (1999), complementando estas variaciones sobre el nivel de los ríos menciona, que los valores medios mensuales y los rangos máximos y mínimos típicos del caudal no son suficientes para entender los eventos desarrollados en sus planicies inundables.

La relación de los factores climáticos con el pulso del río Amazonas, ayuda a comprender los sistemas empleados por los agricultores que producen en playas y barreales. Las lluvias constantes en la región sobre todo en el río Amazonas mantienen o aumentan los niveles de agua *antes* y/o *después* del periodo de labor de siembra en el sector Muyuy. La implicancia de estos factores produce pérdidas parciales o totales de los cultivos empleados en los sistemas agrícolas de playas y barreales, por lo que se influencia enormemente el uso de diversas estrategias para estos suelos del sector Muyuy. Esta variación dinámica de sistemas en los ambientes de producción es causada por factores no locales<sup>20</sup>. Pinedo y Summers, (2002), mencionan que la intensidad de inundación el sector depende de las crecientes y vaciantes del río Amazonas, el cual a su vez recibe la influencia de la

---

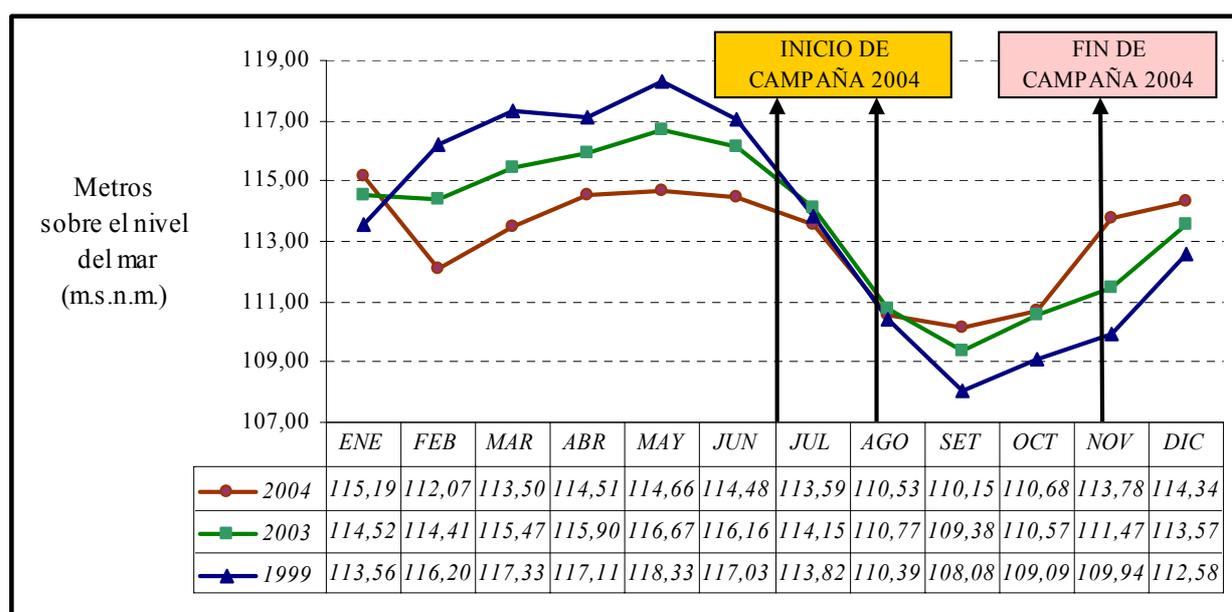
<sup>19</sup> El evento El Niño está referido a la inversión de las corrientes de aguas calientes este-oeste en el océano Pacífico Ecuatorial y a la acumulación de masas de agua caliente a lo largo de la costa del Pacífico en Sudamérica Tropical. La variación es afectada por el fenómeno global de Oscilación Sur de El Niño (ENSO). La Oscilación Sur está referida al total de cambios atmosféricos y oceanográficos causados por el evento El Niño (Mörner 1993). Desde 1998, los científicos del evento El Niño han descrito la repentina inversión de las condiciones de El Niño en los años siguientes como el evento La Niña. Aparentemente los eventos de ENSO intensifican la precipitación en el área norte del alto Amazonas y producen condiciones de sequía en la parte sur, mientras que años de La Niña o anti-Niño producen el efecto contrario (Smith et al., 2001).

<sup>20</sup> Los eventos climáticos ocurridos en suelos inundables como las playas y barreales (Junk, 1992; y Moran, 1990), acarrear efectos de inestabilidad por fluctuaciones en los niveles de las aguas de los ríos, provocados por el grado de intensidad de las lluvias ocasionadas en las cabeceras de los ríos.

precipitación en las cuencas del Ucayali, Marañón y Napo,. Denevan (1984), indica que a mayores intensidades de lluvia produce una mayor inestabilidad de los geofomas e incertezas en la producción agrícola en la várzea. La figura 4, muestra el nivel del río donde se realiza las primeras labores de siembra y la culminación de la campaña 2004 sobre ambientes de playas y barreales. Así mismo, se incluye el comportamiento de los niveles del río de 1999 y 2003, que permite verificar la diferencia entre una campaña u otra. El aprovechamiento de las playas y barreales depende precisamente del tipo de ambientes proporcionados por una determinada inundabilidad.

Figura 4: COMPARACION DEL PULSO DE INUNDACION EN EL SECTOR

MUYUY, AÑO: 1999, 2003 y 2004



Fuente: Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía, Marina de Guerra del Perú, (2004).

Las variaciones de los niveles mensuales del río Amazonas mostradas en la figura 4, indican la importancia de esta durante el análisis de la campaña<sup>21</sup> de 1999 y la campaña de 2004; podemos distinguir diferencias claras en el comportamiento del nivel del río y diferentes tomadas de decisiones por parte de los agricultores en una determinada campaña.

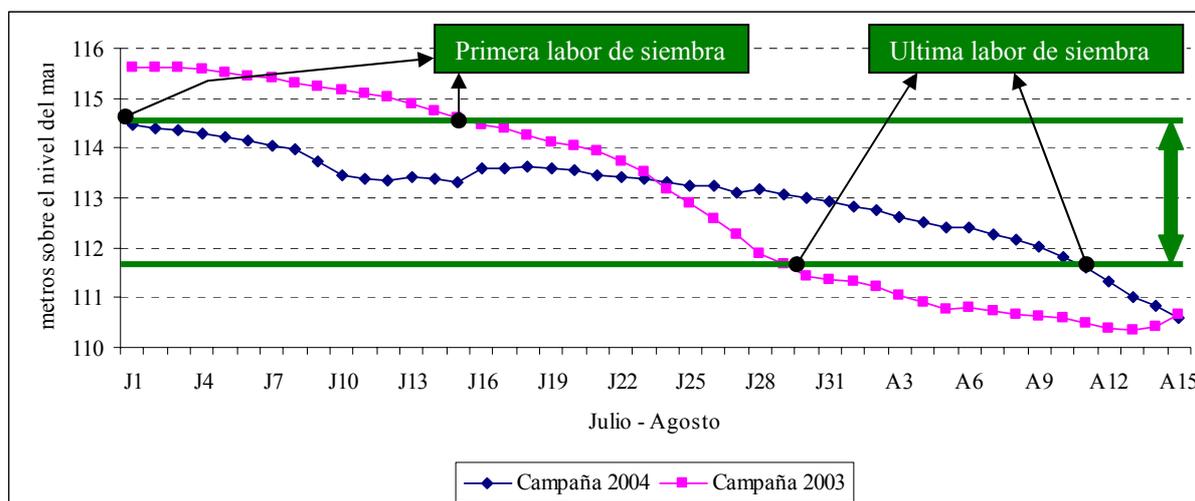
<sup>21</sup> Esta campana referencia más adelante la comparación de cultivos presente en estas áreas de producción, estudio realizado con el Proyecto PLEC – Perú /1999.

Así mismo, estas variaciones permiten que se observen elementos de los sistemas terrestres y acuáticos que interactúan y a menudo ambos sistemas se benefician con la asociación, especialmente cuando el ritmo de la inundación es regular (Junk, et al., 1989; Junk, 1997).

Los niveles promedios mensuales para las fluctuaciones del pulso del río durante la campaña de 1999, indican que la producción fue favorable en las áreas de playas y barreales, encontrándose un período de aprovechamiento igual o mayor a cuatro meses, esto debido a que se analiza niveles menores a las registradas durante los meses de producción en la campaña del 2004; esto no necesariamente indica que la campaña de 1999 no fue afectada por alteraciones en los niveles del río o *repiquetes*, que pueden ser causadas por lluvias intensas durante la campaña. Ya en la campaña 2004, vemos que el pulso del río no ha sido del todo favorable para los sistemas agrícolas de playas y barreales, notándose para el periodo un aprovechamiento igual o menor a 4 meses; más adelante se registra detalladamente la dinámica del río con respecto a los primeros procesos de cultivo en estas áreas, indicando también la secuencia de establecimiento de una campaña para otra. Los procesos fluviales presentes causan considerables perturbaciones ambientales en la llanura aluvial inundable, donde, la continua erosión de las riberas de los ríos y los cambios repentinos en los cursos de los ríos devastan la vegetación existente en ambientes como las playas y barreales (Nebel, 2000). Para análisis de estos efectos de inundación en la campaña 2004, se detalla en las figuras 5 y 6 el comportamiento de los niveles diarios del río Amazonas durante las etapas de siembra y cosecha en playas y barreales. El aprovechamiento agrícola de estos suelos generalmente ocurre cuando los primeros cultivos son establecidos en las partes más altas de las playas y barreales. La siembra prolongada de la campaña 2004 con respecto a la presencia de las áreas de playas y barreales, produjo consecuentemente la pérdida por inundación de cultivos con variedades mayores o iguales a un periodo vegetativo de 4 meses. Para mejor comprensión de las figuras en cuanto a las tomadas de decisiones con respecto al establecimiento de cultivos en la campaña 2004, incluimos los niveles de fluctuación diaria del año 2003, que permite verificar el comportamiento del río durante dos campañas seguidas.

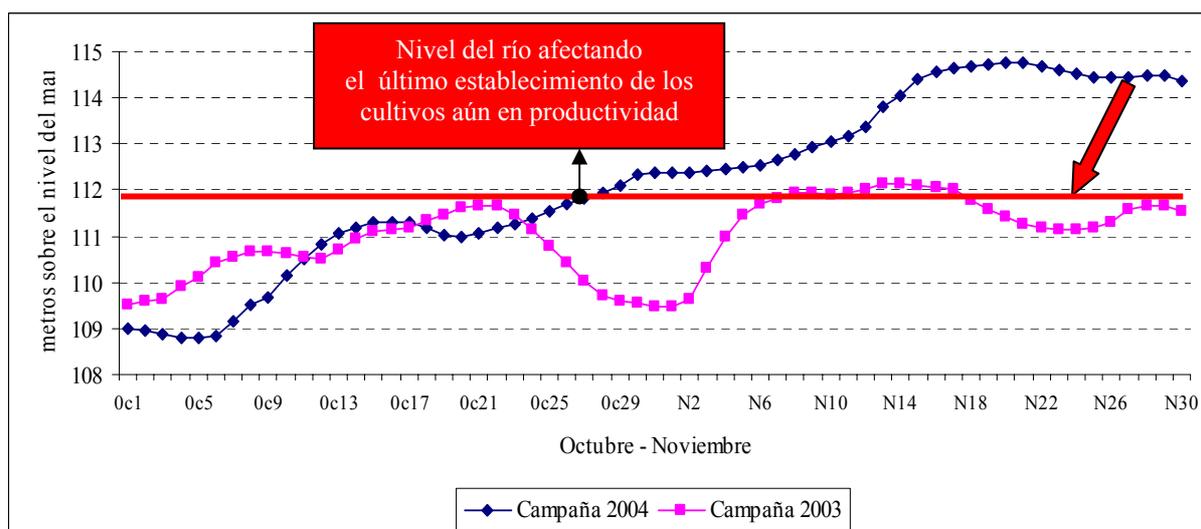
Los niveles del 2003 sirvieron como antecedente para las tomadas de decisiones en la campaña en estudio.

Figura 5: COMPORTAMIENTO DEL PULSO DEL RIO DURANTE LA LABOR DE SIEMBRA: 2004 – 2003



Fuente: Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía, Marina de Guerra del Perú, (2004).

Figura 6: COMPORTAMIENTO DEL PULSO DEL RIO DURANTE LA LABOR DE COSECHA: 2004 – 2003



Fuente: Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía, Marina de Guerra del Perú, (2004).

El comportamiento de pulso del 2004 demostrada en la figura 5, indica que los meses de aprovechamiento productivo en los ambientes de playas y barreales fue entre los meses de Julio a Noviembre. Las líneas verdes mostrada en la figura demuestran los niveles máximos y mínimos en que los cultivos fueron establecidos. La culminación de la campaña agrícola dada sobre la segunda semana de Noviembre, coincide con la nueva inundación que afectó las áreas aún en producción. La línea roja mostrada en la figura 6, significa el nivel en que las aguas afectan los cultivos establecidos, esto indica principalmente que los cultivos fueron afectados al no encontrarse sobre la madurez necesaria para la cosecha. Los niveles para el establecimiento de los cultivos presentes en la figura 5, muestra una diferencia clara de tiempo para ejecutar esta labor en las dos campañas agrícolas. Considerando los niveles medidos a través de las líneas verdes, vemos durante la campaña 2003 un lapso de tiempo disponible de 15 días para establecer y cubrir todas las áreas de playas y barreales; ya en la campaña de 2004, vemos que la presencia de playas y barreales disponibles para ejecutar la labor agrícola es más prolongado, permitiendo así que las áreas aprovechadas sean establecidas en un periodo de 46 días. El nivel del río durante la cosecha muestra también un comportamiento diferenciado, en la campaña 2004 se observa un comportamiento ascendente del río, llegando a cubrir todos los niveles de playas y barreales en pocos días; en cambio para la campaña 2003 se muestra una fluctuación menos severa que se mantiene prácticamente en un mismo nivel, consecuentemente esto sólo afectó los niveles más bajos donde se realizó la última labor de siembra.

Los niveles de suelos aptos para la producción agrícola en playas y barreales toma en consideración el uso activo de los agricultores ribereños, esto se inicia con la aplicación de los sistemas de cultivo a la presencia de los primeros estratos de suelos como los barreales. Los niveles de playas y barreales encontrados por de bajo de la línea verde, son considerados por la mayoría de los agricultores aún fértiles e idóneos para la actividad agrícola, más ellos consideran que estás son sensibles a la inundabilidad. En barreales se observa que el aprovechamiento de los suelos es con la participación general de los agricultores, efectuándose la labor de siembra o dispersión de las semillas del arroz en las áreas disponibles, así como se distingue en la foto 1.

La imagen fotográfica demuestra los primeros estratos fisiográficos de playas y barreales, esto indica en sí el primer establecimiento en barreales. Los primeros niveles registrados se dio durante la primera semana de Julio (1-7/Jul/2004), en un nivel promedio de 114.28 m.s.n.m.; más el nivel dado para la última labor de siembra fue entre la segunda semana de Agosto (8-15/Ago/2004), con un promedio de 111.54 m.s.n.m. La secuencia de

siembra es realizada según el ritmo de presencia de las áreas de playas y barreales cedidas por la vaciante del río Amazonas. En esta observación notamos que el nivel del río llegó alrededor de tres metros más bajos con respecto al nivel de la última siembra.

Foto 1: SUELO DE SEDIMENTACION RECIENTE (BARREAL)



Fuente: Rios, M. A. (2004)

#### 4.1.2.1 **Los Repiquetes**<sup>22</sup>.

Las playas y barreales presentan características propias, estos mantienen niveles topográficos casi planos, así como lo demuestra la foto 1; por lo que el agricultor adopta procesos o labores de siembra total en los primeros barreales emergidos. A partir de esto se analiza la secuencia de efectos sobre los cultivos sembrados, que sufren con las subidas inesperadas de los niveles del río llamados **repiquetes**. Los **repiquetes** causados por lluvias continuas pueden mantener una durabilidad de 2, 4, 6, 8, ó 16 días, esto para volver al transcurso normal de descenso del nivel del río (Chibnik, 1994). La agricultura sobre estos suelos es sometida siempre a los riesgos ocasionados por las fluctuaciones del río, causando

<sup>22</sup> Las constantes lluvias ocasionan las subidas inesperadas de los niveles del río Amazonas y que regionalmente son conocidos como “*Repiquetes*”. Este fenómeno que son más marcantes en tres temporadas sobre la producción en *playas* y *barreales*, son en cierta manera predecibles por los agricultores, por las cuales indican nombres a cada uno de ellos, así como: repiquete “*San Juanino*” (Junio), repiquete de “*Santa Rosa*” (Agosto), y repiquete del “*Mes Morado*” (Octubre).

espacios libres en áreas ya establecidas con cultivos, esto ocurre constantemente en el cultivo de arroz establecido en barreal, así como lo demuestra la foto 2.

En términos de predicción de la amplitud y duración de las playas y barreales, el patrón de inundación es decisivo para que el productor decida que variedades de cultivos pueda sembrar. La susceptibilidad de la inundación temporal en playas y barreales comparados a otros ambientes de várzea como las restingas son en cierta manera distantes o muy diferentes en cuanto a los daños ocasionados (este fenómeno se presenta durante los meses de Junio a Noviembre afectando cultivos anuales de corto periodo vegetativo). La prolongación de repiquetes en los ambientes dificulta principalmente el empleo de cultivos con periodos vegetativos mayores a cuatro meses. La presencia de repiquetes duraderos tanto al inicio o a mediados de una campaña agrícola, no permite muchas veces remplazar las pérdidas de cultivos de una misma variedad, esta por el poco espacio de tiempo restante.

Foto 2: AREA AFECTADA POR REPIQUETE



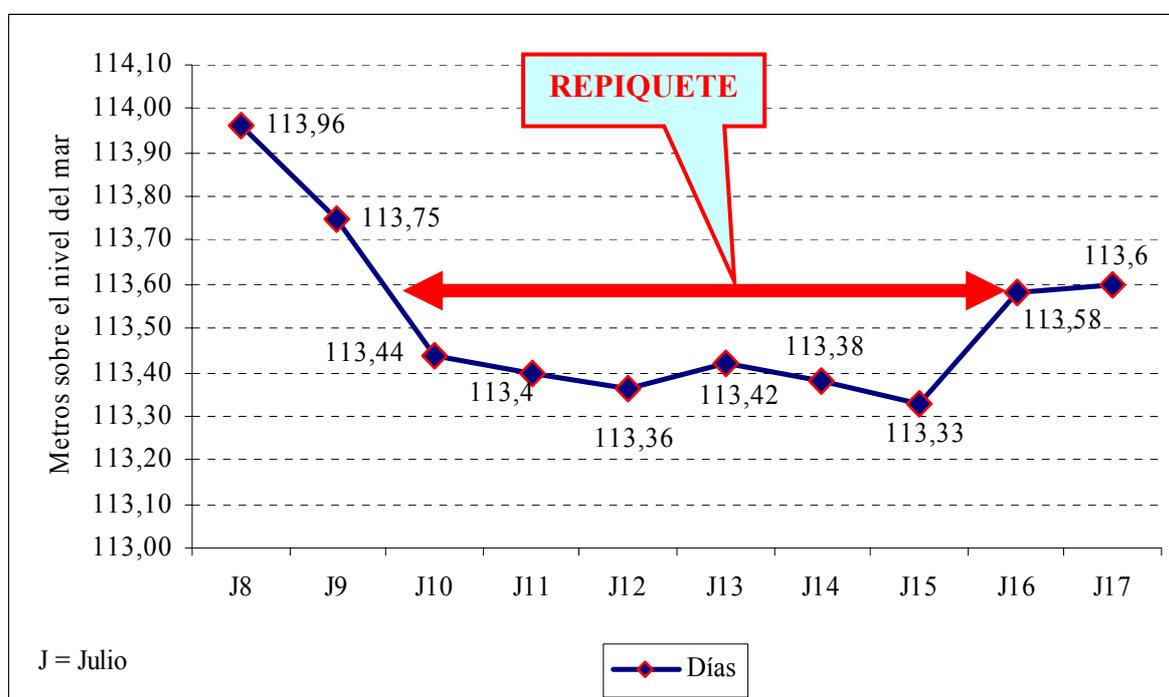
Fuente: Rios, M. A. (2004)

El proceso de siembra que se inició durante la primera semana del mes de Julio, coincide consecutivamente con el incremento y establecimiento de los cultivos en las áreas de playas y barreales. Analizando los efectos de repiquetes o inestabilidad del nivel del río durante la campaña 2004, mostramos a partir de la figura 7, algunos días cruciales de este

fenómeno en las áreas de cultivo, sobre todo después del establecimiento del cultivo de arroz en barreales. Este fenómeno que afecta en cualquier etapa fenológica del cultivo, puede ser contrarrestado cuando se presentan a inicio de las primeras labores de siembra.

Observando la figura 7, vemos que el ritmo descendente del nivel del río muestra una etapa clara para el acontecimiento de este fenómeno, donde, se verifica desde el 09/Julio/2004 (113.75 m) hasta el día 15/07/2004(113.33 m) un descenso prácticamente uniforme del río Amazonas; este comportamiento del río permitió la siembra de semillas de arroz durante siete días, y tuvo efectos adversos el 16/Julio/2004, registrándose un nuevo incremento del río (*repiquete*) a un nivel de 113.58 m, esto consecuentemente causó pérdidas de las semillas diseminadas. Las fluctuaciones diarias del río Amazonas durante la labor de siembra – 2003, muestra que la caída de los niveles del río es estrictamente comportada sin efectos de repiquetes considerables en estos ambientes. Los repiquetes menos severos afectan comúnmente los cultivos establecidos en los bordes de las playas y barreales, causando la eliminación de pequeñas áreas de cultivo, así como se verificó en la foto 2.

Figura 7: PRESENCIA DE REPIQUETES EN LA CAMPAÑA 2004



Fuente: Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía, Marina de Guerra del Perú, (2004).

El incremento de los niveles del río acarrea *efectos irreversibles* para las semillas plantadas dentro las áreas, como es el consumo por peces, la inviabilidad causada por la humedad (apudrecen), el entierro de la semilla por una nueva capa de sedimentación en la parte más profunda. Un repiquete de durabilidad corta como puede acontecer en las partes menos sumergidas de las áreas de las playas y barreales, trae consigo *ventajas parcialmente favorables* para los agricultores, ya que estas semillas son protegidas por una capa fina de sedimentación que no permite el consumo de peces y pájaros.

La alteración del pulso del río durante la producción de playas y barreales permiten muchas veces a los agricultores seleccionar especies o variedades de cultivos que son utilizados en estos suelos. Los agricultores generalmente emplean especies con periodos vegetativos menores a los 4 meses, esto para disminuir los riesgos de pérdidas causados por el ciclo de inundabilidad anual o por la presencia de repiquetes. La alteración causada por estos fenómenos sobre los ambientes cumple un rol de procesos ecológicos importantes como: la dispersión, la depredación y la germinación de semillas, así como las plagas que atacan a los cultivos, son influenciados también por el patrón de inundación.

#### 4.1.3 VARIACION HISTORICA DE NIVELES DEL RIO AMAZONAS Y SU APROVECHAMIENTO EN PLAYAS Y BARREALES

El periodo de aprovechamiento de playas y barreales registrados durante la campaña 2004, nos permite indicar niveles de aprovechamiento del río Amazonas durante tres décadas pasadas. El siguiente cuadro 6 muestra una zona diferenciada, esto indica los meses correspondientes para el aprovechamiento óptimo de playas y barreales, el comportamiento del nivel del río muestra que dentro de estos meses se encuentran años críticos para la producción en los ambientes de playas y barreales, ya que se registran niveles superiores a las registradas para la producción durante la campaña 2004. En el cuadro siguiente no se muestra necesariamente el aprovechamiento de playas y barreales cedidos por las grandes inundaciones, esto por ser referenciado con los niveles tomados de la campaña 2004; con las grandes inundaciones se aprovecharía y se incluiría en el cuadro niveles de *playas y barreales altos*, así como ocurrió en el año de 1999, esto ayudaría a prolongar algún tiempo mas de aprovechamiento en los años críticos. Los espacios de playas y barreales altos son ciertamente menores y localizados comúnmente en pocas comunidades.

Cuadro 6: PROMEDIOS MENSUALES DE FLUCTUACION DEL RIO  
AMAZONAS DURANTE 32 AÑOS

Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1968	113,36	114,03	114,9	116,44	115,83	111,88	112,78	112,49	111,57	113,08	114,01	113,11
1969	113,21	114,32	114,63	116,13	116,16	113,42	112,78	110,95	110,65	111,56	112,17	114,31
1970	116,46	116,46	116,75	118,29	118,29	117,67	114,92	112,17	111,87	111,56	112,17	114,31
1971	116,77	117,37	118,28	118,57	118,59	117,05	116,15	113,7	113,1	115,52	115,22	115,85
1972	117,65	117,06	117,13	117,68	117,69	117,06	115,24	114,92	113,7	114,01	115,23	115,54
1973	115,54	116,74	117,67	118,26	118,27	117,37	114,64	114,3	112,79	112,79	114,92	115,23
1974	115,85	116,75	117,96	118,29	118,58	117,05	115,84	114,31	111,87	114,02	114,03	114,92
1975	116,15	116,15	117,35	117,99	118	117,68	117,08	114,33	112,17	111,57	113,72	114,62
1976	115,86	116,75	117,96	118,57	118,6	117,06	115,52	111,26	111,59	111,56	114,02	114,32
1977	114,31	116,14	117,68	118,59	118,58	117,04	113,72	115,28	111,25	113,99	115,54	115,82
1978	114,3	115,53	116,15	117,37	117,38	116,16	113,72	112,5	112,48	114,6	113,71	115,24
1979	115,34	112,78	115,84	117,07	117,36	116,45	111,87	111,86	111,28	110,97	113,25	113,81
1980	113,09	113,18	114,64	116,7	115,6	113,55	112,58	110,49	109,92	113,96	114,2	115,15
1981	113,62	115,3	116,58	117,5	117,51	116,17	116,07	111,84	109,94	111,43	111,9	115,3
1982	115,76	115,83	116,8	118,4	118,55	117,88	114,53	112	110,88	112,29	115,53	116,8
1983	117,37	117,05	115,99	116,72	116,84	116,22	111,9	109,94	110,52	111,68	112,96	114,87
1984	114,47	116,55	117,21	118,13	118,14	117,06	115,48	112,46	112,56	113,57	113,6	115,22
1985	115,22	113,2	114,17	115,25	115,36	114,85	112,97	111,87	111,1	113,94	114,43	113,8
1986	113	114,16	116,71	118,43	118,58	117,5	112,6	111,64	111,68	114,24	114,95	115,29
1987	116,8	117,67	118,01	117,81	116,92	116,12	112,72	111,83	110,22	112	113,9	114,8
1988	114,78	116,46	116,38	116,22	116,54	115,38	111,28	108,93	109,2	111,15	112,55	112,98
1989	115,5	115,96	117	117,58	117,43	116,95	116,15	112,4	110,1	113,37	113,13	112,2
1990	114,2	115,8	116,44	116,46	115,56	114,98	115	112,8	111,44	111,72	114,62	115,54
1991	115,74	114,46	116,16	116,4	116,86	116,18	113,08	110,9	109,5	110,32	113,1	113,4
1992	113,82	111,6	115,5	115,56	115,8	113,32	113,24	112,3	113,37	112,9	113,45	114,88
1993	115,26	115,9	117,52	118,1	118,18	117,52	114,27	112,25	112,2	112,85	115,6	115,8
1994	115,73	115,78	116,32	118	118,27	118,04	116,64	112,87	110,36	111,61	113,36	114,67
1995	114,67	114,45	115,6	115,65	115,53	114,72	112,08	111,03	108,16	109,64	113	113,15
1996	113,84	115,49	115,88	116,71	116,72	115,76	111,5	110,57	109,58	112,84	113,65	114,18
1997	113,18	116,8	117,27	117,39	117,29	116,79	113,18	111,05	109,39	110,5	112,78	114,93
1998	115,48	115,63	115,98	117,37	117,49	116,34	113,16	109,58	108,06	111,66	113,88	113,19
1999	113,6	116,19	117,33	117,11	118,33	117,03	113,82	110,39	108,08	109,09	109,94	112,58
<b>Prom.</b>	<b>115,04</b>	<b>115,53</b>	<b>116,53</b>	<b>117,34</b>	<b>117,31</b>	<b>116,17</b>	<b>113,96</b>	<b>112,09</b>	<b>111,05</b>	<b>112,48</b>	<b>113,83</b>	<b>114,62</b>

Fuente: Fuente: Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía, Marina de Guerra del Perú, (2004).

Los números históricos de los niveles promedios mensuales registrados durante 32 años, indica que las playas y barreales no están uniformemente disponibles para todos los

años, sabiendo que los meses típicos de aprovechamiento de estos ambientes va de Junio a Noviembre. Las variaciones indican que durante 32 años prácticamente 24 años (75.00%) fueron aptos para cumplir periodos vegetativos de 4 meses en los ambientes de playas y barreales; estos valores indican además que dentro de ellos se encuentran años con niveles aptos para producir cultivos con periodos vegetativos mayores de 4 meses, aquí se desenvolvería normalmente la producción de variedades tardías, como es el caso de arroz cedidos por los programas de créditos. El comportamiento del río Amazonas muestra que durante los años de 1968, 1969, 1980 y 1992 se tiene un aprovechamiento de playas y barreales por espacio de 6 meses, así como también se puede observar que 10 años mantienen un periodo de 5 meses, y por último, 10 años con un periodo de 4 meses aptos para desarrollar agricultura en estas áreas. Ya los años con niveles críticos muestran un periodo de aprovechamiento de 1 a 3 meses durante la producción de playas y barreales, estos suman un total de 8 años y representa el 25.00% de áreas no propicias para la producción de cultivos tardíos, más si para el aprovechamiento de variedades precoces como el arroz “*Milagrito*”. Los años con niveles más altos del río en la de producción de playas y barreales hacen imposible el aprovechamiento de variedades tardías, más estos tendrán resultados positivos de producción según como lo indicado anteriormente, la disposición de los llamados *playas y barreales altos*.

#### 4.2 ESTRATOS FISIOGRAFICOS DE LAS COMUNIDADES EN ESTUDIO

Los estratos fisiográficos de playas y barreales para cada comunidad estudiada presentan características particulares en cuanto a tamaño, tipo de sedimentación, años de formación, y como también su localización. La presencia de estos ambientes hace necesario la participación organizada de grupos formados por agricultores responsables para la producción, creando reglas necesarias para establecer una distribución equitativa entre los agricultores.

##### 4.2.1 TAMAÑO DE AREAS PRESENTES EN LAS COMUNIDADES

Las áreas de playas y barreales de cada comunidad varían proporcionalmente en tamaño, sean estas por espacios productivos o no productivos cedidos por la dinámica de sedimentación del río. Las comunidades que presentan agricultores con mayores y menores extensiones de áreas, se deben a que la naturaleza brinde sobre ellos una mayor o menor

fuerza de depósitos de sedimentos. Así observando el siguiente cuadro 7, encontramos las proporciones de áreas para cada comunidad, estas áreas como mencionamos antes varían durante todo el proceso productivo, ya que la presencia de repiquetes altera las medidas tomadas en una determinada fecha.

Analizando las variabilidades de tamaños de áreas sedimentadas en el cuadro 7, diferenciamos claramente los espacios productivos o no productivos de cada comunidad estudiada. Las mayores proporciones de áreas estudiadas se deben a la oportuna ubicación de las comunidades en cuanto a la dinámica actual del río Amazonas. Los barreales de las comunidades de Timareo Primera Zona (TPZ) y Contamanillo (CON) presenta las mayores extensiones cultivadas con 76 ha (33,73%) y 63 ha (27,88%) respectivamente; ya las áreas de Dos de Mayo (DDM) con 31.1 ha (13,83%) y San Juan de Padre Cocha (SJC) con 28.3 ha (13,53%), presentan áreas con proporciones menores a las encontradas en las dos primeras comunidades mencionadas; y a continuación tenemos la comunidad de Manzanillo (MAZ) que presenta un pequeño espacio productivo (0.57%), más con un 100% de aprovechamiento de las áreas de barreal.

Cuadro 7: AREAS TOTALES DE LAS COMUNIDADES PRODUCTORAS – 2004

Com.	Hectáreas							
	Barreal cultivado	Barreal no cultivado	Total	%	Playa Cultivado	Playa no cultivado	Total	%
<b>DDM</b>	31.1	0.6	31.70	13,83	9.3	0.3	9,6	35,04
<b>MAZ</b>	1.3	0,0	1.30	0,57	2.6	4.5	7,1	25,91
<b>CAN</b>	16.5	0.1	16.60	7,24	2.8	1.7	4,5	16,42
<b>ODN</b>	6.8	0.6	7.40	3,23	0.8	0.4	1,2	4,38
<b>CON</b>	63.0	0.9	63.90	27,88	1.7	0.1	1,8	6,57
<b>SPC</b>	28.3	2.7	31.00	13,53	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>TPZ</b>	76	1.3	77.3	33,73	1.1	2.1	3,2	11,68
<b>Total</b>	223	6,2	229,20	100	18,3	9,1	27,4	100

Fuente: Rios, M. A. (2004)

La dinámica presente en estas áreas más bajas de la várzea hizo que la comunidad de San Juan de Padre Cocha (SPC) perdiera 2.7 ha de barreales, estas áreas aptas para la siembra fueron invadidas por hiervas que proliferaron durante las inundaciones irregulares de la zona. La extensión predominante para la producción en playa se observa en la comunidad de DDM con 9.3 ha, como también áreas de playas proporcionalmente grandes que no fueron

aprovechadas, como en la comunidad de MAZ con 4.5 ha. La foto 3, muestra áreas de playa aprovechadas en la comunidad de MAZ.

Foto 3: AREA DE PLAYA CON CULTIVO DE CAUPI



Fuente: Rios, M. A. (2004)

#### 4.2.1.1 TIPOS DE ESTRATOS PRESENTES EN LAS COMUNIDADES

El cuadro 7 muestra la variabilidad de estratos fisiográficos presentes en cada comunidad, más Las playas y barreales pueden presentarse juntas o separadamente en un determinado lugar. Los levantamientos obtenidos nos permiten indicar que las 7 comunidades estudiadas tienen presencia de barreales y 6 comunidades presentan playas; siendo la comunidad de San Juan de Padre Cocha que presentó sólo el ambiente de barreal.

#### 4.2.2 DISTRIBUCION DE LAS AREAS EN PLAYAS Y BARREALES

La formación de estos suelos permite posteriormente la distribución de estas áreas entre los agricultores. La rapidez en la formación o destrucción de playas y barreales en una comunidad específica, está relacionada también la rapidez de organización por parte de los agricultores responsables para producir en estos suelos. Presentamos en el cuadro 8 la organización en cuanto la distribución presente en las comunidades estudiadas, este proceso es muy importante ya que precede a las actividades de siembra ordenada en los ambientes de playas y barreales.

Cuadro 8: FORMACION Y DISTRIBUCION DE PLAYAS Y BARREALES

ENTRE LAS FAMILIAS

Com.	Años de formación	Fam. total en	Fam. con	Fam. con	Fam. con	Total de Fam. Prod.	Representatividad en la
------	-------------------	---------------	----------	----------	----------	---------------------	-------------------------

	de P y/o B	la Com.	P y B	B	P	de P y B	Com. (%)
<b>DDM</b>	2	32	11	8	4	23	71.87
<b>MAZ</b>	8	22	6	0	0	6	27.27
<b>CAN</b>	1	27	6	2	0	8	29.63
<b>ODN</b>	2	25	2	1	0	3	12.00
<b>CON</b>	3	23	4	17	0	21	91.30
<b>SPC</b>	2	35	26	0	0	26	74.29
<b>TPZ</b>	3	32	3	23	0	26	81.25

Fuente: Rios, M. A. (2004); P = playa; B = barreal

Los años de formación de los ambientes de playas y barreales permiten entender las aptitudes que los agricultores toman en cuanto a la distribución de las áreas en una determinada comunidad. La comunidad de MAZ que mantiene su área de barreal casi en la misma proporción y ubicación que en los años anteriores, hace que el manejo este sólo regido por el mismo productor del barreal, no permitiendo la distribución con los agricultores vecinos de su comunidad. Las sedimentaciones más recientes como en las otras comunidades ayuda a entender dos tipos de distribución de áreas: 1) durante la *formación de una nueva área de playa y/o barreal en forma de islas*.- esta sólo será aprovechada por los agricultores que tengan los recursos necesarios como las semillas y transporte como las *canoas*, como ejemplo de este caso esta la comunidad de CAN que tiene apenas un año de formación fue cultivada por 8 familias de agricultores; 2) *áreas de playas y barreales que van incrementándose al pasar los años*.- permite la participación de otras familias en las áreas, ejemplo de este caso son las comunidades que contienen ambientes con formación de dos y tres años. El proceso de distribución o parcelación<sup>23</sup> de áreas es realizado poco antes que las aguas dejen descubiertos las playas y barreales.

La disponibilidad de playas y barreales permitirá que las tomadas las decisiones de distribución en cada comunidad estén regidas a sus propias reglas. Lo comúnmente observado en estas áreas es la medida equitativa para la mayoría las familias productores de playas y barreales en el sentido horizontal del río; siendo el tamaño final e individual de áreas según la proporción de sedimentación dejado por el río en sentido vertical. El cuadro 9, indica las proporciones equitativas en sentido horizontal establecido por los agricultores de cada comunidad estudiada, como también los tamaños máximos y mínimos de áreas encontradas en las familias.

#### Cuadro 9: MEDIDAS Y PROPORCIONES DE AREAS FORMADAS

<sup>23</sup> En algunos casos las áreas son anticipadamente parceladas, con 0.5 a 1.0 m sobre el nivel del río.

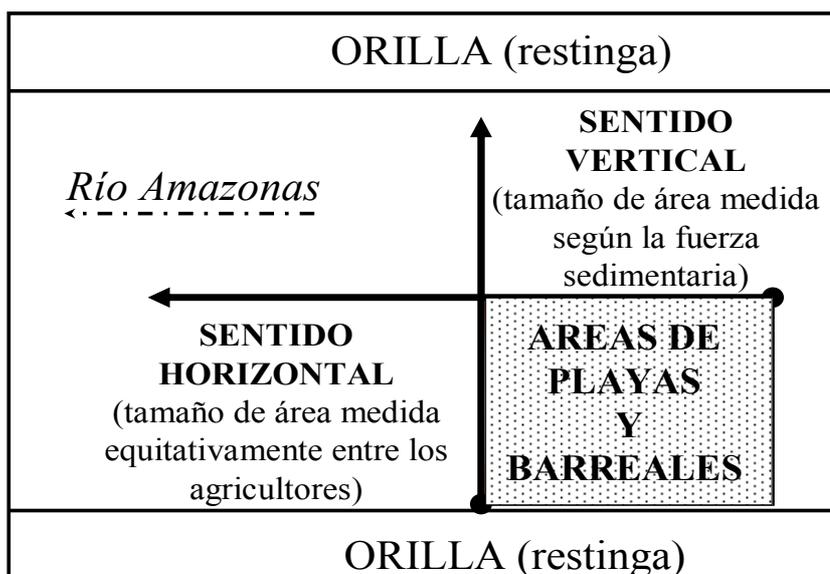
POR LA SEDIMENTACION ANUAL

<b>Comunidades</b>	<b>Medida Horizontal de P y B (m)</b>	<b>Areas máx./Comunidad (ha)</b>	<b>Areas mín./comunidad (ha)</b>
<b>DDM</b>	100	4.22	0.44
<b>MAZ</b>	120	2.20	0.63
<b>CON</b>	100	5.39	1.05
<b>TPZ</b>	100	3.80	2.00
<b>SPC</b>	100	1.64	0.86
<b>CAN</b>	33	4.16	2.16
<b>ODN</b>	150	3.78	1.51

Fuente: Rios, M. A. (2004)

Las medidas proporcionadas en el cuadro 9 junto a la siguiente figura 8, no necesariamente indican que la medida en el sentido horizontal de un determinado agricultor situado en las partes finales de las playas y barreales, tenga la misma proporción de aquellos situados en la parte central de las áreas, las áreas menores son las que comúnmente se encuentran en las partes finales de las playas y barreales. La dinámica de sedimentación también actúa favoreciendo a algunos agricultores que definen una distribución anticipada de los suelos, ejemplo de esto es la comunidad de Contamanillo que presentó al principio agricultores situados en la parte final de los barreales con áreas de 3 ha, más estos ganaron el incremento de 2 ha cuando los niveles del río se presentaron más bajos. La figura demuestra claramente el esquema de distribución de playas y barreales que comúnmente se pueden originar en las orillas.

Figura 8: DISTRIBUCIÓN DE AREAS PRODUCTIVAS EN LAS ORILLAS



Fuente: Rios, M. A. (2004)

#### 4.2.3 LOCALIZACION DE PLAYAS Y BARREALES DE CADA COMUNIDAD

La localización de las playas y barreales con respecto a la comunidad que lo maneja ayuda en cierta manera emplear estrategias efectivas en estos ambientes, como es el control de plagas en el cultivo de arroz, robos causados por la cercanía a la ciudad u otras comunidades, etc.; estas características lo detallamos en las figuras siguientes que demuestra un acercamiento real de la ubicación de cada una de ellas con respecto a la comunidad.

#### *H. Ubicación de la comunidad de Dos de Mayo*

La comunidad de Dos de Mayo se encuentra a una distancia aproximada de 740 m de las playas y barreales. Los espacios de barreales están divididas en dos ambientes y la playa en uno sólo, sumando un área total 41.3 ha. Estos ambientes que fueron manejados por 23 agricultores representó el 71.86% de todas las familias de la comunidad, dando un promedio de 1.80 ha/agricultor. En los ambientes de barreales de esta comunidad se encontró un sólo propietario con dos parcelas, esto debido a que en años anteriores ellos producían sólo barreales en la parte contingente a la comunidad de San Lorenzo, y con la pretensión de producir en la restinga situada en la isla, ganaron nuevas áreas de barreales y playas, así como muestra la figura 9.

Figura 9: PLAYA Y BARREAL DE DOS DE MAYO



Fuente: Rios, M. A. (2004)

### I. *Ubicación de la comunidad de Canta Gallo*

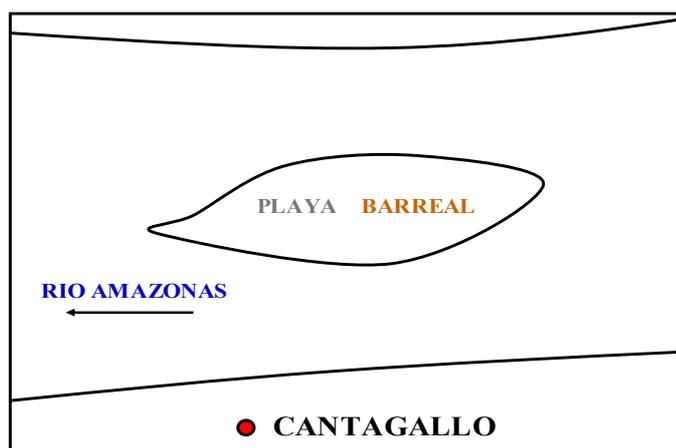
La comunidad de Canta Gallo se encontró aproximadamente a 520 m de distancia de las playas y barreales, estos abarcaron un área total de 21.1 ha, que representa a la vez un promedio de 2.64 ha/agricultor. Las playas y barreales de esta comunidad fueron manejadas por 8 agricultores y representó el 29.63% de toda la población. Estos ambientes como lo indicado en la figura 10, esta situado en la parte central del río Amazonas; esto ayuda a entender una baja participación de los agricultores para la producción de las playas y barreales de la comunidad. Algunos medios de transporte principales como las *canoas* es esencial para conectar estos ambientes con la comunidad. La formación reciente de las playas y barreales hizo que la mayoría de los agricultores no anticipen los medios necesarios para la participación productiva.

### J. *Ubicación de la comunidad de Once de Noviembre*

Las playas y barreales de Once de Noviembre se encontró ubicada a orillas de la comunidad, abarcando una extensión de 8.5 ha, que en promedio representa una extensión de 2.83 ha/agricultor. Estos ambientes que fueron producidos por 3 agricultores representó el 12% de participación familiar de la comunidad de Once de Noviembre. La comunidad que fue creada recientemente gracias a la desfragmentación de la comunidad San Miguel, ocupa actualmente pocas áreas productivas a las registradas durante la campaña de 1999 que

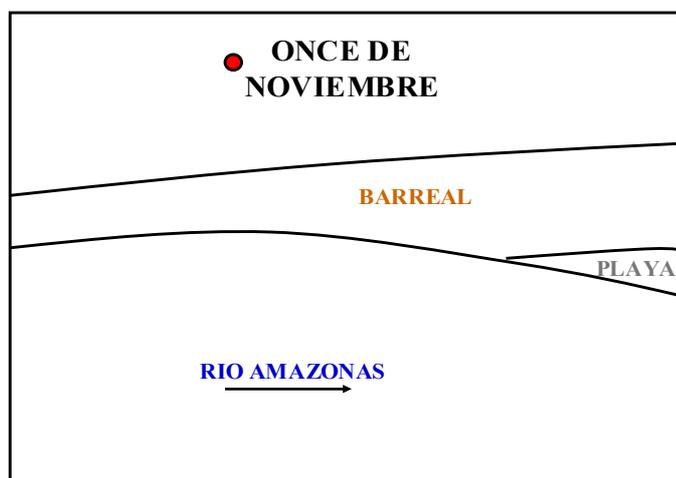
contenía aproximadamente 18.0 ha, siendo esta extensión favorecida por la inundación alta que formo las playas y barreales altos. Actualmente las áreas de la comunidad presentaron estratos bajos, la misma realidad que las otras comunidades estudiadas.

Figura 10: PLAYA Y BARREAL DE CANTAGALLO



Fuente: Rios, M. A. (2004)

Figura 11: PLAYA Y BARREAL DE ONCE DE NOVIEMBRE



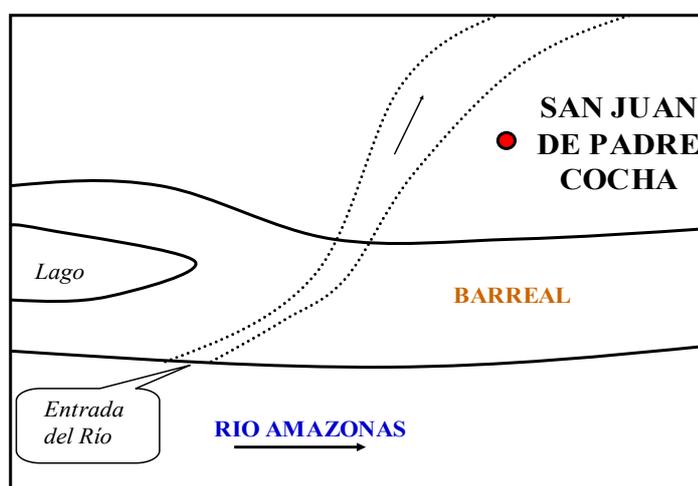
Fuente: Rios, M. A. (2004)

#### K. *Ubicación de la comunidad de San Juan de Padre Cocha*

La comunidad de San Juan de Padre Cocha presentó sólo un ambiente de barreal, así como lo demuestra la figura 12. El barreal presente en esta comunidad fue manejada por 26

agricultores y representó el 74.26% de las 35 familias de la comunidad de San Juan de Padre Cocha. Durante la campaña en estudio el barreal presentó una extensión igual a 31.0 ha, presentando un promedio de 1.2 ha/agricultor. La comunidad que se encuentran a un paso de la ciudad de Iquitos conlleva a que el área de barreal sea ocupada por un grande número de agricultores. La explosión participativa fue dada gracias a la incursión del programa de crédito que creó condiciones de capitalización temporal para el agricultor. La cercanía a Iquitos permite el retorno de las familias hacia la comunidad, esto, por el interés temporal de producir arroz a base de créditos en barreales. Las áreas fueron distribuidas equitativamente entre las familias, por lo que fraccionaron horizontalmente espacios reducidos de 33 m entre un agricultor y otro.

Figura 12: BARREAL DE SAN JUAN DE PADRE COCHA



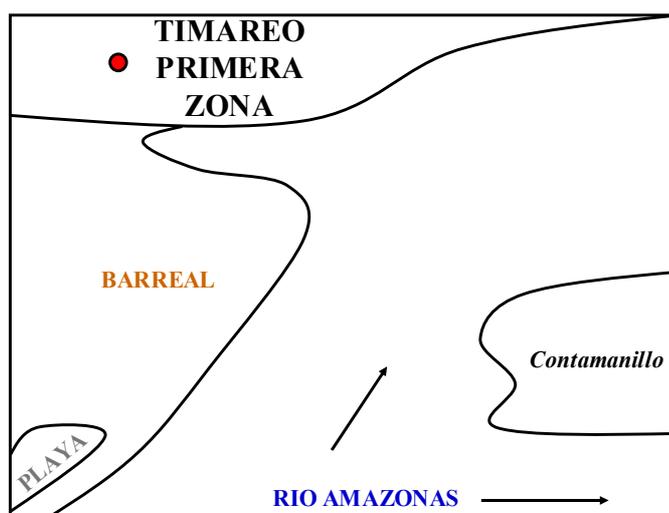
Fuente: Rios, M. A. (2004)

#### L. *Ubicación de la comunidad de Timareo Primera Zona*

Las playas y barreales de la comunidad de Timareo Primera Zona como las indicadas en la figura 13, se extendieron en forma diagonal con respecto a la comunidad. La participación fue dada por 26 agricultores que representó el 81.25% de las 32 familias asentadas en la comunidad. Estas áreas presentaron una extensión total de 80.4 ha, que a la vez representa un promedio de 3.09 ha/agricultor. La oportunidad de adquisición de áreas fue mucho más favorable que en la comunidad anteriormente descrita. Los barreales se presentaron en grande extensión (77.2 ha), siendo lo contrario para el ambiente de playa que se encontró en una parte extrema con 3.2 ha de extensión. Los programas de créditos acarrió los mismos efectos

de capitalización al agricultor, así como en todas las comunidades favorecidas por este rubro. El transporte fluvial con canoas hacia los ambientes se hizo necesario al inicio de temporada, más cuando los estratos de suelo presentaron condiciones terrestres se hizo desnecesario hasta cierto punto.

Figura 13: PLAYAS Y BARREALES DE TIMAREO  
PRIMERA ZONA



Fuente: Rios, M. A. (2004)

#### M. *Ubicación de la comunidad de Contamanillo*

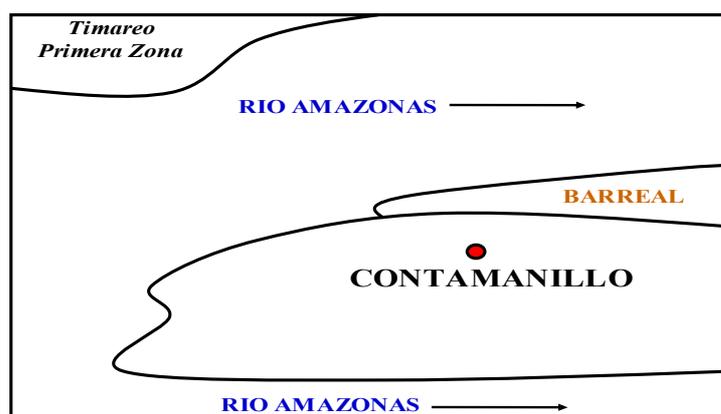
Los ambientes de playas y barreales de la comunidad de Contamanillo fueron ubicados también en la orilla, estos presentaron un área total de 65.7 ha, que proporcionó a la vez un promedio igual a 3.12 ha/agricultor. Estos ambientes que fueron manejados por 21 agricultores de las 23 representaron el 91.30% de participación familiar. Esta comunidad como Timareo primera Zona presentan los promedios más extensos de áreas/agricultor en comparación a las otras comunidades en estudio.

#### N. *Ubicación de la comunidad de Manzanillo*

La comunidad de Manzanillo localiza sus ambientes de playas y barreales entre una restinga alta donde se asienta la comunidad en sí y una restinga baja, estas dos restingas a la vez forman un canal del río con poca fuerza sedimentaria. Los ambientes presentaron un área

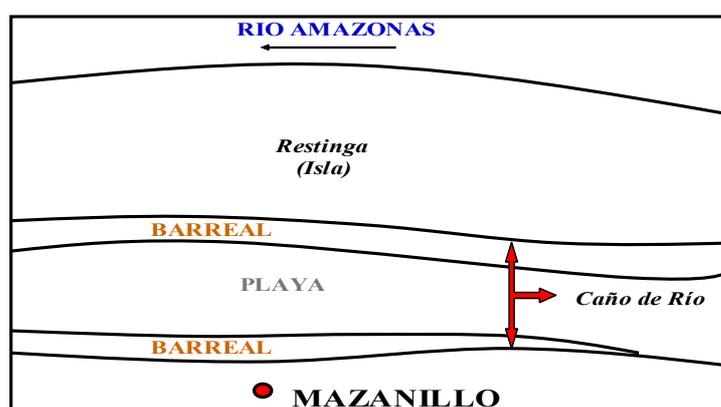
total de 8.3 ha, dando como promedio áreas iguales a 1.38 ha/agricultor. Las playas y barreales fueron manejados por 6 agricultores que representó el 27.27% de las 22 familias de la comunidad. Estas áreas se mantienen permanentes por un tiempo aproximado de ocho años, esto debido a que la fuerza provocada por la dinámica del río es restringida por la restinga baja (ex - barreal) formada frente a la comunidad. La mantención de las áreas de barreal es necesaria para no perderlas con las especies sucesorias típicos en estos suelos.

Figura 14: PLAYA Y BARREAL DE CONTAMANILLO



Fuente: Rios, M. A. (2004)

Figura 15: PLAYA Y BARREAL DE MAZANILLO



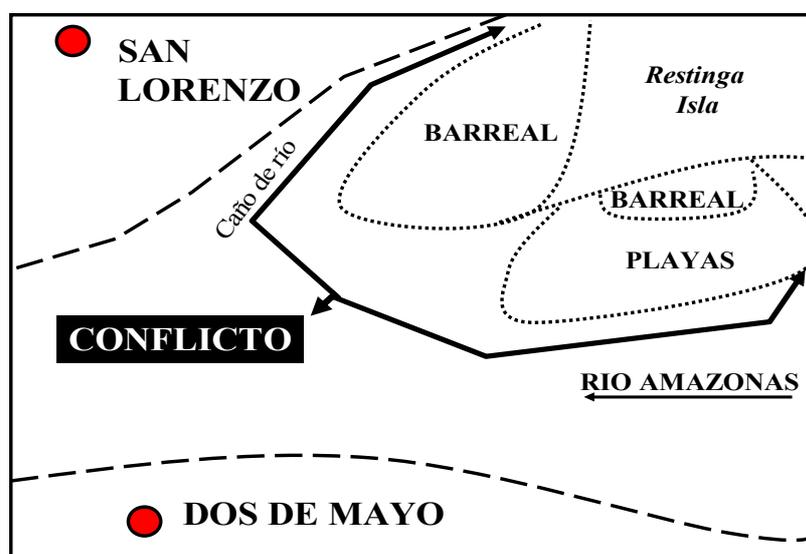
Fuente: Rios, M. A. (2004)

#### 4.2.3.1 CONFLICTOS POR LA POSE DE PLAYAS Y BARREALES

La distribución de las áreas de playas y barreales también permite la delimitación y autonomía de pose de tierra con las otras comunidades vecinas, estas decisiones llevaron a conflictos comunitarios de áreas entre “Dos De Mayo” y “San Lorenzo”. La comunidad de Dos de Mayo que presenta una escasez de sedimentación de suelos aluviales en sí, está

rodeada por áreas no adecuadas para la agricultura, estas presentan grandes extensiones de *aguajales* o áreas casi siempre anegadas. Esta realidad hizo que Dos de Mayo tomara áreas situadas en una restinga (isla) para la producción de cultivos prioritarios como: la yuca, plátano, etc. La figura 16, muestra la ocupación de Dos de Mayo y la diferencia de las dos comunidades en conflicto con respecto al distanciamiento con los ambientes de playas y barreales. La comunidad de Dos de Mayo se encuentra a 740 m de distanciamiento de las playas y barreales, y la comunidad de San Lorenzo prácticamente es contingente a estas áreas, esto debido a que es separada por un *caño de río* con distanciamiento que varían entre los 20 m; esto permite deducir que la comunidad más cercana se sienta invadida en su propia jurisdicción. La comunidad de Dos de Mayo tomó antiguamente el ambiente de restinga sin la presencia de playas y barreales. La comunidad de San Lorenzo se interesó en la recuperación de estas áreas, debido que a cada año los barreales van incrementándose y por ende siendo beneficiados con los créditos agrícolas.

Figura 16: AREA DE PRODUCCION EN CONFLICTO



Fuente: Rios, M. A. (2004)

#### 4.3 LA AGROBIODIVERSIDAD PRESENTE EN PLAYAS Y BARREALES DEL SECTOR MUYUY

Las comunidades del sector Muyuy usan dentro sus áreas de playas y barreales un direccionamiento a la producción de agrobiodiversidad, empleando dentro de ellos especies de cultivos y variedades adaptados a estos ambientes. Muchas veces estos procesos generados por el conocimiento ancestral son subordinados por los programas de créditos, creando una alteración de la agrobiodiversidad. La importancia de conocer el uso de la agrobiodiversidad en estas áreas sirve para comprender el transcurso de la producción final de los recursos

agrícolas, que a la vez se complementa con los recursos ictiológicos a partir de las inundaciones temporales o definitivas sobre los campos de cultivo.

#### 4.3.1 ACTIVIDADES REALIZADAS PARA LA PRODUCCION EN PLAYAS Y BARREALES

Los agricultores de Muyuy cuando encuentran que los suelos de playas y barreales están en condiciones favorables para la producción agrícola, las labores empleadas para el cuidado de estas áreas serán realizadas *antes* y *después* de una campaña, estableciendo dentro sus posibilidades de manejo el tamaño de área que ellos pretenden producir. El cuadro 10, muestra a las comunidades de Dos de Mayo, Mazanillo y Once de Noviembre con procesos de manutención de áreas para la campaña 2004, esta con la intención de incrementar o mantener sus áreas para la producción de arroz en barreal.

Cuadro 10: LIMPIEZA DE RESTINGAS PARA LA CAMPAÑA AGRICOLA 2004 EN PLAYAS Y BARREALES

Comunidades	Nº de Agricultores	Area librada (há.)	Nº de Jornadas	Proporción de área trabajada/jornal (há.)
DDM	2	0.7	6	0,11
MAZ	6	1.0	7	0,14
ODN	2	1.2	12	0,10

Fuente: Rios, M. A. (2004)

La proporción de áreas libradas para la producción abarca a veces parte de las restingas bajas aledañas a los barreales. Esta estrategia de manejar la restinga es también usada por algunos agricultores que quieren incrementar sus áreas productivas y/o reducir los riesgos de una temprana inundabilidad. Los agricultores son mayormente desobligados a realizar esta labor de limpieza debido a la agresividad vegetal común en los ambientes de restinga baja. Generalmente otras comunidades como las observadas durante la campaña de 1999, realizaron esta actividad mientras la fluctuación del río Amazonas no invadía las áreas de producción de playas y barreales, esto, durante y después del término de la cosecha.

Cuando el pulso de inundación anual se presenta con niveles de comportamiento bajos en las áreas de playas y barreales, así como ocurrió en la campaña de 1999 por ejemplo, las medidas tomadas para ejecutar la labor de limpieza por parte de la mayoría de los agricultores fueron de forma obligatoria para la manutención de estos suelos. Una vez terminada la campaña agrícola en los ambientes y si los niveles del río permiten su manutención, la limpieza de especies riesgosas y agresivas es fundamental para mejor aprovechamiento en la

siguiente campaña; entre estas especies tenemos: la “Varilla” (*Illex inundata*) que provoca heridas al pisar los tallos dejados y enterrados en los nuevos barreales, este riesgo se corre durante la diseminación de semillas de arroz en las nuevas capas finas de sedimentos de barreal. Ya para el inicio de una nueva campaña agrícola “*todos*” los agricultores toman un nuevo y diferente cuidado con estos suelos, procediendo a recorrer con canoas las áreas de playas y barreales a pocos días para la presencia de estas, con el fin de eliminar especies no deseables como los “gramalotes” (*Hymenachne sp.*), que descienden con el curso gravitacional del río, y que se establecen en las áreas si estas no son retiradas nuevamente al transcurso del canal del río.

#### 4.3.1.1 EFECTOS PROVOCADOS POR LA INESTABILIDAD EN LAS AREAS LIMPIAS DE PLAYA Y BARREAL

La perspectiva de un mejor aprovechamiento de los cultivos en áreas limpias de playas y barreales representa una grande ventaja, esto si el pulso de inundación de los ríos cumple un comportamiento deseable en la región. La desventaja o riesgo de un pulso anormal que no cubre las áreas libradas provoca la proliferación de especies sucesorias no deseables, caso evidente vivido en la comunidad de Dos de Mayo por el jefe de fam. 6 “Carlos Piña” que argumenta:

“Los *repiquetes* me hicieron trabajar dos veces el barreal sólo en la labor de limpieza; las hiervas crecen nuevamente cuando la inundación anual llega y desciende rápido sin dejar buena sedimentación de barreal, o cuando el río no crece y mantiene al barreal limpio fuera del agua por mucho tiempo”.

Los resultados mostrados en el cuadro 10 con respecto a la fuerza de trabajo o “jornal” empleado no son definitivos, debido a que los efectos contrastantes como lo argumentado por el jefe de familia 6 varían en esta actividad. Los efectos negativos también se notó en la comunidad de SPC, donde los barreales casi uniformes y óptimos para la siembra total presentó en las partes más elevadas la proliferación de malezas, esto creó un espacio improductivo de 2.7 ha.

### 4.3.3 ESTABLECIMIENTO DE LOS CULTIVOS EN PLAYAS Y BARREALES

#### 4.3.2.1 ESTRATEGIAS USADAS EN CUANTO A LA PROCEDENCIA Y SELECCION DE SEMILLAS

Al iniciar la labor de siembra en las áreas de playas y barreales, la procedencia o adquisición de las semillas es de suma importancia para identificar las formas de estrategias usadas. Los agricultores anticipan las semillas provenientes de la campaña anterior conocidos

como “*mujos*”, del mercado, o de los créditos agrícolas, y que a continuación presentamos sus propias especificidades.

**A. Semillas de la campaña anterior o “*mujos*”.-** este proceso analiza el comportamiento de los agricultores que guardan las semillas de una campaña para la campaña siguiente, donde, específicamente se demuestra la intención de los agricultores en preservar las semillas en mujo. El cuadro 11, referencia principalmente al arroz como cultivo principal de la campaña 2004, indicándose la cantidad de semilla o mujo preservada por comunidad, aquí no necesariamente incluye a los agricultores que perdieron por completo sus cultivos con la inundación anual.

Cuadro 11: PRESERVACION DE SEMILLAS O “MUJOS” DE ARROZ  
PARA LA CAMPAÑA – 2005

<b>Comunidades</b>	<b>N° Agric. producen Barreal</b>	<b>N° Agric. con mujos</b>	<b>Sem. Guardada o “mujo” Total (tn)</b>	<b>Promedio / Agricultor (tn)</b>
<b>DDM</b>	19	16	0.86	0.054
<b>MAZ</b>	6	6	0.34	0.057
<b>CON</b>	21	20	0.86	0.043
<b>TPZ</b>	26	20	0.73	0.037
<b>SPC</b>	26	11	0.20	0.018
<b>CAN</b>	8	2	0.20	0.100
<b>ODN</b>	3	1	0.05	0.050

Fuente: Rios, M. A. (2004).

La baja preservación de semillas para la siguiente campaña 2005, estuvo ampliamente relacionada a la dinámica del río Amazonas que provocó la pérdida de cultivos aún en producción; podemos mencionar además, durante el espacio de tiempo existente de una campaña a otra en playas y barreales, los objetivos sobre preservación de semillas pueden variar según sea la necesidad del agricultor. Las semillas pueden ser consumidas en el transcurso de este tiempo, como también establecidas en restingas para incrementar y mantener las proporciones necesarias hasta el momento de la nueva campaña en playas y barreales, este caso estratégico se presentó en la comunidad de Dos de Mayo durante la campaña 2003 – 2004; algunos agricultores produjeron arroz en los ambientes de restingas tanto para el consumo y preservación (mujo). Esta estrategia de preservación además permitió un apoyo

comunitario con préstamos de semillas entre los agricultores; así tenemos: la fam.18 prestó a la fam.10 la cantidad de 25 kg de semillas, para después del término de campaña 2004 devuelva la cantidad de 50 kg en semillas. Esta opción de préstamo comunal de semillas permite que el costo de devolución comparado al precio de semilla en el mercado (0.80 nuevos soles/kilogramo), resulte el doble (1.6 nuevos soles equivalente a 0.5 dólares); este propósito estratégico ayuda al productor local asegurar en parte el estoque de semillas para la siguiente campaña. La base de todo este proceso atingida al cultivo de arroz, es dado a una variedad que se adecua más a la dinámica de barreales (Var.1 o “*Milagrito*”), ya que esta posee un periodo vegetativo de 3 meses.

La disposición de mantener las semillas en producción en restingas muchas veces ayuda también a no perderlas por motivos de humedad, plagas, etc., estos factores de pérdidas son mencionados principalmente por los agricultores que consumen sus propias semillas. Las semillas del caupí o maní también esta propenso a sufrir los efectos de consumo como lo mencionado para el cultivo de arroz. La cantidad de semillas de estos cultivos permiten usar estrategias de conservación simples, como el uso de botellas de vidrio o plástico completamente encerradas, no permitiendo así la invasión de plagas y/o patógenos en las semillas debidamente procesadas (pérdida de humedad a luz del sol). Las cantidades aproximadas para guardar las semillas durante el periodo de inundación en el sector Muyuy generalmente es de 3 a 5 kg, esta cantidad se mantiene por la proporción del ambiente de playa o por la accesibilidad al mercado.

**B. *Semillas provenientes del mercado.***- cuando procesos como las descrita encima no acontecen en un comunidad, la base adquisitiva de semillas necesariamente tiene que provenir del mercado, o generalmente de los propietarios de empresas molineras que brindan apoyo necesario para suplir las necesidades de semillas, y otros recursos como “dinero” que el agricultor usa en caso de una posible emergencia. El préstamo aquí cedido tiene un objetivo comercial del empresario molinero, donde, crea la fidelidad de retorno o captación total de la producción final de los agricultores. Este proceso se evidenció más en la comunidad de CAN, que prestó semillas de empresarios asentados en la comunidad de Tamshyacu.

Generalmente los estoques de semillas preservados con la finalidad de producir en la siguiente campaña, presentan volúmenes similares a las empleadas en la campaña

anterior, esta exactitud muchas veces es afectada por la irregularidad en la fluctuación del nivel del río “repiquetes”, perdiéndose y haciéndose necesario suplir los estoques de semilla de otras fuentes, esto para cubrir las áreas afectadas.

**C. Semillas de créditos.**- durante el estudio estas provinieron del programa: Promoción de Producción Agraria del Gobierno Regional de Loreto. Las semillas certificadas sólo fue disponible para los solicitantes de créditos que presentaron todos los requisitos necesarios para su aprobación como por ejemplo: el certificado de usufructo que garantiza al agricultor ser propietario del lote a producir. Estratégicamente esta opción de semillas certificadas fue un fracaso, debido a que las variedades tardías fueron atingidas por el nuevo ciclo de inundación del río Amazonas, durante los periodos vegetativos finales y a pocos días para la cosecha. Este problema también se complementó con la distribución atrasada de las semillas hacia los agricultores, esto lógicamente no permitió el momento óptimo de establecimiento del cultivo. La siembra atrasada no permite combatir con más efectividad otros factores negativos como la proliferación agresiva de malezas o plagas presentes en estos ambientes. El costo de semillas certificadas presentó un valor de 2.30 nuevos soles por kilogramo, equivalente a 0.72 dólares; estas semillas con precios más altos con respecto a lo ofrecido en el mercado local, fueron tratados con agroquímicos (SEVIN P.S. 5% y ATRACOL 2gr/kg).

#### 4.3.3 PROCESOS DE SIEMBRA EN PLAYAS Y BARREALES

Las actividades ejecutadas en los ambientes de playas y barreales permiten verificar dos técnicas de siembra, estas se caracterizan por la condición del suelo a partir de su emergencia. La labor de siembra inmediata cumple un rol importante en las playas y barreales, ya que contrarrestan la proliferación de especies comunes y agresivas (malezas) que compiten con los cultivos. Los agricultores diariamente están pendientes en cuanto los niveles del río baja y que proporciones de áreas son brindados, por lo cual anticipan cantidades necesarias de semillas a ser establecidas.

##### 4.3.3.2 SIEMBRA EN BARREALES

La actividad es ejecutada inmediatamente a la presencia de barreales, los agricultores son obligados a ingresar sumergiéndose según el grado de sedimentación de barreal dejado por el río, esto puede variar de 0.20 a 1.0 m de profundidad así como se demuestra en las fotos. Aquí, se realizan *técnicas de siembra de arroz al voleo manual* para el mejor aprovechamiento del recurso suelo y cuidado posterior contra plagas. En Muyuy se identificó y se describe a continuación técnicas de siembra de semillas de arroz en barreal.

Foto 4: DISEMINACION DE SEMILLAS DE ARROZ EN BARREAL



Fuente: Rios, A. M. (2004)

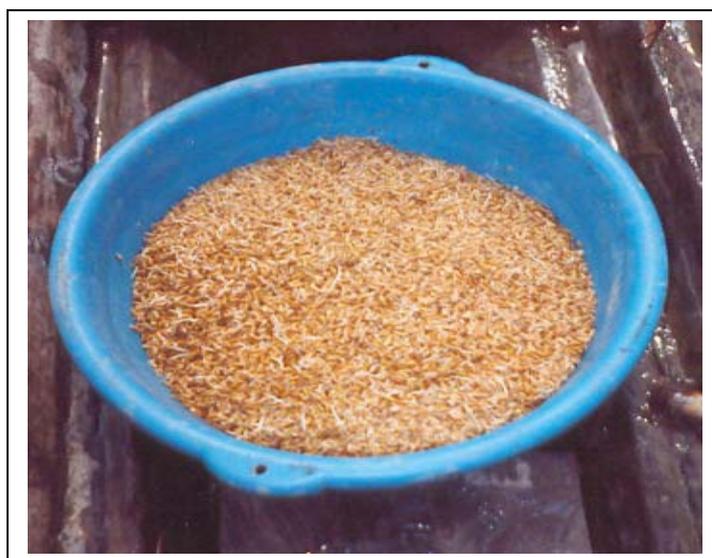
#### D. TECNICA 1

Las semillas antes de ser diseminadas en el barreal entran a un proceso de pregerminación. Estas semillas son colocadas en recipientes con agua por espacio de de 36 horas, para después colocarlas en sacos con capacidad de 50 kg para la pérdida de humedad. Estas semillas ensacadas son expuestas al sol para por espacio de 12 horas, este proceso de secado es uniformizado con la exposición de 6 horas de sol para cada lado del saco. La cantidad de semillas a pregerminar que varía de 5 a 10 kg de arroz por día, es dada también según el ritmo de descenso de las aguas y la emergencia de barreales. La proporción de semillas a pregerminar también atinge criterios propios de los agricultores de Muyuy.

#### E. TECNICA 2

La pregerminación de semillas se ejecuta también en este proceso de siembra, donde, estas son remojadas o humedecidas en recipientes apropiados, estos son colocados bajo sombra por espacio de tres días, siendo este lapso suficiente para completar la pregerminación. Esta segunda técnica como la primera ayuda a un rápido establecimiento del cultivo en barreal, permitiendo así tener un menor riesgo en cuanto al consumo por plagas (pájaros) o competencia con las malezas.

Foto 5: SEMILLAS DE ARROZ PREGERMINADAS



Fuente: Rios, M. A. (2004)

## F. TECNICA 3

Es la técnica más común y empleada por los agricultores que no anticipan las semillas pregerminadas para la siembra. La semilla es diseminada directamente en el barreal, por las cuales depende necesariamente de la humedad del propio suelo para tener un mayor éxito de germinación. La técnica es sometida a un riesgo mayor de *junta o consumo de semillas* por los pájaros.

### 4.3.3.1.1 VENTAJAS DE LAS SEMILLAS PREGERMINADAS

La ventaja presentada por la semilla pregerminada es el rápido establecimiento dentro los barreales, ayudando a contrarrestar el consumo de plagas como los pájaros. El establecimiento del arroz también es importante por ser el primer y principal cultivo dentro el

barreal, consiguiéndose así una ventaja competitiva contra el poder germinativo de malezas comunes en estos ambientes. El cultivo principal inhibe en parte la proliferación de las malezas, ayudando a mantener el campo de cultivo mucho más manejable en la labor de deshierbo.

#### 4.3.3.2 SIEMBRA EN PLAYAS

Las playas que son ambientes arenosos aptos para cultivos adaptados como las leguminosas (caupí, maní, etc.) reciben otros procesos en el momento de siembra, la técnica usada abarca un procedimiento único en este ambiente, los agricultores dejan obligatoriamente que el suelo pierda humedad en un lapso de 10 a 15 días, para que las semillas no sean afectadas por el agua retenido en la playa, más estas durante la siembra pueden ser atingidas también por las lluvias. En la siembra se precisa de herramientas manufacturados como los “machetes” o herramientas elaborados con materiales inmediatos de la zona como el *tacarlo*<sup>24</sup>, estas son necesarias para realizar hoyos donde serán establecidos de 3 a 5 semillas de caupí.

#### 4.3.4 PROCESOS POSTERIORES A LA SIEMBRA EN PLAYAS Y BARREALES

Las actividades ejecutadas después de la siembra (principalmente en el cultivo de arroz) son fundamentales para la óptima respuesta productiva del cultivo establecido en estos ambientes, la labor inicial está relacionada al cuidado en el consumo de las semillas por plagas como los “pájaros”, quienes aprovechan las semillas diseminados aún en estado germinativo y libre de agro-tóxicos. Este manejo implica a los productores de arroz relacionados o no al crédito ejecutar la labor de “*pajareo*”, esta conlleva un espacio aproximado 10 a 15 días hasta que el cultivo de arroz no sea sensible a los ataques por consumo. Las herramientas usadas para el cuidado son variadas debido a que se usan una serie de técnicas como: la elaboración de muñecos o “*espanta-pájaros*”, la integración de *canes entrenados* para ayudar al agricultor en el espanto de pájaros, uso de latas que provocan ruido con el viento, etc.; generalmente la gran mayoría de los agricultores está presente en su propio campo de cultivo para contrarrestar las plagas con más éxito. La efectividad de esta labor se debe a que la extensión de áreas establecidas son

---

<sup>24</sup> El “*tacarlo*” es elaborado de una madera fina con 1.5 a 2.0 m de largura y con un diámetro alrededor de 5 cm, de las cuales esta termina en puntas para provocar hoyos de 5 a 7 cm de profundidad en el suelo.

proporcionalmente pequeñas, esto permite una mejor integración familiar, así como lo demuestra la foto 6.

Foto 6: LAS PLAYAS Y BARREALES INTEGRANDO LA PARTICIPACION FAMILIAR



Fuente: Rios, M. A. (2004)

Los ambientes de playas y barreales presentan a continuación labores como el “*deshierbo*”, que es una actividad que se complementa subsecuentemente al *pajareo*. Esta labor permite la eliminación de especies no deseadas en el campo de cultivo de playas como en barreales; esta cumple también una funcionalidad de vital importancia en el éxito de la producción, debido a que la presencia de malezas compiten con el cultivo principal. El momento adecuado de siembra permite la poca proliferación de especies agresivas, y facilita a la vez un manejo menos tedioso y de menor inversión para el agricultor. Los agricultores encuentran que esta actividad cumple también un paso importante en el éxito de la producción, ya que áreas descuidadas como se nota en la foto 7, son invadidas por malezas que dificultan la cosecha y provocan mayormente la pérdida del cultivo. La estrategia usada a partir de la siembra permite que esta labor de deshierbo sea realizada al mes que los cultivos fueron establecidos; se emplea generalmente la mano de obra familiar, o si fuera necesario la mano de obra extra familiar con contratos conocidos como *mingas*<sup>25</sup> o *jornales*<sup>26</sup>, esto si las

<sup>25</sup> La “minga” es el intercambio de mano de obra comunitario en base a un día de trabajo, disponiendo generalmente bebida y comida para todos los que integran en esta labor.

condiciones económicas del agricultor lo permiten. Estos contratos ayuda a acelerar el manejo de áreas, debido a que la labor de deshierbo es un proceso lento y cuidadoso.

Foto 7: CULTIVO DE ARROZ INVADIDA POR MALEZAS



Fuente: Rios, M. A. (2004).

La actividad del *pajareo* se realiza nuevamente en más dos etapas fenológicas del cultivo de arroz: en el llenado del grano de arroz o “*estado de leche*” y en la “*cosecha*”. El estado de leche es una etapa preferida por ciertas especies de pájaros que succionan el grano inmaduro del arroz, dejando áreas considerables con baja producción de granos comerciales. Ya durante la labor de cosecha la agresividad de pájaros es relativamente menor a las dos primeras, siendo el control efectivo la rapidez de la cosecha.

El cuidado de pájaros en las dos últimas etapas es más eficaz gracias a la fácil accesibilidad a las áreas de producción, a diferencia del primer pajareo que se limita por presentar el suelo aún en estado húmedo. Las técnicas usadas para el control de pájaros en la etapa de siembra son posteriormente retomadas en las dos últimas etapas, presentándose de igual forma el éxito de esta actividad según la presencia efectiva de los agricultores en las áreas productivas. Los horarios punta para el control de ataque de plagas está entre las primeras horas de mañana y las últimas horas de la tarde, o cuando el clima se presenta sombrío a cualquier hora del día.

---

<sup>26</sup> El “jornal” es la venta de la fuerza de trabajo con precios establecidos por los mismos. La variación de precios en las comunidades estudiadas varió de 5 a 7 nuevos soles/día de trabajo, (1.8 dólares).

#### 4.3.5 DIVERSIDAD DE ESPECIES PRESENTES EN LAS COMUNIDADES PRODUCTORAS DE PLAYAS Y BARREALES

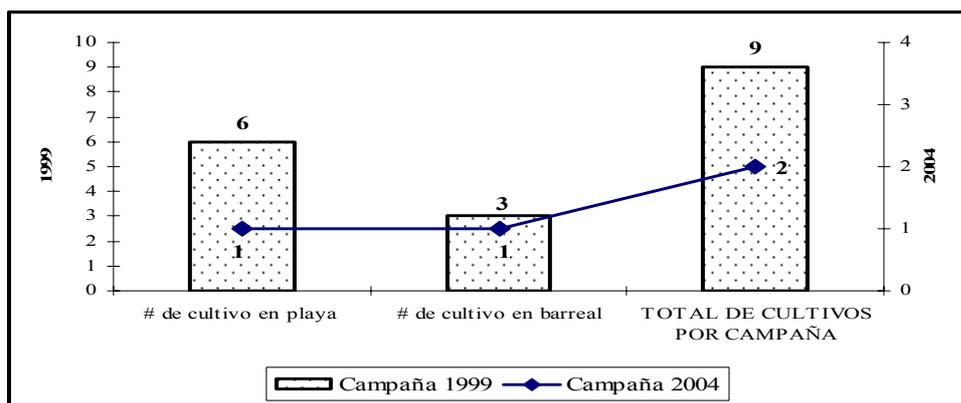
La diversidad de especies en las áreas de playas y barreales del sector Muyuy tiene una relación amplia con respecto a la dinámica del pulso del río Amazonas. Las comunidades presentan características propias en cuanto al establecimiento de especies cultivables, así como también la sucesión de especies comunes en estos ambientes productivos. Los programas de créditos que insieren nuevas variedades para la producción, repercutieron también en la diversidad de cultivos sobre las comunidades de Muyuy.

##### 4.3.5.2 DOS CAMPAÑAS AGRICOLAS COMO RESPUESTA A LA DIVERSIDAD DE CULTIVOS

Las campañas agrícolas 1999 y 2004 analizadas en ambientes de playas y barreales, muestran una variabilidad de cultivos establecidos con respecto a los tipos de estratos productivos identificados. Las aptitudes que permiten identificar estas diferencias se basa consecuentemente al comportamiento en los niveles del río Amazonas, así como se observó en la figura 4 (pag. 61) que identifica el pulso de inundación de cada año.

Los tamaños de muestras entre las dos campañas realza aún más la variabilidad e importancia de estos sistemas; se tiene durante la campaña de 1999 el estudio de 22 casos y 112 casos en la campaña 2004, siendo estos mismos representados por 4 y 7 comunidades respectivamente, cabe mencionar que las muestras a ser analizadas sólo identifican la variabilidad de especies cultivables de las dos campañas. La figura 17, muestra el número de especies cultivables durante estas dos campañas, esto permite deducir que la representatividad de una grande muestra de casos como la del 2004, que estableció 2 especies necesariamente no significó un año representativo de diversificación de especies más si de variedades influenciadas por los créditos.

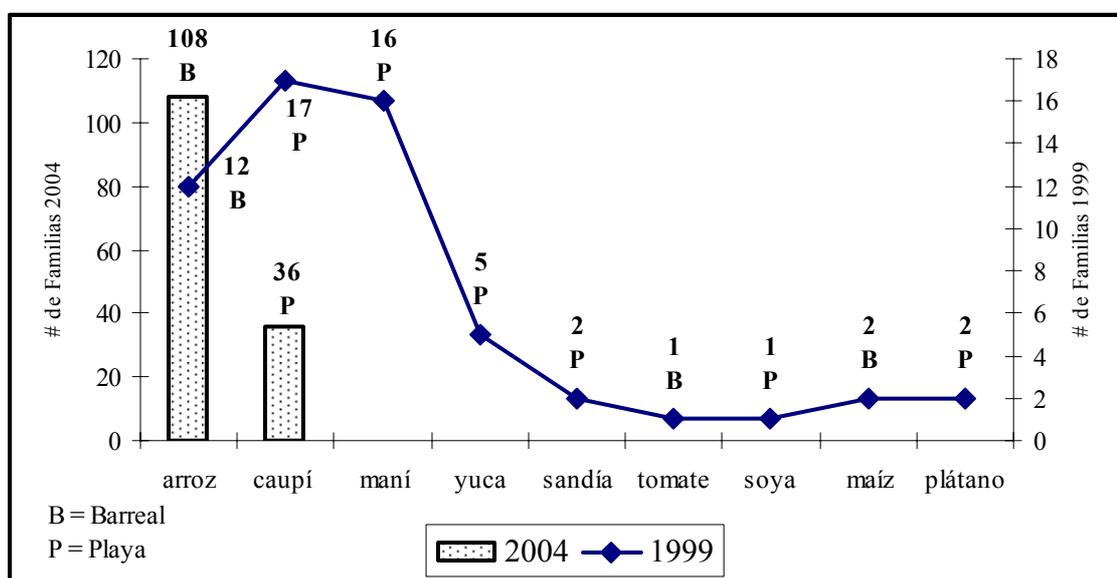
Figura 17: ESTABLECIMIENTO DE CULTIVOS POR CAMPAÑA



Fuente: Rios, M. A. (2004 – 1999).

El resultado de la variabilidad de cultivos de las 112 familias productoras en la campaña 2004 y de las 22 familias de la campaña 1999, se debió a la funcionalidad dinámica de los ambientes. La figura 18, muestra en la campaña 2004 la participación de 108 familias que representa el 96.43% del total produciendo exclusivamente el cultivo de arroz en barreales, y 36 familias que representa el 32.14% produciendo el cultivo de caupí en playas.

Figura 18: PARTICIPACION FAMILIAR EN LOS DIFERENTES CULTIVOS ESTABLECIDOS



Fuente: Rios, M. A. (2004 – 1999).

En la campaña 1999, las familias presenta un cambio proporcional en cuanto a los cultivos establecidos, en los *barreales* se encuentra la participación de 12 familias que representa el 54.55% del total produciendo arroz; para el cultivo de maíz se tuvo la participación de 2 familias que representa el 9.09%; y por último, el cultivo de tomate

cultivado por una sola familia. En las *playas* tenemos la participación de 17 familias que representa el 77.27% produciendo caupí; el maní que fue cultivado por 16 agricultores representa el 72.73% del total, este cultivo se muestra como el segundo cultivo importante en cuanto al establecimiento en playas; la sandía cultivado por 2 agricultores representan también el 9.09% de familias participantes; se tiene además la participación de una familia que estableció el cultivo de soya sobre el ambiente de playa alta.

Los cultivos de plátano y yuca mencionados en la figura 18, generalmente no pertenecen a los sistemas productivos de playas y barreales, ya que poseen un periodo vegetativo más prolongado que los cultivos mencionados. Estos cultivos cumplen a la vez un papel importante en cuanto a las estrategias de ubicación y aprovechamiento del tipo de sedimentación dejada por la dinámica del río. El cultivo de plátano y yuca son estratégicamente establecidos en las partes más elevadas conocidas como *playas altas* o áreas con tendencia a nuevas restingas. La opción productiva de estos cultivos está direccionada principalmente a la textura de suelo, que permite decidir al agricultor ribereño de Muyuy seleccionar y aprovechar estos ambientes cedidos por una inundación alta.

Las variedades de yuca y plátano empleadas cumplen otra función importante en el uso de playas altas, los agricultores seleccionan variedades como el plátano “Felipe”, que resiste la inundación anual del río Amazonas; este cultivo estratégicamente es establecido en la parte colindante a la restinga, con el propósito de soportar la fuerza de la nueva inundación; su establecimiento fue dado por dos familias que tuvieron disponibles a las playas altas. En el cultivo de yuca se estableció la variedad “Señorita” sobre ambientes de playas con niveles menores a las empleadas en el plátano, este cultivo se encuentra disponible para el consumo y comercialización a partir de los 5 meses de ser establecidas, este periodo puede aumentar y mejorar la calidad del cultivo, esto hasta que las aguas cubran por completo las playas altas. El cultivo de yuca fue establecido por 5 agricultores y representa el 22.73% de participación familiar.

El aprovechamiento de los ambientes altos de playas y barreales comúnmente no poseen las mismas condiciones favorables en una siguiente campaña, la proliferación de especies sucesorias se vuelca más agresiva, sobretodo si los niveles de inundabilidad no dejan sedimentación suficiente sobre estos.

#### 4.3.5.2.1 SISTEMA DE CULTIVO MONOCULTURAL

Los sistemas de cultivos empleados por las familias en los ambientes de playa y barreal, permite la identificación del “*sistema monocultural*” comúnmente conocido en la zona como “*sistema tablón*”, que consiste en el establecimiento de un cultivo en pequeñas áreas seleccionados por los agricultores. Los ambientes formados por la dinámica del río permiten que este sistema sea instalado en las áreas productivas más bajas de playas y barreales, estableciendo cultivos con periodos vegetativos adaptados a los ambientes. La campaña 2004, se caracterizó por presentar totalmente este sistema en las áreas estudiadas, usándose el cultivo de arroz en barreal y caupí en playa.

Las estrategias analizadas en base a la dinámica sobre áreas productivas más bajas de la várzea, permiten que los agricultores cumplan una función primordial respecto a la selección de los cultivos para una determinada temporada agrícola. Retomando el análisis de la figura 17 en cuanto al establecimiento de dos cultivos en la campaña 2004, se debió a los bajos niveles del río Amazonas durante el año; donde, el agricultor a partir de este comportamiento prefirió establecer entre sus sistemas, un cultivo principal como el arroz en barreal y otro cultivo secundario como el caupí en playa. El cultivo de maní que en costos de establecimiento es más caro que el propio cultivo de caupí, es considerado importante en los ambientes de playas, más no fue establecida en la campaña 2004 por factores condicionantes del pulso del río. Este hecho permite analizar el comportamiento de los niveles del río sobre los meses anteriores a la producción en playas y barreales, donde, se concluye que una inundación alta puede favorecer una mayor sedimentación en determinados lugares, ejerciéndose a la vez sobre ellas un mayor grado de diversificación. Este evento se concretiza con la manifestación general de agricultores de Muyuy, quienes afirman que a mayores *niveles de inundabilidad* del río Amazonas puede traer consigo una *mayor sedimentación* de áreas productivas de playas y barreales, como también al desaparecimiento de estas en una determinada comunidad. Los niveles de inundabilidad analizados en la figura 4 (pag. 61), muestra que los topes máximos del nivel río Amazonas en el año 2004, está entre los meses de Abril, Mayo y Junio con: 113.50, 114.66, y 144.48 metros respectivamente, estos niveles permitió una sedimentación baja de playas y barreales; comparando el año 1999, se tiene niveles mayores para estos mismos meses con: 117.11, 118.33, y 117.03 metros respectivamente, que permitió en ciertas comunidades como San Miguel el aprovechamiento de playas y barreales altos. El promedio de estos dos años muestran una diferencia de hasta tres metros entre los niveles máximos, siendo esta variabilidad un factor determinante sobre los recursos que el agricultor afrontará.

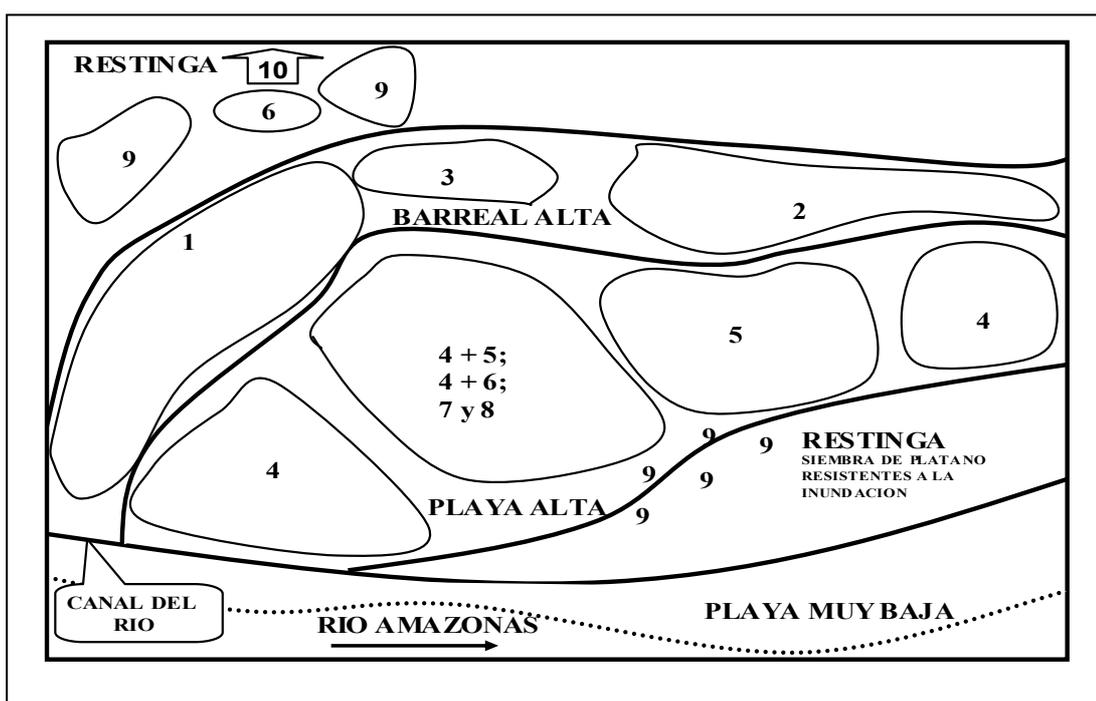
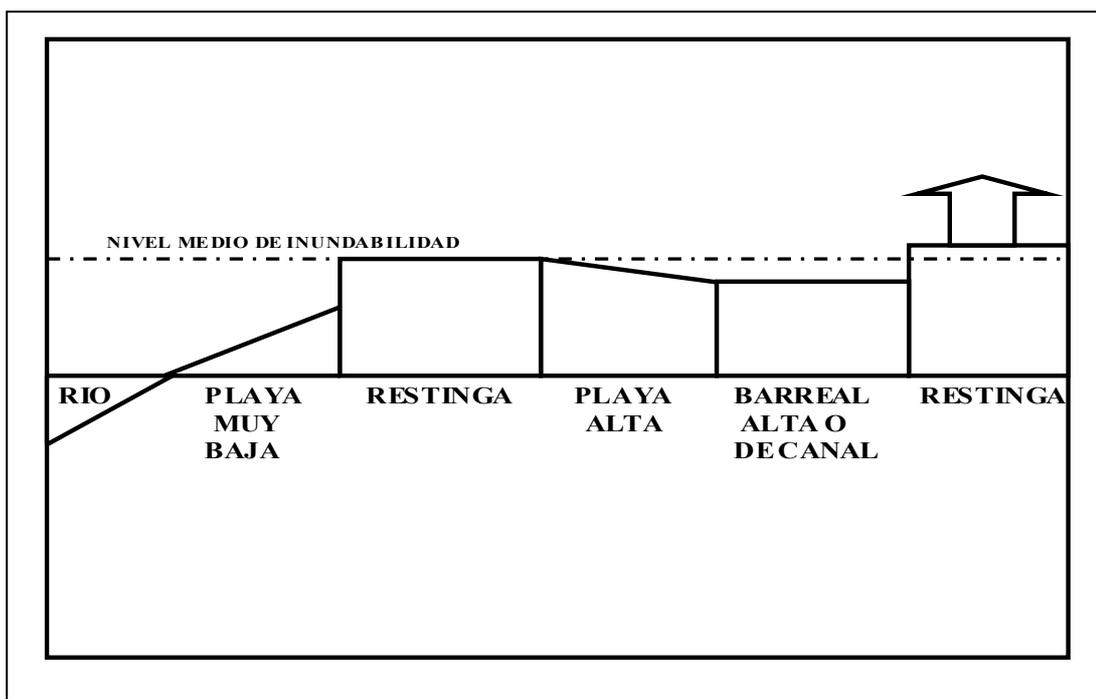
#### 4.3.5.2.2 SISTEMAS DE CULTIVOS ASOCIADOS

Una inundabilidad grande como la registrada en el año de 1999, proporciona entre los estratos de suelos las conocidas playas y barreales altas. La comunidad San Miguel que mostró entre sus áreas estos tipos de ambientes, permitió la identificación de sistemas de cultivos *asociados* o *policultivos* en las playas colindantes a restingas. Esta alternativa principalmente fue dirigida a la asociación de cultivos como: “yuca + maní” o “yuca + caupí”, que resultan dando la optimización de los espacios productivos. Estos sistemas de producción fueron establecidas por las familias 4, 5, 6 y 7 de la campaña de 1999, ubicados estratégicamente a lado de un caño del río Amazonas. Actualmente las áreas fueron invadidas por especies sucesorias típicas de una restinga baja.

#### 4.3.5.3 DISPOCISION DE LOS SISTEMAS DE CULTIVOS EN LAS AREAS DE PLAYAS Y BARREALES

Los diferentes estratos de suelos permiten identificar diferentes sistemas de cultivos. Durante la campaña de 1999 se identificó sistemas de cultivos más diversos a la implantada en el 2004. Los estratos de suelos cedidos por ciertos grados de inundabilidad permite la presencia de: *playas altas*, *playas medias* y *playas bajas*, *barreal alto o de caño de río*, *barreal medio* y *barreal bajo*, aptos para la agricultura; más también se puede observar ambientes no adecuados para la producción como las *playas y barreales muy bajas*. La figura 19 y 20, ayuda a entender como los sistemas estudiados durante estas dos campañas están distribuidos. En 1999, se presencié en la comunidad de San Miguel la totalidad de los estratos mencionados encima, las cuales cinco familias oportunamente aprovecharon ambientes de playas y barreales altas. Estos estratos formados al inicio de un canal o caño del río Amazonas relacionan ambientes representados en la figura 19, las otras familias restantes de esta comunidad como las familias participantes en la campaña 2004 están relacionadas a la figura 20, ya que estas produjeron en las playas y barreales bajos, estas son considerados normalmente las más comunes.

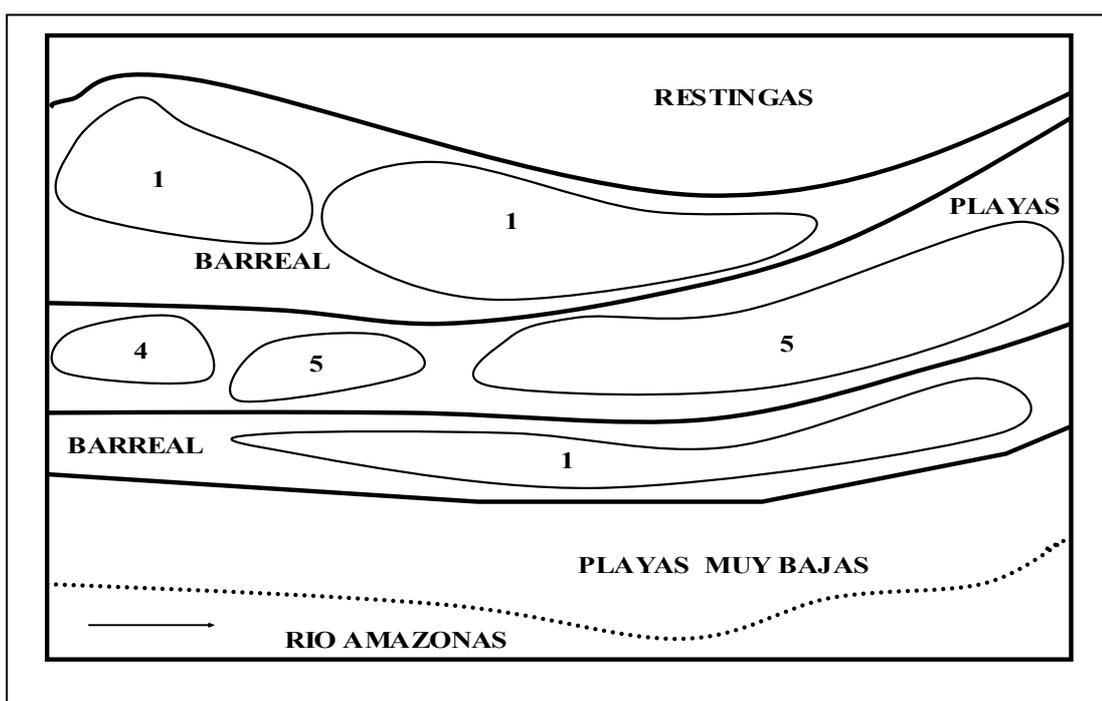
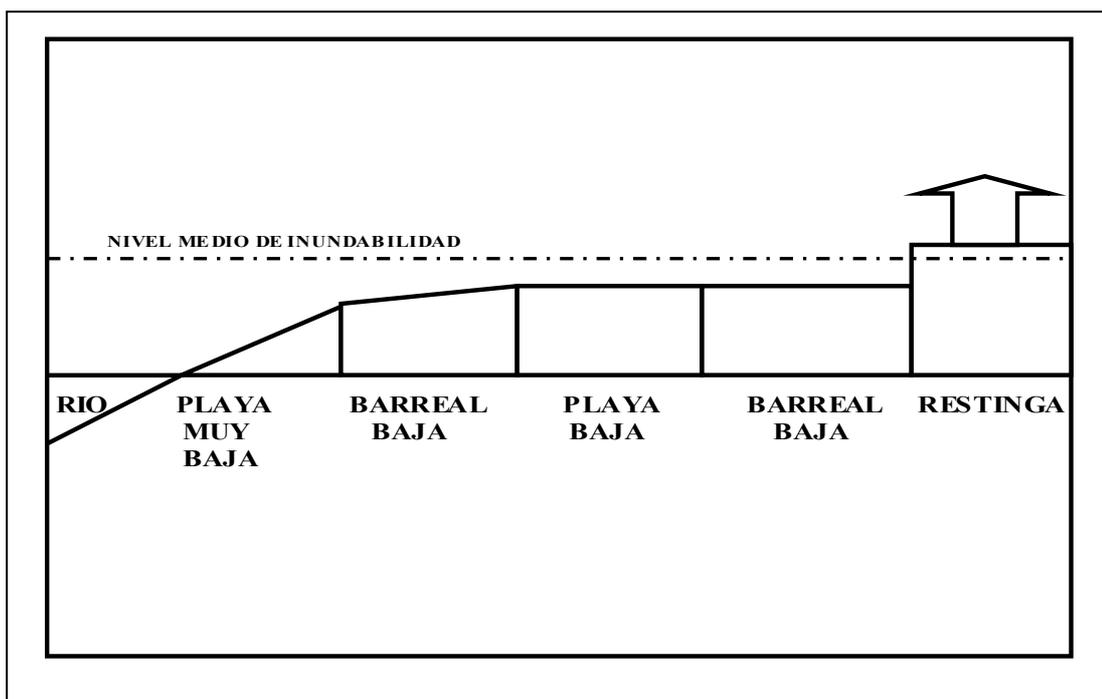
**Figura 19: SISTEMA DE CULTIVO POLICULTURAL USADOS EN  
PLAYAS Y BARREALES**



Fuente: Rios, M. A. (1999)

LEYENDA: 1 (arroz), 2 (maíz), 3 (tomate), 4 (maní), 5 (caupí), 6 (yuca), 7 (sandía), 8 (soya), 9 (plátano), y 10 (casa).

Figura 20: SISTEMA DE CULTIVO MONOCULTURAL USADOS EN PLAYAS Y BARREALES



Fuente: Rios, M. A. (1999, 2004)

LEYENDA: 1 (arroz), 4 (maní), y 5 (caupí).

#### 4.3.5.4 LAS VARIEDADES DE CULTIVOS COMO ESTRATEGIAS EN LOS SISTEMAS

Las variedades empleadas en las áreas de playas y barreales cumplen una función importante sobre las estrategias usadas en las comunidades de Muyuy. La adaptabilidad de

ciertas variedades en ambientes de grande riesgo permite identificar el comportamiento de los agricultores, distinguiéndose entre ellas casos de agricultores que mantiene la preferencia de una variedad de arroz, debido a que esta cumple ciertos criterios ideales para la producción en áreas inestables, más estas preferencias varían entre las comunidades estudiadas del sector Muyuy.

Los resultados observados en las dos campañas permiten identificar que la variabilidad de los cultivos no sólo esta en función a la dinámica de los ambientes de playas y barreales, más también a la influencia de los programas de créditos. Observando el cuadro 12, se identifica el establecimiento de las diferentes variedades optadas por los agricultores de Muyuy. La campaña de 1999 que no fue influenciada por los créditos, muestra el establecimiento de 9 cultivos, de las cuales 4 cultivos presentaron dos a más variedades; así tenemos el establecimiento del arroz con tres variedades: “*Milagrito*”, “*Inti*” y “*Capirona*”; el caupí representado también con tres variedades: “*Castilla*”, “*Garbanzo*” y “*Pindaillo*”; en el maní se encuentran las variedades: “*Copallino*”, y “*Bolisho*”; y en sandía las variedades: “*Rayadas*” y “*Negras*”; estas variedades sumadas a las variedades individuales del maíz, plátano, soya, tomate y yuca dan un total de 15 variedades establecidas estratégicamente en la campaña. Ya, en la campaña 2004 que fue influenciada por el programa de crédito, se observó el establecimiento de dos cultivos, siendo empleadas 6 variedades del cultivo de arroz: “*Milagrito*”, “*Capirona*”, “*Amor 107*”, “*Inti*”, “*Eco arroz*”, y “*Jar*”; y 3 variedades en el cultivo de caupí: “*Castilla*”, “*Garbanzo*” y “*Pindaillo*”, estos suman un total de 9 variedades observadas en las comunidades estudiadas. Las dos campañas muestra una diferencia clara respecto al uso de variedades de arroz, la campaña 2004 que presentó menor número de cultivos dentro las playas y barreales, permitió el incremento de variedades certificadas como: “*Eco arroz*”, “*Amor 107*” “*Jar*” y “*Capirona*” cedidas por los programas de créditos, estas variedades cumplen a la vez una optimización agrícola. El comportamiento del agricultor con respecto al establecimiento del cultivo de caupí, muestra en las dos campañas la continuidad en cuanto a las variedades empleadas.

Cuadro 12: NUMERO DE VARIEDADES ESTABLECIDAS POR CAMPAÑA

Campaña	Cultivos	Número de Variedades	Nombre de las Variedades	Casos que lo establecen
1999	Arroz	3	VAR1 (Milagrito),	8

			VAR2 (Capirona), VAR4 (Inti).	3 13
	Caupí	3	VAR1 (Castilla), VAR2 (Garbanzo), VAR3 (Pinadillo).	9 17 8
	Maní	2	VAR1 (Bolisho), VAR2 (Copallino).	14 10
	Sandía	2	VAR1 (Rayadas), VAR2 (Negras).	2 1
	Yuca	1	VAR1 (señorita)	5
	Tomate	1	VAR1 (Regional)	1
	Soya	1	VAR1 (Desconocido)	1
	Maíz	1	VAR1 (Shishaco)	2
	Plátano	1	VAR1 (Felipe)	2
2004	Arroz	6	VAR1 (Milagrito), VAR2 (Capirona), VAR3 (Amor 107) VAR4 (Inti), VAR5 (Eco arroz), VAR6 (Jar).	34 65 1 8 66 2
	Caupí	3	VAR1 (Castilla), VAR2 (Garbanzo), VAR3 (Pinadillo).	22 32 6

Fuente: Rios, M. A. (1999, 2004)

Las comunidades con alto número de productores de barreales como Dos de Mayo, Contamanillo, Timareo Primera Zona, San Juan de Padre Cocha, y la comunidad de Once de Noviembre con tres productores, fueron favorecidos con los créditos agrícolas. La mudanza provocada por este factor repercutió en las estrategias familiares en cuanto al manejo de variedades precoces, donde, tuvieron que abrir paso a las variedades certificadas para adquirir un mayor rendimiento en la producción.

La estrategia de algunos agricultores de Muyuy en cuanto a las variedades usadas en la campaña 2004, mantienen una relación que permite en cierta manera obtener la seguridad productiva del arroz. La mayoría de agricultores de la comunidad de Dos de Mayo que produce arroz, excepcionalmente estableció entre las áreas de barreal la variedad “*Milagrito*”, esta variedad que posee un periodo vegetativo de tres meses, crea una alternativa para contrarrestar la rápida inundabilidad que puede ocurrir en estas áreas; esta variedad precoz generalmente permite su aprovechamiento según el nivel de barreal donde esta es manejado. La variedad “*Milagrito*” en cuanto a su establecimiento ocupa el primer lugar en importancia dentro la comunidad de Dos de Mayo, siendo establecido por 18 de los 19 agricultores que

produjeron arroz en barreales, esto representó el 94.74% del total de las familias. Además, en esta comunidad se estableció la variedad “*Capirona*” cedido por los créditos agrícolas, esta variedad certificada fue manejada por 12 agricultores y representa el 63.16% de la comunidad productora de arroz, otras variedades como: “*Jar*”, “*Inti*” y “*Amor 107*” son pocas comunes dentro de esta comunidad. La playa de la comunidad de DDM fue manejada por 15 agricultores que cultivaron caupí, siendo la variedad predominante el “*Garbanzo*” y fue cultivada por 11 familias, esto representa a la vez el 73.33% del total de familias; la var. “*Castilla*” también realiza el interés en este ambiente, siendo manejada por 9 agricultores (60%); y por último, está la variedad “*Pindaillo*” como la menos importante en las áreas productivas, siendo su representatividad el 26.67%.

En la comunidad de Contamanillo<sup>27</sup> que se generalizó la participación de créditos agrícolas, fue impuesta por dos variedades de semillas de arroz: “*Capirona*” y “*Eco arroz*”; estas variedades fueron manejadas por 19 y 17 agricultores respectivamente, siendo la variedad “*Capirona*” de mayor importancia en la comunidad con el 90.48% y luego el “*Eco arroz*” con 80.95% de participación familiar, estos en base a un total de 21 familias productoras de playas y barreales, sólo se identificó un caso que produjo la variedad “*Milagrato*” que obtuvo la semilla del mercado local; las playas fueron manejadas por 4 agricultores, de las cuales tres establecieron la variedad “*Garbanzo*” y uno la variedad “*Castilla*”. En la comunidad de TPZ fueron identificados 26 productores de barreales, estos agricultores también estuvieron influenciados por los préstamos agrícolas; aquí como en la comunidad anterior, se observa la inclusión de dos variedades certificadas de arroz cedidas por el programa de crédito, donde la variedad principal es el “*Eco arroz*” que mostró la participación de 25 agricultores que representa el 96.15% del total, y seguidamente esta la variedad “*Capirona*” que fue manejada por 23 agricultores que representa el 88.46%. Opiniones registradas de la familia 60 (Jilmar Machoa), permite apuntar el poco interés que este agricultor tiene para el manejo de la variedad “*Milagrato*”, debido a que esta presenta desventajas en el proceso de pilado y comercialmente es desvalorizado. La comunidad de TPZ tuvo pocas áreas de playas coincidiendo con el bajo número de productores, de las cuales 3 agricultores establecieron la variedad “*Castilla*” y 2 la variedad “*Garbanzo*”. La comunidad de San Juan de Padre Cocha que se distingue por presentar sólo el ambiente de barreal, fue manejada por 25 agricultores de las cuales 24 (96.0%) establecieron la variedad “*Eco arroz*”; la variedad “*Milagrato*” segundo en importancia fue establecida por 6

---

<sup>27</sup> En la comunidad de Contamanillo se identificó 21 agricultores en actividad, en los registros de créditos se identificaron 25 beneficiados con créditos.

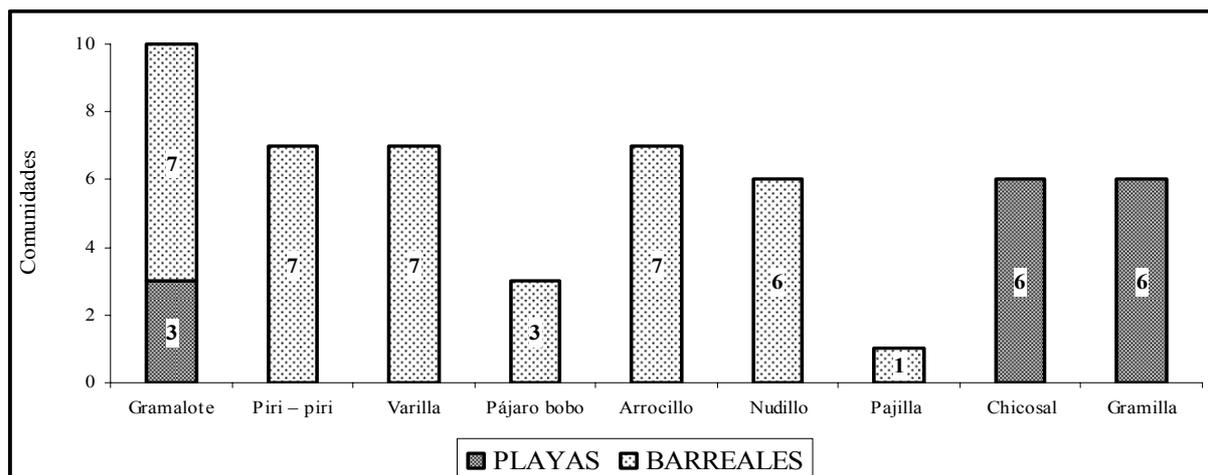
agricultores (24.0%); además, se observó dos casos que manejaron la variedad “*Capirona*” y la variedad “*Jar*”. La comunidad de Cantagallo que presentó un barreal de reciente formación fue promovida en cierta manera por empresarios molineros, quienes cedieron variedades de semillas favorables a su interés comercial; la variedad principal es el “*Inti*” que fue producida por 7 de los 8 agricultores que representa el 87.5% de las familias, seguidamente tenemos la variedad “*Capirona*” que fue manejada por 6 agricultores que representa el 75.0% del total, y por último la variedad “*Milagrato*” con 2 participantes en la producción; ya dentro los ambientes de playas observamos la variedad “*Garbanzo*” como la más importante. La comunidad Once de Noviembre que presentó sólo tres 3 familias productoras, establecieron principalmente el cultivo de arroz variedad “*Capirona*” en todos los barreales, y en segundo lugar la variedad “*Inti*”; las playas de esta comunidad fueron manejadas estableciendo sólo la variedad “*Garbanzo*”.

Generalmente la permanencia de determinadas variedades de arroz entre una campaña y otra, permite definir como éstas están relacionadas a la cultura de producción de cada comunidad identificada en Muyuy, más estas pueden variar debido a que existe un alto grado de influencia por parte de los programas de créditos, que proporcionan una capitalización mínima pero necesaria para los agricultores.

#### 4.3.5.4 ESPECIES SUCESORIAS EN LOS AMBIENTES DE PRODUCCION

Adicionamos la importancia de las especies sucesorias en los ambientes de playas y barreales, ya que ellas repercutirán en el grado de labores como el deshierbo realizado en estas áreas. La identificación y eliminación de estas especies ayuda a controlar la agresividad contra las especies cultivables, por los cuales el agricultor realiza una labor obligatoria de limpieza para el buen desarrollo de los cultivos. La figura 21, muestra la variabilidad de estas especies identificadas en ambos ambientes, como también la presencia de cada una de ellas en las diferentes comunidades de Muyuy.

Figura 21: NUMERO DE ESPECIES SUCESORIAS EN LAS AREAS DE PLAYA Y BARREAL



Fuente: Rios, M. A. (1999)

Durante el proceso productivo de playas y barreales se identificó un total de nueve especies sucesorias, de las cuales seis especies se encontraron comúnmente en los barreales analizados y entre estas están: “Piri-piri” (*Cyperus engelmannii*), “Varilla” (*Ilex inundata*), y “Arrocillo” (*Panicum pilosum*), “Pájaro bobo” (*Tessaria integrifolia*), “Nudillo” (*Commelina difusa*) y “Pajilla” (*Paspalum orbiculatum*); en los ambientes de playas lo comúnmente encontrado fue la sucesión del “Chicosal” (*Gynerium sagittatum*) y la “Gramilla” (*Eleusine indica*); y por último, la única especie presente en los dos ambientes estudiados fue el “Gramalote” (*Hymenachne amplexicaulis*), siendo en términos de presencia la más importante. Además, la figura 21 muestra que cuatro especies sucesorias de barreales estuvieron presentes en las 7 comunidades estudiadas, y dos especies sucesorias de playa en 6 comunidades.

#### 4.3.6 PRODUCCION FINAL DE LOS CULTIVOS ESTABLECIDOS EN PLAYAS Y BARREALES DE LA CAMPAÑA 2004.

Los cultivos establecidos en playas y barreales presentan resultados favorables cuando estos no son afectados por las subidas inesperadas de los niveles del río, esto genera a la vez otras actividades finales como la cosecha y la última limpieza del terreno. Los efectos de inundabilidad que marcaron durante la campaña 2004, indican que estas actividades fueron ejecutadas sólo en las partes más altas de las playas y barreales.

##### 4.3.6.1 LA COSECHA

La actividad realizada comúnmente por la mano de obra familiar y extra-familiar cumple un rol importante dentro de estos ambientes. Los efectos causados por la temprana inundabilidad en las playas y barreales durante la campaña 2004, hizo que se tomara la decisión de contratar mano de obra extra-familiar en el más corto tiempo posible, con intención de salvar parte del cultivo en condiciones de ser cosechado.

El cultivo de arroz variedad “*Milagrillo*” se presentó como una alternativa para el mejor aprovechamiento de áreas de barreal, esta que presenta un corto periodo vegetativo (tres meses) fue establecido en diferentes comunidades de Muyuy, y de las cuales se cosecharon totalmente en las áreas más altas de los barreales. Estratégicamente los agricultores también usaron esta variedad en las etapas finales de la siembra, para aprovechar relativamente los espacios aún productivos, esto debido a que estas áreas poseen un corto periodo de aprovechamiento con respecto a los primeros estratos, más esta también fue afectada con el nuevo ciclo de inundación del río. Las figuras anteriormente descritas que muestran el nivel del río Amazonas, y el lapso de tiempo entre la siembra y la etapa final de los cultivos, permiten verificar que los cultivos establecidos mayormente en zonas bajas de los estratos de barreales fueron afectados; otra causa fue también el tiempo en que las playas y barreales tomó en mostrarse para establecer los cultivos. Durante la cosecha de la campaña de 1999, vemos que el comportamiento del nivel del río Amazonas no afectó los campos de cultivo, permitiendo consecuentemente rendimientos aceptables de los cultivos.

Las personas contratadas para la cosecha preferentemente seleccionan campos de cultivos que le brinden un buen rendimiento de granos, por las cuales se dirigen a las áreas de cultivos libres de malezas, plagas y/o patógenos, no afectadas por vientos. Los jefes de familia actúan mayormente como fiscalizadores de aquellos que son contratados para trabajar en la cosecha o limpieza del terreno, esto según el tipo de contrato que puede ser a base de *tareas* o *jornales*. La fiscalización del agricultor ayuda agilizar la actividad de cosecha y por ende tener menos gastos en la alimentación diaria de cada uno de los contratados.

Los campos de cultivos excluidos por la mano de obra contratada durante la cosecha, se debe a que estas muestran a simple vista bajos rendimientos del producto (granos), más esta labor es ejecutada por la mano de obra familiar. La mano de obra extra-familiar en algunos casos presenta personas que migran de la ciudad, y van dirigiéndose paulatinamente entre los productores que requieran de este servicio; estas personas son indispensables cuando los niveles del río están cerca a atingir los campos de cultivo. Los métodos de cosecha estarán relacionados también al comportamiento de los niveles del río, como es el caso del

reaprovechamiento productivo del cultivo de arroz en barreales altos que no fueron atingidos por las inundaciones.

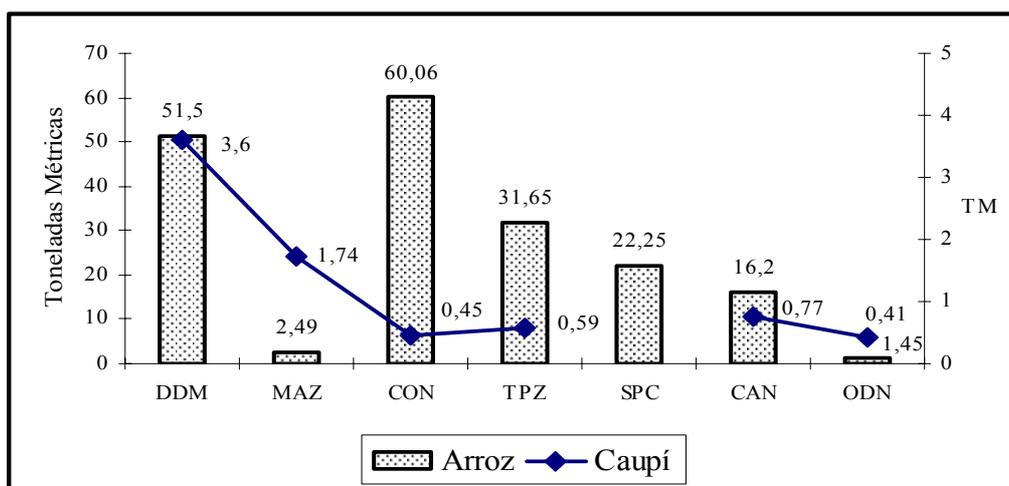
#### 4.3.6.2 RENDIMIENTO DE LOS CULTIVOS EN PLAYAS Y BARREALES

Los menores grados de riesgos de inundabilidad posteriormente mostraran buenos rendimientos de los cultivos adecuadamente establecidos en playas y barreales (Ríos, 2001). La campaña 2004 que fue atingida por los cambios tempranos de inundabilidad, presenta una variación importante en cuanto a los rendimientos esperados de los cultivos. Estudios experimentales en playas y barreales realizados por el INIA<sup>28</sup> indican rendimientos promedios de las variedades en estudio; así para las variedades de arroz tenemos: “*Inti*” (4.5 a 5.0 tn/ha), “*Eco arroz*” (3.5 a 4.0 tn/ha), “*Milagrato*” (2.5 a 3.0 tn/ha), “*Jar*” (3.5 a 4.0 tn/ha), “*Capirona*” y “*Amor 107*” (4.0 a 5.0 tn/ha); y para playas que presentó al “*Garbanzo*” como la variedad principal durante la campaña 2004, tenemos un rendimiento de vainas frescas entre 5.0 a 6.0 tn/ha (Ríos, 2001). Analizando la figura 22a, vemos que el rendimiento total de la producción final en las comunidades estudiadas fue afectada, esto consecuentemente por la temprana inundabilidad; más estos rendimientos totales proporcionan a la vez promedios de rendimiento por hectárea de cada comunidad, así como se ven plasmadas en la figura 22b.

Los resultados de rendimientos de los cultivos conseguidos mayormente a través de los cuadernos de control de producción de los agricultores, permitió rescatar la totalidad bruta de producto cosechado de las familias, las cuales agrupamos totalmente para una representatividad comunitaria. Analizando la figura 22b, vemos que los mejores rendimientos por hectárea se dieron en las comunidades de DDM y MAZ, debido a que estas comunidades presentaron áreas de producción con niveles más altos con respecto a las otras comunidades en estudio; más estos también se distinguen por el establecimiento de la variedad “*Milagrato*” que les proporcionó rendimientos similares a las testadas experimentalmente.

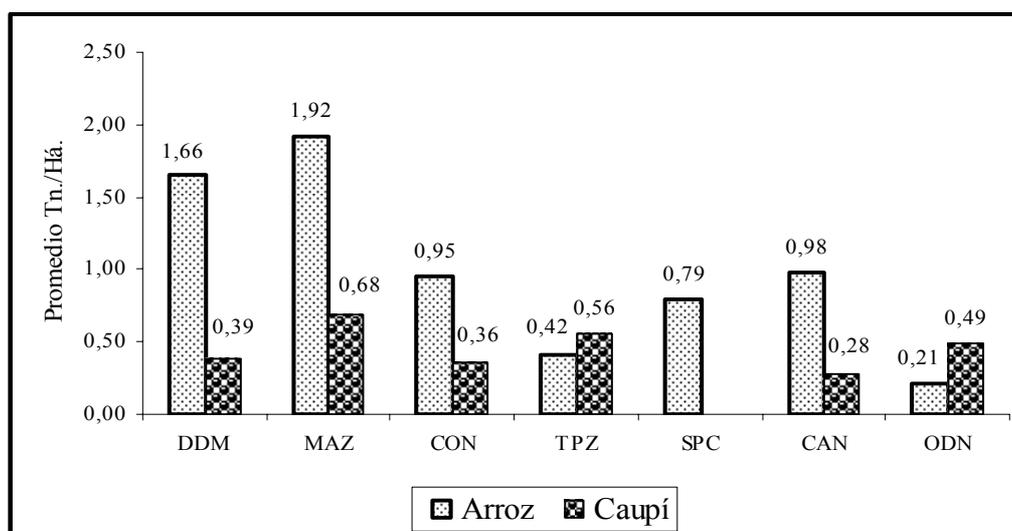
Figura 22a: RENDIMIENTO TOTAL DE LOS CULTIVOS EN PLAYAS Y BARREALES EN LA CAMPAÑA – 2004

<sup>28</sup> Instituto Nacional de Investigación Agraria, con estación experimental San Roque – Iquitos.



Fuente: Rios, M. A. (2004)

Figura 22b: RENDIMIENTO POR HECTAREA DE LOS CULTIVOS ESTABLECIDOS EN PLAYAS Y BARREALES EN LA CAMPAÑA – 2004



Fuente: Rios, M. A. (2004)

Los resultados de producción del cultivo de arroz en la comunidad de DDM se deben consecuentemente por la producción de la variedad “*Milagrito*”, mostrándose así como la variedad más importante entre las áreas de barreal. El rendimiento total de las variedades de arroz empleadas en la comunidad fue de 51.50 tn cosechada de una extensión de 31.08 ha, esta presenta a la vez una media de rendimiento de 1.66 tn/ha para cada uno de los 19 productores de barreal. La baja productividad causada por la inundabilidad muestra que en áreas de mayor proporción (3.56 ha) como las manejada por la familia 4, tuvo un rendimiento

total de 6.05 tn presentando una media productiva de 1.69 tn/ha; en la misma comunidad también se encontró áreas menores (0.44 ha) manejada por la familia 20, que consiguió cosechar un total de 0.73 tn. Los resultados productivos de DDM indican que los primeros estratos fueron topográficamente casi homogéneos, donde, la inundabilidad afectó sólo las partes más bajas de los barreales. Los variedades implantadas dejaron como resultado un aprovechamiento alrededor del 50% sobre los rendimientos esperados. La comunidad que estableció el cultivo de caupí en playas presentó un rendimiento total de 3.60 tn, esta sobre la expansión de una área manejada de 9.29 ha; estos resultados indican el poco interés para la producción del cultivo con respecto a la prioridad del arroz. La comunidad presentó la mayor extensión de playas y obtuvo un rendimiento promedio de 0.39 tn/ha para cada uno de los productores de caupí, esto significa que el cultivo de caupí aprovechado en la comunidad bordea aproximadamente el 7.0% sobre la producción esperada.

La comunidad de MAZ que presenta las áreas de barreal colindantes a las restingas, muestra un rendimiento total de 2.49 tn obtenidas de un área productiva de 1.30 ha, este resultado representa en sí los mejores rendimientos medios captadas entre las comunidades estudiadas, permitiendo que cada uno de los 6 agricultores identificados en la comunidad posean un rendimiento promedio de 1.92 tn/ha; este resultado demuestra además que los agricultores obtuvieron una efectividad alrededor de 60% del rendimiento esperado. El mejor rendimiento identificado en la comunidad fue registrada en la familia 28 con un volumen de 0.80 tn obtenidas de 0.25 ha, esto debido a que el agricultor estableció en sus campos de cultivo la variedad “*Milagrillo*”; este rendimiento demuestra que los cálculos en base a una hectárea permitiría tener un rendimiento aproximado de 3.2 tn/ha, este valor sobrepasa los rendimientos técnicamente establecidos en la variedad. En el caupí se obtuvo un rendimiento de 1.74 tn cosechadas de 2.55 ha, esto presenta en media una cantidad de 0.68 tn/ha para cada productor, significando a la vez que aproximadamente el 89.0% del caupí fue perdida con respecto al rendimiento esperado.

Así mismo vemos en la figura 22b, rendimientos del cultivo de arroz en las comunidades CON, TPZ, SPC, CAN y ODN inferiores a los rendimientos de las dos primeras comunidades mencionadas. La presencia de grandes extensiones de barreal como las encontradas en la comunidad de CON, son los que sufrieron más daños causados por la inundación anual. Los 21 agricultores que produjeron en 63 ha consiguieron un rendimiento total de 60.06 tn, con una media igual a 0.95 tn/ha para cada productor. Las variedades tardías como el “*Eco arroz*” e “*Inti*” cultivados en barreales más bajos repercutió en los rendimientos, esto significó para la producción un efecto negativo alrededor del 76% sobre la producción

esperada. En los barreales se identificaron productores con áreas extensas, tal es el caso de las familias 38, 39 y 40 que cultivaron barreales de hasta 5 ha, estos espacios amplios mayormente fueron proporcionados en un nivel relativamente bajo que no permitió la cosecha. La presencia de espacios productivos de playas en CON fue escasa, esta presentó una extensión de 1.25 ha cultivadas por 3 agricultores, el rendimiento de caupí fue de 0.45 tn que significa a la vez una media productiva de 0.36 tn/ha; este rendimiento significa un efecto negativo de 94.0% sobre lo esperado de la variedad “*Garbanzo*”. La comunidad de TPZ que sufrió las mismas o peores consecuencias ambientales que la comunidad de CON, presentó las áreas de barreal más extensas del estudio. El resultado de esta expansión permitió una distribución de áreas más equitativa entre los productores, de las cuales 11 agricultores de los 26 tuvieron 3 ha y 9 agricultores áreas de 3.5 ha, sumando entre todos los productores un área total de 76 ha de barreal. En esta comunidad se obtuvo un rendimiento total de 31.65 tn que en promedio resulta a 0.42 tn/ha para cada productor, esto significa a la vez que los efectos adversos sólo permitió un aprovechamiento alrededor de 10%. Los agricultores de esta comunidad que manifestaron no cultivar la var. “*Milagrillo*” por presentar características agronómicas no favorables para una buena comercialización, decidieron establecer semillas tardías cedidas por los programas de créditos, entre estas están las variedades “*Eco arroz*” y “*Capirona*” que tienen un periodo vegetativo mayor o igual a los 4 meses. La playa de TPZ tuvo también dimensiones pequeñas y abarco principalmente la variedad “*Garbanzo*”, estos fueron manejados por 3 agricultores privilegiados con este estrato, dando como resultado un rendimiento total de 0.56 tn cosechados de 1.1 ha. La comunidad de SPC que exclusivamente presentó sólo áreas de barreal en su jurisdicción, fue cultivado por 25 agricultores en un espacio correspondiente a 28.27 ha; el rendimiento total obtenido por los agricultores fue de 22.25 tn que en promedio representa 0.79 tn/ha, esto significa a la vez un aprovechamiento alrededor del 20% en cuanto a la producción esperada de las variedades de arroz. Seguidamente la producción obtenida en la comunidad de CAN entra también en el esquema de áreas afectadas por los efectos ambientales; el cultivo de arroz que fue producido por 8 agricultores de la comunidad en una extensión total de 16.50 ha, mostró un rendimiento total de 16.20 tn que en media significa 0.98 tn/ha para cada familia productora; la comunidad presenta dos casos de agricultores (fam. 102 y 105) que lograron rendimientos mayores al promedio representativo dado para la comunidad, estos emplearon la variedad “*Milagrillo*” y obtuvieron rendimientos de 5.3 tn y 9.0 tn en 2.50 y 3.50 ha respectivamente, siendo todo lo contrario con las demás familias que emplearon la variedad “*Capirona*”, estos obtuvieron rendimientos de hasta 0.28 tn/ha. El rendimiento promedio de la comunidad significa que los

agricultores de CAN aprovecharon aproximadamente un 25% de la producción. Los ambientes de playas que presentaron una extensión de 2.80 ha fue cultivada por 6 agricultores, consiguiendo un rendimiento total de 0.77 tn que representa a la vez una media de 0.28 tn/ha. Y por último se encuentra la comunidad de ODN donde se obtuvo un rendimiento total de 1.45 tn de arroz cosechado en una área de 6.80 ha, esto significa a la vez una media productiva de 0.21 tn/ha, este resultado muestra el aprovechamiento más bajo (5.0%) en cuanto a las comunidades estudiadas de Muyuy. La productividad de caupí en las playas presenta un rendimiento total de 1.45 tn en 0.80 ha, obteniéndose en promedio 0.49 tn/ha para los agricultores que lo cultivaron, esto significa una eficiencia productiva de aproximadamente 8.00%.

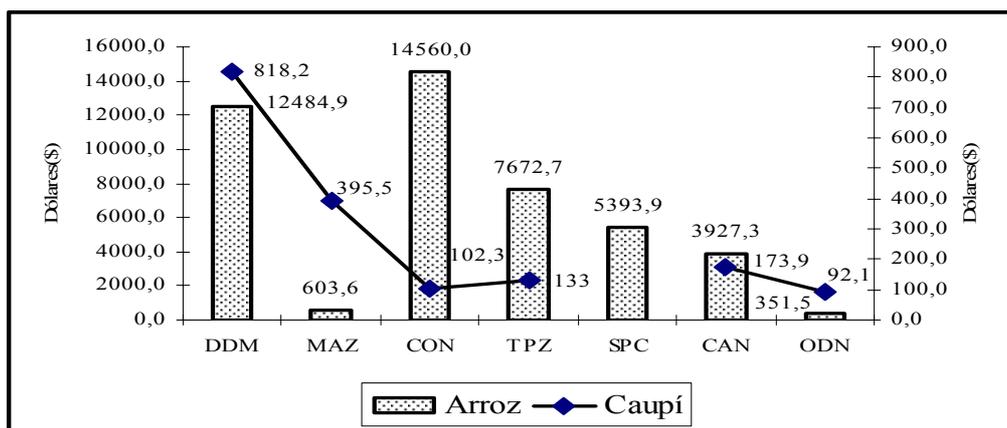
#### 4.3.6.3 VALOR ECONOMICO DE LA PRODUCCION EN PLAYAS Y BARREALES

La producción de las comunidades de la región se valorizó económicamente a partir de la cosecha rescatada en los ambientes afectados por el pulso del río, donde, el precio del cultivo de arroz mejoró con relación a la campaña anterior. El precio de una tonelada de arroz valorizada en la campaña 2003 a S/.<sup>29</sup> 450 (136.36 dólares) subió para el 2004 a un precio de 800 nuevos soles (242.42 dólares). Este precio fue producto del bajo porcentaje de cosecha del arroz en los ambientes de barreales. El cultivo de caupí muestra económicamente una tendencia similar para todos los agricultores que lo establecieron en playas, y fueron valorizadas en el mercado al precio de 750.0 nuevos soles (227.27 dólares) la tonelada de semillas frescas. La ventaja de una mayor extensión de playas y barreales como de algunas comunidades en la campaña en estudio no trajo consigo una mayor rentabilidad. Los resultados plasmados en las figuras 23a y 23b, fueron relacionados a la producción general de cada uno de los agricultores así como se indicó en las figuras 22a y 22b. La media rentable no significa que todos los agricultores lo posean, ya que existen agricultores que fueron beneficiados más que otros, esto gracias al establecimiento y comercialización de la variedad “*Milagrillo*” que mostró un rápido aprovechamiento, sobre todo de aquellos que lo establecieron en las primeras etapas de siembra.

Figura 23a: RENTABILIDAD BRUTA DE LA PRODUCCION TOTAL EN  
PLAYAS Y BARREALES

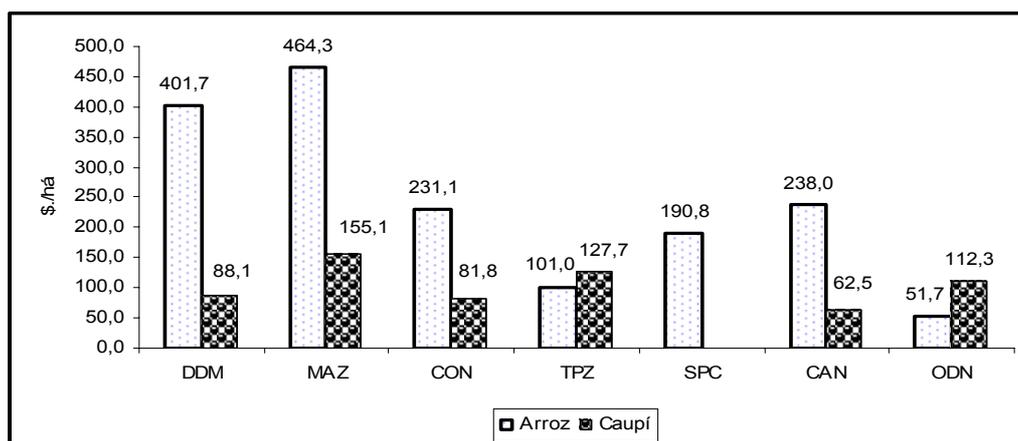
---

<sup>29</sup> Nuevo Sol (S/.), actual moneda nacional.



Fuente: Rios, M. A. (2004)

Figura 23b: RENTABILIDAD BRUTA DE LA PRODUCCION POR HECTAREA EN PLAYAS Y BARREALES



Fuente: Rios, M. A. (2004)

Los resultados económicos fueron dados de acuerdo a dos realidades marcantes en los sistemas de cultivos implantados, sea esta por el establecimiento de variedades precoces o tardías, o por los bajos niveles topográficos de las playas y barreales encontradas en las diferentes comunidades de Muyuy; estos factores que muestran una sensibilidad a los riesgos ambientales como la inundabilidad, fueron incrementados con la promoción de créditos agrícolas para la producción de arroz en barreales. La comunidad de DDM que presenta a la mayoría de los agricultores estableciendo la variedad “*Milagrillo*” en barreales, mostró una rentabilidad promedio de 401.70 dólares/hectárea para cada familia productora de arroz. En la comunidad existen casos de agricultores como la familia 3, 4 y 6 que produjeron áreas de 3.38, 3.56, y 2.78 ha respectivamente, y consiguieron consecuentemente una rentabilidad

bruta de 1105.45, 1466.67 y 1078.79 dólares/familia, esto les representa a la vez una media respectiva de 327.1, 412 y 388.05 dólares por hectárea producida. La variedad “*Milagrillo*” que técnicamente pudiera rendir 606.1 dólares/hectárea, permite indicar que los agricultores tuvieron una efectividad de cosecha del 63.05% (376.1 dólares/hectárea), y una pérdida promedio de 37.95% (230.0 dólares/hectárea); generalmente como antes indicamos los agricultores de DDM tienen la misma tendencia de aprovechamiento, ya que estos espacios de barreales se encontraron sobre una topografía casi homogéneas. En DDM se encontró casos de agricultores con espacios menores de playas y barreales, más estos se caracterizaron por estar aledaños a las restingas por lo que aprovecharon en primera instancia la variedad “*Milagrillo*”; estos suelos un poco más altos favoreció también a las familias que establecieron otras variedades como la “*Capirona*”, como es el caso de la familia 19 que cultivo una área de 1.68 ha y obtuvo un rendimiento de 2.49 tn, esto le representó una rentabilidad de 603.64 dólares. La comunidad de DDM que cultivo caupí en una área de 9.29 ha obtuvo una rentabilidad de 818.2 dólares de 3.6 toneladas, a la vez esto representa un promedio de 88.1 dólares/hectárea. El cultivo de caupí que muestra una expectativa rentable alrededor de 1300.00 dólares/hectárea es comparando a la rentabilidad promedio de la campaña en estudio, de las cuales se obtuvo sólo el 7.0 % de aprovechamiento del cultivo. La comunidad MAZ se muestra aún más representativo en cuanto a los resultados obtenidos en la producción y rentabilidad, esto se debe a que los agricultores mantienen los barreales y manejan parte de las restingas para producir el arroz, esta estrategia proporciona a la vez un barreal más alto y menos sensibles a las rápidas inundaciones. La comunidad de MAZ que presenta áreas menores de producción muestran una rentabilidad de 603.6 dólares captadas de un espacio de 1.30 ha, esto indica que la efectividad promedio en la rentabilidad fue de 464.30 dólares/hectárea. Esta comunidad presentó también una mejor rentabilidad promedio de caupí con 155.10 dólares/hectárea.

Las comunidades de CON, TPZ, SPC, y ODN que obtuvieron semillas certificadas de arroz cedidas por el programa de crédito muestran una mayor pérdida económica, más excepcionalmente la comunidad de DDM que también fue beneficiada con el crédito tuvo mejores resultados económicos con respecto a las otras comunidades, debido a que no dejó de producir la variedad precoz “*Milagrillo*”. Las comunidades afectadas con la presencia de variedades tardías mantienen una tendencia similar en la rentabilidad obtenida. La variedad “*Capirona*” que entre las expectativas normales de rentabilidad se obtendría un valor bruto de 1212.12 dólares/hectárea, hace que la comunidad de TPZ mantenga una rentabilidad promedio de 101.0 dólares/hectárea, esto significa que los agricultores tuvieron en promedio

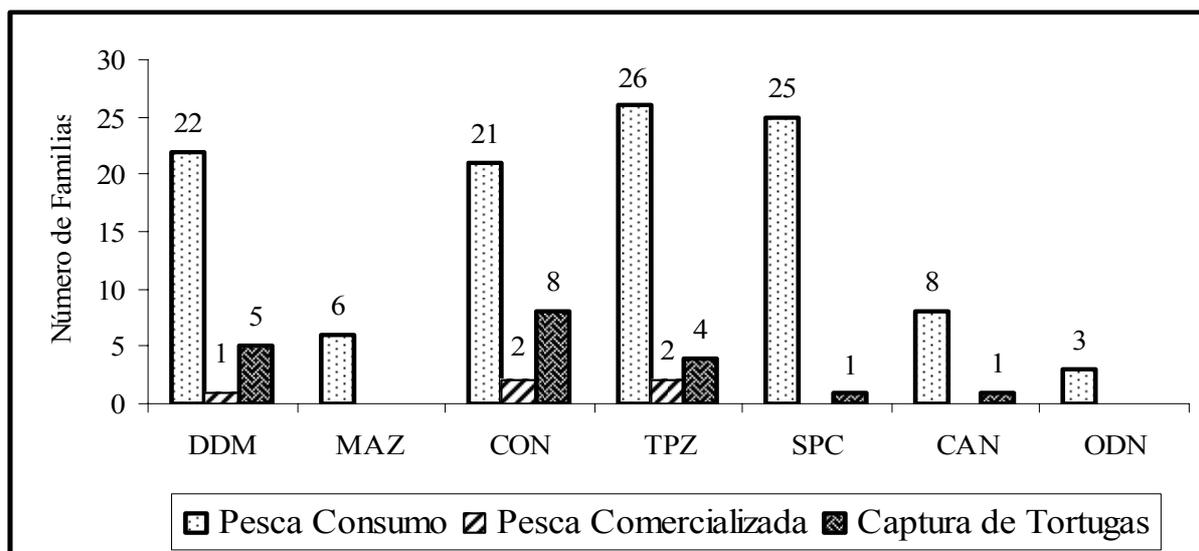
un aprovechamiento aproximado de 8.0% del cultivo; este valor es muy inferior comparado al rendimiento captado de los agricultores de DDM. El cultivo de caupí manejado por tres agricultores de TPZ en pequeñas áreas de playas altas, comparativamente sobrepasa el promedio rentable del arroz, debido a que la rentabilidad del caupí fue de 126.6 dólares/hectárea, más esto no significó un resultado satisfactorio del cultivo, ya que este valor indica sólo el 10.0% de rentabilidad aprovechada.

#### 4.3.7 RECURSOS BIOLÓGICOS COMO ALTERNATIVA ECONÓMICA EN LA PRODUCCIÓN DE PLAYAS Y BARREALES

La inundabilidad en los ambientes de producción crea un nuevo hábitat con los cultivos sumergidos, esta a la vez permite la protección y alimentación de especies de peces y tortugas; estos recursos son aprovechados en la *pesca* por un espacio de tiempo determinado por la inundabilidad. Esta actividad como fuente principal en la alimentación es ejecutada generalmente por *todos* los agricultores del sector, más los agricultores que pescan cotidianamente para la alimentación se diferencian notablemente de agricultores que enfocan esta actividad para la comercialización, así como se demuestra en la figura 24.

La pesca comercial en Muyuy es limitada para la mayoría de las familias estudiadas, debido a que no presentan las condiciones necesarias para esta actividad, principalmente por la ausencia de principales herramientas de pesca como: canoas, redes, etc. Algunos casos de agricultores afectados por la pérdida de sus cultivos, comercializan estos recursos para compensar parte de los daños económicos causados por la inestabilidad del río. En este trabajo no se consiguió datos de las embarcaciones pesqueras provenientes de la ciudad de Iquitos, que pescan en los ambientes inundados de playas y barreales ciertamente abandonados por la mayoría de los agricultores; estas embarcaciones mostrarían en sí un mejor acercamiento de la riqueza ictiológica de estos ambientes.

Figura 24: PARTICIPACIÓN DE LAS FAMILIAS EN LA PESCA Y CAPTURA DE TORTUGAS



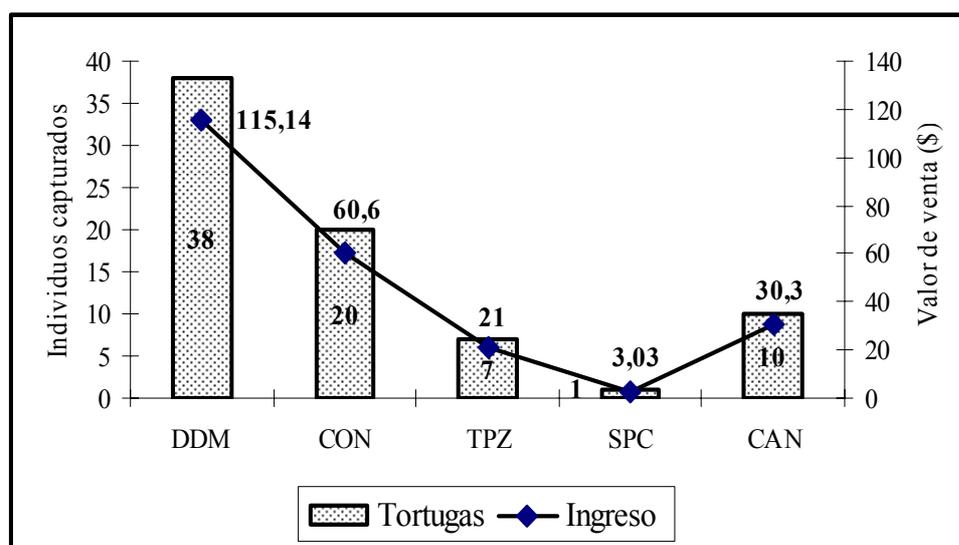
Fuente: Ríos, M. A. (2004)

Los recursos aprovechados a partir de la inundabilidad hizo que la comunidad de DDM muestre la participación de 22 familias productoras de playas y barreales pescando para el consumo, en esta misma comunidad se presentó una familia que no se dedicó a la pesca, esta por tener otra actividad económica (comercialización de productos de primera necesidad). En DDM se observa la participación de un caso que comercializó los recursos obtenidos de la pesca, como también cinco casos que capturaron tortugas en playas emergidas (*inicio de campaña*) y playas y barreales sumergidas (*fin de campaña*). En las demás comunidades se observa también la participación total de sus agricultores a la pesca para consumo, tanto en *lagos* o *pequeñas cochas* localizados entre los ambientes de playas y barreales. En la comunidad de CON se identificó 2 familias dedicadas a la comercialización de los recursos de pesca, esta comunidad presenta a la vez una mayor participación familiar (8 casos) en la captura de tortugas sobre los cultivos sumergidos. La comunidad de TPZ, SPC, CAN y ODN poseen características similares a las comunidades ya descritas, pescando sólo para la dieta alimenticia, más la comunidad de TPZ muestra dos casos que se orientan a la pesca comercial, como también la participación de cuatro familias capturando tortugas durante la pesca en áreas inundadas. La comunidad de SPC y CAN respectivamente muestran una familia en la captura de tortugas.

#### 4.3.7.1 RECURSOS ECONOMICOS OBTENIDOS DE LAS TORTUGAS ACUATICAS

La captura de especies de tortugas como los “cupisos” (*Podocnemis sextuberculata*) realizadas durante la vaciante (ovopocitan) y la nueva creciente del río (alimentan), representa un valor económico para las familias dedicadas a esta actividad. La captura de los recursos como tortugas y peces representa un importante indicador con respecto a la pérdida de los cultivos sumergidos, ya que medirá la capacidad de recuperación económica de los agricultores afectados. Los niveles de inundabilidad que sumergen los cultivos aún en producción permiten que las tortugas se alimenten en estos ambientes, por las cuales son capturadas oportunamente junto a la pesca; y donde necesariamente se utilizará *redes* de 20 ó 30 m de longitud con diámetros de 2 ó 3 pulgadas. Este recurso ayudó económicamente a familias de 5 comunidades en estudio que perdieron mayormente sus cultivos agrícolas, capturando cantidades representativas así como muestra la figura 25. La cantidad de tortugas capturadas en las comunidades productoras de playas y barreales del sector Muyuy fue de 76, y donde cada tortuga tuvo un valor comercial de 10.0 nuevos soles (3.03 dólares).

Figura 25: INGRESOS ECONOMICOS POR TORTUGAS



Fuente: Rios, M. A. (2004)

La comunidad de DDM que capturó la mayor cantidad de tortugas (38 individuos), tuvo un ingreso bruto total de 115.14 dólares distribuidas en 5 familias que se dedicaron a esta actividad; la descripción de cada una de los casos de familias permite observar como estas recuperaron de cierta forma las pérdidas de los cultivos establecidos en playas y barreales. La familia que más capturó tortugas fue la 11, esta incrementó su rentabilidad en 48.48 dólares por la comercialización de 16 tortugas; esta familia que logró un ingreso bruto

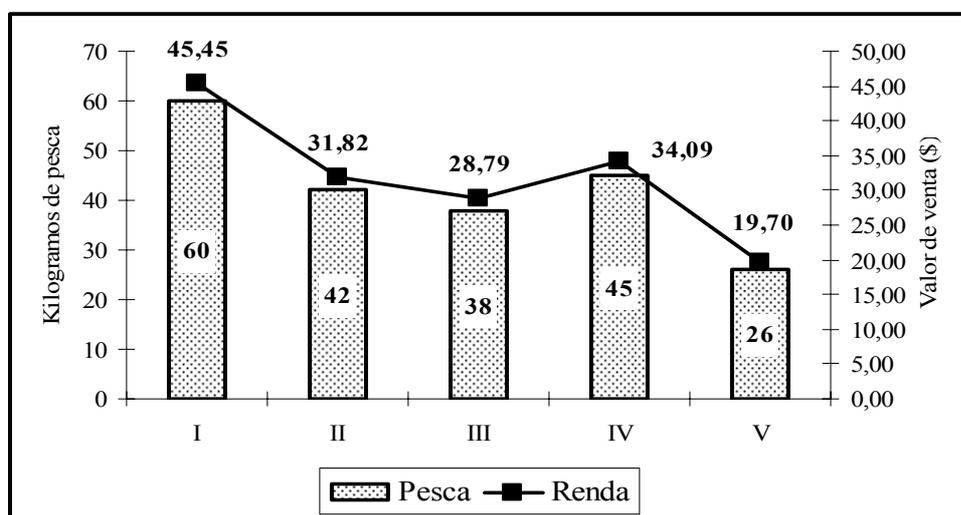
de 613.03 dólares con los cultivos establecidos en playas y barreales incrementó su rentabilidad a 661.51 dólares. La familia 16 que capturó 8 tortugas fue la segunda importante dentro la comunidad, esta obtuvo una rentabilidad de 24.24 dólares que sumado a la rentabilidad de 51.14 dólares obtenida de cultivos producidos en playas obtuvo un ingreso bruto de 75.38 dólares. La familia 7 que capturó 6 tortugas obtuvo de la comercialización 18.18 dólares, esto incrementó los 543.71 dólares obtenidos de los cultivos. La familia 2 que capturó 5 tortugas comercialmente ganó 15.15 dólares a más de los 606.06 dólares obtenidos de los cultivos comercializados, por las cuales obtuvo una rentabilidad bruta de 621.21 dólares. Y por último, en esta misma comunidad, se encuentra la familia 20 que consiguió una rentabilidad de 9.09 dólares con la comercialización de 3 tortugas, esto incremento los 112.5 dólares obtenidos con el cultivo de caupí. En la comunidad de CON se capturó 20 tortugas que permitió una rentabilidad bruta de 60.6 dólares; las familias 32 y 44 que capturaron 5 y 6 tortugas respectivamente consiguieron una rentabilidad de 15.15 y 18.18 dólares, este valor suma a los 812.12 y 981.82 dólares obtenidos de los cultivos; las familias 30, 33, y 36 capturaron una tortuga y las familias 31, 39, y 43 capturaron 2 tortugas, que comercialmente les representa un incremento respectivo de 3.03 y 6.06 dólares. La comunidad de TPZ con la participación de 4 familias logró capturar 7 tortugas, donde en valores rentables se obtuvo un incremento de 21.21 dólares. La comunidad de CAN que presentó dos familias en esta actividad capturó 10 tortugas; la familia 107 fue la más favorecida con la captura de 8 tortugas, esto le representó una rentabilidad de 24.24 dólares a más de las obtenidas con los cultivos que fue de 101.29 dólares. En la comunidad de SPC la familia 95 capturó una tortuga en playas recién emergidas.

#### 4.3.7.2 RECURSOS ECONOMICOS OBTENIDOS POR LA PESCA

Los resultados económicos de esta actividad están centrados en 5 casos distribuidos en tres comunidades (DDM, CON, y TPZ), que practicaron una rutina de pesca tanto para la alimentación y/o comercialización. Los datos de pesca con fines comerciales fueron tomados al final de la campaña en playas y barreales, ya que la pesca con fines de consumo es realizada durante todo el año. Entre los materiales de pesca preponderantes para esta actividad comercial están las *canoas* como medio de transportes, *redes* adecuadas para las diferentes especies de peces encontradas en los campos alagados – la mayoría de los agricultores no lo poseen. La figura 26, indica el volumen de pesca y el valor económico a

partir de la comercialización. El precio promedio de comercialización de un kilogramo de pescado fue de 2.25 nuevos soles (0.68 dólares).

Figura 26: INGRESO ECONOMICO POR PESCA



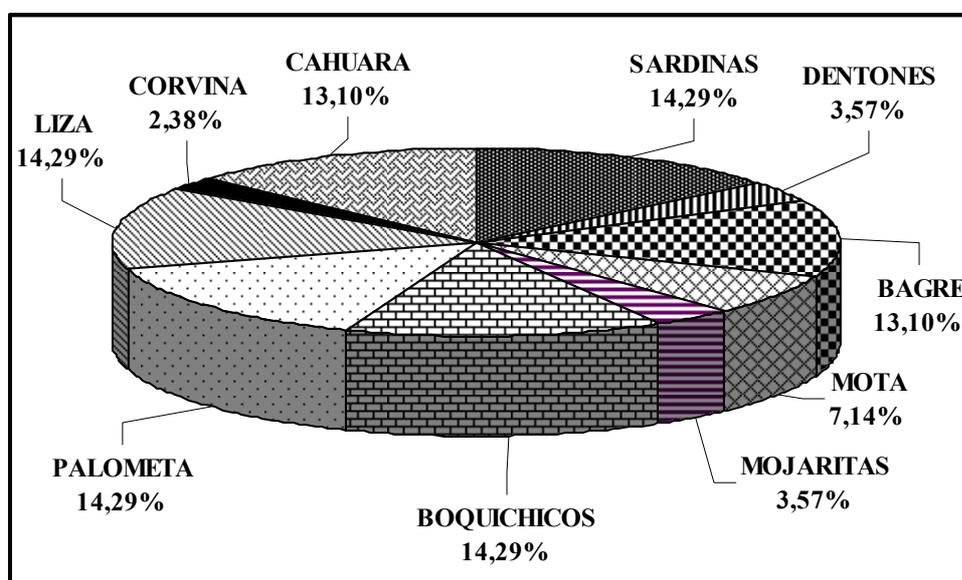
Fuente: Rios, M. A. (2004)

El caso I o familia 11 encontrado en la comunidad de DDM tuvo la mayor proporción de pesca durante la inundabilidad de las áreas de playas y barreales; este agricultor que comercializó 60 kg de pescado obtuvo una rentabilidad de 45.45 dólares, que sumado a los 48.48 dólares obtenidos por la captura de tortugas incrementa su ingreso de cultivos de 613.03 dólares a 706.96 dólares. Los casos II y III que se encontraron en la comunidad de CON son representados por los jefes de familia 31 y 44, la pesca con fin comercial les permitió obtener una rentabilidad de 31.82 y 28.79 dólares de los 42 y 38 kg pescados respectivamente; esto a la vez suma la rentabilidad proporcionada por la captura de tortugas (37.88 y 46.97 dólares) y de los cultivos (1029.30 y 492.0 dólares) respectivamente. Los casos IV y V encontrados en la comunidad de TPZ fueron representados por las familias 57 y 72; estos pescaron 45 y 26 kg y obtuvieron una rentabilidad de 34.09 y 19.70 dólares respectivamente; estos casos que no capturaron tortugas hizo que los 363.64 y 118.79 dólares obtenidos de los cultivos se incremente respectivamente a 397.63 y 138.49 dólares de rentabilidad bruta.

#### 4.3.7.3 VARIABILIDAD DE ESPECIES DE PECES EN LOS AMBIENTES DE PLAYAS Y BARREALES

Las especies de peces encontradas en los ambientes demuestran que los cultivos sumergidos son apropiados para su protección y/o alimentación. La “cahuara” (*Pterodoras granulosus*) prefieren un hábitat específico proporcionado por el cultivo de caupí, debido a que esta especie se alimenta generalmente de granos que caen al suelo durante la cosecha o granos que no pudieron ser cosechados; así como a la “cahuara” esta la especie de “sardina” (*Triportheus angulatus*), que se les encuentra más en los ambientes con cultivo de arroz. La figura 27, demuestra la presencia de especies de peces y la importancia de cada una de ellas en los ambientes de playas y barreales.

Figura 27: PRESENCIA DE ESPECIES DE PESCES EN LOS AMBIENTES DE PRODUCCION DE PLAYAS Y BARREALES



Fuente: Rios, M. A. (2004)

Las especies que proporcionalmente se mostraron como las más importantes en los ambientes alagados de barreal fueron: “sardinas” (*Triportheus angulatus*), “boquichicos” (*Prochilodus nigricans*), “palometa” (*Mylossoma aureum*), y “liza” (*Schizodon fasciatus*), y donde el volumen pescado de cada una de estas representan el 14.29% de las 10 especies encontradas; otras especies con menor presencia en los barreales tienen una representatividad como sigue: “corvina” (*Plagioscion sp.*) con 2.38%, “dentones” (*Galeocharax gulo*) con 3.57%, y “mojaritas” (*Tetragonopterus argenteus*) con 3.57%. En las áreas de playas se encontró mayormente la especie de “cahuara” que representa el 13.10% del total de las especies. Las especies como el “bagre” (*Pimelodella sp.*) con 13.10% y la “Mota” (*Callophysus macropterus*) con 7% son encontradas en ambos ambientes inundados. La

comercialización es determinada por la relativa abundancia de cada especie, por las cuales las mayores o de mejor precio van dirigidos al mercado, y las menores o las especies que menos valor económico tienen para el consumo.

#### 4.3.7.4 RESUMEN ECONOMICO DE LOS DIFERENTES RECURSOS OBTENIDOS EN PLAYAS Y BARREALES

La agrobiodiversidad presente en los ambientes de playas y barreales permite que se aprovechen recursos provenientes de la agricultura, pesca y captura de tortugas; más estas no están disponibles para todos los casos de agricultores estudiados, debido a que existen limitantes como la falta de herramientas para la pesca. El siguiente resumen económico que se indica en el cuadro 13, muestra algunos casos de agricultores anteriormente descritos para comparar sus ventajas obtenidas de la pesca y captura de tortugas con los agricultores que no aprovecharon estos recursos.

Cuadro 13: CASOS DE AGRICULTORES Y SU APROVECHAMIENTO ECONOMICO EN LAS PLAYAS Y BARREALES

Fam. o Casos Estudia- dos.	RENTABILIDAD DE LOS RECURSOS PRESENTES EN PLAYAS Y BARREALES							
	Area de cultivos Establecidos (ha)		Rentabilidad <i>ESPERADA</i> de los cultivos (\$)		Rentabilidad <i>REAL</i> de los cultivos (%)*		Rentabilidad obtenida de la <i>PESCA</i> ** (%)	Rentabilidad obtenida de las <i>TORTUGAS</i> ** (%)
	Playa	Barreal	Playa	Barreal	Playa	Barreal		
Fam. 1	-	1.54	-	1306.64	-	<b>64.0</b>	-	-
Fam. 11	0.36	1.34	449.99	1136.95	<b>5.20</b>	<b>50.3</b>	<b>2.9</b>	<b>3.1</b>
Fam. 16	1.23	-	1537.48	-	<b>3.04</b>	-	-	<b>1.6</b>
Fam. 44	-	2.00	-	1696.94	-	<b>37.6</b>	<b>1.7</b>	<b>1.1</b>
Fam. 81	-	0.87	-	843.62	-	-	-	-
Fam. 107	0.40	1.50	499.99	1272.71	<b>0.02</b>	<b>5.52</b>	-	<b>1.4</b>

Fuente: Rios, M. A. (2004)

\* Rentabilidad obtenida después de los efectos de la inundabilidad.

\*\* Porcentajes de recuperación en base a la rentabilidad esperada de los cultivos.

El cuadro esta basado en los rendimientos de los cultivos técnicamente comprobados en las áreas de playas y barreales, esto ayuda a comparar el resultado real de los cultivos establecidos en la campaña 2004. El resumen en sí muestra un indicativo porcentual de la valorización económica obtenida de la pesca y captura de las tortugas, con respecto a los cultivos perdidos con la inundabilidad.

Los valores presentes en el cuadro muestran que la rentabilidad obtenida de la pesca y de la captura de tortugas son bajos, más representa una alternativa que sustenta en parte la pérdida de los cultivos. Estos ambientes aprovechados durante la inundabilidad son dados por un corto periodo de tiempo, por lo que se relaciona la *baja* intensidad de captura de los recursos hidrobiológicos presentes en playas y barreales. Los valores económicos rescatados a partir de la pesca y captura de las tortugas en la campaña 2004, representaron una cierta recuperación de los cultivos perdidos. La dinámica del río en años con intensidades menores de inundabilidad mostraría que el aprovechamiento de peces y tortugas económicamente sería muy favorable, ya que esta se ejecutaría sobre los restos vegetales dejados durante la cosecha de los cultivos.

#### 4.3.8 LOS CREDITOS AGRICOLAS ORIENTADOS A LA PRODUCCION DE ARROZ EN BARREALES

Este recurso que creó una fuente de capitalización temporal para los agricultores que cultivaron arroz en barreal, fue promovido por el Dirección Regional de Administración Loreto (DRAL) y ejecutado por el Proyecto de Apoyo a la Producción Agraria de Arroz (PAPA), con la intención de contrarrestar la pobreza extrema de la población ribereña. Los agricultores que solicitaron y accedieron a estos créditos presentan dentro las áreas de barreal la inclusión de variedades de arroz con periodos vegetativos tardíos. Estas variedades que tienen características agronómicas más aceptables para la comercialización en el mercado, acarrear posteriormente deudas con la institución que facilitó este recurso.

Las semillas certificadas y facilitadas por este programa son tratadas con agroquímicos antes de su distribución hacia los agricultores, con el fin de contrarrestar plagas principales como los *pájaros*. Estos agroquímicos crean un hábitat inadecuado para los recursos peces y tortugas durante un repiquete ocasionado en el transcurso de la producción.

La distribución de este recurso económico cumple una función importante en toda la Región Loreto. El sector Muyuy se encuentra cerca a la ciudad Iquitos y por ende facilita la inspección a las áreas de los agricultores solicitantes. Las comunidades presentaron en su mayoría extensiones considerables de barreales, lo que permitió también un número considerable de beneficiados con los créditos.

##### 4.3.8.1 ESTRUCTURA DEL PRESTAMO AGRICOLA 2003

El programa PAPA que orientó a beneficiar 3,101 créditos en 5,838 hectáreas y distribuidos en 240 centros poblados a nivel regional, tuvo un presupuesto inicial de 3'302,790.80 nuevos soles (1'000,845.70 dólares). La dirección que tomó este presupuesto fue para financiar la producción de 1 ó 2 ha/agricultor, y donde el valor aprobado para producir una hectárea fue de 650 nuevos soles, así como se describe en el cuadro 14. El bajo financiamiento para producir una hectárea fue complementada con el manejo familiar, empleándose labores como la siembra, control de plagas, deshierbo, etc. Esta proyección dada a partir del financiamiento en dinero líquido, fue aceptada mayormente por la deficiencia económica de los agricultores.

Cuadro 14: CREDITO OTORGADO PARA PRODUCIR UNA HECTAREA DE ARROZ

<b>Estructura del Crédito</b>	<b>Valor Económico en Nuevos Soles (S/.)</b>	<b>Valor Económico en Dólares (\$)</b>
Monto aprobado	650.00	196.97
Descuento de semilla (30 kg.)	69.00	20.91
Certificado de usufructo	45.00	13.64
Comisión de caja	20.81	6.31
Integración al programa	3.63	1.10
<b>TOTAL RECIBIDO</b>	<b>471.06</b>	<b>142.75</b>

Fuente: DRAL – 2004

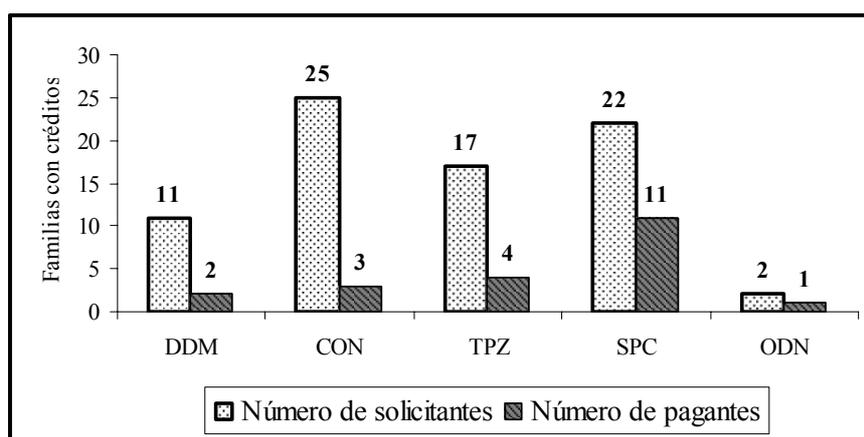
#### 4.3.8.2 LOS CREDITOS COMO FACTOR DE RIESGOS ECONOMICOS PARA LOS AGRICULTORES

Las familias que solicitan estos créditos conviven con los riesgos naturales causados por plagas, factores ambientales, etc. El programa de crédito 2004 con las perspectivas de mejorar el ingreso *per-capita* del agricultor, hizo que se altere la formalidad de estos con la institución promotora, creando deudas financieras que en el futuro impide al acceso de un nuevo crédito agrícola. La figura 28, muestra la participación de agricultores adquiriendo

estos beneficios, como también la respuesta de la devolución relacionada a la inestabilidad en los ambientes de barreal. La decadencia económica del agricultor acarrea otro factor de endeudamiento, donde este, comercializa la producción con empresarios molineros no relacionados al crédito, mas esta deficiencia se complementa por la falta de estructura en la recepción del producto en las propias áreas del agricultor.

La comunidad de DDM presentó 11 de los 19 productores de arroz solicitando créditos, de estos, 2 cumplieron pagar totalmente el préstamo. El programa que facilitó préstamos para producir 22 ha (2 ha c/u) por un monto de 13,310.00 nuevos soles logró recuperar 7,160.21 nuevos soles. La deuda promedio de las nueve familias productoras que no consiguieron cumplir con el pago total del préstamo fue de 683.31 nuevos soles, monto que

Figura 28: PRESTATARIOS DE CREDITOS AGRICOLAS – 2003



Fuente: DRAL – 2004

sobrepasa el valor cedido por el programa para producir una hectárea. La comunidad de CON que tuvo 25 prestatarios presentó 3 que cumplieron pagar su préstamo, estos fueron beneficiados para producir 44.5 ha con un monto de 26,922.50 nuevos soles, y la devolución total de los prestatarios fue de 6,685.65 nuevos soles. La mayoría de los productores de CON que presentaron ante la institución una devolución cero, representan una morosidad del 88%; a excepción de la familia 46 que logró amortizar un monto de 343.35 nuevos soles. La comunidad de TPZ que fue otorgada con este beneficio para producir 31 ha presentó 17 prestatarios de las cuales sólo 4 cumplieron pagar sus préstamos; aquí se desembolsó el valor de 18,755.00 nuevos soles de las cuales 10,023.15 nuevos soles fueron recuperadas por el programa de crédito. La deuda promedio por agricultor de TPZ fue de 671.68 nuevos soles,

más entre estas se encuentran las familias 56, 57, 67 y 69 con producción cero. La comunidad de SPC que presenta mayormente agricultores produciendo áreas menores a una hectárea, presentó 22 familias beneficiadas de las cuales 11 lograron pagar su préstamo. En esta comunidad que se desembolsó la cantidad de 17,545.00 nuevos soles para producir 29 ha, el programa logró recuperar 10,441.02 nuevos soles, esto representa una deuda promedio de 645.82 nuevos soles/agricultor. Y por último, la comunidad de ODN que presentó 2 familias beneficiadas para producir 4 ha, presentó un desembolso de 2,420.00 nuevos soles; aquí la familia 110 pagó totalmente su préstamo y la familia 111 no presentó ninguna amortización.

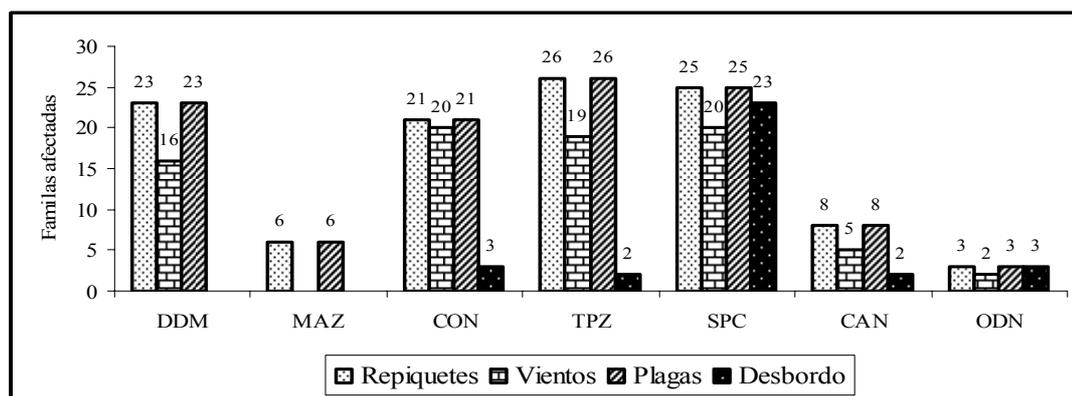
#### 4.3.9 LOS RIESGOS NATURALES EN LAS AREAS DE PRODUCCION DE PLAYAS Y BARREALES

Las playas y barreales que están siempre sujetos a riesgos naturales como: repiquetes, vientos, plagas y desbordes, pueden afectar considerablemente las áreas productivas según la intensidad de cada una de ellas. La figura 29, indica la presencia de estos factores en las áreas de las familias productoras de la campaña 2004, esto permite además analizar los efectos ambientales con relación a aspectos propiamente técnicos de los cultivos.

##### A. ***LOS REPIQUETES***

La alteración de los niveles del río causada por las lluvias en las cabeceras de los ríos provoca las subidas inesperadas del mismo, afectando a los agricultores que producen en playas y barreales. Aquí, los cultivos son afectados impredeciblemente en las diferentes etapas como: siembra (Julio), macollamiento del arroz (Setiembre), y la etapa de maduración y cosecha (Octubre y Noviembre).

Figura 29: EFECTOS ADVERSOS A LA PRODUCCION EN  
PLAYAS Y BARREALES



Fuente: Rios, M. A. (2004)

La figura muestra que los *repiquetes* afectó el 100% de casos estudiados en playas y barreales, más los daños considerables aconteció sobre la etapa de cosecha; este hecho permitió el aprovechamiento de variedades precoces como el arroz *Milagrito*, que fue establecida estratégicamente en playas y barreales altas de algunas comunidades de Muyuy.

## B. **LOS VIENTOS**

Este fenómeno común en las áreas abiertas como las playas y barreales es significativo según la fuerza de impacto sobre las áreas de producción. En la amazonía, los fuertes vientos causados mayormente en épocas de frío repercuten principalmente en las últimas etapas del cultivo de arroz. El viento generalmente afecta a las variedades tardías que son cedidas por los programas de créditos, algunas de estas variedades con periodos vegetativos de 4 meses a más, técnicamente también se les considera como cultivos de *crecimiento gigante*, sensibles en la etapa de espigamiento y maduración de las semillas. Los vientos causan irreversiblemente la *tumbada* del cultivo causando la pérdida del grano aún en maduración, esta es sensible a la falta de luminosidad provocada por las propias hojas del cultivo. El cultivo afectado con la tumbada mantiene un posicionamiento horizontal, esto consecuentemente retiene humedad y apudrece los granos cubiertos.

Los casos estudiados mostraron áreas afectados con proporciones insignificantes de pérdidas, esto debido a la ausencia de vientos fuertes. En la comunidad de DDM, 16 de los 19 agricultores fueron afectados pasajeramente dentro sus campos de cultivo. En la comunidad de MAZ se percibe la ausencia de este factor, gracias a la barrera del cerco vivo formado por la restinga aledaña al barreal. Las partes más altas del barreal de la comunidad de CON fue afectada en su mayoría en pequeños tramos;

igualmente suscitó con la comunidad de TPZ que presentó 19 afectados de los 26 productores de arroz; ya en la comunidad de SPC se identificaron 20 afectados; y la comunidad de CAN que se encontró sobre un espacio más abierto (isla) con relación a los ambientes mencionados, presentó 5 agricultores afectados; y por último se encuentra la comunidad de ODN que también presentó el efecto del viento.

### C. **LAS PLAGAS**

Las diferentes etapas fenológicas de los cultivos permiten la presencia de plagas comunes dentro los ambientes de playas y barreales. En el cuadro 15, se observa la presencia de estas plagas según la preferencia alimenticia sobre los cultivos. En barreales encontramos la presencia de pájaros y ratas que consumen las semillas y tallos del arroz. Las primeras plagas como los pájaros se presentan en los ambientes de barreales, consumiendo las semillas de arroz diseminados en los suelos aún humedecidos; estas además, se presentan sobre el *estado lechoso del grano* de arroz alimentándose del contenido líquido de los granos inmaduros; y por último, el consumo de las semillas maduras sobre la etapa de cosecha.

El consumo del arroz causado por ratas presenta una agresividad considerable, esto según el comportamiento de los niveles de inundabilidad del río en una determinada campaña, principalmente durante los meses que anticipan la presencia de playas y barreales. Una inundabilidad grande provoca el *ahogamiento* de estas plagas, debido a que estas se alojan en ambientes (restinga baja) comúnmente cerca a los barreales. Las áreas más afectadas por ratas u otras plagas como las mencionadas en el cuadro 15, son las que presentan playas y barreales colindantes a los ambientes de restingas, permitiendo así la migración oportuna de la plaga para su alimentación. Las ratas también provocan la tumbada del cultivo de arroz para el consumo de las semillas, dejando espacios libres así como se observa en la foto 8. Los espacios libres sobre el área de cultivo pueden ser considerables si los niveles de inundabilidad son bajos, esto permitiría una superpoblación de la plaga. Las familias productoras de playas y barreales fueron afectadas en su mayoría por una o más de estas plagas mencionadas en el cuadro 15. La comunidad de CAN que presentaron ambientes de playas y barreales aisladas de las restingas, fueron atingidas principalmente por los pájaros.

Cuadro 15: ESPECIES DE PLAGAS PRESENTES EN LOS AMBIENTES DE

## PLAYAS Y BARREALES

Plagas	Nombre Común	Nombre Científico	Cultivo Afectado	Etapas del Cultivo
1	Pájaro negro o Chirichiri	<i>Scaphidura oryzivora</i>	Arroz	Siembra, llenado de grano, y cosecha
2	Pájaro amarillo	<i>Gymnomystax mexicanus</i>	Arroz	Siembra, llenado de grano, y cosecha
3	Paloma	<i>Leptotila rufaxilla</i>	Arroz	Cosecha
4	Torcazas	<i>Columbina talpacoti</i>	Arroz	Cosecha
5	Chius arroceros	<i>Sporophila spp.</i>	Arroz	Siembra, llenado de grano, y cosecha
6	Unchala	<i>Aramides cajanea</i>	Arroz	Siembra
7	Ratilla	<i>Oryzomis spp</i>	Arroz	Macollamiento
8	Rata	<i>Neuchymis sp</i>	Arroz	Cosecha
9	Diabrotica	<i>Diabrotica speciosa</i>	Caupí y Maní	Toda la etapa productiva
10	Perrito de Dios	<i>Neocurtilla hexadactyla</i>	Maní	Cosecha

Fuente: Rios, M. A. (1999 y 2004)

Foto 8: TUMBADA DE ARROZ CAUSADO POR RATAS



Fuente: Rios, M. A. (2004)

#### D. **LOS DESBORDES**

Los desbordes causados por la fuerza lateral de los ríos provocan pérdidas de los cultivos en cualquier etapa que estas sean atingidas. Este evento comúnmente ocurre en playas y barreales que están cercanas a las partes correntosas del canal del río, donde los efectos se presentan sobre las orillas con tendencias verticales,

desbarrancando fácilmente con las alteraciones de los niveles de inundabilidad, así como se observa en la foto 9.

Foto 9: DESBORDO DE LAS AREAS DE BARREAL DE SAN JUAN DE PADRE COCHA



Fuente: Rios, M. A. (2004)

La comunidad de SPC presentó en su mayoría áreas de barreal con orillas con tendencia vertical, donde, 23 de los 25 agricultores fueron afectados por los desbordes. La comunidad de CAN que presenta parte de sus ambientes con esta tendencia afectó 2 de los 8 productores. La comunidad de ODN también presentó agricultores afectados por los desbordes de las orillas verticales. Las comunidades como CON y TPZ presentaron pocos afectados, debido a que los niveles de barreales en su mayoría se presentaron continuos con respecto al nivel del río.

## V DISCUSION DE RESULTADOS

### 5.1 LOS EFECTOS BIOFISICOS Y DE PULSO EN LA PRODUCCION AGRICOLA DE PLAYAS Y BARREALES

Aspectos concernientes a los factores biofísicos que ocasionan las variaciones en los niveles de pulso del río, son preponderantes en ambientes tan inestables como las playas y barreales; esto se tolera a partir de la hipótesis que plantea el incremento de los riesgos ambientales sobre la inclusión de variedades de cultivos que cumplen objetivos de optimización agronómica. Estos ambientes que están sujetos a riesgos relacionan su éxito productivo a partir del comportamiento en los pulsos de inundación, creándose ámbitos de adaptación y producción de cultivos por parte de los agricultores del sector Muyuy (Junk, 1989). Los factores atmosféricos y de pulso ocurrida anualmente en la Amazonía Peruana crean varios procesos de adaptabilidad en várzea, por las cuales los agricultores establecen comportamientos específicos para adecuarse a cada una de ellas, como es el caso del aprovechamiento agrícola de las playas y barreales durante los meses de verano o meses de menor volumen de lluvia en la zona (Marengo, 1998). Esta adaptabilidad permite realizar una agricultura con cultivos temporales en casi todas las playas y barreales encontrados en la región.

La presencia de lluvias en las cabeceras de los ríos durante la etapa de producción en playas y barreales crea alteraciones en los niveles del río, afectando áreas productivas en cualquier estado fenológico de los cultivos; más las lluvias locales con intensidades moderadas beneficia estos cultivos en procesos de crecimiento (Marengo, 1998). Las lluvias que provocan la inestabilidad de los ambientes productivos más bajos de várzea (Junk, 1992; Junk, 1984 y Moran, 1990), pueden mantener niveles altos del río en plena época de siembra, prolongando y perjudicando los cultivos que precisan de un periodo más amplio para desenvolverse. La dinámica del río Amazonas constatada en el sector Muyuy durante las campañas de 1999 y 2004, permite indicar que los factores atmosféricos como las lluvias son responsables en las distintas tomadas de decisiones para establecer los sistemas de cultivo. La inestabilidad permanente en ambientes de playas y barreales de cada comunidad en Muyuy, pueden ser interpretados según Junk (1997) y Denevan (1984), como áreas con fases expuestas a los canales del flujo del río, y donde el grado de inestabilidad estará presente cuanto más cerca este a la fuerza del canal del río. En la comunidad de San Juan de Padre

Cocha se presentaron sedimentaciones de barreal con orillas verticales, produciéndose posteriormente el desborde de áreas encontradas cerca al canal; contrariamente la comunidad de Dos de Mayo que presentó orillas similares no fue afectada drásticamente, esto por encontrarse distante al canal del río Amazonas.

Los factores que provocan inundaciones temporales “*repiquetes*” en las áreas de playas y barreales, reduce las áreas establecidas al grado de no ser recuperadas o compensadas por la falta de semillas, o principalmente por la reducción de tiempo que toma un determinado cultivo para cumplir su ciclo vegetativo. La constatación de la agrobiodiversidad durante las dos campañas estudiadas puede darse a partir de los meses que presentan niveles altos del río Amazonas, esto debido a que los meses registrados con mayores picos de inundabilidad o época de “*invierno*” ayuda prolongar los meses con menos inundabilidad o época de “*verano*”, ocurriendo lo contrario para el año que presenta niveles de inundabilidad menores durante el invierno. Los datos históricos con promedios mensuales del nivel del río Amazonas, presentan una grande variabilidad en los meses típicos (Junio a Noviembre) para la producción de playas y barreales, por lo cual no permite crear estrategias concretas en cuanto al establecimiento de cultivos. Autores como Neiif (1999), sustentan que los valores medios históricos de los niveles del río no son satisfactorios para entender el comportamiento anual del río, por ende las playas y barreales que son los estratos productivos más bajos de la Amazonía se ven propensos a estas variaciones anuales.

### 5.2.1 IMPORTANCIA DE LOS AMBIENTES PRODUCTIVOS DE PLAYAS Y BARREALES

La várzea amazónica que constituye una variada complejidad de ambientes, abarca a las playas y barreales como una de las más importantes para desarrollar la actividad agrícola de la región, debido a que la fertilidad de estas permite el establecimiento de cultivos prioritarios como el arroz, caupí, etc. Los ríos de aguas blancas como el Amazonas poseen sedimentación de partículas provenientes de las cordilleras de los Andes, y contribuyen considerablemente en la superficie inundada, como por ejemplo formando capas gruesas de limo en barreales (Junk, 1984; Salo et al., 1986). Las playas y barreales como áreas productivas más bajas de la Amazonía son originadas y renovadas periódicamente (Junk,

1984; Räsänen *et al.*, 1987, 1992; Irion, 1989; Räsänen, 1993; Irion *et al.*, 1997), siendo estos suelos típicamente fértiles con una alta concentración de nutrientes valiosos, sobre todo en las partes menos correntosas del río que ayuda una mayor sedimentación (Junk *et al.* 1989; Mendes de Oliveira, 2002; Kalliola y Puhakka 1993). Las comunidades de Muyuy que presentan características particulares en cuanto a la formación de sus ambientes, considera a las playas y barreales de MAZ poco influenciadas por la fuerza principal del río Amazonas, panorama que se sostiene por la barrera que forma la restinga o ex-barreal, esto no permite una ampliación anual de las playas y barreales; este hecho hace que las familias mantengan proporcionalmente estables los ambientes con labores de manutención. La comunidad de SAM (campana 1999) que presentó playas y barreales situados en un caño del río, fue favorecida por una inundabilidad grande que formó ambientes específicos como las playas y barreales altos, medios y bajos; permitiendo de esta manera aplicar estrategias de diversificación de cultivos. Estas características de adaptabilidad hacia los ecosistemas y los conocimientos de variaciones de inundabilidad, permite que los agricultores lo usen de diferentes formas controlando específicamente los recursos naturales (Noogard, 1994).

Los niveles topográficos de cada hábitat encontrado durante el estudio permite relacionar una heterogeneidad horizontal que diferencia los *geotopos* y *biotopos* como las playas y barreales: altos, medios, bajos, y muy bajos; más esta también manifiesta su importancia desde un punto vertical en relación al nivel del río durante la producción (Denevan, 1984). Las grandes inundaciones que proporcionan ambientes altos facilita un mayor tiempo de aprovechamiento agrícola durante una campana, más estas pueden ser aprovechadas en siguientes temporadas según el comportamiento de factores geomorfológicos como son: velocidad del flujo del agua, dirección y extensión de las inundaciones anuales, volumen de las aguas provenientes de los afluentes, que determinarán si ceden y/o desaparecen estos ambientes (Junk, 1984). La sedimentación dada en base a estos factores permite también la presencia de playas con partículas de arena gruesa no propicias para la agricultura, así como las encontradas en la comunidad de MAZ.

## 5.2.2 PARTICIPACION DE LOS AGRICULTORES EN LOS AMBIENTES DE PLAYAS Y BARREALES

Los datos levantados que muestran la participación de las familias en los ambientes de playas y barreales, es dada a partir de la extensión de áreas cedidas por la dinámica sedimentaria, más la localización de estos suelos es un factor determinante para su respectiva distribución o redistribución. Las playas y barreales como ambientes altamente dinámicos de la várzea predisponen a las familias de las comunidades de Muyuy a la reubicación anual de estos suelos, ya que estas en un año determinado pueden presentarse en grandes o pequeñas extensiones. El producto de esta variación limita a otros núcleos familiares de la comunidad a producir en estos ambientes, a menos que esta sea parte del entorno familiar. Algunas veces, la ampliación de los ambientes en un sentido vertical hace que el acceso a estos suelos cede por acuerdo verbal entre el interesado y el propietario; muchas veces estos acuerdos son rotos gracias al beneficio económico que brindan los créditos agrícolas. Las reglas establecidas para la distribución de áreas por parte de los agricultores de Muyuy, consideran mayormente que las playas y barreales depositados en las partes colindantes a sus terrenos (restingas) son áreas que les pertenecen, por lo que limitan su accesibilidad a otros agricultores vecinos; esta regla local trae consigo conflictos como es el caso de las comunidades de SAL que exige a DDM la devolución de las playas y barreales. Los programas de créditos que muchas veces entra como un mediador en los acuerdos para la redistribución de tierras, permite que las familias tomen medidas proporcionales con el fin de adquirir los beneficios económicos. La deficiencia económica de las familias hace que recursos provenientes a partir del beneficio cedido por los créditos por ejemplo, preocupe a las familias de la comunidad de SAL en recuperar los barreales que se incrementa anualmente y que sólo beneficia a las familias de la comunidad de DDM, estos barreales antes de ser beneficiados con los créditos presentaban poco interés para las familias de la comunidad de SAL.

Las nuevas áreas de playas y barreales distantes a la comunidad permiten que se tomen decisiones de distribución anual por *algunos* de los agricultores, donde, los beneficiados serán los que tengan mayor disponibilidad de transporte para llegar a ellas, como es el caso de la comunidad de CAN que presentó pocos agricultores cultivando áreas de playas y barreales con formación reciente en forma de isla.

## 5.2 RESPUESTA DE LA AGROBIODIVERSIDAD EN BASE A LAS ESTRATEGIAS EMPLEADAS EN AREAS DE PLAYAS Y BARREALES.

La agrobiodiversidad presente en playas y barreales se ve relacionada a una variabilidad de factores que determinan el volumen de recursos aprovechables; estas que dependen más del tipo de inundabilidad representan ventajas y desventajas para el beneficio del agricultor. Los resultados demuestran que en una inundabilidad rápida el recurso *pez* y *tortuga* obtenidos de en los cultivos inundados, no cubren la rentabilidad esperada de un determinado cultivo establecido en playas y barreales. Los agricultores acarrean estos conocimientos de sensibilidad al riesgo al producir en estos ambientes, más establecen y exponen sus cultivos con la finalidad de adquirir otros productos que incrementen la economía familiar. Estas decisiones económicas basadas sobre la práctica agrícola en el más corto tiempo confirman la teoría de la aversión al riesgo del campesino (Chibnik, 1994 y Ellis, 1993); aquí, se encontró casos de agricultores que emplearon un nivel técnico de adopción, adaptación y producción de cultivos como el arroz variedad “*Milagrito*”, que mostró mejor resultado contra los efectos ambientales. Garrido (2004), menciona que la práctica agrícola en playas y barreales de la Amazonía va en función al riesgo causado por los niveles de inundabilidad, e por donde se tendrá un posible suceso agrícola si estos niveles se mantienen bajos. En las playas y barreales se presentan muchas dificultades para la producción agrícola, más esta no impide desarrollar o aplicar herramientas que permitan reducir sucesos costosos, dañinos o perjudiciales como los créditos. Las fluctuaciones anuales del río que muchas veces afecta drásticamente los ambientes de várzea, repercute en los agricultores a tal grado que ellos no se limitan a producir y adquirir cantidades de productos necesarios para subsistir (Abramovay, 1992). Las estrategias que los ribereños del sector Muyuy emplean es la adaptabilidad con el medio ambiente que los rodea, permitiendo controlar en cierta manera los efectos naturales condicionantes a la agricultura temporal. Las estrategias basadas a partir de la adopción y adaptación de variedades cumplen una función económica importante para los agricultores, señalando así sistemas de dirección tradicional que puede ofrecer alternativas importantes para el desarrollo rural (Hiraoka, 1995). La eficiencia productiva del arroz variedad “*Milagrito*” se presenta como una alternativa para contrarrestar los riesgos de inundabilidad en las partes más bajas de los estratos de barreales, más esta presenta una calidad más baja con respecto a las variedades cedidas por los créditos.

En las campañas descritas se verifica una heterogeneidad potencial sobre los diferentes estratos fisiográficos encontrados. Las playas y barreales altas se muestran menos sensibles a las inundaciones temporales o definitivas, ayudando a establecer sistemas mixturados o policultivos como las identificadas en la comunidad de San Miguel (campaña 1999), esto permitió emplear especies de yuca y plátano con periodos vegetativos mayores a los 4 meses. Las playas y barreales altas presentan también condiciones óptimas para la producción de caupí y maní, más estos cultivos presentan una mayor eficiencia del suelo con el establecimiento del sistema: yuca + maní y yuca + caupí, a estos se suman los cultivos de sandía, soya, plátano, tomate, que permiten potenciar aún más estos sistemas. Las playas y barreales con niveles más bajos presentan definitivamente sistemas de cultivos con especies de corto periodo vegetativo, a ese grupo de cultivos pertenecen los monocultivos de arroz, maní, caupí, y algunas legumbres (Makowski, 1991). Los barreales formados en un caño de río no permiten sólo el aprovechamiento potencial del arroz, más también de otras especies como el tomate y maíz. Las áreas considerables altas con respecto al nivel del río generalmente no se presentaron en grandes extensiones, ni distribuidas en todas las comunidades del sector Muyuy; en estos suelos los sistemas aplicados permiten ventajas competitivas con respecto al aprovechamiento agrícola, motivo por el cual los recursos como peces y tortugas son pocos influyentes.

#### 5.2.1 LOS RECURSOS DE PECES Y TORTUGAS PRESENTES EN LOS AMBIENTES DE PLAYAS Y BARRALES

La agrobiodiversidad generada a partir de la adaptación, adopción y producción de cultivos provee en su transcurso un aprovechamiento integral de recursos como especies de peces y tortugas acuáticas, esto ayuda económicamente a algunas familias ribereñas que se dedican a la actividad de pesca. Los cultivos inundados crean ambientes idóneas para la protección y alimentación de estas especies, gracias a la modificación y perturbación sobre los cultivos agrícolas (Junk, 1992). Estos recursos permiten replantear las perspectivas del agricultor en cuanto al concepto de diversificadores creativos e infatigables para el propio beneficio económico, debido a que son pocos los casos de familias que pueden ejecutar la pesca comercial, y donde, la mayoría de estos agricultores

permiten que los recursos hidrobiológicos presentes en sus áreas de producción sean aprovechadas por pescadores foráneos (Chibnik, 1994).

La agrobiodiversidad en playas y barreales como una fuente amplia para el aprovechamiento de recursos, presenta para el futuro un camino para el desarrollo sustentable de la región. Actualmente existe una deficiencia por parte de los agricultores de Muyuy en dar realce a la pesca para fines comerciales, efecto de esto es, no providenciar herramientas necesarias para aprovecharlo al máximo, ya que el interés general se muestra sólo en el consumo que suplementa los requerimientos proteicos del agricultor. La proximidad a la grande ciudad que proporciona fácilmente productos de primera necesidad, puede ser una respuesta a esta limitación de la actividad pesquera, y que consecuentemente produce el desconocimiento de la proporción de estos recursos aprovechados por pescadores foráneos. Lo que se destaca en este trabajo es la preferencia alimenticia de algunas especies de peces y tortugas por los cultivos sumergidos, esta interacción también sería una alternativa de manejo sustentable, ya que se permitiría una mayor presencia de peces por el consumo de ciertos cultivos afrodisíacos y libres de agroquímicos. Los pobladores de Muyuy que netamente dedican su tiempo a actividades agrícolas y parte de ella a actividades de pesca para consumo, mantiene un bajo grado de aprovechamiento de la agrobiodiversidad con respecto a la explotación de los recursos acuáticos.

### 5.3 RESPUESTA ECONOMICA DE LA AGROBIODIVERSIDAD 2004

La rentabilidad obtenida de los productos agrícolas estudiados no cumplió las expectativas en cuanto al tamaño de áreas establecidas, más las estrategias empleadas por algunas familias de Muyuy hicieron que el impacto de la inundabilidad sea menos perjudicable, logrando aprovechar parte de los cultivos más los recursos de peces y tortugas. La estrategia económica implantada en playas y barreales apuntó primero asegurar el suministro alimenticio, y secundariamente ganar ingresos vendiendo parte del producto cosechado en las partes más altas de los ambientes, o con la venta de peces y/o tortugas capturadas. La obtención más importante de ingresos económicos de las comunidades de Muyuy fue de la cosecha, esto permite deducir que los productos provenientes de playas y barreales estará en proporción a los niveles anuales de inundación; las

familias que conocen este enfoque, hace que establezcan cultivos o variedades importantes considerados prioritarios para la alimentación (Chibnik, 1994).

La producción en playas y barreales permite observar la capacidad de manejo de los factores ambientales a beneficio de los recursos agrícolas empleados por los agricultores, esto consecuentemente permite encontrar la mayor cantidad posible de productos, escogiendo entre los factores, variedades de menos calidad que corresponden al menor precio y que propician mayor renta en situaciones de riesgo como la acontecida en la campaña 2004. Los resultados muestran que algunas familias de Muyuy prefieren variedades de arroz de corto periodo vegetativo como el "*Milagrito*", más esta no mantiene características ideales para el procesamiento del producto final, por lo que mantienen precios menores cuando las variedades tardías son comercializadas.

Analizando los resultados económicos de la producción de cultivos y los recursos provenientes de la pesca y la captura de tortugas en playas y barreales, vemos que la rentabilidad bruta de algunos casos de agricultores que emplearon la variedad "*Milagrito*" fue alrededor del 60%; y los casos que emplearon variedades tardías de arroz en áreas bajas e influenciadas mayormente por los créditos, la rentabilidad bruta del cultivo está entre 0.0% y 10%. En el cultivo de caupí se percibe también que la rentabilidad obtenida es baja en cuanto a su expectativa productiva, lográndose un resultado que bordea el 10%. La percepción del agricultor en cuanto al comportamiento de los niveles de inundabilidad del 2004 permitió sólo el establecimiento del caupí en playas, lo que relaciona el no establecimiento de otro cultivo importante como el maní, que en costos de producción hubiera acarreado más perjuicios.

La rentabilidad obtenida a través de la actividad de pesca y captura de tortugas muestra una baja recuperación rentable en base a la pérdida de los cultivos. Las familias que se dedicaron a la pesca comercial obtuvieron mayores ingresos que aquellas que pescan sólo para el consumo; así por ejemplo la familia 11 que obtuvo un 55.5% de la producción de cultivos en playas y barreales, consiguió un incremento rentable de 93.93 dólares tanto de la pesca como de la captura de tortugas. La baja intensificación sobre la explotación de estos recursos biológicos como los peces y tortugas, hace que la rentabilidad obtenida no compense las expectativas de los cultivos que fueron afectados por la inundabilidad; contrariamente ocurriría si la inundabilidad cubriera los campos ya cosechados, esto

se torna económicamente más eficiente en cuanto a la rentabilidad de los peces y tortugas aprovechados a partir de los restos vegetales dejados en los ambientes de playas y barreales.

#### 5.4 IMPACTOS DE LOS CREDITOS AGRICOLAS SOBRE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION EN PLAYAS Y BARREALES

El programa de crédito que provee recursos económicos para la promoción de variedades certificadas de arroz en ambientes de barreales, es enfocado a pasmar la pobreza extrema de la zona rural de la Amazonía Peruana, ya que esta ayuda al prestatario que a la vez genera empleo temporal a la mano de obra activa de las comunidades de Muyuy o de la misma ciudad de Iquitos; más este programa no considera los efectos adversos que pueden sufrir las variedades certificadas a partir de la variación impredecible de los niveles de inundabilidad del río, por lo que el agricultor posteriormente queda desprotegido y endeudado. Los créditos agrícolas que ceden estas variedades certificadas dentro las áreas del agricultor, cumplen el objetivo de optimizar la calidad, rendimiento y subsecuentemente su mejor comercialización si estas no son afectadas por la inundabilidad. Las variedades tardías como el “*Amor 107*” procedentes de otras regiones cumplen las expectativas ideales del programa, más los resultados de la variedad en la campaña 2004 fueron poco convenientes, como también de las otras variedades tardías testadas y aprobadas en playas y barreales de la Amazonía por instituciones de investigación sobre várzea. El cultivo de arroz promocionado siempre por los créditos agrícolas, es considerado importante como fuente de ingreso en comunidades ribereñas cerca a Iquitos (Chibnik, 1994). Esto permite deducir la participación activa de los agricultores de Muyuy en cuanto a la adquisición de créditos, debido a que por medio de estas consiguen apaciguar su descapitalización.

Los beneficios económicos iniciales que surgen a partir de los créditos agrícolas son proporcionalmente bajos para la producción de una hectárea de cultivo del arroz, ya que estos no compensan los gastos necesarios para el manejo adecuado durante la temporada; más estas fueron sustentadas en base a la mano de obra familiar que maneja áreas comúnmente pequeñas. Los créditos fueron otorgados mayormente a comunidades que tuvieron grandes extensiones de barreales, beneficiando la producción de 1 ó 2 hectáreas por familia; aquí se

establecieron por completo las variedades certificadas de arroz; más este hecho contrasta en la comunidad de Dos de Mayo, que mantuvo una línea anual de producción con la variedad "*Milagrillo*" siendo estas influenciadas también por el crédito.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ABRAMOVAY, R. (1992). Paradigmas do Capitalismo Agrário em Questão. Hucitec/ANPOCS /Ed. Unicamp, São Paulo – Rio de Janeiro – Campinas.
- \_\_\_\_\_. (1997). Agricultura Familiar: a base da valorização do meio rural. In: Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 26. Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro: Embrapa Solos.
- ACOSTA, A., R. BARRERA, R. CARDENAS & R. GUEVARA. (1985). Diagnóstico del módulo de operación agropecuaria de Iquitos. CIPA XVI-Iquitos. Documento de trabajo. pp. 94.
- ADAMS, D. & VON PISCHKE, D. (1984). Undermining Rural Development with Cheap Credit, Boulder, Colo.: Westview Press.
- ANDERSON, Anthony. (1990). Deforestation in Amazonia: Dynamics, causes, and alternatives. In Alternatives to Deforestation: Steps Toward Sustainable Use of the Amazon Rain Forest, A. Anderson, Ed., 3 – 23. New Cork: Columbia University Press.
- ALTIERI, A. M. (1995). Agroecología, bases científicas para una agricultura sustentable. Consorcio Latinoamericano sobre Agroecología y Desarrollo. CLADES – Chile. pp. 298.
- AZABACHE, L.; NAJAR, A. & MACO, J. (1981). Tipificación de los cuerpos de agua de la Amazonía Peruana. IMARPE-Iquitos, informe interno, 33 p.
- BALEE, W. (1989). Cultura na Vegetação da Amazônia Brasileira. Coleção Eduardo Galvão, Museo Paraense Emilio Goeldi; Belém. pp. 95 – 109.
- BODMER, R. (1994). “Managing Wildlife with Local Communities in the Peruvian Amazon: the Case of the Reserva Comunal Tamshiyacu-Tahuayo”, en David Western, R. Michael Wright y Shirley C. Strum, editores: Natural Connections: Perspectives in Community-based Conservation. Washington: Island Press, pp. 113-134.
- BOTERO, P. J. (1987). Fisiografía y estudios de suelos. Centro Interamericano de Fotointerpretación. Serie A. Docencia. Bogotá – Colombia.

BROOKFIELD, H. and C. PADOCH. (1994). Appreciating Agrodiversity: A look at the dynamism and diversity of indigenous farming practices. *Environment* 36(5):6-11, 37-43.

\_\_\_\_\_. (1996). Agrodiversity and biodiversity on the ground and among the people. Methodology from Yunnan. PLEC News and Views 6: 14 – 22.

\_\_\_\_\_; STOCKING, M. & BROOKFIELD, M. (1999). Guidelines on Agrodiversity assessment in demonstration site areas (revised to form a companion paper to the BAG guidelines). The United Nations University Project on People, Land Management and Environmental Change (PLEC), PLEC News and Views “Special Issue on Methodology”, N° 13, April. pp. 17 – 31.

\_\_\_\_\_. (2001). Exploring Agrodiversity. Columbia University Press – New York. pp. 348.

CABRERA, A (1947). Características geomorfológicas de los ríos en la región amazónica. Boletín de la Sociedad Geológica del Perú. Vol XIV y XV: 28-58.

CANCIAN, F. (1979). The innovator’s Situation: Upper – Middle – Class Conservatism in Agricultural Communities. Stanford, Cali.: Stanford University Press.

CASTRO, F. et al. (2002). Adaptándose a los cambios: la habilidad de las comunidades ribereñas en el manejo de los sistemas.

CHIBNIK, M. (1981a). The Evolution of Cultural Rules. *Journal of Anthropological Research* 37: 256 – 68.

\_\_\_\_\_. (1981b). Small Farmer Risk Aversion: Peasant Reality or Policymakers’ Rationalization? *Culture and Agriculture* 10: 1 – 5.

\_\_\_\_\_. (1994). Risky Rivers. The economics and politics of floodplain farming in Amazonia. University of Arizona Press – Tucson. pp. 267.

COOMBS, Oliver. (1992) Making a Living in the Amazon Rain Forest: Peasants, Land, and Economy in the Tahuayo River basin of Northeastern Peru. Tesis doctoral, University of Wisconsin, Madison.

- CHAYANOV, A. V. (1981). Sobre a Teoría dos Sitemas Econômicos não Capitalistas. In: SILVA, J.C.; STOLCKE, V. (Org.) A questão agrária.[S.I.]: Brasiliense, 1981: pp. 133 – 146.
- DEL RIO, M. L. (2001). Estrategia Nacional de Diversidad Biológica del Perú. CONAM. Julio.
- DENEVAN, W.M. (1976). The aboriginal population of Amazonia. In: W.M. Denevan (editor). *The native population of the Americas in 1492*. Wisconsin: The University of Wisconsin Press. pp. 205-234.
- \_\_\_\_\_. (1984). "Ecological heterogeneity and horizontal zonation of agriculture in the Amazon floodplain." In M. Schmink and C.H. Wood, (eds), *Frontier Expansion in Amazonia*, (University of Florida Press, Gainesville), 311-36.
- DRAL – DIRECCION REGIONAL DE ADMINISTRACION LORETO Y MNISTERIO DE AGRICULTURA. (2004). Programa para la Promoción de la Producción Agraria. Apoyo a la Producción Agraria de Arroz y Maíz – 2004. Región Loreto. pp. 33.
- DUMONT, J. & F. GARCIA. (1989). Pleistocene deposits in arnazonian Perú: are lithological characteristic related to glacial interstages? IGCP Proyect 281, La Paz, Bolivia.
- ELLIS, F. (1993). *Peasant Economics: Farm Households and Agrarian Development*. Second Edition. Cambridge University Press. pp. 309
- ENCARNACION, F. (1985). Introducción a la flora y vegetación de la Amazonía peruana: Estado actual de los estudios, medio natural y ensayo de una clave de determinación de las formaciones vegetales en la llanura amazónica. *Condollea* 40 (1). pp. 237-252.
- GLIESSMAN, S. R. (1981). The ecological Basis the Application of Traditional Agriculture Technology on the Management of Topical Agroecosystems. pp. 173 – 185.
- GOULDING, M.; N. J. H. SMITH y D. J. MAHAR. (1996). *Floods of Fortune: Ecology and Economy along the Amazon*. New York: Columbia University Press.
- GOVE, J. H.; PATIL, G. P. & TAILLIE, C. (1996). Diversity measurement and comparison with examples. In: Szaro, R. C.; Johnston, D. W. (Eds.). *Biodiversity in Managed Landscapes*, New York: Oxford University Press. pp. 157 – 175.

- GTZ. (2000). Gestión de Agrobiodiversidad en Areas Rurales. Proyecto sectorial de gestión a la actividad agropecuaria. Deutsche Gesellschaft für - Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH. pp. 12.
- GUO, H.; ZHILING, D. & BROOKFIELD, H. (1996). 1996. Agrodiversity and biodiversity on the ground and among the people: methodology from Yunnan. PLEC News & Views 6, 14–22.
- HIRAOKA, Mario. (1985a). Floodplain farming in the Peruvian Amazon. Geographical Review of Japan 58 (series B, no. 1): 1 – 23.
- \_\_\_\_\_. (1985b). “Mestizo Subsistence in Riparian Amazonia”. National Geographic Review, pp. 236-246.
- \_\_\_\_\_. (1989). Patrones de subsistencia mestiza en las zonas ribereñas de la Amazonía Peruana, Amazonía Indígena. Boletín de análisis COPAL – Solidaridad con los grupos nativos. Iquitos – Perú. 9(3): 17 – 25.
- \_\_\_\_\_. (1992). Caboclo and Ribereño Resource Management in Amazonia: A Review, In: REDFORD, K. H.; PADOCH, C. (Eds.) 1992. Conservation of Neotropical Forest: Working from Traditional Resource Use. Columbia University Press – New York. pp. 135 – 157.
- \_\_\_\_\_. (1995). The Peruvian Amazon: Aquatic and Land Fauna Management Among the floodplain ribereños of the Peruvian Amazon”. In. The Fragile Tropics of Latin America: Sustainable Management of Changing Environments. United Nation University Press. Tokio – New York – Paris. pp 335.
- HOAG. (1985). Characterization of soil floodplains of tributaries flowing into the Amazon river in Peru. Tesis Ph. D. Raleigh. Department of Soil Science. North Carolina State University. pp. 118.
- HOLLE, M. (2003). Documento Base del Programa Nacional de Agrobiodiversidad. Elaborado por el Grupo Técnico Nacional de la Agrobiodiversidad. Lima – Perú. pp. 120.
- INEI – INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA. (2002). Almanaque de Loreto. Oficina departamental de Estadística e Informática Loreto.

- IIAP – INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA. (1996). Geología e Hidrogeomorfología del Río Amazonas – Sector Islas Muyuy y Panguana.
- IRION, G. (1989). Quaternary geological history of the Amazon lowlands. In: L.B. Holm-Nielsen; I.C. Nielsen; H. Balslev (editors). *Tropical forests. Botanical dynamics, speciation and diversity*. Academic Press Limited. pp. 23-34.
- IRION, G.; JUNK, W.J.; MELLO, J.A.S.N. (1997). The large central Amazonian river floodplains near Manaus: geological, climatological, hydrological and geomorphological aspects. In: W.J. Junk (editor). *The central Amazon floodplain. Ecology of a pulsing system*. Berlin: Springer-Verlag. pp. 23-46.
- ISHIZAWA, J.O. (2002). Mercado y Agrobiodiversidad en el Proyecto In Situ. Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas (PRATEC). Lima - Junio 2002. pp. 10.
- JOKINEN, P.; TUUKKI, E.; KALLIOLA, R. & SARMIENTO, A. (1996). Vegetación en terrenos de diferentes edades en las islas del Alto Río Amazonas, Perú. *Folia Amazónica* 8 (2): 1 – 20.
- JUNK, W. J. (1984). Ecology o the várzea of Amazonian whitewater rivers. In: SIOLI, H. (Ed.). *The Amazon: Limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin*. Dordrecht, W. Junk. pp. 215 – 244.
- \_\_\_\_\_. (1989). Flood tolerance and tree distribution in central Amazonian floodplains. In: L.B. Holm-Nielsen; I.C. Nielsen; H. Balslev (editors). *Tropical forest. Botanical dynamics, speciation and diversity*. Academic Press Limited. pp. 47-64.
- \_\_\_\_\_. (1997). General aspects of floodplain ecology with special reference to Amazonian floodplains. In: W.J. Junk (editor). *The central Amazon floodplain. Ecology of a pulsing system*. Berlin: Springer-Verlag. pp. 3-20.
- \_\_\_\_\_. (1998). A Várzea do Rio Solimões – Amazonas: Conceitos para o aproveitamento sustentável dos recursos, Anais do IV simpósio de ecossistemas brasileiros. pp. 24.
- \_\_\_\_\_; W. J.; PIEDADE, M. T. F. (1997). Plant life in the floodplain with special reference to herbaceous plants. In: W.J. Junk (editor). *The central Amazon floodplain. Ecology of a pulsing system*. Berli: Springer-Verlag. pp. 147-185.
- \_\_\_\_\_; P. BAYLEY y R. E. SPARKS. (1989). “The Flood Pulse Concept in River-floodplain Systems”, In D.P. Dodge, editor: *Proceedings of the International Large*

River Symposium (LARS); Honey Harbour, Ontario, Canada, September 14-21, 1986. Ottawa: Department of Fisheries and Oceans, pp. 110-127.

KALLIOLA, R. y M. PUHAKKA. (1993). "Geografía de la selva baja peruana". En R. Kalliola, M. Puhakka y W. Danjoy, editores: Amazonia peruana: Vegetación tropical en el llano subandino. Jyväskylä, Finlandia: Proyecto Amazonia de la Universidad de Turku y Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales, pp. 9-21.

KVIST, L. P.; ANDERSEN, M. K.; HESSELSON, M.; VANCLAY, J. (1995). Estimating use-values and relative importance of Amazonian flood plain trees and forests to local inhabitants. In: *Commonwealth Forestry Review*, 74(4): 293-300.

\_\_\_\_\_; NEBEL, G. (1999). *A review of peruvian flood plain forests: Ecosystems, inhabitants and resource use*. Copenhagen: Royal Veterinary and Agricultural University, Department of Economics and Natural Resources. Unit of Forestry. Unpublished manuscript.

\_\_\_\_\_; ANDERSEN, M.K.; STAGEGAARD, J.; HESSELSON, M.; LLAPAPASCA, C. (1999a). Extraction from woody forest plants in flood plain communities in Amazonian Perú: Evaluation, choice and conservation status of resources. Copenhagen: Royal Veterinary and Agricultural University, Department of Economics and Natural Resources. Unit of Forestry. Unpublished manuscript.

\_\_\_\_\_; GRAM, S.; CÁCERES, A.C.; ORÉ, J.B. (1999b). Socio-economy of villagers in the peruvian Amazon with a particular focus at extraction. A comparison of seven flood plain communities along the lower Ucayali and Marañon rivers. Copenhagen: Royal Veterinary and Agricultural University, Department of Economics and Natural Resources. Unit of Forestry. Unpublished manuscript.

LAMOTTE, S. (1988). Fluvial dynamics and sucesión in the lower Ucayali river basin (Peruvian amazonía). In: the International Forestal Wetlands Resource. Sep 19 – 22 de 1988. Louisiana State University, EE.UU. pp. 12.

LIPTON, M. (1979). Agricultural Risk, rural Credit, and the Inefficiency of Inequality. In Risk, Uncertainty, and Agricultural Development, J. Roumasset, J. Boussard, and I. Singh, Eds. New York: Agricultural Development Council.

MAKOWSKY, J. (1991). A Desordem Ecológica na Amazônia. Impacto Medioambiental de la Agricultura de los Ribereños en la Amazonía. Org. Luis E. Aragón. Serie Cooperação Amazônica 7 – UNAMAZ. pp. 114 – 147.

- MARENGO, J., TOMASELLA, J., y UVO, C. (1998). Long – term streamflow and rainfall fluctuations in tropical South America: Amazônia, Eastern Brasil and Northwest Peru. *J. Geophys. Res.* 103: 1775 – 1783.
- MARENGO, J. (1998a). Climatología de la Zona de Iquitos, en *Geología y Desarrollo Amazónico: Estudio Integrado de Iquitos, Perú*. Eds. Risto Kalliola y Salvador Flores. *Annales Universitatis Turkuensis Ser A II* 114: 35 – 57.
- \_\_\_\_\_. (1998b). Balance Hídrico para el arroz de secano en la Selva Baja del Perú. *Cuadernos de Física y Meteorología* 8(21): 35 – 54.
- McGRATH, D.; F. de CASTRO; C. FUTEMMA; B. DOMÍNGUEZ de AMARAL y J. CALABRIA. (1993). “Fisheries and the Evolution of Resource Management on the Lower Amazon Floodplain”. *Human Ecology*, vol. 21, N° 2. pp. 167 – 195.
- \_\_\_\_\_. (1999). Community Management of Floodplain Lakes and the Sustainable Development of Amazonian Fisheries. In: PADOCH, C. et al. (Eds.). *Várzea: diversity development and conservation of amazonia’s whitewater floodplains*, *Advances in Economic Botany*. pp. 59 – 82.
- MEGGERS, B. J. (1971). *Amazonía. Man and culture in a counterfeit paradise*. Illinois: AHM Publishing Corporation. 182 pp.
- MENDES De OLIVEIRA, A. (2002). Estrategias de Uso dos Recursos Naturias na Amazônia e seus Impactos Ecoógicos: Un Estudo de Casode Manejo Comnitario no Médio Solimões. NAEA. pp. 195.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. (2004). Normas Legales de Procedimiento Agrario. Proyecto Especial P.E.T.T. pp. 93.
- MORAN, E. F. (1989). Models of native and folk adaptation in the Amazon. In: *Advances in Economic Botany*, 7: 22-29.
- \_\_\_\_\_. (1990). A ecologia Humana das Populações da Amazônia. Petropolis, Rio de Janeiro. pp. 367.
- MORNER, N.A. (1993). “Present El Niño-ENSO Events and Past Super-ENSO Events”, en J. Mancharé y L. Ortlieb, (editors: *Records of El Niño Phenomena and ENSO Events in South America*. *Bulletin de l’Institut Francais d’Études Andines*, vol. 22, N° 1, pp. 3-12.

- NEBEL, G. (2000). "El Uso Sostenible de la Tierra en los Bosques de la Llanura Aluvial Inundable Peruana: Opciones, Planeamiento e Implementación. *Folia Amazónica*, Vol. XI. IIAP. pp. 113 – 138.
- NEIFF, J. J. (1999). El Régimen de Pulsos en Ríos y Grandes Humedales de Sudamérica; en Malvárez, A.I. (ed.): *Tópicos sobre Humedales Subtropicales y Templados de Sudamérica*. UNESCO-ORCYT-MAB. Montevideo. pp. 97-146.
- ORGANIZACION NACIONAL DE EVALUACION DE RECURSOS NATURALES, "ONERN". (1982). *Clasificación de las tierras del Perú*. Lima-Perú (113 p).
- PADOCH, C. y W. de JONG. (1990). "Santa Rosa: the Impact of the Forest Product Trade on an Amazonian Place and Population", en G.T. Prance y M. J. Ballick, editores: *New Directions in the Study of Plants and People: Research Contributions from the Institute of Economic Botany*. New York: The New York Botanical Garden, pp. 151-158.
- \_\_\_\_\_ y W. de JONG. (1992). Diversity, Variation, and Change in Ribereño Agriculture. In: *Conservation of Neotropical Forest, Working from Traditional Resource Use*. (Eds. Kent Redford and Christine Padoch). Columbia University Press, New York. pp. 158 – 174.
- PARK, T. (1992). Early Trends Toward Class Classification: Chaos, Common Property and Flood Recession Agricultura. *American Antropologist* 94: 90 – 117.
- PASCO-FONT, A. Q. (1999). *Desarrollo Sustentable en el Perú*. Agenda – Perú. pp. 118
- PINEDO-VASQUEZ, M.; ZARIN, D.; and JIPP, P. (1992). Economic returns from forest conversion in the Peruvian Amazon, *Ecological Economics*, vol.6 (2), pp. 63-173.
- \_\_\_\_\_ ; BARLETTI, J.; Del CASTILLO, D.; COFFEY, K. (2001). A tradition of change: the dynamic relationship between biodiversity and society in sector Muyuy, Peru. *Environmental Science & Policy* 5. pp. 43–53.
- PUHAKKA, M.; KALLIOLA, R.; ROJASILTA, M. & SALO, J. (1992). River types, site evolution and sucesional vegetation patternl in Peruvian Amazonia. *Journal of Biogeography* 19: 651 – 665.
- PUHAKKA, M. & KALLIOLA, R. (1993). Floodplain vegetation mosaics in western Amazonia. *Biogeographyca* 7(1): 1 – 14.

RÄSÄNEN, M. (1993). La geohistoria de vegetación en la selva baja peruana. In: R. Kalliola; M. Puhakka; W. Danjoy (editors). *Amazonía peruana. Vegetación húmeda tropical en el llano subandino*. Jyväskylä: PAUT/ONERN. pp. 43-68.

\_\_\_\_\_; NELLER, R.; SALO, J.; JUNGNER, H. (1992). Recent and ancient fluvial deposition systems in the Amazonian foreland basin, Peru. In: *Geol. Mag*, 129(3): 293-306.

\_\_\_\_\_; SALO, J.; KALLIOLA, R. (1987). Fluvial perturbation in the Western Amazon basin: regulation by long-term sub-Andean tectonics. In: *Science*, 238: 1398-1401.

RENGIFO, L. (2001). Distrito Iquitos, Capital Iquitos. Pp. 131-152, *en*: Kanatari, Editorial CETA (Centro de Estudios Teológicos de la Amazonía), Iquitos – Perú. pp. 154.

RIOS, M. A. (2001). Diagnóstico de Sistemas Tradicionales de producción agrícola en Entisoles (playas y barreales) de reciente formación en la localidad de “San Miguel” – Iquitos. Facultad de Agronomía – Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP). pp. 120.

RODRIGUEZ, A.; RAMIREZ, B. J. & CAMPOS, B. L. (1987). Manejo de suelos aluviales en Iquitos. Informe técnico semestral. I semestre 1987. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Iquitos – Perú.

RODRIGUEZ, M. A. (1996). La Mujer en la Amazonía Peruana - Agricultura y Desarrollo Rural. Pontificia Universidad Católica del Perú. Centro de la Mujer Peruana. Dirección de la Mujer y de la Población de la FAO.

RODRIGUEZ, A. F. (1990). Los Suelos de Areas Inundables de la Amazonía Peruana: Potencial, Limitaciones y Estrategias para su Investigación. *Folia Amazónica*, Vol. II. IIAP. pp. 7 – 26.

\_\_\_\_\_. (1991). Los suelos de la Región del Amazonas según unidades fisiográficas. *Folia Amazónica*, 3: 7 – 21.

\_\_\_\_\_. (1985). Estudios de Inventario y Evaluación de suelos en la Región del Amazonas. IIAP. Dirección General de Investigaciones en Suelos. Doc. N° 002-91-DI615. pp. 57.

- ROOSEVELT, A. 1989. Resource management in Amazonia before the conquest: Beyond ethnographic projection. In: *Advances in Economic Botany*, 7: 30-62.
- SALO, J.; KALLIOLA, R.; HAKKINEN, I.; MAKINEN, Y.; NIEMELA, P.; PUHAKKA, M.; COLEY, P.D. (1986). River dynamics and the diversity of Amazon lowland forest. In: *Nature*, 322: 254-258.
- SANCHEZ, P. A. y J. R. BENITES. (1983). Opciones tecnológicas para el manejo racional de suelos en la selva peruana. INLPA -NCSU. Programa de Suelos Tropicales Yurimaguas. Serie Separatas N0 6. pp. 68.
- SAN ROMAN, J. (1975). Estudio Socio – Económico de los ríos Amazonas y Napo. IPA. Publicaciones CETA. pp. 374.
- SMITH, N.J. (1981). *Man, Fishes and the Amazon*. New York: Columbia University Press.
- TUUKKI, E.; JOKINEN, P. & KALLIOLA, R. (1996). Migraciones en el Río Amazonas en las últimas décadas, sector de confluencia ríos Ucayali y Marañón – Isla de Iquitos. *Folia Amazónica* 8(1): 111 – 131.
- UNEP. (1992). Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Programa para las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 3-14/06/1992.
- ZAVALETA, L. & KING R. (1984). Incentivos y Asignación de Recursos para el Fomento de Productos Agrícolas en el Perú: Arroz y Trigo. *Desarrollo Rural en las Américas* 16: 71 – 90.

## ANEXO

### ANEXO 1: FLUCTUACION DEL RIO AMAZONAS CON LOS PROMEDIOS MENSUALES DE LOS AÑOS 1999 Y 2004.

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1999	113.56	116.19	117.33	117.11	118.33	117.03	113.82	110.39	108.08	109.09	109.94	112.58
2004	115.19	112.07	113.50	114.46	114.66	114.48	113.59	110.53	110.15	110.68	113.78	114.34

Fuente: Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía, Marina de Guerra del Perú, (2004).

### ANEXO 2: FLUCTUACIONES DIARIAS DEL RIO AMAZONAS DURANTE LOS MESES EN PRODUCCION DEL 2003 – 2004.

AÑO	2004						2003					
	DIAS	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	JUL	AGO	SET	OCT	NOV
1	114.45	112.84	110.10	109.00	112.37	114.38	115.62	111.31	110.44	109.53	109.47	111.44
2	114.40	112.76	110.30	108.96	112.39	114.32	115.62	111.22	110.48	109.61	109.65	111.43
3	114.36	112.61	110.49	108.88	112.43	114.23	115.61	111.06	110.43	109.65	110.31	111.46
4	114.30	112.51	110.66	108.80	112.45	114.16	115.57	110.91	110.28	109.90	110.98	111.54
5	114.23	112.41	110.75	108.78	112.48	114.12	115.51	110.77	110.05	110.10	111.47	111.81
6	114.16	112.39	110.73	108.85	112.53	114.20	115.43	110.79	109.79	110.41	111.69	112.00
7	114.06	112.27	110.59	109.14	112.65	114.21	115.39	110.73	109.46	110.56	111.82	112.38
8	113.96	112.17	110.48	109.52	112.78	114.37	115.31	110.68	109.17	110.66	111.92	112.67
9	113.75	112.02	110.31	109.67	112.94	114.40	115.24	110.63	109.01	110.68	111.95	112.88
10	113.44	111.82	110.25	110.15	113.05	114.45	115.17	110.59	108.71	110.63	111.91	113.02
11	113.40	111.59	110.20	110.50	113.18	114.48	115.09	110.48	108.55	110.55	111.93	113.11
12	113.36	111.31	110.10	110.84	113.37	114.52	115.01	110.40	108.36	110.49	112.03	113.17
13	113.42	111.01	110.08	111.08	113.79	114.54	114.89	110.36	108.14	110.71	112.14	113.20
14	113.38	110.83	110.08	111.20	114.04	114.57	114.74	110.42	108.18	110.93	112.14	113.26
15	113.33	110.60	110.21	111.30	114.40	114.55	114.60	110.68	108.34	111.10	112.11	113.26
16	113.58	110.39	110.40	111.32	114.55	114.51	114.45	110.91	108.86	111.13	112.05	113.21
17	113.60	110.12	110.58	111.29	114.63	114.47	114.40	111.17	109.44	111.20	112.00	113.24
18	113.62	109.82	110.60	111.17	114.70	114.45	114.27	111.20	109.75	111.33	111.79	113.42
19	113.58	109.48	110.75	111.02	114.72	114.43	114.13	111.37	109.90	111.48	111.57	113.77
20	113.55	109.15	110.13	111.00	114.76	114.44	114.04	111.30	109.87	111.62	111.42	114.11
21	113.47	108.91	110.64	111.06	114.75	114.45	113.94	111.18	109.70	111.67	111.27	114.38
22	113.43	108.68	110.49	111.17	114.68	114.48	113.75	111.02	109.49	111.64	111.18	114.58
23	113.38	108.24	110.26	111.27	114.59	114.48	113.52	110.91	109.33	111.45	111.15	114.75
24	113.30	108.25	110.02	111.39	114.51	114.43	113.19	110.77	109.34	111.16	111.14	114.85
25	113.26	108.58	109.65	111.52	114.44	114.37	112.88	110.71	109.39	110.79	111.17	115.03
26	113.24	108.78	109.28	111.70	114.46	114.30	112.58	110.60	109.43	110.43	111.32	115.13
27	113.10	109.03	109.16	111.82	114.46	114.22	112.28	110.48	109.42	110.03	111.56	115.33
28	113.18	109.21	109.03	111.94	114.47	114.10	111.90	110.42	109.42	109.72	111.67	115.44
29	113.08	109.30	109.00	112.11	114.47	114.01	111.67	110.31	109.43	109.58	111.67	115.50
30	113.00	109.49	109.03	112.33	114.37	113.95	111.44	110.24	109.40	109.57	111.55	115.62
31	112.94	109.82		112.37		113.92	111.37	110.21		109.48		115.61
TOTA	3521.3	3426.3	3304.3	3431.1	3413.4	3544.5	3538.6	3433.8	3281.5	3427.7	3344.0	3520.6
L	1	9	5	5	1	1	0	3	6	9	3	0
PROM	113.59	110.53	110.15	110.68	113.78	114.34	114.15	110.77	109.39	110.57	111.47	113.57

Fuente: Servicio de Hidrografía y Navegación de la Amazonía, Marina de Guerra del Perú, (2004).

### ANEXO 3: DATOS PRIMARIOS DEL NUMERO DE CASOS ESTUDIADOS Y SUS TAMAÑO DE AREAS

Abreviaturas: COM.= Comunidad; caso1,...,caso12; B = barreal; P = playa; A.S.= área sembrada; A.N.S. = área no sembrada; **1** = presencia de área; **0** = sin presencia de área

COM.	CASOS	AGRICULTORES	B	P	A.S. B/há	A.N.S. B/há.	A.S. P/há	A.N.S. P/há.
DDM	1	Isaac Flores	1	0	1.54	0.08	0.00	0.00
DDM	2	Robinson Salinas	1	0	1.78	0.05	0.00	0.00
DDM	3	Anselmo Ahuanari	1	1	3.38	0.05	0.69	0.05
DDM	4	Javier Inuma	1	1	3.56	0.07	0.55	0.04
DDM	5	Mariano Ramirez	1	0	1.78	0.09	0.00	0.00
DDM	6	Carlos Piña/Adilia	1	0	2.78	0.10	0.00	0.00
DDM	7	Julio Saldaña	1	1	0.70	0.00	0.78	0.02
DDM	8	Pacha Nicolini	1	1	0.84	0.00	0.71	0.02
DDM	9	Hector Ahuanari	1	1	0.67	0.00	0.71	0.02
DDM	10	Gaspar Ahuanari	1	1	1.42	0.00	0.42	0.01
DDM	11	Benjamin Vela	1	1	1.34	0.00	0.36	0.01
DDM	12	José Viena	1	1	1.33	0.00	0.32	0.01
DDM	13	Luis Acosta	1	1	1.70	0.00	0.25	0.01
DDM	14	Magali Ahuanari	1	1	1.20	0.00	0.21	0.00
DDM	15	Leoncio Putapaña	0	1	0.00	0.00	1.28	0.01
DDM	16	Segundo Leoncio P.	0	1	0.00	0.00	1.23	0.01
DDM	17	Willian Garcia	0	1	0.00	0.00	1.05	0.02
DDM	18	Anselmo Ahuanari	1	1	1.60	0.00	0.35	0.00
DDM	19	Manuel Lopes	1	0	1.68	0.00	0.00	0.00
DDM	20	Hitler Ojanama	1	0	0.44	0.00	0.00	0.00
DDM	21	Walter Lozada	0	1	0.00	0.00	0.38	0.10
DDM	22	Alfredo Tuesta	1	0	1.63	0.09	0.00	0.00
DDM	23	H. Chumbico	1	0	1.73	0.11	0.00	0.00
MAZ	24	Carlos Castillo	1	1	0.26	0.00	0.09	1.10
MAZ	25	Toribio Diaz	1	1	0.20	0.00	0.70	1.30
MAZ	26	Domingo Diaz	1	1	0.31	0.00	0.60	0.70
MAZ	27	Nemetrio Baus	1	1	0.12	0.00	0.50	0.60
MAZ	28	Celidonio Ruiz	1	1	0.25	0.00	0.30	0.65
MAZ	29	Olivia Chucutalla	1	1	0.16	0.00	0.36	0.11
CON	30	Antonio Cachique	1	1	4.00	0.01	0.50	0.02
CON	31	Gumercindo Cachique	1	1	4.00	0.03	0.45	0.03
CON	32	Wilson Cachique	1	0	1.00	0.05	0.00	0.00
CON	33	Victor Cachique	1	0	3.00	0.05	0.00	0.00
CON	34	Miguel Vela	1	0	2.00	0.06	0.00	0.00
CON	35	Elmer Rolin	1	0	2.00	0.06	0.00	0.00
CON	36	Willian Cahuaza	1	0	3.00	0.06	0.00	0.00

CON	37	Jorge Cahuaza	1	0	2.00	0.05	0.00	0.00
CON	38	Roger Upiachihuay	1	1	5.00	0.06	0.30	0.03

COM.	CASOS	AGRICULTORES	B	P	A.S. B/há	A.N.S. B/há.	A.S. P/há	A.N.S. P/há.
CON	39	Nolberto Huaniu Vela	1	0	5.00	0.06	0.00	0.00
CON	40	Ricardo Mozombite	1	0	5.00	0.04	0.00	0.00
CON	41	Ribelindo Huaniu	1	0	3.00	0.06	0.00	0.00
CON	42	Hanner Manuyama	1	0	2.00	0.06	0.00	0.00
CON	43	Odulio Ortiz	1	0	2.00	0.06	0.00	0.00
CON	44	Clariza Rolin	1	0	2.00	0.06	0.00	0.00
CON	45	Sandy Rojas	1	0	2.00	0.05	0.00	0.00
CON	46	Ramona Chimeta	1	1	2.00	0.01	0.42	0.04
CON	47	Osmar Perez	1	0	5.00	0.02	0.00	0.00
CON	48	Jacoba Ramirez	1	0	5.00	0.02	0.00	0.00
CON	49	Matilde Ortiz	1	0	2.00	0.03	0.00	0.00
CON	50	Sadith Garcia	1	0	2.00	0.03	0.00	0.00
TPZ	51	Juan Fasabi Cachique	1	0	3.00	0.50	0.00	0.00
TPZ	52	Idelfonso Cachiue	1	0	3.00	0.45	0.00	0.00
TPZ	53	James Machoa Java	1	0	3.00	0.30	0.00	0.00
TPZ	54	Roger Panduro	1	0	3.00	0.00	0.00	0.00
TPZ	55	Didi Machoa	1	0	3.00	0.00	0.00	0.00
TPZ	56	Nixon Hualinga	1	0	3.00	0.00	0.00	0.00
TPZ	57	Juan Flores	1	0	3.00	0.00	0.00	0.00
TPZ	58	Ramon Hualinga Garcia	1	0	3.50	0.00	0.00	0.00
TPZ	59	Roger Mafaldo Java	1	0	3.50	0.00	0.00	0.00
TPZ	60	Jilmar Machoa Java	1	0	3.50	0.00	0.00	0.00
TPZ	61	Flor Java Acho	1	0	3.50	0.00	0.00	0.00
TPZ	62	Ruiter Machoa Java	1	0	3.50	0.00	0.00	0.00
TPZ	63	Harver Machoa Java	1	0	3.50	0.00	0.00	0.00
TPZ	64	Tito Ahuanari	1	0	3.50	0.00	0.00	0.00
TPZ	65	Miguel Ahuanari	1	0	3.50	0.00	0.00	0.00
TPZ	66	Toribio Ahuanari	1	0	3.50	0.00	0.00	0.00
TPZ	67	Ulisbiano Casternoque	1	0	3.00	0.00	0.00	0.00
TPZ	68	Francisco Tangoa	1	0	3.00	0.00	0.00	0.00
TPZ	69	Mirlo Casternoque	1	0	3.00	0.00	0.00	0.00
TPZ	70	Juan Ahuanari	1	0	3.00	0.00	0.00	0.00
TPZ	71	Marlita Tangoa	1	0	2.50	0.00	0.00	0.00
TPZ	72	Jaishino Cashu	1	0	2.00	0.00	0.00	0.00
TPZ	73	Luis Vela Bolivar	1	1	1.50	0.00	0.30	0.60
TPZ	74	Ricardo Shupingaua	1	1	1.00	0.00	0.40	0.85
TPZ	75	Segundo Tangoa	1	0	2.50	0.00	0.00	0.00
TPZ	76	Denis Curichimba	1	1	2.00	0.00	0.35	1.45
SPC	77	Noe	1	0	0.75	0.12	0.00	0.00
SPC	78	Hernan Carlos	1	0	0.79	0.11	0.00	0.00
SPC	79	Roger Sandoval	1	0	0.82	0.10	0.00	0.00

SPC	80	Maybe Lopez	1	0	0.85	0.13	0.00	0.00
SPC	81	Willian Yaycate	1	0	0.87	0.14	0.00	0.00
COM.	CASOS	AGRICULTORES	B	P	A.S. B/há	A.N.S. B /há.	A.S. P /há	A.N.S. P/há.
SPC	82	Daniel Ramirez	1	0	0.91	0.14	0.00	0.00
SPC	83	Juan Lopez	1	0	0.94	0.14	0.00	0.00
SPC	84	Edinson Yaycate	1	0	0.96	0.14	0.00	0.00
SPC	85	Segundo Chavez	1	0	0.87	0.15	0.00	0.00
SPC	86	Francisco Aspajo	1	0	0.77	0.13	0.00	0.00
SPC	87	Victor Perez	1	0	0.77	0.13	0.00	0.00
SPC	88	Charles Gonzales	1	0	0.80	0.13	0.00	0.00
SPC	89	Danny Sandoval	1	0	1.02	0.13	0.00	0.00
SPC	90	Segundo Shapiama	1	0	1.20	0.13	0.00	0.00
SPC	91	Rafael Ruiz	1	0	1.26	0.13	0.00	0.00
SPC	92	Marcos Grefo	1	0	1.31	0.12	0.00	0.00
SPC	93	Edgar Aspajo	1	0	1.33	0.12	0.00	0.00
SPC	94	Victor Custodio	1	0	1.37	0.08	0.00	0.00
SPC	95	Mario Lopez	1	0	1.43	0.07	0.00	0.00
SPC	96	Jose Antonio	1	0	1.48	0.07	0.00	0.00
SPC	97	Armando Sandoval	1	0	1.51	0.07	0.00	0.00
SPC	98	Alberto Gonzales	1	0	1.54	0.07	0.00	0.00
SPC	99	Alex Cahuaza	1	0	1.57	0.06	0.00	0.00
SPC	100	Alberto Cahuaza	1	0	1.59	0.05	0.00	0.00
SPC	101	Francisco Cahuaza	1	0	1.54	0.04	0.00	0.00
CAN	102	Rusbel chota	1	1	2.00	0.02	0.45	0.00
CAN	103	Roger Tangoa	1	0	2.50	0.02	0.00	0.00
CAN	104	Roberto Bartra	1	0	2.50	0.03	0.30	0.25
CAN	105	Abelardo Barbaran	1	1	3.50	0.01	0.50	0.15
CAN	106	Juan Veja	1	1	1.50	0.01	0.45	0.25
CAN	107	Jorge Guerra	1	1	1.50	0.00	0.40	0.30
CAN	108	Marciano Bardales	1	1	1.50	0.01	0.35	0.30
CAN	109	Pablo Rengifo	1	1	1.50	0.01	0.35	0.45
ODN	110	Manuel Velasquez	1	1	2.50	0.25	0.35	0.15
ODN	111	Clever Zumaeta	1	1	2.80	0.3	0.48	0.20
ODN	112	Guido Vasquez	1	0	1.50	0.01	0.00	0.00

Fuente: Rios, M. A. (2004)

#### ANEXO 4: DATOS PRIMARIOS DE LOS CULTIVOS EMPLEADOS Y SU PRODUCCION

Abreviaturas: VAR1,...VAR6 = variedades empleadas; S. = cantidad de semilla utilizada para la siembra; P. = producción total del área de cultivo; **1** = presencia; **0** = sin presencia.

CASOS	Establecimiento del cultivo de arroz						S. kg.	P. (tn.)	Establec. del caupi			S. kg.	P. (tn.)
	VAR1	VAR2	VAR3	VAR4	VAR5	VAR6			VAR1	VAR2	VAR3		
1	1	1	0	0	0	0	40	3.05	0	0	0	0	0.00
2	1	1	0	0	0	0	50	2.50	0	0	0	0	0.00
3	1	1	1	0	0	0	80	4.56	1	1	0	5	0.18
4	1	1	0	0	0	0	90	6.05	1	1	0	6	0.33
5	1	1	0	0	0	0	60	3.57	0	0	0	0	0.00
6	1	1	0	0	0	0	70	4.45	0	0	0	0	0.00
7	1	0	0	0	0	0	30	2.06	1	1	0	6	0.20
8	1	0	0	0	0	0	27	1.53	1	1	0	5	0.21
9	1	0	0	0	0	0	20	1.05	1	0	1	6	0.26
10	1	1	0	0	0	0	35	2.54	0	1	0	3	0.36
11	1	0	0	0	0	0	30	2.36	1	0	0	2	0.18
12	1	0	0	0	0	0	30	2.25	0	1	0	2	0.26
13	1	1	0	0	0	0	50	2.30	1	0	0	2	0.23
14	1	1	0	0	0	0	35	2.00	0	1	0	2	0.29
15	0	0	0	0	0	0	0	0.00	1	1	1	9	0.27
16	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	1	0	6	0.23
17	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	1	1	5	0.26
18	1	1	0	1	0	0	45	3.10	1	1	0	3	0.23
19	0	1	0	0	0	0	50	2.49	0	0	0	0	0.00
20	1	0	0	0	0	0	15	0.73	0	0	0	0	0.00
21	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	1	2	0.15
22	1	0	0	0	0	0	35	2.56	0	0	0	0	0.00
23	1	1	0	0	0	0	50	2.35	0	0	0	0	0.00
24	0	0	0	1	0	0	6	0.35	1	1	0	2	0.26
25	0	0	0	1	0	0	5	0.33	0	1	1	2	0.26
26	0	0	0	1	0	0	5	0.40	1	1	0	1	0.27
27	0	0	0	1	0	0	5	0.25	1	1	0	2	0.29
28	1	0	0	0	0	0	7	0.86	1	1	0	2	0.39
29	0	0	0	1	0	0	5	0.35	1	1	0	1	0.29
30	0	1	0	0	1	0	100	3.10	0	1	0	0	0.06
31	0	1	0	0	1	0	110	4.05	0	1	0	0	0.17
32	0	0	0	0	0	0	24	3.35	0	0	0	0	0.00
33	0	1	0	0	0	0	30	2.33	0	0	0	0	0.00
34	1	0	0	0	0	0	30	3.86	0	0	0	0	0.00
35	0	1	0	0	0	0	15	3.54	0	0	0	0	0.00

36	0	1	0	0	1	0	80	2.05	0	0	0	0	0.00
----	---	---	---	---	---	---	----	------	---	---	---	---	------

CASOS	Establecimiento del cultivo de arroz						S. kg.	P. (tn.)	Establec. del caupi			S. kg.	P. (tn.)
	VAR1	VAR2	VAR3	VAR4	VAR5	VAR6			VAR1	VAR2	VAR3		
37	0	1	0	0	1	0	45	3.05	0	0	0	0	0.00
38	0	1	0	0	1	0	120	3.06	0	1	0	0	0.12
39	0	1	0	0	1	0	130	4.05	0	0	0	0	0.00
40	0	1	0	0	1	0	125	2.03	0	0	0	0	0.00
41	0	1	0	0	1	0	70	3.00	0	0	0	0	0.00
42	0	1	0	0	1	0	60	3.05	0	0	0	0	0.00
43	0	1	0	0	1	0	60	3.32	0	0	0	0	0.00
44	0	1	0	0	1	0	60	2.03	0	0	0	0	0.00
45	0	1	0	0	1	0	60	2.34	0	0	0	0	0.00
46	0	1	0	0	1	0	60	2.43	1	0	0	0	0.11
47	0	1	0	0	1	0	110	2.83	0	0	0	0	0.00
48	0	1	0	0	1	0	130	3.04	0	0	0	0	0.00
49	0	1	0	0	1	0	60	2.13	0	0	0	0	0.00
50	0	1	0	0	1	0	60	1.42	0	0	0	0	0.00
51	0	1	0	0	1	0	90	0.52	0	0	0	0	0.00
52	0	1	0	0	1	0	90	1.01	0	0	0	0	0.00
53	0	1	0	0	0	0	90	0.70	0	0	0	0	0.00
54	0	1	0	0	1	0	80	0.65	0	0	0	0	0.00
55	0	1	0	0	1	0	90	2.03	0	0	0	0	0.00
56	0	1	0	0	1	0	75	2.53	0	0	0	0	0.00
57	0	0	0	0	1	0	90	1.50	0	0	0	0	0.00
58	0	1	0	0	1	0	90	3.00	0	0	0	0	0.00
59	0	1	0	0	1	0	90	2.45	0	0	0	0	0.00
60	0	0	0	0	1	0	90	2.35	0	0	0	0	0.00
61	0	0	0	0	1	0	95	2.00	0	0	0	0	0.00
62	0	1	0	0	1	0	90	1.03	0	0	0	0	0.00
63	0	1	0	0	1	0	100	0.00	0	0	0	0	0.00
64	0	1	0	0	1	0	90	1.34	0	0	0	0	0.00
65	0	1	0	0	1	0	90	1.22	0	0	0	0	0.00
66	0	1	0	0	1	0	90	1.03	0	0	0	0	0.00
67	0	1	0	0	1	0	80	1.15	0	0	0	0	0.00
68	0	1	0	0	1	0	85	0.25	0	0	0	0	0.00
69	0	1	0	0	1	0	80	1.43	0	0	0	0	0.00
70	0	1	0	0	1	0	85	1.53	0	0	0	0	0.00
71	0	1	0	0	1	0	60	0.40	0	0	0	0	0.00
72	0	1	0	0	1	0	60	0.49	0	0	0	0	0.00
73	0	1	0	0	1	0	40	0.60	1	1	0	3	0.20
74	0	1	0	0	1	0	35	0.65	1	0	0	1	0.14
75	0	1	0	0	1	0	55	0.75	0	0	0	0	0.00
76	0	1	0	0	1	0	50	1.05	1	1	0	4	0.26
77	0	0	0	0	1	0	50	0.50	0	0	0	0	0.00
78	0	0	0	0	1	1	72	0.33	0	0	0	0	0.00

79	0	0	0	0	1	0	55	0.45	0	0	0	0	0.00
----	---	---	---	---	---	---	----	------	---	---	---	---	------

CASOS	Establecimiento del cultivo de arroz						S. kg.	P. (tn.)	Establec. del caupi			S. kg.	P. (tn.)
	VAR1	VAR2	VAR3	VAR4	VAR5	VAR6			VAR1	VAR2	VAR3		
80	0	0	0	0	1	0	39	0.00	0	0	0	0	0.00
81	0	0	0	0	1	0	40	0.00	0	0	0	0	0.00
82	0	1	0	0	0	0	60	0.50	0	0	0	0	0.00
83	0	0	0	0	1	0	50	0.42	0	0	0	0	0.00
84	0	0	0	0	1	0	35	0.60	0	0	0	0	0.00
85	0	0	0	0	1	0	30	0.51	0	0	0	0	0.00
86	0	0	0	0	1	0	36	0.36	0	0	0	0	0.00
87	0	0	0	0	1	0	40	0.40	0	0	0	0	0.00
88	0	0	0	0	1	0	45	0.30	0	0	0	0	0.00
89	0	0	0	0	1	0	40	0.50	0	0	0	0	0.00
90	0	0	0	0	1	0	47	0.47	0	0	0	0	0.00
91	0	0	0	0	1	0	40	0.50	0	0	0	0	0.00
92	0	0	0	0	1	0	60	0.50	0	0	0	0	0.00
93	0	0	0	0	1	0	60	0.24	0	0	0	0	0.00
94	0	1	0	0	1	0	38	0.62	0	0	0	0	0.00
95	1	0	0	0	1	0	70	1.80	0	0	0	0	0.00
96	1	0	0	0	1	0	75	2.00	0	0	0	0	0.00
97	0	0	0	0	1	1	70	0.33	0	0	0	0	0.00
98	1	0	0	0	1	0	80	2.40	0	0	0	0	0.00
99	1	0	0	0	1	0	60	2.50	0	0	0	0	0.00
100	1	0	0	0	1	0	65	3.21	0	0	0	0	0.00
101	1	0	0	0	1	0	60	2.81	0	0	0	0	0.00
102	1	1	0	1	0	0	50	5.35	0	1	0	2	0.12
103	0	0	0	1	0	0	70	0.10	0	0	0	0	0.00
104	0	1	0	1	0	0	60	0.35	0	0	0	0	0.00
105	1	1	0	0	0	0	90	9.15	0	1	0	3	0.08
106	0	1	0	1	0	0	40	0.40	1	1	0	2	0.12
107	0	1	0	1	0	0	40	0.25	1	1	0	3	0.14
108	0	1	0	1	0	0	45	0.30	1	1	0	4	0.18
109	0	0	0	1	0	0	40	0.30	0	1	1	2	0.14
110	0	1	0	1	0	0	75	0.50	0	1	0	2	0.20
111	0	1	0	1	0	0	80	0.25	0	1	0	2	0.21
112	0	1	0	0	0	0	30	0.70	0	0	0	0	0.00

Fuente: Rios, M. A. (2004)

**ANEXO 5: DATOS PRIMARIOS DE DIFERENTES LABORES Y EVENTOS  
DENTRO LAS AREAS DE PRODUCCION**

Abreviaturas: L. A. = limpieza de áreas; A<sup>2</sup> = área; JORN. = número de jornadas empleadas; CRED. = créditos agrícolas; DEU. = pago del préstamo agrícola; REPIQ., VIENT., PLAG., DESB. = efectos de repiquete, vientos, plagas, desborde; PESCA CONS., MERC. = actividades de pesca con fines de consumo o mercado; TORT. CAPT. = número de tortugas capturadas; por último **1** = presencia; **0** = sin presencia

CASOS	L. A.	A <sup>2</sup>	JORN.	CRED. 2003	DEUD.	REPIQ.	VIENT.	PLAG.	DESB.	PESCA CONS.	PESCA MERC.	TORT. CAPT.
1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
2	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	5
3	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
4	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
5	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0
6	1	0.4	0.3	1	0	1	0	1	0	1	0	0
7	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	6
8	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
9	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
10	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
11	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	16
12	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
13	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0
14	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0
15	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0
16	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	8
17	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0
18	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
19	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
20	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0
21	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	3
22	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0
23	1	0.3	0.3	1	0	1	1	1	0	1	0	0
24	1	0.15	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0
25	1	0.1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0
26	1	0.3	2	0	0	1	0	1	0	1	0	0
27	1	0.1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0
28	1	0.2	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0
29	1	0.15	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0
30	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1
31	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	2
32	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	5
33	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1
34	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
35	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
36	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1
37	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0
38	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0
39	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	2
40	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0
41	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0
42	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0
43	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	2
44	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	6
45	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0

CASOS	LIMP. AREAS	A <sup>2</sup>	JORN.	CRED. 2003	DEUD.	REPIQ.	VIENT.	PLAG.	DESB.	PESCA CONS.	PESCA MERC.	TORT. CAPT.
46	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0
47	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0
48	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
49	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
50	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
51	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
52	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
53	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
54	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0
55	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
56	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
57	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0
58	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0
59	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	2
60	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0
61	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0
62	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
63	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0
64	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0
65	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0
66	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0
67	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	3
68	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
69	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
70	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
71	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0
72	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0
73	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
74	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0
75	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0
76	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0
77	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
78	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
79	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
80	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0
81	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0
82	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
83	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
84	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0
85	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0
86	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0
87	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0
88	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0
89	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
90	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0
91	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0
92	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0
93	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
94	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0
95	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1
96	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
97	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0
98	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0
99	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
100	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0

101	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

CASOS	LIMP. AREAS	A <sup>2</sup>	JORN.	CRED. 2003	DEUD OR	REPIQ.	VIENT.	PLAG.	DESB.	PESCA CONS.	PESCA MERC.	TORT. CAPT.	
102	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0
103	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	2
104	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
105	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0
106	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0
107	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	8
108	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
109	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0
110	1	0.7	8	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0
111	1	0.5	4	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0
112	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0

Fuente: Rios, M. A. (2004).

**ANEXO 6: DATOS PRIMARIOS DE LAS AREAS EN PRODUCCION DE LA CAMPAÑA 1999**

Fam. o Casos	Com.	Ambientes		Area (m <sup>2</sup> )	Cultivos Estable- cidos	Variedades establecidas en las áreas de playas y barreales														
		B	P			Arroz			Caupí			Maní		Yuca	Sandía		Tomate	Soya	Maíz	Plátano
						VAR1	VAR2	VAR4	VAR1	VAR2	VAR3	VAR1	VAR2	VAR1	VAR1	VAR2	VAR1	VAR1	VAR1	VAR1
1	SAM	X	X	68,631	3	1		1	1	1		1	1							
2	SAM	X		22,5	1		1	1												
3	SAM	X		25	2		1	1												
4	SAM	X	X	18,546	8			1	1	1		1	1	1	1		1		1	
5	SAM		X	12,423	8			1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	
6	SAM		X	11,536	2				1	1		1	1	1						
7	SAM		X	12,069	3				1	1		1	1	1						
8	SAM		X	10,45	2				1	1				1						
9	SAL		X	9,432	2					1	1	1	1							
10	SAL		X	8,433	2					1	1	1								
11	SAL		X	7,459	2					1	1	1	1							
12	SAL		X	10,321	2					1	1	1								
13	SAL		X	9,546	2				1	1	1		1							
14	SAL		X	10,001	2					1	1	1								
15	SAA	X		15,212	1	1			1											
16	SAA	X		12,345	1	1			1											
17	SAA	X		13,561	3	1	1		1											
18	MAZ	X	X	7,2	3				1		1									
19	MAZ	X	X	9,58	3	1			1				1							
20	MAZ	X	X	8,123	3	1			1	1	1	1								
21	MAZ	X	X	5,341	3	1			1	1		1								
22	MAZ	X	X	9,453	3	1			1	1	1	1								

Fuente: Rios, M. A. (1999).

**ANEXO 7: PRESENCIA DE ESPECIES SUCESORIAS EN PLAYAS Y BARREALES**

MALEZAS	DDM		MAZ		CON		TPZ		SPC		CAN		ODN	
	P	B	P	B	P	B	P	B	P	B	P	B	P	B
<i>Gramalote</i>	X	X	-	X	-	X	X	X	-	X	-	X	X	X
<i>Piri – piri</i>	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X
<i>Varilla</i>	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X
<i>Pájaro bobo</i>	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X
<i>Arrocillo</i>	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X
<i>Nudillo</i>	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X
<i>Pajilla</i>	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chicosal</i>	X	-	X	-	X	-	X	-	-	-	X	-	X	-
<i>Gramilla</i>	X	-	X	-	X	-	X	-	-	-	X	-	X	-

Fuente: Rios, M. A. (2004).

X = Presencia

**ANEXO 8: ESPECIES CAPTURADAS EN AREAS INUNDADAS DE PLAYAS Y BARREALES**

MUESTREOS	I			II			III			IV		
	DD M	CO N	TP Z	DD M	CO N	TP Z	DD M	CO N	TP Z	DD M	CO N	TP Z
Sardinias	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>
Dentones	<i>P</i>	<i>NP</i>	<i>NP</i>	<i>NP</i>	<i>NP</i>	<i>P</i>	<i>NP</i>	<i>NP</i>	<i>P</i>	<i>NP</i>	<i>NP</i>	<i>NP</i>
Bagre	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>NP</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>
Mota	<i>P</i>	<i>NP</i>	<i>NP</i>	<i>NP</i>	<i>NP</i>	<i>P</i>	<i>NP</i>	<i>NP</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>
Mojaritas	<i>NP</i>	<i>NP</i>	<i>NP</i>	<i>NP</i>	<i>NP</i>	<i>NP</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>NP</i>	<i>NP</i>	<i>NP</i>	<i>P</i>
Boquichicos	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>
Palometa	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>
Liza	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>
Corvina	<i>NP</i>	<i>NP</i>	<i>NP</i>	<i>NP</i>	<i>P</i>	<i>NP</i>	<i>NP</i>	<i>P</i>	<i>NP</i>	<i>NP</i>	<i>NP</i>	<i>NP</i>
Cahuara	<i>P</i>	<i>NP</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>

Fuente: Rios, M. A. (2004).

*P* = Presencia

*NP* = no hay Presencia