

#### 4 METODOLOGÍA DE SISTEMATIZACIÓN

Dentro del municipio de Loreto se han identificado prácticas agroecológicas prevenir y mitigar los riesgos climatológicos, y mejorar los ingresos económicos. Las prácticas son sencillas, de bajo costo que permiten garantizar la inocuidad de los productos, proteger el medio ambiente e incrementar la seguridad alimentaria, para lo cual se emplearon las metodologías propuestas por Izquierdo *et al.* (2007) y PESA Centroamérica (2004).

Dentro de estas prácticas, se han sistematizado en el Municipio de Loreto experiencias de prácticas agrícolas prehispánicas, experiencias de prácticas agroecológicas actuales tradicionales, medidas de prevención y mitigación agrícolas, prácticas pecuarias tradicionales y la experiencia de manejo sostenible del lagarto, como ejemplos de experiencias ancestrales con visión sostenible.

Las prácticas agrícolas precolombinas fueron sistematizadas mediante la recolección bibliográfica producida por expertos en la temática, quienes realizaron investigaciones arqueológicas sobre los sistemas de agricultura de los Llanos de Moxos. Posteriormente, con los resultados de estas investigaciones, los arqueólogos y comunarios construyeron un sistema de agricultura prehispánica experimental en media hectárea de la Estación Biológica del Beni, en la Estancia El Porvenir, municipio de San Borja (Erickson 1999).

Las prácticas agroecológicas tradicionales actuales y las prácticas pecuarias actuales se han sistematizado, rescatando así, los saberes ancestrales de las comunidades del municipio de Loreto principalmente. La sistematización se realizó sobre la base de información del diagnóstico agropecuario y las medidas de mitigación agrícola implementados en el marco del proyecto “Rehabilitación de medios de vida de comunidades indígenas ribereñas del municipio de Loreto, provincia Marbán”, así como de la revisión y sistematización de la información del plan sectorial consolidado, bibliografía y una entrevista abierta.

Otro componente sistematizado es la experiencia exitosa del manejo sostenible del lagarto dentro del marco del Programa Nacional de Biocomercio Sostenible, ejecutado por la Fundación Amigos de la Naturaleza y la pesca tradicional realizada en la región.

## 5 BUENAS PRÁCTICAS AGRO ECOLÓGICAS Y PECUARIAS

### 5.1 Prácticas Agrícolas Prehispánicas<sup>2</sup>

Las sociedades prehispánicas que habitaban la amazonía Boliviana, principalmente la región de las Sabanas de Moxos en el Beni han modificado el paisaje, desarrollando un complejo sistema de agricultura, basado en la construcción asociada entre terraplenes, campos elevados o camellones, canales, diques, depósitos, calzadas, lomas y lagos artificiales, que han permitido solucionar los problemas, inundaciones, sequías, baja fertilidad del suelo y baja producción agrícola de la región. En este sentido, se cree que estos sistemas eran altamente productivos, permitiendo la alimentación de poblaciones densas y la conservación del medio ambiente.

- Los **camellones**, que son grandes plataformas elevadas sobre las sabanas, donde se cultivaban maíz, yuca y algodón. Estos camellones permitían el drenaje en zonas inundadas estacionalmente, al mismo tiempo permitían la formación de tierra fértil a gran profundidad.
- Los **canales** estaban contruidos en medio de dos camellones. Permitían almacenar agua para la irrigación de cultivos, principalmente durante la época de sequía. Además, en este medio crecían algas utilizadas como abonos verdes para la fertilización de los campos de cultivo, formando tierra negra.
- Los **terraplenes** cruzaban las pampas bajas, se encuentran entre áreas de terrenos más elevados y pueden haber sido utilizados como diques y estructuras para desviar el agua con el fin de mantener los niveles de agua óptimos dentro de los camellones, evitando así inundaciones. Por otro lado, los terraplenes permitían extender la temporada de cultivo hasta las épocas del año más secas mediante el almacenamiento de agua.
- Los **diques** eran contruidos paralelamente a los ríos para evitar inundaciones y la consecuente pérdida de la producción agrícola.
- Las **lomas artificiales** fueron contruidas en diferentes tamaños y se cree que cumplían múltiples funciones. La principal función era el asentamiento humano, donde los habitantes contruían sus viviendas evitando ser afectados por las inundaciones. Otras lomas eran usadas como cementerios, y lugar de caza, ya que los animales contruían madrigueras y se refugiaban de las inundaciones en época de lluvias.
- Las **lagunas artificiales** también eran contruidas con múltiples finalidades. Su principal función consistía en el almacenamiento de agua para la agricultura durante la época seca o para el cultivo de peces. Además, para la actividad de piscicultura se desarrollaron estructuras en zig-zag para el cultivo de peces, las cuales estaban asociadas a las lagunas artificiales, garantizando la ingesta de proteínas principalmente durante las sequías.

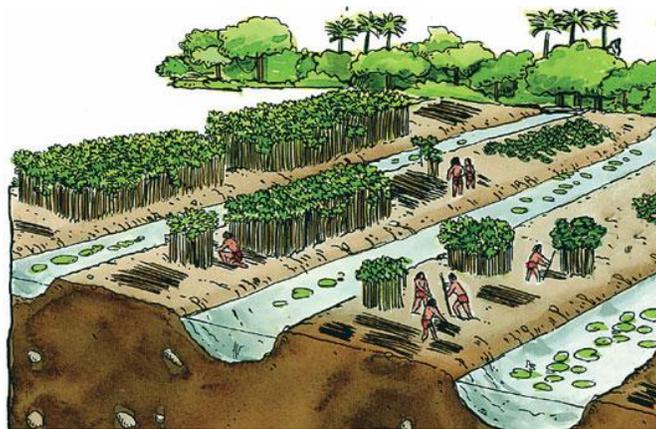
---

<sup>2</sup> Erickson 2000 b, Erickson 2006.

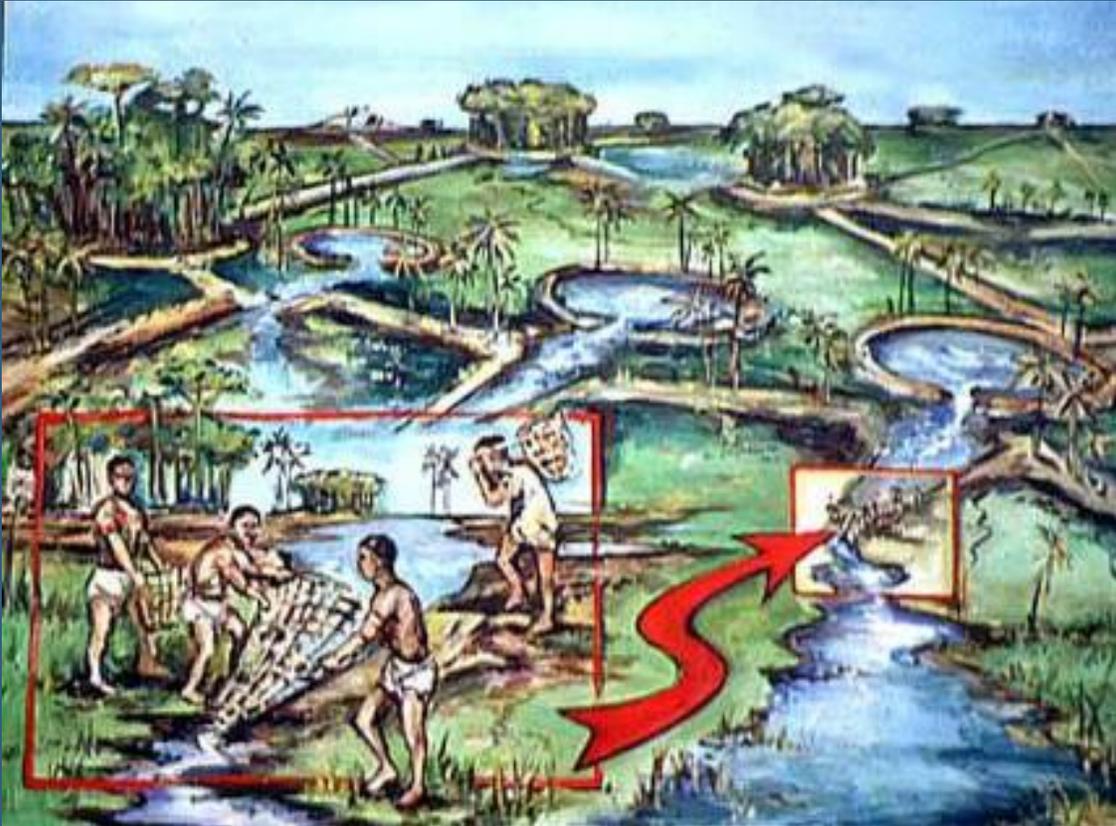
**Figura 2.** Sistema asociado para la agricultura prehispánica (Daniel Brinkmeler)



**Figura 3.** Camellones o campos elevados de cultivo separados por canales de agua



**Figura 4.** Canales de agua y lagunas artificiales para la pesca (Dibujado por Daniel Brinkmeler)



## 5.2 Prácticas Agroecológicas Actuales Tradicionales

Las prácticas agrícolas tradicionales seleccionadas para reducir y prevenir riesgos de sequía son realizadas durante la época de invierno denominada “Siembra de Socorro”. Los principales cultivos durante esta siembra son el maíz, la yuca, el cacao y el frijol. Durante la siembra de invierno se aprovecha la humedad del suelo después de la inundación, donde se realiza el cultivo de las especies, posibilitando la producción agrícola.<sup>3</sup>

Por otro lado, estas actividades agrícolas tradicionales en el municipio de Loreto se dan a pequeña escala, por lo que la cantidad de cultivos (772 ha) es significativamente menor al área cultivable (5.823,5 ha). Son destinadas para el cultivo 7 hectáreas por familia, de las cuales el promedio de área cultivada es menor a una hectárea (SETEICO 2005).

Actualmente, las prácticas agrícolas tradicionales en Loreto se desarrollan bajo el sistema de “agricultura migratoria o de rotación”, sistema que permite manejar cultivos realizando un traslado del cultivo a otra área. Por ejemplo la rotación que se practica en Loreto comienza con la siembra de arroz o maíz por un lapso no mayor a 3 años, luego el terreno es utilizado para el cultivo de

<sup>3</sup> (SETEICO 2005, Mendoza 2008).

yuca o cacao, introduciendo en algunos casos, pastos mejorados para la alimentación del ganado bovino (SETEICO 2005, Mendoza 2008 a).

El sistema de rotación es seleccionada como una práctica para la reducción de riesgos debido a que permite reducir los problemas de sequía, ya que los restos de cultivos anteriores son dejados en el terreno para evitar la evaporación de la humedad del suelo y garantizar la disponibilidad de agua a los siguientes cultivos (Hatch 1986). Por lo general, la mayor parte de la producción es destinada al autoconsumo y la producción excedente es cambiada por carne, aceite y otros productos con los ganaderos de la zona (actividad denominada trueque) y pocos excedentes son comercializados con viajeros que pasan por el río Mamoré e Isiboro (SETEICO 2005, Mendoza 2008 a).

Las prácticas tradicionales agrícolas disminuyen los impactos negativos en el medio ambiente, puesto que la producción es netamente orgánica, y no se utilizan fertilizantes, pesticidas, herbicidas u otros insumos químicos que puedan alterar los componentes naturales. Además, estas actividades se caracterizan por el empleo de tecnología rústica, empírica y manual accesible y de fácil transferencia entre los habitantes del lugar. (SETEICO 2005, Mendoza 2008).

Para el cultivo de arroz, maíz, cacao y yuca durante la siembra de socorro, un factor fundamental es la selección del terreno. En general, se requiere un área que durante la época de lluvias haya sido inundada y que se mantenga húmeda, como zonas adyacentes a ríos, para que el suelo pueda mantener la humedad aún en época de sequía.

Posteriormente, se realizan labores de preparación de la tierra, como tareas de limpieza que incluyen rozada, tumbada, basureada y destroncada, realizadas prevalentemente a nivel familiar.

### 5.2.1 Cultivo tradicional de cacao

El cacao (*Theobroma cacao* L.) es un árbol perteneciente a la familia de las Esterculiáceas, de origen sudamericano y nativa de Bolivia. Una característica de esta especie es que las flores y frutos son caulinares, es decir crecen directamente del tallo. Los frutos son bayas denominadas regionalmente como mazorcas, cosechadas tradicionalmente para la elaboración del chocolate. En el municipio de Loreto los frutos son recolectados de plantas de cacao silvestre que crece naturalmente en el bosque o de cultivos de cacao nativo (SETEICO 2005, Bazoberry & Salazar 2008).

**Producción Local.** En Loreto existen aproximadamente 348,000 plantas de cacao. Cada familia tiene un promedio de 500 plantas de cacao, con un rendimiento medio por planta de 10 Kg. (SETEICO 2005). La producción total de cacao en el municipio de Loreto asciende a 3.480.000 Kg. (SETEICO 2005). El precio del quintal de pepas de cacao en la región es de Bs. 480.

**Preparación de la tierra.** Para el cultivo de cacao, se requiere un terreno húmedo dentro del sistema de rotación. Por lo general, el cacao es sembrado después del cultivo de arroz, maíz o yuca. Para el cultivo del cacao es importante realizar las labores de limpieza del terreno o basureada y deshierbe. En este caso, los agricultores dejan en el terreno árboles grandes para otorgar sombra al cultivo de cacao y en su defecto se planta el plátano como sombra temporal y otros árboles para sombra permanente. En algunos casos se planta directamente en estos terrenos, en otros, se realizan viveros y después de 6 meses aproximadamente, se transplantan los plantines al área de cultivo (Milz & Trullillo 1986).

**Preparación de la semilla y siembra.** Para la selección de semillas de cacao, se eligen las mazorcas más grandes, de las cuales se extraen las semillas que pueden ser sembradas inmediatamente o en un lapso máximo de 8 a 10 días, para garantizar su viabilidad. (Milz & Trullillo 1986, Martínez 2005).

**Siembra y Deshierbe.** El cacao es sembrado en cuadrado dejando una distancia entre plantas de 3 m. Durante la siembra es importante considerar que la semilla debe ser colocada con la parte más ancha en la base, para facilitar la germinación y desarrollo. En el caso que se realicen viveros, se siembra de la misma manera en un bolsa preparada con tierra y se cubre con aserrín o cáscara de arroz, para mantener la humedad del suelo y reducir el crecimiento de malezas. Después de 4 a 10 meses los plantines son transplantados al terreno, para lo cual se realizan hoyos de 40x40x40cm cada 3 m., se introducen los plantines cubiertos con tierra y se compacta el suelo. El deshierbe de malezas se realiza de acuerdo a las condiciones del cultivo (Castañeda & Liendo 1999).

**Control de plagas ecológico.** Para esto se realiza un monitoreo y poda frecuentes. Para el caso del ataque por Moniliosis (*Moniliophthora roreri*), un hongo que produce manchas grises sobre los frutos, se realiza la poda de rehabilitación, donde se corta la copa de los árboles hasta que queden a una altura de 3.5 a 4 m del suelo (Castañeda & Liendo 1999). La escoba de bruja (*Crinipelis pernicioso*) es un hongo que ataca a los brotes vegetativos y los frutos. Para el control de esta plaga se podan solo los órganos de la planta afectados (Castañeda & Liendo 1999).

**Cosecha.** Los frutos deben cosecharse cuando estén maduros y presenten un color verde amarillento. Por lo general esta actividad se realiza cada 15 días durante 3 meses. Para cosechar los frutos de cacao se utiliza una tijera “pico de loro” la cual permite cortar del pedúnculo del fruto de cacao (Castañeda & Liendo 1999).

### 5.2.2 Cultivo tradicional de fréjol

El fréjol (*Vigna unguiculata* L.) es una especie anual perteneciente a la familia de las leguminosas. Esta especie es conocida a nivel regional como el fréjol Caupí o fréjol blanco. En Loreto, esta especie es cultivada para el autoconsumo, garantizando un consumo de proteínas en la dieta de agricultores (Hatch 1986, Mendoza 2008 a).

**Producción Local.** En Loreto la siembra promedio es de 8 Kg. de semilla de fréjol por hectárea, con un total de fréjol cultivado en 77,2 ha (Mendoza 2008 a). El promedio de rendimiento del cultivo de fréjol es de 1.300 Kg. /ha, haciendo una producción total de 100.360 Kg. de fréjol. A un precio de 6 Bs. /Kg., se obtiene un valor total de la producción de Bs. 602.160 (Mendoza 2008 a).

**Preparación de semilla.** La mayoría de los agricultores utilizan semillas apartadas de la cosecha anterior. Las vainas de fréjol son trilladas y limpiadas. Posteriormente, se seleccionan las semillas que no hayan sufrido ataque de insectos (Hatch 1986).

**Siembra y Deshierbe.** En abril, una vez pasada la época de lluvias, se selecciona un terreno previamente cultivado con maíz. La siembra se realiza en cuadro, dejando un espacio de 40 cm. entre plantas. La mayoría de los agricultores realizan la siembra a mano y utilizan un punzón, con el cual se realiza un hoyo de 3 a 4 cm. de profundidad, donde se introduce la semilla y posteriormente se la tapa con tierra (Hatch 1986). Para este cultivo se realizan tres deshierbes a mano. El primero ocurre la segunda semana después de haber realizado la siembra, el segundo se realiza después de la sexta semana y el tercero la décima semana después de la siembra (Hatch 1986).

**Cosecha y almacenamiento.** La cosecha se realiza aproximadamente a los 3 meses, una vez que las vainas maduran y presentan un color amarillo. Las vainas son cosechadas a mano, almacenándolas en sacos amarrados a la cintura del cosechador. Posteriormente, estas vainas son secadas al sol, trilladas y limpiadas para finalmente ser almacenados en bolsas de fibra natural “yute” (Hatch 1986).

### 5.2.3 Cultivo tradicional del maíz

El maíz (*Zea mays*) es una gramínea nativa de América. El fruto de esta especie es uno de los cereales importantes en la alimentación desde antes de la colonia. En la región de Loreto se utilizan varios cultivares conocidos comúnmente como: Cubano, Blando, Perla y Duro (SETEICO 2005).

**Área y cantidad sembrada:** Para el cultivo de maíz cada familia destina una superficie de aproximadamente 1 ha. y se calcula que en el municipio de Loreto la superficie total alcanza 193 hectáreas de maíz. Para este cultivo se siembra aproximadamente 11 kilos de semilla de maíz por hectárea y se estima que el rendimiento es de 1.600 Kg. /ha. (SETEICO 2005).

**Producción e Ingresos:** La producción anual estimada en el municipio de Loreto es aproximadamente 308.800 Kg., que representa para las comunidades ingresos económicos con un valor de 772.000 Bs., considerando que el precio de venta en las comunidades es de 2,5 Bs. por kilo de maíz (SETEICO 2005).

**Preparación de la tierra:** En primer lugar la actividad más importante para evitar los riesgos por sequías es la selección de un terreno que haya sufrido inundaciones y se encuentre cerca de los principales ríos.

La preparación de la tierra para el cultivo del maíz se realizan las tareas de rozada, tumbada, basureada y destroncada en caso de que el terreno sea utilizado por primera vez. Pero si se realizó otro cultivo anteriormente y se está practicando rotación se limpian los restos del cultivo anterior y se realiza un deshierbe exhaustivo.

En este sentido otra práctica importante para evitar los problemas de sequía es dejar los residuos de los cultivos anteriores en la superficie del terreno para evitar la evaporación del agua del suelo (Hatch 1986).

**Preparación del material vegetativo (germoplasma):** En el caso que los agricultores utilicen semillas provenientes de la cosecha anterior deben realizar un proceso para seleccionar las semillas de mejor calidad. Para dicha tarea el agricultor escoge las mazorcas más grandes, luego estas mazorcas son peladas y desgranadas a mano golpeando en un tacú, mediante el sistema sale el grano entero, pero en el caso de que el grano perdiera la punta o pedicelo, no es seleccionado porque la semilla pierde viabilidad. Además se descartan los granos pequeños de la punta de la mazorca, y en ambos casos estos restos son utilizados para alimentación del ganado. Las semillas grandes y con pedúnculo seleccionadas son desinfectadas (Hatch 1986).

**Siembra y Deshierbe:** Dentro del municipio el maíz es sembrado en asociación con el cultivo de arroz como se mencionó anteriormente y también se realizan monocultivos. Cuando se realizan monocultivos se siembra en cuadros, es decir el maíz en hileras o surcos separados entre si y entre cada planta entre 50 a 100 cm. Mientras que cuando se siembra en asociación con otros cultivos la distancia entre los surcos es variable dependiendo si se pretende delimitar el área o crear una cortina de viento (Hatch 1986).

La labor de **siembra** del maíz se realiza de manera tradicional. Para esta técnica se utiliza un punzón, que es un palo de madera con una punta fina, con el cual se realiza un hoyo, introduciendo la punta del punzón fuertemente en la tierra, luego otra persona deposita la semilla en el hoyo y lo tapa con tierra (Hatch 1986).

El **deshierbe** del cultivo de maíz se realiza dos veces. El primero se realiza después de un mes de la germinación y el segundo deshierbe se efectúa al tercer mes cuando el cultivo de maíz

comienza a florecer. Para esta tarea se utilizan herramientas como el azadón, pala y machete (Hatch 1986).

**Control de plagas ecológico:** El cultivo de maíz es atacado por aves como loros y pájaros pequeños principalmente en la época de fructificación. Para evitar estos ataques se coloca en el cultivo un espantapájaros (Hatch 1986).

**Cosecha y almacenamiento:** En el cultivo de maíz se realizan dos cosechas considerando dos diferentes etapas de maduración. La primera se realiza 3 a 4 meses después de la siembra, en esta etapa las mazorcas tienen granos suaves y dulces, a nivel regional este producto es denominado choclo y por lo general es utilizado para el autoconsumo, y se cosechan de acuerdo al requerimiento de la familia. En algunos casos particulares el agricultor decide comercializar el producto y en ese caso la cosecha es contada, pesada, transportada y vendida (Hatch 1986).

La segunda cosecha se realiza después de 5 a 6 meses después de la siembra, cuando el grano está seco y duro. En caso que la cosecha sea destinada a la comercialización las mazorcas son peladas, con la ayuda de una herramienta de madera con una punta fina en un extremo y una manija de cuero en el otro extremo denominada “tipina”. Las mazorcas son transportadas en una canasta hecha de hojas de motacú llamada “quiboro”. Si el maíz será comercializado es desgranado y venteado para limpiarlo.

En el caso que el maíz se destina para el consumo en la granja se lo utiliza principalmente para la alimentación de las aves de corral, este es almacenado en mazorcas sin pelar para evitar el ataque de polillas u otros insectos. Tradicionalmente se almacenan las mazorcas amarrándolas con una tira de la cáscara trenzada formando entre las mazorcas como un racimo, y posteriormente son colgadas con una cuerda al techo o a una viga (Hatch 1986).

De esta cosecha se seleccionan las mazorcas para el uso de semilla para la siguiente siembra, sin embargo esta corre alto riesgo debido a las constantes inundaciones que se han estado dando en el municipio de Loreto (Mendoza 2008).

Los tallos del cultivo de maíz son utilizados como forraje para la alimentación del ganado. En este caso los tallos son cortados y almacenados en un lugar alto de la finca (Hatch 1986).

#### 5.2.4 Cultivo tradicional de la yuca

La yuca (*Manihot esculenta* Crantz) es una especie arbustiva perteneciente a la familia de las euforbiáceas, es nativa y ampliamente cultivada en el norte amazónico de Bolivia. Desde antes de la colonia las raíces tuberculosas cilíndricas de dicha especie son utilizadas para la alimentación, principalmente porque presentan altos porcentajes de hidratos de carbono. Para las comunidades ribereñas de Loreto es un alimento básico en su dieta. Los cultivares que existen actualmente se consideran producto de la selección artificial por los pobladores. En el municipio de Loreto se tienen reportados diez cultivares, conocidos comúnmente como: Blanca, Morada, Mojita, Amarilla, Colorada, Rosada, Piraquina, Movima, 90 días, Manecilla (Hatch 1986).

**Área y cantidad sembrada.** La superficie destinada para el cultivo de maíz en el municipio de Loreto es aproximadamente 193 hectáreas, cada familia destina para este cultivo aproximadamente una hectárea. El rendimiento estimado del cultivo de yuca es de 3000 Kg. /ha (SETEICO 2005).

**Uso de mano de obra.** Para las labores del cultivo de yuca se requiere la mano de obra familiar durante 44 días aproximadamente. Específicamente, para las labores de preparación de la tierra, la familia trabaja durante 10.5 días, para la siembra se destinan 7 días de trabajo familiar, el

deshierbe requiere que la familia emplee 19 días y finalmente para la cosecha se necesitan 8 días de trabajo (Hatch 1986).

**Producción e Ingresos.** La producción de total de yuca en el municipio de Loreto según el Diagnóstico Municipal Consolidado de Loreto, es de 579.000 Kg., generando ingresos económicos con valor monetario de 1.158.000 Bs. considerando que el precio es de 2 Bs. por kilo de yuca (SETEICO 2005).

**Preparación de la tierra.** El terreno húmedo seleccionado para el cultivo de yuca se encuentra dentro del sistema de agricultura de rotación, específicamente este cultivo se realiza después del cultivo de arroz o maíz. En este caso las labores que se realizan para la preparación del terreno son la de basureada y el deshierbe (Hatch 1986).

**Preparación del material vegetativo (germoplasma).** El material vegetal utilizado para el cultivo de yuca es un segmento del tallo. Para la selección de los tallos a cultivar se considera en primer lugar el grosor del mismo que debe ser superior a 3 cm. y en segundo lugar debe tener abundancia de ojos (yemas axilares) (Hatch 1986).

Las ramas seleccionadas son podadas quitándoles todos los brotes foliares, posteriormente estas ramas son cortadas transversalmente con el machete, y resume de este tallo una resina lechosa, además es importante considerar que cada esqueje tenga 6 a 8 yemas o ojos y mida entre 15 a 20 cm. de largo, localmente estos fragmentos de tallos son denominados “cañotos”. (Hatch 1986).

**Plantación y Deshierbe.** Los esquejes de yuca son plantados en junio, esta actividad se realiza a mano, sembrando en cuadros. La plantación en cuadro se realiza dejando una distancia entre plantas y entre surcos de 80 a 120 cm. Para esta actividad se requiere realizar hoyos en la tierra a una profundidad de 10 a 15 cm., posteriormente se coloca cada tallo horizontalmente en un hoyo y se lo tapa con tierra, o se hunde el tallo dentro la tierra empujándolo con el pie (ver figura 13) (Hatch 1986).

**Foto 5.** Comunario que ha seleccionado segmentos de tallos de yuca



En el cultivo de yuca se realizan mínimamente tres **deshierbes**, debido al largo periodo de crecimiento de esta especie. El primer deshierbe es realizado al mes de que la yuca haya emergido, y los deshierbes posteriores son realizados en intervalos de 2 a 3 meses (Hatch 1986).

**Cosecha.** La yuca puede ser cosechada en un periodo de varios meses y en Loreto los pobladores cosechan esta planta de acuerdo a sus requerimientos y necesidades o en caso de que tengan un pedido de compra, esto se da porque una vez cosechadas las raíces se mantienen frescas durante una semana, después de este periodo comienzan a secarse.

Cuando el suelo esta húmedo, el agricultor cosecha la yuca agarrando y jalando fuertemente el tallo, extrayendo las raíces. Pero cuando el suelo está seco y duro, con la ayuda de una pala y picota, se desentierran las raíces de yuca (Hatch 1986).

### 5.3 Medidas de Mitigación de Riesgos para la Agricultura

Las medidas de mitigación agrícolas que se han implementado mediante el proyecto “Rehabilitación de medios de vida de comunidades indígenas ribereñas del municipio de Loreto, provincia Marbán” permiten mitigar y prevenir desastres naturales por inundaciones y atenuar los efectos negativos de la sequía en la producción agrícola. Las medidas implementadas son la modificación del calendario agrícola a través de la introducción de nuevas variedades de arroz y maíz de ciclo corto y adelantar la plantación de yuca, para que la cosecha se realice a inicios de la época de lluvias, reduciendo riesgos por inundaciones durante la siembra de verano. Otra medida implementada es la introducción de tecnologías de post-cosecha (Mendoza 2008 b, Bravo 2009).

#### 5.3.1 Cultivo de arroz de ciclo corto

Para modificar el ciclo del cultivo de arroz, se introdujo la variedad ESPERANZA, con un ciclo de 110 días, reduciendo así el período de producción durante la siembra de verano que ocurre en el mes de septiembre e iniciando la cosecha entre diciembre y la primera semana de enero, para evitar posibles daños por inundaciones (Mendoza 2008 b). Mediante la iniciativa OSRO/BOL/702/SPA, se entregaron 1160 Kg. de arroz a 248 familias del río Mamoré e Isiboro. Con esta cantidad, las familias han cultivado un total de 124 has, y se estima que el promedio de la producción total serán 3.000 Kg /has (Bravo 2009).

**Foto 6.** Mujer de Loreto realizando las labores en el cultivo de arroz



### 5.3.2 Cultivo y producción de semilla de maíz

La reforma del calendario agrícola durante la siembra de invierno, unido a la introducción de la variedad CHIRIGUANO, permitirán una mayor resiliencia a las inundaciones en la zona. A través del proyecto, se introdujeron 2.700 Kg. de maíz, sembrado durante junio y la cosecha se realizó en agosto y septiembre, para evitar los daños ocasionados por la crecida de los ríos, en general en los meses de enero y febrero, afectando así la siembra de verano (Mendoza 2008 b, Bravo 2009). Con esta medida se garantizan semillas para las siguientes campañas agrícolas y para el consumo humano. Sin embargo, la semilla producida en invierno requiere de condiciones adecuadas de almacenamiento, considerando que este proceso dura entre 6 y 8 meses, esta medida se ha realizado a través de la introducción de silos (Mendoza 2008 b).

### 5.3.3 Cultivo de yuca

La modificación del calendario agrícola de la yuca consiste en adelantar la plantación al mes de mayo o junio y la cosecha a partir de los siete meses después de la plantación, cuando las raíces alcanzan un diámetro aceptable para el consumo y comercialización. Dicha medida permite reducir pérdidas de producción por las crecidas de ríos de la cuenca del Mamoré y permitirá contar con material vegetal para la siguiente campaña agrícola. En el caso del cultivo de la yuca se han introducido las variedades de Rama negra, Rama morada, Rama amarilla. A cada agricultor se le entregaron 8 jases (un amarro de 25 a 30 ramas de yuca de 1,2 a 1,5 m de longitud). La producción de yuca en las comunidades de Loreto es de 925.200 Kg. Esta producción permite garantizar la alimentación de sus familias y comercializar la producción excedente con la población de Trinidad (Mendoza 2008 b, Bravo 2009).

### 5.3.4 Introducción de tecnologías de post cosecha

Dentro del municipio de Loreto se han implementado prácticas post cosecha, principalmente para garantizar un eficiente almacenamiento y conservación de las semillas a través de la construcción y utilización de silos (Mendoza 2008 b). Para el almacenamiento de las semillas de arroz, frijol y maíz, se han construido silos con el proyecto “Asistencia a los países andinos en la reducción de riesgos y desastres en el sector agropecuario (TCP/RLA/3112)”. Los silos instalados en el municipio de Loreto son estructuras metálicas de almacenamiento de forma cilíndrica, con una capacidad máxima de 2,2 quintales o 6 quintales. En la parte superior presentan un orificio para introducir las semillas y se cubren con una tapa. En la parte inferior presentan otro orificio con tapa por el cual se pueden extraer las semillas.

Es importante que los silos se encuentren instalados en lugares altos para evitar que sean afectados durante las inundaciones. Además, es importante mantener el silo a una baja temperatura y con poca humedad. Para lograr estas condiciones se recomienda instalar el silo bajo sombra, introducir las semillas secas al silo en bolsas de papel y mantenerlo herméticamente cerrado para evitar que ingrese humedad, insectos y roedores (Mendoza 2008 b, Fundación Poscosecha 2008).

**Foto 7.** Entrega de silos

### 5.3.5 Experiencias de Prácticas Pecuarias

Dentro del municipio Loreto, las actividades pecuarias se realizan en dos niveles: familiar y empresarial. La actividad pecuaria a nivel familiar es una actividad secundaria, realizada en pequeña escala y con objetivos de autoconsumo. Sólo en momentos de emergencia se comercializa, siendo éste un recurso estratégico. Contrariamente, a nivel empresarial la actividad pecuaria es realizada por mano de obra contratada asalariada o eventual; se caracteriza por ser mono-productiva principalmente ganadería bovina extensiva y la producción es destinada a la comercialización (SETEICO 2005, Mendoza 2008 b.). Existe un mayor porcentaje de ganaderos que realizan esta actividad a nivel familiar, en contraparte, los ganaderos empresariales ocupan un menor porcentaje pudiéndose dividir en grandes, medianos y pequeños ganaderos (cuadro 2) El ganado vacuno en Loreto alcanza las 1.639 cabezas, distribuidas en 125 haciendas dentro del Municipio (SETEICO 2005).

**Cuadro 2.** Clasificación de los productores ganaderos<sup>4</sup>

CATEGORÍAS	RANGO EN CABEZAS	PORCENTAJE (%)
Grande	Mayor a 2. 500	3,16
Mediano	501 a 2.500	10,99
Pequeño	100 a 500	16,20
Familiar	Menor a 100	69,65
Total		100

### 5.3.6 Crianza tradicional de Ganado Vacuno

La experiencia exitosa de garantizar la sobrevivencia del ganado durante inundaciones, se realiza a través de la evacuación del mismo oportunamente a zonas más altas (SETEICO 2005, Mendoza 2008 a). El ganado vacuno es criado ampliamente en el departamento del Beni. Específicamente, en el municipio de Loreto se estima que el 70 % del ganado vacuno es de la raza criolla, y el 30 % del ganado corresponde a razas mejoradas como el Pardo Suizo, Nelore, Geer, Holland, Holandesa y Pardo Holland (SETEICO 2005).

**Cantidad de ganado e Ingresos.** En el municipio de Loreto se calculan un total de 1.639 cabezas de ganado vacuno, con un valor monetario promedio de 2.000 Bs., y un valor total en el municipio de Loreto que asciende a 3.272.000 Bs. (SETEICO 2005).

**Mano de obra.** La mano de obra para la crianza del ganado vacuno a nivel comunal es familiar y poco tecnificada. En el caso de ganadería a nivel empresarial, se realiza la contratación de personal para administración, atención y manejo del ganado como peones y vaqueros (SETEICO 2005).

**Reproducción y nacimiento.** La reproducción ocurre generalmente entre agosto y octubre. Cuando el campesino identifica una vaca en celo, la lleva al corral y selecciona de su vecino un toro reproductor (toro con una dieta enriquecida con maíz y yuca), con la finalidad de evitar problemas de consanguinidad. (Hatch 1986). La gestación dura entre 280 y 285 días. Generalmente, después de 270 días, el campesino amarra a la vaca preñada cerca de la casa para ser controlada durante el parto.

**Sistema de producción.** El sistema de producción del ganado es extensivo y existe poca tecnificación. En este sentido, la carga animal en la región es de 4 a 5 hectáreas por cabeza de ganado (FDTA Trópico Húmedo 2005).

**Área destinada para la crianza.** Se ha desarrollado una precaria infraestructura para la crianza del ganado vacuno en la zona. Por lo general, los comunarios de Loreto delimitan el área de pastoreo cercando su terreno con postes y alambre de púas, templado y engrampado en tres hileras separadas entre sí por 35 cm. Específicamente, en el caso de empresarios lecheros, se construyen corrales y galpones rústicos con material de la zona para retener las vacas madres y al lado de estos corrales se construye un corral más pequeño denominado chiquero donde se retienen los terneros (Hatch 1986, SETEICO 2005).

**Alimentación.** En Loreto se destinan pastizales naturales para la alimentación del ganado vacuno. Estos pastizales tienen una composición florística diversa de gramíneas y ciperáceas,

<sup>4</sup> Fuente: modificado de FEGABENI

siendo las principales especies el arrocillo (*Leersia hexandra*), Cañuela (*Paspalum fasciculatum*), Gramalote (*Paspalum plicatulum*), Paja Toruna (*Paspalum virgatum*), Pasto colorado (*Andropogon rufus*), pelillo (*Eleocharis mínima*) (SETEICO 2005).

Los empresarios ganaderos, principalmente los productores de leche, cultivan pastos mejorados adaptados a las condiciones edafológicas, con la finalidad de mejorar la producción de leche. Los pastos palatables introducidos y cultivadas son Humidícola (*Brachiaria humidicola*), Decumbens (*Brachiaria decumbens*), Tangola (*Brachiaria sp.*) (SETEICO 2005, Mendoza 2008 b.).

**Prácticas de sanidad y enfermedades.** A nivel empresarial dentro de las estancias ganaderas existe el apoyo técnico de profesionales que garantizan un buen manejo y sanidad animal, estos profesionales pertenecen a la Federación de ganaderos del Beni y Pando (FEGABENI) y del Servicio de Sanidad Agropecuaria (SENASAG).

En la región se ha logrado prevenir una de las enfermedades más problemáticas en la región, la fiebre aftosa, a través de programas de vacunación dentro de los cuales los campesinos aprendieron la utilización de vacunas. Otro problema frecuente es la parasitosis externa, como el ataque de garrapatas, pulgas y sarna que son tratadas con desinfectantes comunes como el Asuntol y con la aplicación de una solución inyectable de un antiparasitario conocido como Ivomec. Los parásitos internos son tratados con antibióticos. Además, se administran vitaminas y en el caso de alguna enfermedad rara de acuerdo a las necesidades, se administran tratamientos adicionales (Hatch 1986, SETEICO 2005, Mendoza 2008 b.).