

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE AGRONOMIA  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONOMICAS

**INFORME FINAL DE DIAGNOSTICO, INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS EN EL  
CASERIO LA PAZ, DEL MUNICIPIO DE SAYAXCHE, DEPARTAMENTO DEL  
PETÉN.**



JERSON ARADI AGUARÉ URIZAR

Guatemala, Agosto de 2005

## **ACTO QUE DEDICO**

**A:**

**DIOS:** Por acompañarme en cada instante de mi vida, principalmente en los momentos más difíciles.

**MIS PADRES:** Noe Aguaré Beteta y Thelma Urizar de Aguaré, Por darme la vida, por guiarme a lo largo de mi camino y por su esfuerzo a mi superación personal. Que Dios los bendiga.

**MIS HERMANOS:** Elvis, Beder, Juan de Dios (QEPD), por su apoyo incondicional.

**MI FAMILIA:** Por su cariño y aprecio.

**MIS AMIGOS:** Por sus consejos y amistad.

**Y A USTED:** Por acompañarme en este día.

## **AGRADECIMIENTOS:**

**A:**

Dios.

Mi Patria Guatemala.

La Universidad de San Carlos de Guatemala.

La Facultad de Agronomía.

La Escuela Nacional Central de Agricultura.

Mis asesores Ing. Agr. Fredy Hernández Ola e Ing. Agr. Constantino Reyes por su valiosa asesoría, revisión y corrección de la presente investigación.

Fortalecimiento Institucional en Políticas Ambientales, FIPA/USAID, por el apoyo brindado en la realización de este trabajo, especialmente al Ing. Agr. Ogden Antonio Rodas, Coordinador de Fondos Paz de Parques de la Reserva de la Biosfera Maya.

Las personas del Caserío La Paz Sayaxché, Petén, por su colaboración.

Todas aquellas personas que de una u otra forma colaboraron en la realización de la presente investigación.

## PRESENTACION:

Guatemala, al igual que muchos países latinoamericanos basan su economía en la agricultura, siendo esta la principal fuente de ingresos de las personas del área rural, con lo cual mantienen a sus familias; lo lamentable es que siendo la base de la economía nacional, las personas del campo en su mayoría viven en condiciones de pobreza y extrema pobreza, debido a que sus cultivos no son manejados técnicamente, lo que conlleva a tener bajos rendimientos, además de las pérdidas por plagas y enfermedades, a esto se puede añadir los bajos precios que pagan los intermediarios, que se quedan con la mayoría de los beneficios.

Es por ello que el EPSA juega un papel importante, además de ser una etapa más en el aprendizaje académico, constituye un importante apoyo para las comunidades con las cuales los estudiantes interactúan, siendo su finalidad coadyuvar al desarrollo de dichas comunidades, donde al llegar el estudiante inicia un proceso en el que debe incorporarse como uno más de la misma y conjuntamente con ella definir proyectos que contribuyan a crear las condiciones mínimas de vida.

El EPSA se divide en tres etapas importantes, las que son: El Diagnóstico, La Investigación y Los Servicios.

El Diagnóstico se hizo con la finalidad de ordenar la información existente y recabar nueva información para orientar la gestión del desarrollo integral y sostenible de las familias de la comunidad. La Investigación se hizo en base a uno de los problemas descubiertos durante la elaboración del Diagnóstico, se evaluaron 3 variedades comerciales de arroz y una variedad local manejada técnicamente y localmente, con la finalidad de identificar el material genético de más alto rendimiento para proponerlo como cultivo para el Caserío. Los Servicios se hicieron enfocados al desarrollo de la comunidad tomando en cuenta que las condiciones climáticas y edáficas del caserío no son las idóneas para cultivar maíz o frijol, que son cultivos a los que están acostumbrados a cultivar los agricultores, por lo que se ejecutaron proyectos encaminados hacia una diversificación de cultivos; entre los servicios podemos mencionar:

1. Asistencia Técnica y Asesoramiento a Productores; se brindó apoyo en el cultivo de arroz (*Oryza sativa* L) y caña de azúcar (*Sacharum Officinarum*).

2. Servicios Institucionales; en este se hizo un informe detallado sobre los pesticidas a utilizar en los cultivos de arroz y caña de azúcar, con la finalidad de obtener una donación de insumos para dichos cultivos, como apoyo a los miembros del caserío. Además se hizo un presupuesto para el establecimiento del agua domiciliar y una unidad mínima de salud, con la finalidad de mejorar las condiciones de salud para los habitantes del caserío.

Todo esto se enmarca en este documento, en el cual se presenta una recopilación de la información de las actividades realizadas durante el EPSA, con el fin de que sean de utilidad para la comunidad.

**INDICE GENERAL**

	Pagina.
<b>DIAGNOSTICO</b> del Caserío La Paz, Sayaxché, El Petén.....	1
<b>INVESTIGACIÓN</b> Evaluación de tres variedades comerciales y una variedad de arroz ( <i>Oriza sativa</i> L) manejada técnicamente y localmente en el caserío La Paz, del Municipio de Sayaxché, Departamento del Petén.....	21
<b>SERVICIOS</b> Realizados en el Caserío La Paz, Sayaxché, El Petén.....	73



## CONTENIDO GENERAL

	<b>Página</b>
1. Introducción.....	4
2. Objetivos.....	5
1.2.1 Objetivo General.....	5
1.2.2 Objetivo Específico.....	5
3. Metodología.....	6
3.1 Reconocimiento de la Finca.....	6
3.2 Información Primaria.....	6
3.3 Información Secundaria.....	6
3.4 Análisis y Ordenamiento de la Información.....	6
3.5 Revisión y Evaluación de la Información.....	6
4. Descripción Biofísica de la Comunidad.....	6
4.1 Ubicación Política.....	6
4.2 Ubicación Geográfica.....	7
4.3 Geología.....	7
4.4 Hidrología.....	7
4.5 Clima.....	7
4.6 Zona de Vida.....	7
4.7 Uso Actual de La Tierra.....	8
4.8 Capacidad de uso de la tierra.....	8
4.9 Calidad y Uso del Agua.....	9
5. Caracterización Socioeconómica.....	10
5.1 Aspectos Demográficos.....	10
5.2 Historia.....	10
5.3 Nivel de Vida.....	12
5.4 Infraestructura Social y Productiva.....	12
5.4.1 Vivienda.....	12
5.4.2 Educación.....	12
5.4.3 Salud.....	13
5.4.4 Letrinas.....	13
5.4.5 Abastecimiento de agua de consumo.....	13

5.4.6	Principales Fuentes Energéticas.....	14
6.	Descripción de Actividades Productivas.....	14
6.1.	Cultivos Anuales.....	14
6.2	Calendario de Actividades.....	14
6.3	Descripción del Manejo de los Cultivos.....	15
6.4	Costos de Producción.....	15
6.5	Canales de comercialización.....	15
7.	Análisis de la Problemática.....	16
7.1	FODA Caserío La Paz.....	16
7.2	Priorización de los Problemas.....	17
8.	Bibliografía.....	19
9.	Anexos.....	20

## 1. INTRODUCCION:

El caserío La Paz, de Sayaxché, Petén, es una comunidad conformada por familias provenientes de las comunidades Guayacán y Nueva Jerusalén reubicadas del Parque Nacional Sierra del Lacandón (PNSL), en un 90 % son emigrantes de los diferentes departamentos de Guatemala y únicamente el 10 % son nativos de Petén.

Con la vigencia de la legislación que crea la Reserva de la Biosfera Maya y el Parque Nacional Sierra del Lacandón, dichos caseríos quedaron ubicados dentro del Parque, por lo que El Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) a través de la Fundación Defensores de La Naturaleza en el año de 1,998 inició la negociación con los pobladores para su reubicación y en el mes de julio del año 2,000 el Fondo de Tierras entregó la Finca 6B y 7B Nueva Jerusalén y la Finca 7B Guayacán, para la reubicación de los pobladores del caserío Nueva Jerusalén y Guayacán, respectivamente. Las fincas fueron adquiridas con recursos del Fideicomiso Fondo de Tierras Acuerdo de Paz, a través del Programa de Acceso a la Tierra del Fondo de Tierras, lo que actualmente se ha convertido en uno de los problemas que afronta la finca, debido a que en Julio del 2004 vence el período de gracia y deberán empezar a pagarla, aunado a esto, el abandono de más de la mitad de familias que se habían asentado en el caserío, aduciendo dificultades en la producción debido al tipo de suelo de las fincas.

Es por ello que el EPSA juega un papel importante, su finalidad es coadyuvar al desarrollo de las comunidades del área rural del país, donde al llegar a la comunidad el estudiante de EPSA inicia un proceso en el que debe incorporarse como uno más de la misma y conjuntamente con ella definir proyectos que contribuyan a crear las condiciones mínimas de vida, por tal razón, el presente documento presenta una recopilación de información, se enmarcan las características biofísicas y socioeconómicas de dicha comunidad, con el fin de que sean de utilidad para futuras gestiones por medio de sus dirigentes.

Entre los resultados que se pueden enmarcar dentro de este diagnóstico, tenemos la alfabetización de los habitantes que lo desearon, la diversificación de cultivos aptos para las condiciones edáficas y climáticas de la región, la Inscripción dentro del Plan de Incentivos Forestales (PINFOR) de la plantación forestal, la implementación de proyecto de panadería para las señoras de la comunidad; además quedo en proyecto la construcción de letrinas, la construcción de la Unidad Mínima de Salud, la construcción de un sistema de distribución de agua para facilitar las tareas de los habitantes de la comunidad.

## **2. OBJETIVOS:**

### **2.1 GENERAL:**

Realizar un ordenamiento de la información existente para orientar la gestión del desarrollo integral y sostenible de las familias que comprenden la comunidad La Paz, Sayaxché, Petén.

### **2.2 ESPECIFICO:**

- Caracterizar biofísica y socio-económicamente a la comunidad del caserío La Paz.
- Identificar los problemas, limitaciones y oportunidades de desarrollo de los pobladores de La Paz.

### **3 Metodología:**

#### 3.1 Reconocimiento de la Finca:

Se realizó un recorrido por las fincas que comprenden la comunidad La Paz, para poder conocer las características generales de la misma.

#### 3.2 Información Primaria:

Esta se obtuvo directamente de las familias que conforman la comunidad, utilizando distintas metodologías de DPR (mapas actuales, mapas futuros y cronograma de actividades) para evitar sesgos en la información, además se realizaron entrevistas con la mayoría de las familias y se obtuvo información de parte del técnico de FONTIERRA señor Silverio García.

#### 3.3 Información Secundaria:

Se realizó una investigación exhaustiva en busca de información, contando para tal efecto con el apoyo de los documentos técnicos proporcionados por FONTIERRAS, Fundación Defensores de la Naturaleza y documentos del equipo de asesoría de SOCODEVI.

#### 3.4 Análisis y Ordenamiento de la Información:

Para tal efecto se realizó el presente documento que contiene toda la información obtenida, ordenándola para describir las características biofísica, económica de la comunidad y la síntesis.

#### 3.5 Revisión y Evaluación de la Información:

La evaluación se realizó por los asesores y el supervisor de EPSA, y finalizó en un evento denominado mesa Comunal o Reunión Técnica, con el objetivo de dar a conocer a la comunidad los resultados.

## **4. DESCRIPCION BIOFÍSICA DE LA COMUNIDAD**

### 4.1 Ubicación Política:

La Finca Nueva Jerusalén y la Finca Guayacán que conforman el caserío La Paz, se encuentran localizadas al Nor-este del municipio de Sayaxché, Petén, municipio al cual pertenecen.

Para llegar al caserío desde la cabecera Departamental de Flores, Petén, se recorren aproximadamente 19 kilómetros por carretera de terracería (que actualmente esta siendo pavimentada) hasta el municipio de San Francisco, Petén, luego se recorren 22 kilómetros

siempre por carretera de terracería hasta la comunidad San Valentín San Francisco, Petén, luego se recorren 9 kilómetros por carretera transitable todo el año hasta la comunidad. (figura No. 1).

#### 4.2 Ubicación Geográfica:

El caserío se localiza en las coordenadas 16°36'36" latitud Norte y 89°52'12" longitud Oeste. Altitudinalmente se encuentra a 190 msnm (4).

#### 4.3 Geología:

Los suelos de la finca son suelos de la serie Sotz, cuya característica es que son suelos planos con profundidad del horizonte A de 40 a 50 cm. Sin limitantes de pedregosidad con textura arcillosa, poco permeables e inundables por el alto contenido de arcilla. La topografía corresponde a un terreno plano con pendientes que no exceden el 30% de pendiente, la mayor parte con cobertura de guamiles altos y bosques bajos en donde se puede notar la acidez de los mismos dado a que en ellos se desarrolla la chispa y el talquezal (*Chloris chloridea*) que son malezas características de suelos que oscilan entre un pH de 4 a 5. (6,7).

#### 4.4 Hidrología:

La finca se caracteriza por ser un área sin ríos y arroyos permanentes, existiendo únicamente riachuelos y aguadas que acumulan agua de lluvia durante la época de invierno, se secan en época de verano, estas fuentes de agua presentan signos de contaminación, siendo necesario determinar su calidad con fines de consumo humano.

#### 4.5 Clima:

El tipo de clima existente según Thornthwaite, es cálido, húmedo con invierno benigno, sin estación seca bien definida, con temperaturas que oscilan entre los 21.9 y 25.6 °C y una precipitación media anual de 1843.80 mm (2).

#### 4.6 Zona de Vida:

Según la clasificación de zonas de vida de Holdridge, el caserío se encuentra localizado en la zona de vida Bosque Húmedo Sub-Tropical Cálido, las especies indicadoras de esta zona son: *Sterculia apetaba*, *Platymiscium dimorphandum*, *Chlorophora tinctoria*, *Cordia alliodora* y otras (3).

#### 4.7 Uso Actual de La Tierra:

Según Rosales Peche la finca cuenta con una área de bosque consistente en una cobertura arbórea latifoliada con un dosel entre los 20 y 30 metros y una densidad poblacional alta en sus clases inferiores debido principalmente al efecto de incendios forestales ocurridos en años anteriores.

Existe una área de guamiles correspondiente a un bosque secundario en proceso de sucesión, los cuales cuentan con especies invasoras y enredaderas, debido al cambio de uso de bosque a cultivos y adicionalmente el efecto de los incendios forestales que han ocurrido en la finca (4,5).

Cuenta con una área destinada a cultivos los cuales están representados por pepitoria, arroz, maíz, frijol y especies frutales implementados en huertos familiares como caña, macal, plátano, yuca, tomate y camote.

Existe una área de pastizales con las especies *Brachiaria brizantha*, *Brachiaria humidícola* con una extensión de 80 hectáreas, es utilizado temporalmente para repasto de bovinos de ganaderos de comunidades vecinas que en ciertas épocas del año, principalmente en el verano pagan a los beneficiarios de la finca por el uso de los pastizales para sus lotes de bovinos.

Las familias tienen un área delimitada para el caserío, denominada área urbana.

En el cuadro No. 1 se presenta el detalle del uso actual del caserío con sus respectivas superficies y porcentajes.

**CUADRO No. 1**  
**DETALLE DE USO ACTUAL**  
**DE LAS FINCAS QUE CONFORMAN EL CASERIO LA PAZ**

CATEGORIA DE USO	SUPERFICIE	
	Hectáreas	%
Cobertura boscosa	208	27.66
Guamiles	319.03	42.43
Cultivos	66	8.77
Pastizales	90	11.97
Área urbana	8.8	1.17
Plantaciones Forestales	60	8
<b>EXTENSION TOTAL</b>	<b>751.83</b>	<b>100</b>

#### 4.8 Capacidad de uso de la tierra:

Para esta característica se utilizó la metodología de clasificación de tierras por capacidad de uso de INAB/PAFG del año 2000, reportada en el trabajo de Rosales Peche, la cual se basa en un

análisis de la pendiente, profundidad del suelo y los factores modificadores de pedregosidad y drenaje del suelo; obteniendo datos de capacidad de uso:

- Para las planicies la capacidad de uso fue definida como agricultura con mejoras (Am).
- Para las planicies suavemente onduladas la capacidad de uso que más se adecua es la agroforestería con cultivos permanentes (Ap)
- Para las áreas de bajos la capacidad de uso fue definida como Agroforestería con cultivos permanentes (Ap).

En el cuadro No. 2 se presenta el cuadro completo de resultados obtenidos al analizar la información que se obtuvo del caserío (4,5).

**CUADRO No. 2**  
**CUADRO DE RESUMEN DE RESULTADOS DEL**  
**ANÁLISIS DE CAMPO.**

UNIDAD FISIOGRAFICA	PORCENTAJE DE PENDIENTE	PROFUNDIDAD DEL SUELO (cm)	FACTORES MODIFICADORES		CAPACIDAD DE USO	SUPERFICIE	
			PEDREGOSIDAD	DRENAJE		(ha)	(%)
Planicie (U1)	0 - 4	20-50	NL(1)	NL(2)	Am	151.32	20.13
Planicies suavemente onduladas (U2)	4 – 8	20-50	NL(1)	NL(2)	Ap	210.48	28
Área de bajos (U1)	0-4	20-50	NL(1)	L (2)	Ap	144.31	19.19
Planicie (U2)	0-4	20-50	NL(1)	NL(2)	Am	245.72	32.68
<b>TOTAL</b>						<b>751.83</b>	<b>100</b>

#### 4.9 Calidad y Uso del Agua:

Se cuenta con un pozo mecánico de 390 pies de profundidad que posee la suficiente capacidad para el abastecimiento de agua para las familias, sin embargo, el agua no es de buena calidad debido a que se obtiene con un color oscuro, con sabor y olor a óxido, por lo cual se considera que no es adecuado para el consumo humano, sin embargo, como no se dispone de otra fuente de agua, salvo en el invierno que se consume agua de lluvia, las familias tienen que utilizar este tipo de agua para el autoconsumo, corriendo el riesgo de sufrir enfermedades a largo plazo. Se han realizado gestiones en INFOM y la Municipalidad de Sayaxché para realizar una limpieza al pozo mecánico y mejorar la calidad del agua, pero han sido infructuosas.

## 5. CARACTERIZACION SOCIOECONÓMICA:

### 5.1 Aspectos Demográficos:

El total de habitantes de la finca es de 79 personas constituidas en 16 familias, de las cuales 15 familias son beneficiarias de la finca y 1 restante familia joven que se ha formado durante el período de permanencia en la finca.

Existe únicamente una familia Queqchi y el resto son ladinas, provenientes en un 90 % de diferentes departamentos del país y un 10 % son nativas de Petén.

<b>GRUPOS POR EDAD</b>	<b>COMUNIDAD</b>		
	<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>	<b>%</b>
MENORES DE 15 AÑOS	24	19	54.4
16 A 30 AÑOS	9	7	20.3
31 A 45 AÑOS	5	4	11.4
46 A 60 AÑOS	5	2	8.9
MAYORES DE 60 AÑOS	3	1	5.0
<b>TOTAL</b>	<b>46</b>	<b>33</b>	<b>100</b>

### 5.2 Historia:

FONTIERRA-SOCODEVI afirma que las familias residentes en el caserío La Paz, que se ubica, en jurisdicción del municipio de Sayaxché, en el departamento de Petén, en un 90 % son emigrantes de los diferentes departamentos de Guatemala y únicamente el 10% son nativos de Petén (1,6,7).

Aproximadamente en la década de los años 80 dichas familias se ubicaron en el Municipio de La Libertad, Petén, en un área que se encuentra ubicada a una distancia de 140 kilómetros de la cabecera departamental de Ciudad Flores, sobre la ruta que conduce a la comunidad del Naranjo, frontera con México.

En esta zona los pobladores conformaron los caseríos Nueva Jerusalén y Guayacán, donde establecieron sus áreas de producción agrícola, principalmente (1,6,7).

Con la vigencia del Decreto Gubernativo que delimitó las áreas protegidas de la Reserva de la Biosfera Maya, dichos caseríos quedaron ubicados dentro del Parque Nacional Sierra del Lacandón (PNSL).

El Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) a través de la Fundación Defensores de La Naturaleza en el año de 1,998 inició la negociación con los pobladores para su reubicación fuera de la reserva y en el mes de julio del año 2,000 el Fondo de Tierras entregó la Finca 6B y 7B Nueva Jerusalén y la Finca 7B Guayacán, para la reubicación de los pobladores del caserío Nueva Jerusalén y Guayacán, respectivamente (1,6,7).

A partir del año de 2,001 las familias han contado con asistencia técnica por parte del Fondo de Tierras para fortalecer sus aspectos productivos, organizativos, administrativos y de género (1,6,7).

Las fincas fueron adquiridas con recursos del Fideicomiso Fondo de Tierras Acuerdo de Paz, a través del Programa de Acceso a la Tierra del Fondo de Tierras (1,6,7).

La finca 6B y 7B, Nueva Jerusalén cuenta con una extensión de 8.04 caballerías (361.8 hectáreas) la cual fue valorada en cuatrocientos un mil quinientos sesenta y dos quetzales con cincuenta centavos (Q 401,562.50) para pagarse en un plazo de doce años; se realizó un pago inicial de ciento sesenta y un mil ochocientos noventa quetzales con cincuenta y seis centavos (Q 161,890.56), estando pendiente hasta la fecha un total de doscientos treinta y nueve mil seiscientos setenta y un quetzales con noventa y cuatro centavos (Q 239,671.94), además de los intereses respectivos (1,6,7).

La Finca 7B Guayacán cuenta con una extensión de 390.02 hectáreas (8.66 caballerías), la cual fue valorada en cuatrocientos treinta y seis mil ochenta y dos quetzales con cincuenta centavos (Q 436,082.50) para pagarse en un plazo de doce años; se realizó un pago inicial de ciento cuarenta y ocho mil trescientos noventa y nueve quetzales con sesenta y ocho centavos (Q 148,399.68), con el subsidio monetario directo de Q 6,745.44 otorgado a cada una de las 22 familias beneficiarias iniciales de la finca, estando pendiente hasta la fecha un total de doscientos ochenta y siete mil seiscientos ochenta y dos quetzales con ochenta y dos centavos (Q287,682.82), además de los intereses respectivos (1,6,7).

Se han formulado diferentes tipos de proyectos productivos y se han gestionado en diferentes entidades, lo cual ha hecho que hasta la fecha se haya aprobado un proyecto de reforestación de una extensión de 60 hectáreas el cual se inicio en el año 2003 y se encuentra en ejecución durante el presente año; además se está planificando la ejecución del proyecto del cultivo de Arroz, el cual será apoyado por la Asociación Guatemalteca del Arroz (ARROZGUA) y FIPA/USAID; la ejecución del proyecto de Caña de Azúcar para la elaboración de panela, el cual será apoyado por FIPA/USAID; la ejecución del proyecto de Panadería, para lo cual se

contara con el apoyo de FIPA/USAID y capacitadores del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP).

### 5.3 Nivel de Vida:

El 100% de las familias de la comunidad se dedican a la agricultura cultivando maíz, pepita, fríjol, arroz, trigo y cuentan con experiencia en el manejo de pastos para el ganado.

Sus áreas de cultivo actualmente oscilan entre 2 a 3 manzanas de maíz por familia y la igual cantidad de pepitoria que son cultivos que manejan intercalados, sus producciones oscilan entre 25 quintales de maíz por manzana y 10 quintales de pepitoria por manzana, los precios actuales de los productos son: en el maíz Q60.00 por quintal y pepitoria Q130.00 por quintal, aunque estos precios varían según la oferta y la demanda de dichos productos.

Con la finalidad de obtener mejores resultados en la gestión de proyectos, los beneficiarios de la comunidad se ha organizado en un Comité Pro-mejoramiento, un Alcalde Auxiliar, y un Comité de Desarrollo de Mujeres Comunitarias y un comité Eco-Educa.

### 5.4 Infraestructura Social y Productiva:

#### 5.4.1 Vivienda:

Las viviendas de las familias en su totalidad están construidas con techo de guano, pared de madera rolliza (bajareque) y piso de tierra. Debido a que los suelos son propensos a encharcamiento en la época de invierno, se tiene dificultad para mantener el piso de las casas en condiciones adecuadas para las actividades de diversión de los niños, provocando incluso problemas de salud principalmente en los niños.

#### 5.4.2 Educación:

Se cuenta con una escuelita construida con techo de guano, pared de madera, piso de tierra, bancas de tabla y un pizarra rústico en la cual en el año 2,002 un maestro estuvo atendiendo los 6 grados de primaria y para el año 2,003, con apoyo de Defensores de la Naturaleza, lograron contar con una maestra de educación primaria; a criterio de la comunidad, la maestra era muy buena, se trasladó con sus hijos a la comunidad, lo que hacía que saliera poco y que atendiera sus días y horas cabales. Sin embargo, falleció a finales del año (de un infarto). Para el 2004 se conformo el COEDUCA, el cual ha contado con el apoyo de un maestro y una maestra proporcionados por PRONADE para impartir la educación primaria para los niños de la comunidad.

Actualmente se encuentra en construcción una escuela con el apoyo de FONAPAZ la cual ya se encuentra construida en un 80 % y estaba planificado que debería estar finalizada para el 20 de noviembre del 2,003, pero aún no se ha finalizado su construcción, debido al reclamo de aumento de salarios de los albañiles.

Es de hacer notar, que la mayoría de los adultos de la comunidad son analfabetos.

#### 5.4.3 Salud:

La comunidad cuentan únicamente con un botiquín básico, administrado por la presidenta del Comité de Mujeres y su esposo. Ambos han tenido capacitación y administran la medicina. El Puesto de Salud más cercano está en San Valentín y para recibir atención de un médico deben acudir a San Francisco. En ocasiones, según la gravedad del caso, van a San Francisco o a San Benito. El transporte cuesta Q6 y Q20, respectivamente.

Además, se cuenta con el apoyo del Ministerio de Salud, el cual coordina visitas a la comunidad por medio de promotores de salud para verificar posibles problemas con brotes de enfermedades.

#### 5.4.4 Letrinas:

Los suelos del caserío son demasiado húmedos y en la época de invierno hay problemas de encharcamiento de agua, incluida el área donde se ubican las viviendas. Debido a esta situación los sanitarios construidos a través de fosas ciegas no funcionan en la época de invierno y por lo tanto, actualmente únicamente 3 familias cuentan con letrinas con fosas ciegas que utilizan principalmente durante la época de verano y las familias restantes realizan sus necesidades fisiológicas en los matorrales circunvecinos a las viviendas, corriendo el riesgo incluso de mordeduras de serpientes que son abundantes en el área.

Por lo tanto, la construcción de Letrinas Aboneras Secas es urgente para el caserío, con lo que se estaría contribuyendo significativamente en mejorar las condiciones de salud de las familias.

#### 5.4.5 Abastecimiento de agua de consumo:

Se abastecen del pozo que posee la suficiente capacidad para las familias existentes. Adicionalmente se cuenta con dos Rotoplast con capacidad de 2,500 litros cada uno como depósitos para la distribución de agua, los cuales están siendo utilizados desde el mes de abril del año 2,001, además se cuenta con una planta eléctrica TRADEWINS, una Bomba sumergible Berkeley Mod 6AM10 (P70L) y otros accesorios para el abastecimiento de agua para los beneficiarios de la finca.



### 6.3 Descripción del Manejo de los Cultivos:

Se realiza un control de plagas del suelo con Curatex, PCNB, siguiendo con una limpia y quema del guamil, luego se siembra, teniendo mucho cuidado de evitar que las malezas afecten los cultivos, para tal efecto se utilizan Gramoxon o Hedonal, se realiza un control de plagas si es necesario utilizando Tamarón, Cipermetrina, Folidol; la fertilización se hace durante la época de crecimiento y antes de la floración y los productos que utilizan para ello son Bayfolan Forte, urea y triple 15, Posterior a esto se realiza la cosecha.

Este es en forma generalizada el manejo que se le da a los diferentes cultivos.

### 6.4 Costos de Producción:

No se cuenta con una información detallada de los costos que conlleva la siembra de maíz, fríjol, arroz o pepitoria, debido a que los productores nunca han tomado nota de lo que gastan; de lo que si están seguros, es de las pérdidas que obtienen, pues informan que de lo cosechado no sacan ni la inversión del cultivo, esto sin tomar en cuenta la mano de obra, que en este caso es proporcionada por ellos mismos.

A continuación se presenta un cuadro con los rendimientos obtenidos de los diferentes cultivos que se han establecido en la comunidad La Paz.

## **EXTENSIÓN Y RENDIMIENTOS PROMEDIO DE LOS DIFERENTES CULTIVOS QUE SE ESTABLECEN EN LA COMUNIDAD LA PAZ.**

<b>CULTIVO</b>	<b>AREA POR FAMILIA (ha.)</b>	<b>RENDIMIENTO PROMEDIO (qq./ha.)</b>	<b>AUTO CONSUMO (%)</b>	<b>VENTA LOCAL (%)</b>	<b>PRECIO PROMEDIO (Q/qq)</b>
Maíz	2	12	75	25	35.00
Fríjol	0.5	6	100		
Pepitoria	1	9		95	300.00
Arroz	0.5	40	10	90	60.00

### 6.5 Canales de comercialización:

Regularmente venden sus productos a intermediarios que compran el producto en San Valentín o en las comunidades vecinas, por lo cual obtienen precios de venta muy bajos.

## 7. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA:

### 7.1 FODA CASERIO LA PAZ:

Este FODA fue adaptado a partir del FODA elaborado por Sosa C. (8)

<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyecto de la escuela.</li> <li>- Carretera.</li> <li>- Planta eléctrica.</li> <li>- Pozo mecánico.</li> <li>- Seguridad de tendencia de la tierra.</li> <li>- Apoyo institucional.</li> <li>- Alcaldía auxiliar.</li> <li>- Comité Pro-mejoramiento.</li> <li>- Comité de Desarrollo comunitario de mujeres.</li> <li>- Comité Eco-Educa.</li> <li>- Asociación campesina.</li> <li>- Acceso a salud (esporádico).</li> <li>- Vivienda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acceso a salud.</li> <li>- Transporte.</li> <li>- Oportunidad de generar energía eléctrica para la comunidad.</li> <li>- Manejo del Proyecto de reforestación.</li> <li>- Ejecución del Proyecto de caña.</li> <li>- Ejecución del Proyecto de panadería.</li> <li>- Apoyo institucional.</li> <li>- Capacitación a mujeres.</li> <li>- Mejoramiento de la asesoría técnica.</li> <li>- Gestión para más obras de desarrollo.</li> <li>- Ejecución del Proyecto de Arroz.</li> <li>- Oportunidad de proyectos productivos con mini-riego.</li> <li>- Convenio de precios con ARROZGUA.</li> </ul>

<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hay parcelas muy bajas (inundables).</li> <li>- No hay diversificación de cultivos.</li> <li>- Poca producción de granos básicos.</li> <li>- Abandono de tierras y carga de deudas para los que se quedan.</li> <li>- Falta de asesoría técnica.</li> <li>- Aún no son dueños de la tierra.</li> <li>- Robo de madera interno y externo, supuestamente propiciado por personas que abandonaron sus tierras.</li> <li>- Chismes.</li> <li>- Falta de actitudes positivas.</li> <li>- La asesoría no es ni funciona como FONTIERRAS prometió.</li> <li>- La comunidad es una de las mas lejanas del municipio.</li> <li>- Desacuerdo con la asesoría técnica por desatención de la comunidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se ha abonado nada a la deuda de la tierra.</li> <li>- Incendios forestales en la reforestación.</li> <li>- Amenazas de muerte (internas y externas).</li> <li>- Agua con azufre.</li> <li>- Invierno y destrucción de la carretera.</li> <li>- Temor de desalojo por parte de FOTIERRA.</li> <li>- Riesgo de perdidas en la reforestación.</li> <li>- Robo de ganado.</li> <li>- Robo de madera.</li> <li>- Fábrica de licor clandestino.</li> <li>- Brotes de enfermedades gastrointestinales.</li> </ul>

## 7.2 PRIORIZACION DE LOS PROBLEMAS:

En la comunidad existen muchos problemas, pero entre los problemas más importantes tenemos:

- La situación de la propiedad de la tierra, no se ha abonado nada a la deuda de la tierra, pero actualmente se está negociando con FONTIERRA para ver de que manera se les da un tiempo más de gracia en el pago, se está empezando en el caserío con la implementación de proyectos productivos y diversificación de cultivos, gracias al apoyo de FIPA/USAID.
- La organización que existe en la comunidad, es un factor muy importante, los comités que están formados no cumplen con las obligaciones para lo cual se les ha escogido, aunado a esto la desconfianza hacia los líderes; es de hacer notar que a los vecinos no les gusta formar parte de las organizaciones, por lo que siempre eligen a los mismos líderes.  
A esto se le puede sumar el problema existente entre los miembros de Guayacán y los miembros de Nueva Jerusalén, siendo un poco hostil cuando se hacen reuniones con la participación de ambos grupos, por lo que se hace difícil la participación de los vecinos por el temor a burlas o pleitos.
- La salud es otro problema de importancia, en la comunidad la mayoría de habitantes son niños y jóvenes, quienes se ven afectados por enfermedades y no existe ningún tipo de asistencia, las visitas de promotores de salud quienes las hacen esporádicamente; también es importante mencionar que no en todos los hogares existen letrinas, por lo que es un foco de contaminación que afecta a los mismos vecinos, por lo que hay que tomar cartas en el asunto y ver de que manera se puede solucionar este problema. Dentro del problema de salud tenemos que las personas utilizan agua del pozo, lo cual es un problema que se podría solucionar con la distribución de agua domiciliar; además la limpieza del pozo de agua es urgente ya que se obtiene agua que está sucia, de mal sabor y se presume que está contaminada.
- La producción de los cultivos tradicionales (fríjol, maíz, chile, etc), da como resultado pérdidas a los productores del caserío, por lo que es imperativo buscar cultivos que ayuden a diversificar la producción en la comunidad con cultivos que se adapten a las condiciones climáticas y edáficas del lugar.

- La educación es un problema muy importante dentro de la comunidad, los niños tienen una escuela y maestros que les dan clases todos los días de la semana, los adultos en su mayoría son analfabetos.
- Subutilización del motor del pozo, es un motor que tiene capacidad para iluminar a la comunidad y sólo se utiliza para llenar los tanques comunales de recolección de agua.

## 8. BIBLIOGRAFÍA:

1. FONTIERRA (Fondo de Tierras, GT); SOCODEVI (Sociedad de Cooperación para el Desarrollo Internacional, GT). 2001, Sayaxché, Petén: plan de manejo integral finca 6-B Nueva Jerusalén. Guatemala, s. e. 29 p.
2. INAFOR (Instituto Nacional Forestal, GT). 1983. Mapa de zonas de vida de la república de Guatemala; a nivel de reconocimiento. Guatemala, Instituto Geográfico Militar. Esc. 1:600,000. Blanco y negro.
3. Obiols del Cid, R. 1975. Mapa climatológico preliminar de la república de Guatemala; según el sistema Thornthwaite. Guatemala, Instituto Geográfico Nacional. Esc. 1:1,000,000. Color.
4. Rosales, M., 2002, Sayaxché, Petén: estudio de capacidad de uso de la tierra para el Plan de Incentivos Forestales de la finca 6-B y 7-B Nueva Jerusalén. Guatemala, s. e. 40 p.
5. Rosales, M., 2002, Sayaxché, Petén: estudio de capacidad de uso de la tierra para el Plan de Incentivos Forestales de la finca 7-B Guayacán. Guatemala, s. e. 40 p.
6. SOCODEVI (Sociedad de Cooperación para el Desarrollo Internacional, GT). 2001. Sayaxché, Petén: documentos de soporte, asesoría y capacitación finca 6-B y 7-B Nueva Jerusalén. Guatemala, s. e. 80 p.
7. SOCODEVI (Sociedad de Cooperación para el Desarrollo Internacional, GT). 2001. Sayaxché, Petén: documentos de soporte, asesoría y capacitación finca 7-B Guayacán. Guatemala, s. e. 80 p.
8. Sosa J. 2003, Sayaxché, Petén: FODA del caserío La Paz. Guatemala. Fundación Defensores de la Naturaleza. 6 p.

9. ANEXOS

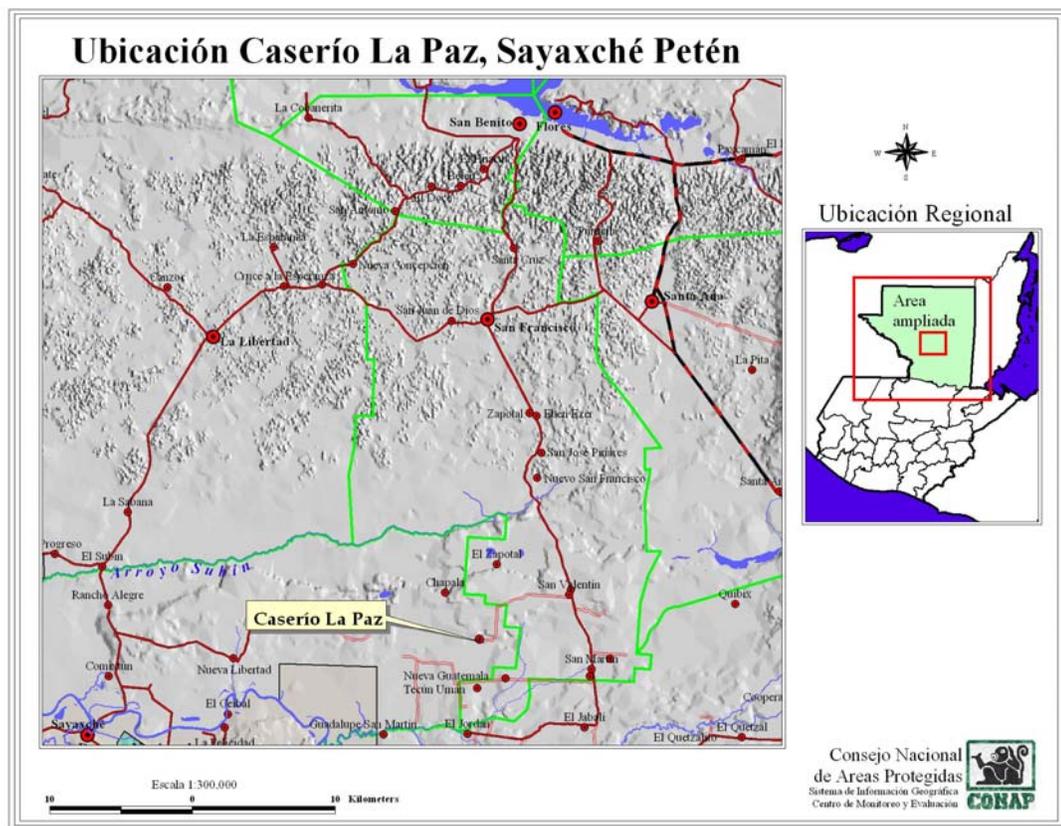


Figura 1. Vías de acceso y ubicación del Caserío “La Paz”, Sayaxché, Petén.

**EVALUACIÓN DE TRES VARIEDADES COMERCIALES Y UNA  
VARIEDAD LOCAL DE ARROZ (*Oryza sativa* L.) MANEJADA  
TÉCNICAMENTE Y LOCALMENTE EN EL CASERIO LA PAZ, DEL  
MUNICIPIO DE SAYAXCHE, DEPARTAMENTO DEL PETEN.**



## CONTENIDO GENERAL

	Página
Índice de Figuras.....	24
Índice de Cuadros.....	25
Resumen.....	26
1. Introducción.....	27
2. Planteamiento del Problema.....	29
3. Marco Teórico.....	30
3.1 Marco Conceptual.....	30
3.1.1 El Cultivo del Arroz.....	30
A. Origen, Distribución e Importancia.....	30
B. Clasificación Botánica.....	31
C. Descripción de la Planta de Arroz.....	32
D. Ecología del Arroz.....	33
3.2 Marco Referencial.....	37
3.2.1 Caracterización del Sitio Experimental.....	37
A. Ubicación Geográfica.....	37
B. Condiciones Climáticas.....	37
C. Relieve.....	37
D. Suelos.....	37
3.2.2 Características del Material Experimental.....	38
A. ICTA ARROZGUA.....	38
B. ICTA NORTEÑA.....	38
C. ICTA PRECOZ 03.....	39

D.	VARIEDAD LOCAL.....	39
4.	Hipótesis.....	40
5.	Objetivos.....	40
5.1	Objetivo General.....	40
5.2	Objetivos Específicos .....	40
6.	Metodología.....	41
6.1	Ubicación del Experimento.....	41
6.2	Descripción de los Tratamientos Evaluados.....	41
6.2.1	Distribución de los Tratamientos en el campo.....	41
6.2.2	Unidad Experimental.....	43
6.2.3	Diseño Experimental.....	44
6.2.4	Análisis Estadístico.....	44
6.2.5	Análisis Económico.....	44
6.3	Manejo del Experimento.....	45
6.4	Variable a considerar.....	47
6.4.1	Rendimiento.....	47
6.4.2	Calidad molinera.....	47
6.4.3	Rentabilidad.....	50
7.	Resultados y Discusión.....	51
7.1	Rendimiento de grano cosechado de las variedades cultivadas en el caserío la paz.....	51

7.2	Resultados de la calidad molinera de 3 variedades comerciales y una variedad local, manejada técnicamente y localmente cultivadas en el caserío la paz.....	55
7.3	Rentabilidad de las variedades cultivadas en el caserío la paz.....	56
8.	Conclusiones.....	57
9.	Recomendaciones.....	59
10.	Bibliografía.....	60
11.	Anexos.....	62

#### INDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Ubicación y vías de acceso al Caserío La Paz, Sayaxché, Petén. ....	72
Figura 2 Distribución de los Tratamientos en el campo de la “Evaluación de 3 variedades comerciales y una variedad local de arroz ( <i>Oryza sativa</i> L.) en el Caserío La Paz, del Municipio de Sayaxché, Departamento del Petén. ....	42
Figura 3 Unidad Experimental .....	43
Figura 4 Prueba de Tukey para la variable rendimientos de arroz (Kg./ha.) de 3 variedades comerciales de arroz y una variedad local, evaluada con manejo técnico y manejo local en el Caserío La Paz. ....	54

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Normas de Calidad de Arroz Granza	.....50
Cuadro 2.	Resumen de los Rendimientos por hectárea obtenidos de 3 variedades comerciales y una variedad local manejada técnicamente y localmente, en el Caserío La Paz, Sayaxché, Petén.	.....51
Cuadro 3.	Resumen del ANDEVA para la variable Rendimiento de arroz de 3 variedades comerciales y una variedad local manejada técnicamente y localmente, evaluados en el Caserío La Paz, Sayaxché, Petén.	.....51
Cuadro 4.	Resumen de los contrastes ortogonales para la variable Rendimiento de arroz de 3 variedades comerciales y una variedad local manejada técnicamente y localmente en el Caserío La Paz, Sayaxché, Petén.	.....52
Cuadro 5.	Resumen de la prueba de Tukey para la variable Rendimiento de 3 variedades comerciales y una variedad local manejada técnicamente y localmente en el Caserío La Paz, Sayaxché, Petén.	.....53
Cuadro 6.	Calidad molinera en porcentajes, de 3 variedades comerciales y una variedad local manejada técnicamente y localmente en el Caserío La Paz, Sayaxché, Petén.	.....55
Cuadro 7.	Promedio de la calidad molinera en porcentajes, por cada variedad evaluada en el Caserío La Paz, Sayaxché, Petén.	.....55
Cuadro 8.	Resumen del Análisis de Rentabilidad realizado sobre las 3 variedades comerciales y una variedad local, expresado en quintales por Ha. en el Caserío La Paz, Sayaxché, Petén.	.....56

**EVALUACIÓN DE TRES VARIEDADES COMERCIALES Y UNA VARIEDAD LOCAL DE ARROZ (*Oryza sativa* L.) MANEJADA TÉCNICAMENTE Y LOCALMENTE EN EL CASERIO LA PAZ, DEL MUNICIPIO DE SAYAXCHE, DEPARTAMENTO DEL PETEN.**

**EVALUATION OF THREE COMMERICAL VARIETIES AND ONE LOCAL VARIETY OF RICE (*Oryza sativa* L.) MANAGED TECHNICALLY AND LOCALLY IN THE CASERIO LA PAZ, OF MUNICIPIO OF SAYAXCHE, DEPARTAMENT OF PETEN.**

**RESUMEN**

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal, evaluar el comportamiento de 4 variedades de arroz, tres variedades comerciales y una variedad local, manejada técnicamente y localmente, para establecer que variedad se adapta mejor a las condiciones ambientales del lugar y además establecer la variedad que mejor calidad molinera y rentabilidad ofrezca, también se hizo una comparación entre dos manejos, el manejo de los agricultores del caserío, al que se le denominó manejo local y el manejo técnico.

Las variedades que se evaluaron fueron la variedad ICTA – ARROZGUA, la variedad ICTA – MASAGUA, la variedad ICTA – PRECOZ 03 y la variedad Local, se presume que es Lee Bonneth.

El experimento se condujo en un diseño en bloques al azar con 5 tratamientos y 4 repeticiones, al cual se le hizo un ANDEVA (Análisis de Varianza), para establecer diferencias entre los rendimientos de las variedades de arroz; además se hizo un prueba de Contrastes Ortogonales para comparar todas las variedades entre si y su manejo, también se hizo una prueba de Tukey para poder establecer que variedad es la mejor para el caserío; además se hizo un análisis de calidad molinera y un análisis económico de rentabilidad para poder establecer que variedad es la más rentable.

Resultado de la investigación se recomienda cultivar la Variedad ICTA – ARROZGUA para el caserío La Paz y regiones aledañas, puesto que es un material que ofrece rendimientos promedio de 7,161.50 Kg./ha. y una rentabilidad de 42.40%.

## 1. INTRODUCCIÓN:

En Guatemala al igual que en muchos países del tercer mundo existen serias dificultades en proveer alimentos nutritivos a la población, aunado a esto la cantidad de habitantes que día con día va en aumento, demanda una mayor cantidad de alimentos, principalmente de granos básicos para poder satisfacer sus necesidades alimenticias. Entre estos granos básicos se encuentra el arroz (*Oryza sativa* L), que en Guatemala se cultiva en los departamentos de Retalhuleu, Quetzaltenango, San Marcos, Santa Rosa, Suchitepéquez, Jutiapa, Chiquimula, Izabal, Alta Verapaz Quiché y Petén.

Por las características socio-culturales de nuestra población, el maíz y el frijol constituyen la base de la alimentación, relegando al arroz al tercer lugar en el orden de importancia, consumiendo un promedio de 5 kilogramos por persona al año, lo cual constituye una demanda que no puede abastecerse con la producción nacional actual que es de 35,000 Toneladas Métricas, obtenidas de un área aproximada de 9,800 ha., lo que constituye un 33.65 % de la demanda total del mercado nacional. Por lo que se ve obligado a importar 69,000 Toneladas Métricas, constituyendo un 66.35 % de la demanda nacional<sup>1</sup>, cantidad que con el uso de variedades mejoradas, con un manejo adecuado de plagas y enfermedades y con un adecuado mercadeo, podría ser abastecida por las comunidades cuyas características climáticas, edáficas y económicas lo permitan y con ello generar más fuentes de empleo y un mejor nivel de vida de las familias campesinas.

Es por ello que se apoyo a las familias del Caserío La Paz, Sayaxché, Petén, que, como en la gran mayoría de regiones del país; basan su alimentación y sostenimiento económico en el cultivo de maíz y frijol; es bueno mencionar que estos cultivos no han dado buenos rendimientos en esta zona, debido a que las condiciones climáticas y edáficas no son adecuadas para los mismos; por el contrario, estas condiciones son propicias para el cultivo de arroz<sup>2</sup>, que ya ha sido cultivado en la comunidad pero no se han obtenido rendimientos mayores a 40 quintales por ha., debido a que no le dan un manejo tecnificado, lo cual trae como consecuencia que los rendimientos por unidad de área sean bajos.

---

<sup>1</sup> Ing. Agr. César Luna, Área Técnica ARROZGUA

<sup>2</sup> Ing. Agr. Eduardo Arrastia, Área Técnica ARROZGUA

Los resultados del presente estudio, nos indican que la variedad que mejores rendimientos y rentabilidad tuvo fue la ICTA –ARROZGUA con un rendimiento promedio de 7,161.50 Kg./ha. y una rentabilidad de 42.40 %, la Variedad Local, Manejo Local la de menor rendimiento, con una media de 2,091.25 Kg./ha y la variedad con menor rentabilidad la variedad ICTA – PRECOZ 03 con un 11.20 % de rentabilidad; con esta información se pretende proponer acciones que contribuyan a mejorar los rendimientos por unidad de área cosechada en el cultivo del arroz, además de fomentar la diversificación hacia cultivos aptos para las condiciones del Caserío.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

Los agricultores del Caserío La Paz han tratado de establecer cultivos como el maíz, fríjol, chile Cobán, para autoconsumo y comercialización, para darle solución a las principales necesidades de sus familias, sin embargo los resultados no han sido los esperados, en las cosechas no han obtenido ningún beneficio. Esto debido a las condiciones climáticas y edáficas de la región; cuyos suelos son planos con profundidad del horizonte “A” de 40 a 50 cm. Sin limitantes de pedregosidad con textura arcillosa, poco permeables e inundables por el alto contenido de arcillas y con un pH que oscila de 4 a 5. (13,14).

Además con temperaturas que oscilan entre los 21.9 y 25.6 °C y una precipitación media anual de 1843.80 mm. (12).

Algunos agricultores de la comunidad han cultivado arroz, pero los rendimientos que han obtenido son de 40 quintales por ha., debido a que no utilizan variedades mejoradas, no realizan un manejo de plagas y enfermedades, ni control de malezas.

### 3. MARCO TEORICO:

#### 3.1 MARCO CONCEPTUAL:

##### 3.1.1 EL CULTIVO DEL ARROZ

#### A. ORIGEN, DISTRIBUCIÓN E IMPORTANCIA:

##### a. Origen y Distribución Mundial.

El cultivo del arroz se inició en Asia y se ha extendido a casi todo el mundo. En Europa se cultiva en España, Italia, Francia, Portugal, Bulgaria, Grecia, Turquía y Rusia; en África se cultiva en Egipto, Madagascar, Sudán Francés, Marruecos; en América, Principalmente en Estados Unidos, México, Brasil, Perú, Argentina, Cuba, República Dominicana, Guayana Inglesa y Guatemala (5).

##### b. Distribución en Guatemala:

De acuerdo a la Asociación Guatemalteca del Arroz (ARROZGUA) el cultivo se encuentra distribuido en los departamentos de Escuintla, Retalhuleu, Suchitepéquez, parte baja de Quetzaltenango, Alta Verapaz, Izabal y Petén. Actualmente el 53.6 % del área sembrada (2626.4 Ha.) con arroz, corresponde a los departamentos de Alta Verapaz, Izabal y Petén (2).

##### c. Principales Productores:

Los principales exportadores e importadores en el mercado mundial son:

Exportadores: Tailandia, Indonesia, Viet Nam, Estados Unidos de América.

Importadores: Malasia, Brasil, Cuba, Perú, Corea, Chile, China.

Los productores líderes en el mercado mundial son: Tailandia, Estados Unidos de América, India y China (5).

## d. Importancia:

El arroz es un cereal que provee más de la mitad del alimento diario de la tercera parte de la población mundial, especialmente en Asia, donde se encuentra el 58% de esta población y se consume más del 90% de todo el arroz producido en el mundo (3).

Es el único cereal importante destinado casi exclusivamente a la alimentación humana, a diferencia del maíz y del trigo (4).

## e. Calidad Nutricional:

Su valor nutricional no depende del por ciento de proteína almacenada en el fruto, sino de la calidad o tipo de aminoácidos que los integran.

Se calcula que el almidón y la proteína ocupan el 98.5% de los constituyentes del arroz molido. Las proteínas son partículas pequeñísimas de 1 a 4 micrones de tamaño, que se alojan entre los gránulos de almidón. Las variedades con alto contenido de proteínas presentan más resistencia a la quebrazón del grano, en virtud de que rinden menos salvado, y el % de granos pulidos enteros es mayor, pero tienden a tener niveles más bajos de los aminoácidos esenciales para el hombre, específicamente lisina, que los arroces con bajo porcentaje de proteína. Sin embargo, la caída en el contenido de lisina es menor que proporcional al incremento en contenido proteico y no ocurre arriba del 10% (11).

## B. CLASIFICACION BOTÁNICA:

Grupo	Fanerogamas
Tipo	Espermatofitas
Subtipo	Angiospermas
Clase	Commelinidae
Orden	Cyperales
Familia	Gramineae
Subfamilia	Orizoideae
Tribu	Oryzeae
Subtribu	Oryzineae
Género	Oryza
Especie	<i>Oryza sativa</i> L. (6)

## C. DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA DE ARROZ:

El arroz es una gramínea que pertenece al género *Oryza linn*, del cual se cultivan dos especies, *Oryza sativa* L. y *Oryza grabarrima steud*, siendo la primera la más importante. *O. graberrima* se encuentra limitada a pequeñas áreas del África occidental. *O. sativa* se encuentra ampliamente en regiones tropicales y subtropicales como cultivo en secano o en agua (8).

### a. Órganos Vegetativos:

#### i. Raíz:

Si la semilla crece en el suelo la radícula aparece primero, pero si se sumerge en agua el coleóptilo sale antes que la radícula, esta se desarrolla en la base del grano, seguida con prontitud por dos raíces más, y todas ellas dan origen a raíces laterales cortas. Sin embargo, el sistema radical principal se desarrolla de nudos del tallo situados debajo de la superficie del suelo (8).

#### ii. Tallo:

El tallo esta formado por la alteración de nudos y entrenudos. En el nudo o región nodal se forma una hoja y una yema, esta última puede desarrollarse y formar un hijo. La yema se encuentra entre el nudo y la base de la vaina de la hoja (7).

#### iii Hoja:

Las hojas de la planta de arroz se encuentran distribuidas alternadamente a lo largo del tallo. La primera hoja que aparece en la base del tallo principal o de los hijos se denomina profilo, no tiene lamina y esta constituido por dos laminas aquilladas. Los bordes del profilo aseguran por el dorso los hijos jóvenes al tallo o al hijo donde proviene (7).

En una hoja normal se distinguen las siguientes partes: La vaina, el cuello y la lamina.

b. Órganos Reproductores:

La flor es una panícula, más o menos rala, muy ramificada y que porta espiguillas, que muchas veces confunde debido a la supresión de algunas partes, reducidas a meros vestigios con poca semejanza a sus homólogos en géneros menos especializados. Las espiguillas se comprimen lateralmente, ovaladas, oblongas o lanceoladas, con o sin aristas, producidas en un pedicelo corto, con raquilla que se desarticula debajo de la flor más inferior y que se produce más arriba de la flor superior. En cada espiguilla hay tres flores, pero las dos inferiores están reducidas a escamas estériles semejantes a lemas, solo la flor terminal es fértil y forma el bien conocido grano. Existen dos glumas pequeñas y ocultas, que se reducen a un anillo pequeño, bilobado o anular, en la punta del pedicelo, a continuación, arriba de este anillo liso y pulido se encuentran dos lemas estériles.

La lema fértil es maciza o coreácea, rígida, aquillada hacia el exterior, con cinco nervios muy bien marcados, los dos más exteriores cerca de las márgenes. La palea es similar en textura a la lema, ligeramente más pequeña y sus bordes enrollados hacía afuera encajan en los bordes enrollados hacía el interior de la lema, es aquillada, pero sin nervaduras centrales, marcadas en la parte media y con dos nervios cerca de cada borde, sin aristas. Juntas la lema fértil y la palea forman la tercera flor fértil y encierran el grano cuando está maduro.

Dentro de la lema y la palea de forma aquillada de la flor fértil hay dos pequeños cuerpos redondeados, lisos, los lodiculos, cuyo hinchamiento en la floración ayuda a la apertura de la flor. Se encuentran seis estambres con filamentos delgados que sostienen anteras versátiles. El pistilo está formado por un ovario unicelular con un solo óvulo. El estilo es corto y tiene dos estigmas plumosos, el fruto o grano, es el ovario maduro que contiene el óvulo madurado y está cubierto con firmeza por la lema y la palea fértil, pero no fusionado con ellas. El pericarpio formado por la pared del ovario, está íntimamente unido al óvulo maduro (8).

D. ECOLOGÍA DEL ARROZ:

El cultivo del arroz puede hacerse bajo una diversidad tan amplia de condiciones climatológicas, que es difícil definir las más adecuadas para este. Los más altos rendimientos se logran en países de clima subtropical o templado cálido, la planta

prospera en una amplia gama de condiciones entre los 45° de la latitud norte y 40° al sur del Ecuador, sin embargo, estos no son los límites extremos en que es posible cultivar con éxito (8).

a. Altura:

La altura en que se puede cultivar el arroz depende de la latitud, se han cultivado a los 3000msnm, a los 1800msnm, en Filipinas y a más de 1200 msnm, en América del sur, mientras que en muchos países tropicales se le siembra extensamente a alturas que pasan de los 600 msnm. En la práctica, las áreas cultivadas a alturas considerables son reducidas debido a que en esas regiones se presentan dificultades para el aprovisionamiento y el control del agua y la disponibilidad de superficies extensas de tierra lo bastante planas (8).

b. Precipitación:

El arroz requiere de abundantes lluvias y/o riegos durante su período vegetativo. Las variedades de secano requieren de un mínimo de 600 a 1200 mm (4).

c. Temperatura:

El arroz está adaptado a regiones de temperatura elevadas y de insolación prolongada. La temperatura requerida promedio durante la vida de la planta tiene un rango de 20° a 37.7 °C. La temperatura tiene un impacto importante sobre el crecimiento y esto se hace evidente en los límites latitudinales del cultivo del arroz (6).

d. Viento:

Aunque es probable que el viento ligero sea favorable para el cultivo del arroz, los vientos fuertes especialmente si duran demasiado, tienen un efecto adverso sobre el rendimiento de grano. El grado de daño depende mucho de la humedad y la velocidad del viento, siendo los vientos secos en general perjudiciales para el cultivo y aquellos fuertes y

continuados ocasionan una reducción de la fotosíntesis y favorece la diseminación de las enfermedades bacterianas de las hojas del arroz.

El daño debido al viento no sólo se manifiesta en el acame y desgrane de las panojas, si se produce antes de la floración, aumenta el número de glumas vacías o provoca la formación de granos de color pardo, debido a la falta de fertilización.

En zonas expuestas a vientos fuertes, se deben sembrar variedades de arroz resistentes al acame y al desgrane y restringir las aplicaciones de abonos nitrogenados (8).

e. Luz:

Algunas autoridades han afirmado que el número de horas de insolación que se requiere durante el período de crecimiento del arroz es de 1200 horas, necesariamente la cifra depende de la duración del período de maduración de la variedad de arroz. La intensidad de la luz solar debe ser mayor en las etapas más avanzadas del crecimiento, de 220 a 240 horas durante los 30 días finales (8).

f. Longitud del día:

En base a la respuesta a la longitud del día (fotoperíodo), las variedades de arroz se agrupan en sensibles y no sensibles. Aquellas sensibles florecen cuando la longitud del día disminuye y llega a un valor crítico para inducción a la floración. La inducción de la floración por el acortamiento de la longitud del día influye en su período de maduración, de tal manera que tiene una fecha fija respecto al período de maduración, aunque su período de crecimiento puede prolongarse con siembras más tempranas. Las variedades no sensibles no responden a la longitud del fotoperíodo, siendo la duración de su período de vida independiente de éste, de tal manera que se puede cultivar en cualquier estación (8).

g. Suelos:

El arroz se siembra en diversidad de suelos, esta diversidad concierne tanto a la morfología, estructura y textura de los suelos, como sus propiedades químicas y fisicoquímicas (4).

Existen pruebas directas que crece mejor en suelos arcillosos pesados que en suelos más ligeros, con una proporción más elevada de arena. Al parecer los análisis químicos de los suelos proporciona una guía no muy buena en cuanto al grado de adecuación para el cultivo del arroz. El hecho que ha sido posible lograr en ciertos suelos cosechas satisfactorias de arroz anualmente durante siglos, demuestra que el caso no tiene paralelo en agricultura. Así, se han encontrado suelos de composición química muy diferentes que producen cosechas de arroz igualmente buenas. La aparente paradoja puede en parte explicarse por el papel que desempeña el agua de riego en la aportación de nutrientes (8).

### 3.2 MARCO REFERENCIAL:

#### 3.2.1 CARACTERISTICAS DEL SITIO EXPERIMENTAL:

##### A. Ubicación Geográfica:

El Caserío La Paz, se encuentra ubicado en el municipio de Sayaxché, del departamento de El Petén, su localización en coordenadas 16°36'36" latitud Norte y 89°52'12" longitud Oeste, su altitud promedio es de 190 msnm, se encuentra a 50 kilómetros de distancia del municipio de Flores, Petén (Figura 1).

##### B. Condiciones Climáticas:

El tipo de clima existente es A'Bb'r el cual indica que es cálido, húmedo con invierno benigno, sin estación seca bien definida, con temperaturas que oscilan entre los 21.9 y 25.6 °C y una precipitación media anual de 1843.80 mm.(12).

Según la clasificación de zonas de vida de Holdridge la región donde se encuentra ubicada el área de estudio pertenece a la zona de vida llamada bosque húmedo subtropical, cálido (10).

##### C. Relieve:

Para el sitio del experimento el relieve es plano en su mayoría con áreas levemente inclinadas y onduladas.

##### D. Suelos:

Los suelos del Caserío son de la serie Sotz, cuya característica es que son suelos planos con profundidad del horizonte A, de 40 a 50 cms. Sin limitantes de pedregosidad con textura arcillosa, poco permeables e inundables por el alto contenido de arcilla. La topografía corresponde a un terreno plano con pendientes que no exceden el 30% de

pendiente, la mayor parte con cobertura de guamiles altos y bosques bajos en donde se puede notar la acidez de los mismos dado a que en ellos se desarrolla el talquezal (*Chloris chloridea*) que es una maleza característica de suelos que oscilan entre un pH de 4 a 5.(13,14).

### 3.2.2 CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL EXPERIMENTAL:

#### A. ICTA ARROZGUA:

Es una variedad de porte semienano de tipo tropical y de macollamiento abundante, es una variedad para cultivarse en condiciones de riego o secano favorecido, su ciclo de floración ocurre en promedio a los 90 días y se cosecha en promedio a los 120 días. Presenta pilosidad en hojas y granos y una altura promedio de 110 cm. El grano es largo, delgado y de color pajizo, puede presentar una pequeña arista en los primeros granos de la panícula. En las pruebas de adaptación se comporto como un material resistente al vuelco o acame.

En pruebas realizadas en las principales zonas arroceras del país durante 3 años de evaluación dio un rendimiento promedio de 96 quintales por manzana de arroz granza seco al 14 % de humedad. (9)

#### B. ICTA MASAGUA:

Es una variedad de arroz de porte semienano de tipo tropical, con buen vigor inicial, de desarrollo adaptado a siembras densas y de buen macollamiento. Su ciclo de cultivo es intermedio (110 a 115 días a cosecha), con floración a los 82 días después de la siembra. Su altura promedio es de 100 cm. En las zonas productoras de arroz en Chiquimula y Jutiapa, su ciclo puede extenderse hasta 135 días. El grano de esta variedad es largo, delgado de color pajizo y pubescente.

El rendimiento promedio a nivel nacional en 1999 fue de 110 quintales por manzana, alcanzando los rendimientos más altos en Malacatán, San Marcos y Panzos, Alta Verapaz.(9)

C. ICTA PRECOZ 03:

Es una variedad de porte semienano de tipo “americano”, muy buen vigor inicial y de macollamiento moderado. Una de sus principales características es su precocidad, 100 días a cosecha en las zonas arroceras de la costa norte y sur (en las áreas del oriente del país se cosecha a los 120 días). El grano del ICTA Precoz 03 es largo y delgado, con una relación largo-ancho muy buena, tanto sus hojas como granos carecen de pubescencia. En todas las evaluaciones realizadas a mostrado resistencia al vuelco o acameo.(9).

D. VARIEDAD LOCAL:

Es una variedad cuyo ciclo de cultivo es de aproximadamente 120 días, período en el cual se obtienen rendimientos de 28 quintales por manzana como máximo. Posiblemente es la variedad Lee Bonnet.

Es importante mencionar que la semilla certificada será proporcionada por ARROZGUA.

#### **4. HIPÓTESIS:**

- El rendimiento de las variedades con manejo técnico duplica al rendimiento de la variedad con el manejo local.
- El manejo técnico incrementa el rendimiento de la variedad local en un 30 % comparado con el manejo local.

#### **5. OBJETIVOS:**

##### **5.1 GENERAL:**

Evaluar 3 variedades comerciales de arroz y una variedad local manejada técnicamente y localmente, para identificar el material genético de más alto rendimiento para proponerlo como cultivo para el Caserío.

##### **5.2 ESPECÍFICOS:**

- 5.2.1 Identificar la variedad de arroz más productiva para la región.
- 5.2.2 Comparar económicamente el rendimiento de las variedades utilizadas.
- 5.2.3 Determinar si existe diferencia en el rendimiento de la variedad local al utilizar un manejo técnico y un manejo local.
- 5.2.4 Determinar la calidad molinera para cada una de las variedades de arroz.

## **6. METODOLOGIA:**

### **6.1 UBICACIÓN DEL EXPERIMENTO:**

El experimento se llevó a cabo en la comunidad del Caserío La Paz que pertenece al municipio de Sayaxché, departamento del Petén.

### **6.2 DESCRIPCION DE LOS TRATAMIENTOS EVALUADOS:**

El ensayo incluyó tres variedades comerciales y una variedad local que fue evaluada comparando el manejo local (testigo) con el manejo técnico.

Las variedades utilizadas fueron:

Tratamiento 1 = ICTA-ARROZGUA, Mt.

Tratamiento 2 = ICTA-MASAGUA, Mt.

Tratamiento 3 = ICTA-PRECOZ, Mt.

Tratamiento 4 = Variedad Local, Mt.

Tratamiento 5 = Variedad Local, MI (testigo).

MI = Manejo Local.

Mt = Manejo Técnico.

#### **6.2.1 DISTRIBUCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS EN EL CAMPO:**

En la comunidad los tratamientos quedaron distribuidos en bloques al azar como se muestra a continuación. En un mismo bloque entre unidad experimental se dejó una distancia de 0.50 m. y entre cada bloque la distancia fue de 1 metro.

En la localidad el experimento ocupó un área de  $243 \text{ m}^2$  o sea 27 metros de largo por 9 metros de ancho (Figura 2).

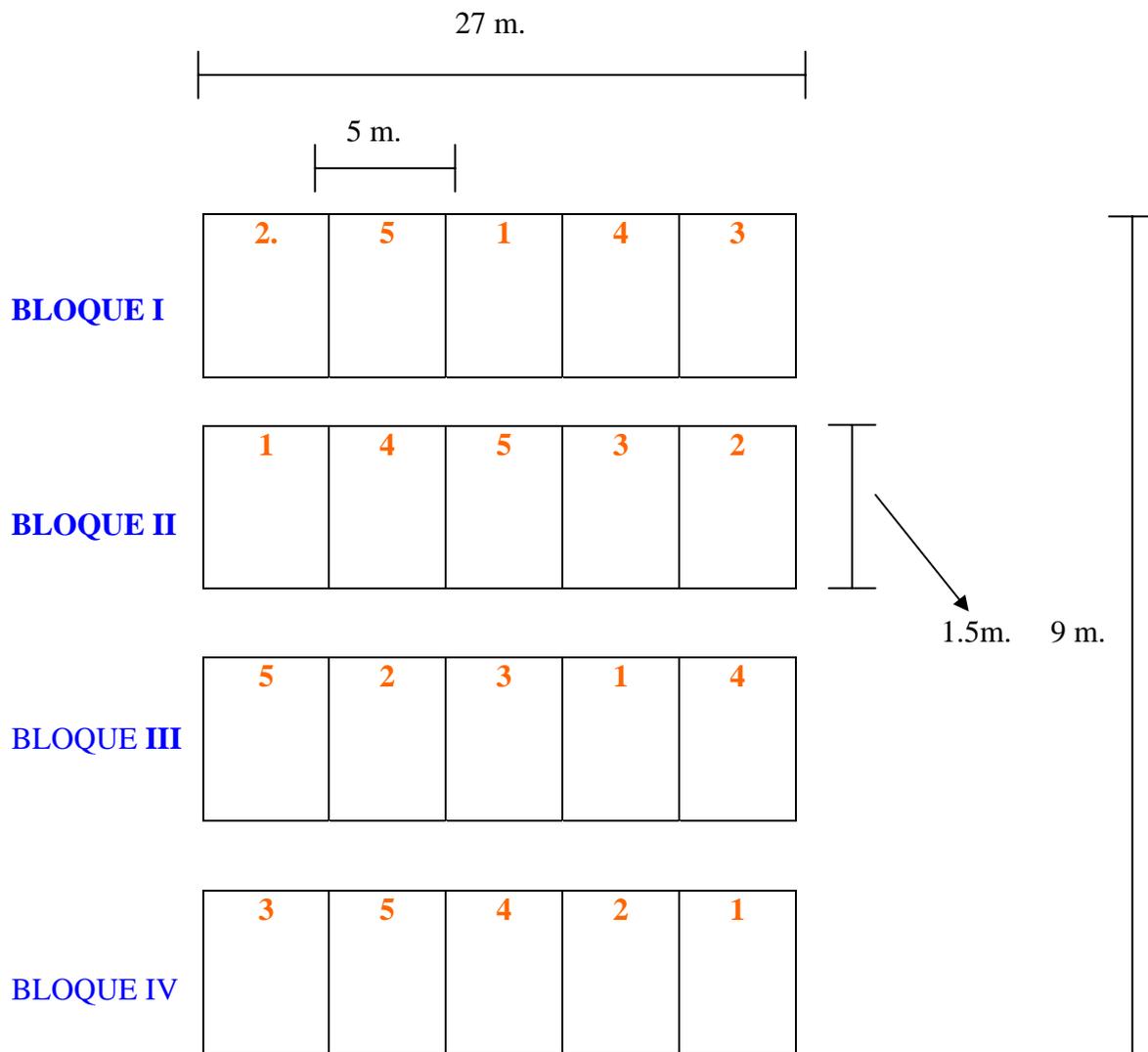


Figura 2. Distribución de los tratamientos en el campo de la “Evaluación de 3 variedades comerciales de Arroz (*Oryza sativa* L.) y un testigo en el Caserío La Paz, Del Municipio de Sayaxché, Departamento de El Petén

### 6.2.2 UNIDAD EXPERIMENTAL:

Parcela Bruta: Consistió en 6 surcos de 5 m. de largo, separados entre sí a 0.3 m. y con un distanciamiento entre posturas de 0.20 m., con un área total de 7.5 m<sup>2</sup>.

Parcela Neta: Se tomaron los 4 surcos centrales y se dejó 0.5 m. de cabecera, lo que nos da un área de 4.5 m<sup>2</sup>.

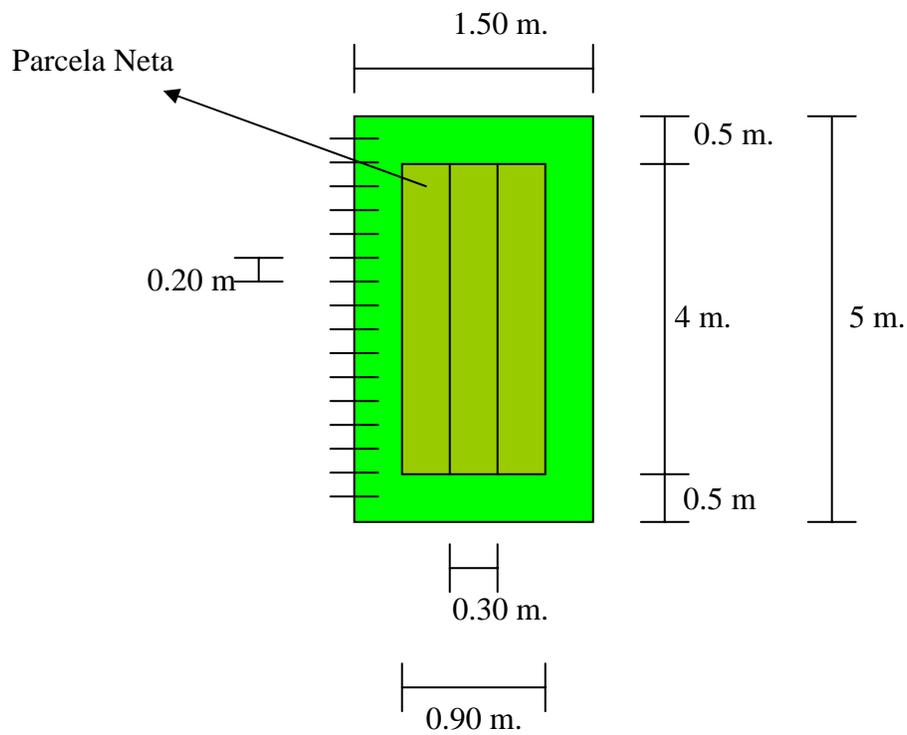


Figura 3. Unidad experimental.

### 6.2.3 DISEÑO EXPERIMENTAL:

El diseño experimental empleado fue el de bloques completos al azar, con 5 tratamientos y 4 repeticiones.

El modelo del análisis estadístico del diseño utilizado se describe a continuación:

$$Y_{ij} = U + T_i + B_j + E_{ij}$$

Donde:  $i = 1, 2, \dots$  tratamientos

$j = 1, 2, \dots$  repeticiones

$Y_{ij}$  = Rendimiento en la  $ij$ -ésima unidad experimental.

$U$  = Media general del rendimiento.

$T_i$  = Efecto de la  $i$ -ésima variedad.

$B_j$  = Efecto de la  $j$ -ésima repetición.

$E_{ij}$  = Efecto del error experimental asociado a la  $ij$ -ésima unidad experimental.

### 6.2.4 ANALISIS ESTADISTICO:

Se llevó a cabo un análisis de varianza –ANDEVA- sobre el rendimiento en kilogramos por hectárea los tratamientos, también un análisis de Contrastes Ortogonales y una comparación múltiple de medias de Tukey.

### 6.2.5 ANALISIS ECONOMICO:

Para esto se realizó un análisis de Rentabilidad para cada uno de los tratamientos, para lo cual se utilizó la siguiente formula:

CD = Costo Directo

CI = Costo Indirecto

CT = Costo Total

IN = Ingreso Neto

IB = Ingreso Bruto

Rentabilidad =  $\frac{IB - CT}{CT} * 100$

CT

### 6.3 MANEJO DEL EXPERIMENTO:

#### 6.3.1 MANEJO TÉCNICO:

- Preparación del suelo: Consistió en botar la vegetación existente para luego quemarla, a manera de dejar limpia el área a sembrar.
- Siembra: Se midieron las distintas repeticiones y parcelas para realizar la siembra, se utilizo un chuzo, sembrando en surcos con un distanciamiento de 0.20 m. entre posturas y de 0.30 m. entre surcos.
- Fertilización: Se realizó de acuerdo a lo recomendado por ARROZGUA para la zona del Petén; Se aplico 2 quintales de nitrato de amonio por hectárea; 1.5 quintales de 12-52-0 por hectárea y 1 quintal de 0-0-60 por hectárea a los 20 días después de la siembra, aplicado al voleo, debido a que no existe una pendiente mayor al 30 % en el terreno.
- Control de Plagas y Enfermedades: Se realizó una aplicación con Decis 2.5 EC y se hizo una aplicación preventiva de hongos con Mancozeb (Mancozeb 80 WP).
- Control de malezas: Se realizaron 2 aplicaciones utilizando Glifosato (Batalla 35.6 SL) antes de sembrar, y Propanil (Surcopur 36 EC) 15 días después de sembrado; además se realizó una limpia de manera manual con azadón.
- Cosecha: Se llevó a cabo cuando las variedades presentaban su madurez fisiológica que es cuándo la panícula presenta 3 a 4 granos verdes en la parte inferior; dejando un surco a cada orilla y dejando 0.5 m. de cabecera a ambos lados en cada parcela neta. Para cosechar se cortaron las panículas con un machete a eso de las 10:00 de la mañana para evitar problemas de humedad por el rocío de la noche, luego se prosiguió a aporrearlo sobre una tabla encima de un tendido, luego se dejó secar durante 3 días en la sombra, posteriormente se tomaron los datos del peso y se mandaron muestras al laboratorio para poder establecer el precio de compra de cada variedad.

### 6.3.2 MANEJO LOCAL:

- Preparación del suelo: Consistió en botar la vegetación existente para luego quemarla, a manera de dejar limpia el área a sembrar.
- Siembra: Se midieron las distintas repeticiones y parcelas para realizar la siembra, se utilizó un chuzo, sembrando en surcos con un distanciamiento de 0.20 m. entre posturas y de 0.30 m. entre surcos.
- Fertilización: No se realizó, debido a que en la región no aplican fertilizantes a las siembras de arroz que realizan.
- Control de plagas y enfermedades: No se realizó ningún tipo de control.
- Control de malezas: Se realizó únicamente al momento de preparar el suelo antes de la siembra.
- Cosecha: Se llevó a cabo cuando las variedades presentaban su madurez fisiológica que es cuando la panícula presenta 3 a 4 granos verdes en la parte inferior; dejando un surco a cada orilla y dejando 0.5 m. de cabecera a ambos lados en cada parcela neta. Para cosechar se cortaron las panículas con un machete a eso de las 10:00 de la mañana para evitar problemas de humedad por el rocío de la noche, luego se prosiguió a aporrearlo sobre una tabla encima de un tendido, posteriormente se dejó secar durante 3 días en la sombra, luego se tomaron los datos del peso y se mandaron muestras al laboratorio para poder establecer el precio de compra de la variedad.
- Toma de datos: Para ambos manejos se realizó haciendo un recuento del peso de la producción al finalizar el ciclo del cultivo.

#### 6.4 VARIABLES A CONSIDERAR:

##### 6.4.1 RENDIMIENTO:

El rendimiento fue tomado de un área útil previamente establecida, descartando los surcos bordes y las cabeceras para evitar los efectos de estos. Los datos de rendimiento deben reportarse en Kg./ha. de grano seco y limpio (arroz con cáscara).

##### 6.4.2 CALIDAD MOLINERA:

La determinación de la calidad molinera se llevó a cabo en el laboratorio de ARROZGUA, se realizó de la siguiente manera:

###### A. Determinación de Impurezas (600 gramos):

Esta determinación se hizo en base a 600 gramos de la muestra de laboratorio. Se proceso la muestra en un aspirador de impurezas de laboratorio, y se separaron manualmente las impurezas gruesas. Posteriormente se pesó la muestra limpia en la balanza de laboratorio y se calculo el porcentaje de acuerdo a la siguiente formula:

$$\% \text{ de impurezas} = \frac{\text{Peso muestra limpia} - \text{Peso muestra sucia}}{500}$$

El contenido de impurezas se reporta con números enteros y decimales.

###### B. Determinación de la Humedad:

A una porción de la muestra de laboratorio obtenida en el procedimiento anterior se le determinó la humedad usando el aparato Dickey Jhon GAC 2100. El porcentaje de humedad se reporta en números enteros y decimales.

###### C. Secado de la Muestra:

Para este proceso de secado se utilizó una muestra no menos de 400 gramos de arroz limpio pudiendo utilizarse la muestra del arroz obteniendo después de la determinación de la impureza. Debe conocerse la humedad de esta muestra, para fines de control del tiempo de secado. La muestra se coloco en uno de los recipientes de una secadora

adecuada para ese fin, y se anoto la hora de inicio del proceso. La temperatura de aire de secado no debe ser superior a los 38 grados centígrados. Se debe estar controlando la humedad de la muestra, retirando regularmente la muestra de la secadora, y chequeando la humedad del grano, en el medidor de humedad.

Una vez que la muestra alcanzo los niveles de 11 % y 12.5 % se suspendió el secado, dejando la muestra reposar por un mínimo de 48 horas. Para el proceso de reposo de la muestra, se debe guardar la misma en un recipiente plástico, con el fin de evitar que durante el proceso de enfriamiento y homogenización de la humedad dentro del grano, este tome la humedad del medio ambiente.

D. Descascarado de la Muestra:

Para este proceso se pesaron 200 gramos de arroz granza limpio y seco introduciéndolo dentro del descascarador.

E. Determinación del Rendimiento de Pilada:

Para este análisis la muestra de arroz granza debe de contener un porcentaje de humedad del 11 % y 12 %, lo que se verificará en el medido de humedad previo a procesar la misma.

Previo al inicio de esta prueba, se procesó una muestra de 150 gr. De arroz blanco en el aparato por dos tiempos de un minuto, para precalentar el rodillo de pulido, y con ello evitar que el pulimento se pegue en el mismo durante el procesamiento de las muestras.

Realizado el precalentamiento del equipo se procedió a colocar la muestra de arroz descascarado en el aparato, luego se coloco la barra y el contrapeso, en la posición establecida, se encendió el motor por el lapso de un minuto para que el arroz se puliera. Cuando termino el minuto de tiempo, el aparato se apago, se procedió entonces a remover la pesa de la barra y se dio un ciclo de 1 minuto adicional sin la misma para remover el pulimento que este adherido a la muestra. Posteriormente se saco la muestra del pulido, pasando la misma a un envase cerrado, donde se mantuvo hasta que la misma se enfrió. Una vez la muestra estuvo a temperatura ambiente, se peso la muestra de arroz oro obtenida y el rendimiento se calculo de acuerdo a la siguiente formula:

$$\text{Rendimiento de pilada} = \frac{\text{Peso del arroz oro}}{\text{Peso de arroz granza inicial}} \times 100$$

F. Determinación del Rendimiento de entero:

Para este análisis se utilizo el rendimiento de pilada, se preparo cualquiera de los equipos disponibles para ese proceso (mesa separadora o el separador rotatorio Superbrix) en el caso del equipo Superbrix se coloco la muestra en la base del cilindro y se puso a rotar por un minuto como mínimo, quedando separados entero y quebrado. Una vez finaliza el ciclo de un minuto se retiro del cilindro el grano quebrado separado en el proceso, luego se procedió a remover el grano entero que esta en el cilindro el cual se pesa y se calcula de la siguiente forma:

$$\% \text{ Grano entero} = \frac{\text{Peso del grano entero}}{\text{Peso de arroz granza inicial}} \times 100$$

G. Determinación del Grano quebrado:

Esta porción de la masa blanca se calculo por diferencia entre el peso total de la masa blanca menos el peso del grano entero.

H. Determinación de Grano Yesoso:

De la muestra de laboratorio de arroz oro, se pesaron en la balanza con exactitud 20 gramos. Se separaron a mano todos los granos yesosos (enteros y quebrados) se pesaron y su porcentaje se obtiene de acuerdo a la formula siguiente:

$$\% \text{ de grano yesoso} = \frac{\text{Peso de granos yesosos}}{20 \text{ gramos}} \times 100$$

20 gramos

**Cuadro 1. Normas de Calidad de Arroz Granza:**

<b>No.</b>	<b>Factores y Defectos de Calidad</b>	<b>Calidad Base (%)</b>	<b>Tolerancia Máxima de Recibo (%)</b>
1	Humedad	11	S.L.
2	Impurezas	0	7
3	Rendimiento masa blanca	68	S.L.
4	Rendimiento grano entero	54	S.L.
5	Grano yesoso	N.A.	N.A.
6	Grano rojo	0	1.5
7	Grano manchado	0	0
8	Grano verde		10
9	Kett	38	

S.L. : No se ha fijado limite máximo para este factor.

N.A. : No aplica en factores de premio y descuento.

#### 6.4.3 RENTABILIDAD:

La rentabilidad se realizó mediante un promedio de los rendimientos de grano cosechado entre cada tratamiento, con lo cual se realizó el análisis económico, dio como resultado la rentabilidad para cada una de las variedades evaluadas.

## 7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

### 7.1 RENDIMIENTO DE LAS VARIEDADES CULTIVADAS EN EL CASERÍO LA PAZ:

Cuadro 2. Resumen de los Rendimientos por hectárea obtenidos de 3 variedades comerciales y una variedad local manejada técnicamente y localmente, en el Caserío La Paz, Sayaxché, Petén.

<b>VARIEDAD</b>	<b>BLOQUE</b>	<b>RENDIMIENTO (Kg. / ha.)</b>	<b>RENDIMIENTO PROMEDIO (Kg. / ha.)</b>	<b>REND. PROM. (QUINTALES /ha.)</b>
ICTA - ARROZGUA	1	7,260		
ICTA - ARROZGUA	2	6,866		
ICTA - ARROZGUA	3	6,944		
ICTA - ARROZGUA	4	7,576	<b>7,161.50</b>	<b>157.50</b>
ICTA - MASAGUA	1	6,076		
ICTA - MASAGUA	2	6,550		
ICTA - MASAGUA	3	5,524		
ICTA - MASAGUA	4	6,629	<b>6,194.75</b>	<b>136.30</b>
ICTA - PRECOZ 03	1	4,025		
ICTA - PRECOZ 03	2	4,419		
ICTA - PRECOZ 03	3	5,208		
ICTA - PRECOZ 03	4	5,129	<b>4,695.25</b>	<b>103.30</b>
VAR. LOCAL MAN. TEC.	1	5,919		
VAR. LOCAL MAN. TEC.	2	6,076		
VAR. LOCAL MAN. TEC.	3	5,051		
VAR. LOCAL MAN. TEC.	4	5,366	<b>5,603.00</b>	<b>123.30</b>
VAR. LOCAL. MAN. LOC.	1	1,894		
VAR. LOCAL. MAN. LOC.	2	2,210		
VAR. LOCAL. MAN. LOC.	3	1,894		
VAR. LOCAL. MAN. LOC.	4	2,367	<b>2,091.25</b>	<b>46.00</b>

En el Cuadro 3, se presenta el resumen del ANDEVA para la variable rendimiento de arroz en granza de 3 variedades comerciales y una variedad local manejada técnicamente y localmente, evaluados bajo las condiciones ambientales del Caserío La Paz, Sayaxché, Petén.

Cuadro 3. Resumen del ANDEVA para la variable Rendimiento de arroz de 3 variedades comerciales y una variedad local manejada técnicamente y localmente evaluados en el Caserío La Paz, Sayaxché, Petén.

<b>F.V.</b>	<b>G.L.</b>	<b>S.C.</b>	<b>C.M.</b>	<b>F calculada</b>	<b>F05</b>	<b>F01</b>
<b>TRATAMIENTOS</b>	4	59622357.30	14905589.33			
<b>BLOQUES</b>	3	695694.95	231898.32	80.27	3.26	5.41
<b>ERROR</b>	12	2228240.30	185686.69			
<b>TOTAL</b>	19	62546292.55				

**C. V. % = 8.37**

En el Cuadro 3, se aprecia con un nivel de confianza del 95% que existen diferencias altamente significativas entre los rendimientos de arroz de 3 variedades comerciales y una variedad local manejada técnicamente y localmente, por lo que se procedió a realizar una prueba de contrastes ortogonales (Cuadro 3) para analizar cual de los manejos es mejor y comparar las variedades entre si; además se procedió a realizar una prueba de Tukey (Cuadro 4) para analizar que variedad de arroz es la que ofrece máximo rendimiento para la región.

Cuadro 4. Resumen de los Contrastes Ortogonales para la variable Rendimiento de arroz de 3 variedades comerciales y una variedad local manejada técnicamente y localmente en el Caserío La Paz, Sayaxché, Petén.

<b>CONTRASTES</b>	<b>G.L.</b>	<b>S.C.</b>	<b>C.M.</b>	<b>F calculada</b>	<b>F05</b>	<b>F01</b>
<b>A vs BCDE</b>	1	46753762.05	46753762.05	251.79	4.75	9.33
<b>B vs CDE</b>	1	514602.08	514602.08	2.77	4.75	9.33
<b>C vs DE</b>	1	7856992.67	7856992.67	42.31	4.75	9.33
<b>D vs E</b>	1	4497000.50	4497000.50	24.22	4.75	9.33

**Grados de Libertad del Error = 12**

**Cuadrado Medio del Error = 185686.69**

**A = VARIEDAD LOCAL, MANEJO LOCAL (TESTIGO).**

**B = VARIEDAD LOCAL, MANEJO TÉCNICO.**

**C = ICTA – ARROZGUA.**

**D = ICTA – MASAGUA.**

**E = ICTA – PRECOZ 03**

En el Cuadro 4, se aprecian los contrastes ortogonales para la variable rendimiento de arroz de 3 variedades comerciales y una variedad local manejada técnicamente y localmente. Podemos observar con un nivel de confianza del 95%, que en el primer contraste (A vrs BCDE) existe diferencia significativa en el rendimiento en Kg./ha. entre la variedad local, manejo local y el resto de las variedades, por lo que se puede decir que el manejo influye en el rendimiento del cultivo, de tal manera que cualquiera de estas cuatro variedades es superior a la variedad local, manejo local.

Para el segundo contraste (B vrs CDE), podemos observar con un nivel de confianza del 95% que no existe diferencia significativa en el rendimiento en Kg./ha. entre la Variedad Local, Manejo Técnico y las variedades ICTA – ARROZGUA, ICTA – MASAGUA,

ICTA – PRECOZ 03, por lo que podemos decir que estas variedades se comportaron de manera similar, debido a que todas recibieron el mismo manejo (Manejo Técnico).

Para el tercer contraste (C vrs DE), se puede observar con un nivel de confianza del 95% que existe diferencia significativa en el rendimiento en Kg./ha. entre la variedad ICTA - ARROZGUA y las variedades ICTA – MASAGUA e ICTA – PRECOZ 03, por lo que podemos decir que la variedad ICTA - ARROZGUA se adaptó de mejor manera a las condiciones climáticas y edáficas del Caserío La Paz, produciendo mejores rendimientos.

Para el cuarto contraste (D vrs E), se puede observar con un nivel de confianza del 95% que existe diferencia significativa en el rendimiento en Kg./ha. entre la variedad ICTA - MASAGUA y la variedad ICTA – PRECOZ 03, por lo que podemos decir que la variedad ICTA - MASAGUA es superior a la variedad ICTA – PRECOZ 03 bajo las condiciones climáticas y edáficas del Caserío La Paz.

Cuadro 5. Resumen de la prueba de Tukey para la variable Rendimiento de 3 variedades comerciales y una variedad local manejada técnicamente y localmente en el Caserío La Paz, Sayaxché, Petén.

<b>VARIEDAD</b>	<b>PROMEDIO</b>	<b>GRUPO TUKEY</b>
<b>ICTA – ARROZGUA</b>	7161.5	A
<b>ICTA – MASAGUA</b>	6194.8	AB
<b>VARIEDAD LOCAL, M.T.</b>	5603.0	BC
<b>ICTA – PRECOZ 03</b>	4695.3	C
<b>VARIEDAD LOCAL, M. L.</b>	2091.3	D

Según la prueba de Tukey (Cuadro 5), se puede aseverar con un nivel de significancia del cinco por ciento, que todas las variedades de arroz muestran rendimientos distintos, siendo la variedad con mayor rendimiento la ICTA – ARROZGUA (7161.5 Kg./ha.), seguida de la variedad ICTA – MASAGUA (6194.8 Kg./ha.), con el más bajo rendimiento se encuentra la Variedad Local, Manejo Local con 2091.3 Kg./ha. de arroz.

En la figura 4 se presenta el resultado en forma de gráfica de la prueba de Tukey para el rendimiento de arroz (Kg./ha.).

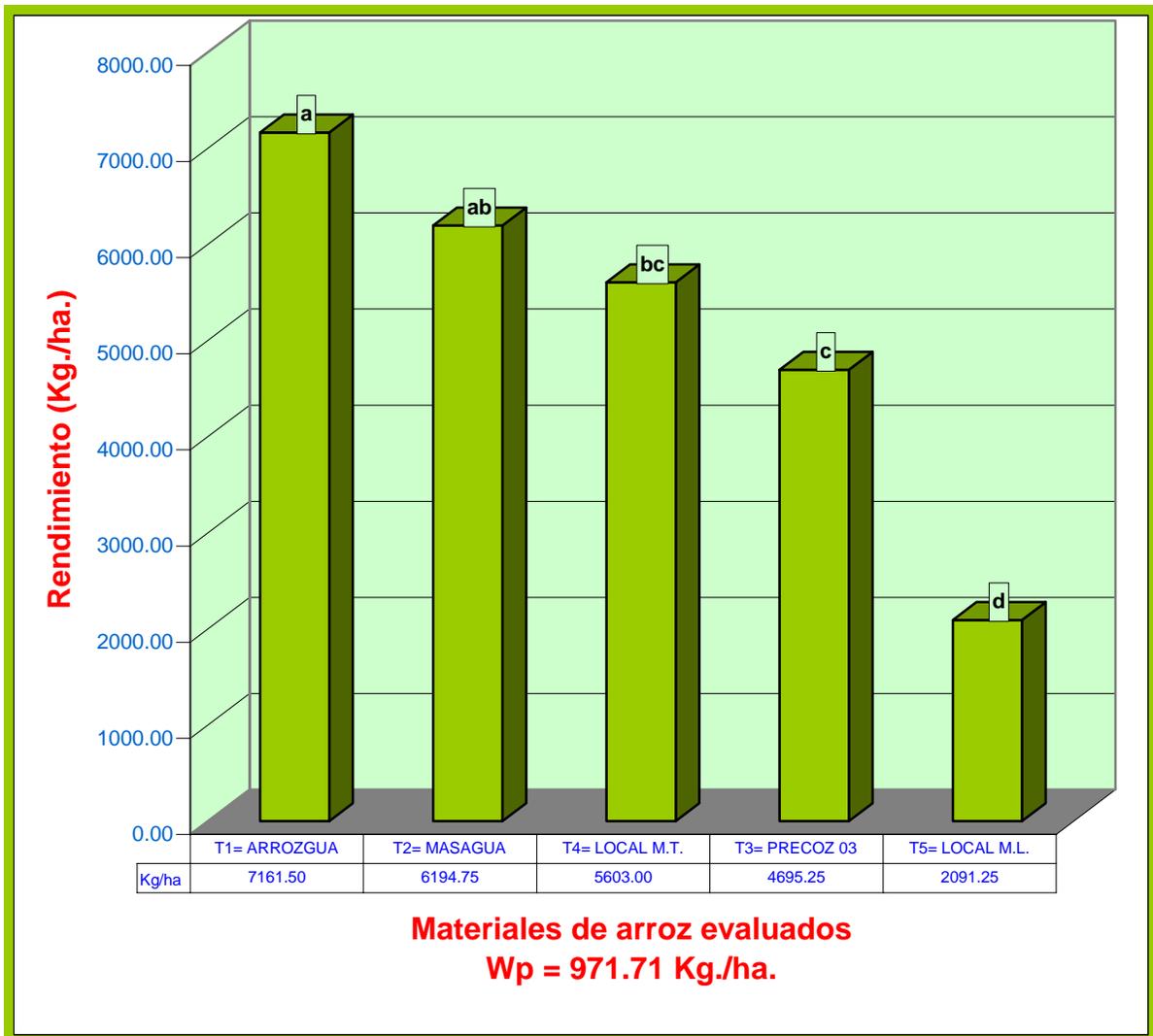


Figura 4. Prueba de Tukey para la variable rendimiento de arroz (Kg./ha.) de 3 variedades comerciales de arroz y una variedad local, evaluada con manejo técnico y manejo local en el Caserío La Paz.

7.2 RESULTADOS DE LA CALIDAD MOLINERA DE 3 VARIEDADES COMERCIALES Y UNA VARIEDAD LOCAL, MANEJADA TÉCNICAMENTE Y LOCALMENTE, CULTIVADAS EN EL CASERIO LA PAZ:

Cuadro 6. Calidad molinera en porcentajes, de 3 variedades comerciales y una variedad local manejada técnicamente y localmente en el Caserío La Paz, Sayaxché, Petén.

<b>VARIEDAD</b>	<b>REND. MASA BLANCA</b>	<b>REND. GRANO ENTERO</b>	<b>REND. GRANO QUEBRADO</b>	<b>KETT</b>	<b>YESOSO</b>	<b>PRECIO EN QUETZALES POR QUINTAL</b>
ICTA-ARROZGUA B1	71.7	62.5	9.2	37.4	2.5	114.45
ICTA-ARROZGUA B2	71.7	62.6	9.1	38.5	3	115.11
ICTA-ARROZGUA B3	71.7	66.5	5.2	38.3	3.2	119.01
ICTA-ARROZGUA B4	72.2	65.8	6.4	36.3	3.7	117.14
ICTA-MASAGUA B1	71.3	65.3	6	34.6	2.2	113.27
ICTA-MASAGUA B2	72.2	67	5.2	32.6	3.4	112.37
ICTA-MASAGUA B3	71.7	65.5	6.2	33.5	3.9	111.74
ICTA-MASAGUA B4	71.7	63	9.3	32.9	3.9	108.11
ICTA-PRECOZ 03 B1	69.7	61.1	8.6	37.3	2.2	110.76
ICTA-PRECOZ 03 B2	72.2	61.3	10.9	36.2	3.1	112.84
ICTA-PRECOZ 03 B3	71	60.6	10.4	34.2	3	108.14
ICTA-PRECOZ 03 B4	71.7	60.6	11.1	36	3.4	111.46
VAR. LOCAL M.T. B1	71.3	59.3	12	34.8	3.5	106.86
VAR. LOCAL M.T. B2	72.2	60.5	11.7	32.5	2.2	105.91
VAR. LOCAL M.T. B3	72.7	59.2	13.5	31.6	1.9	105.09
VAR. LOCAL M.T. B4	72	57.9	14.1	31.2	2.9	103.04
VAR. LOCAL M.L. B1	70.6	54.9	15.7	39.4	3.10	106.04
VAR. LOCAL M.L. B2	71	54.3	16.7	35.7	3	103.08
VAR. LOCAL M.L. B3	70.9	55.7	15.2	36.8	3.5	105.56
VAR. LOCAL M.L. B4	70	56.3	13.7	37.2	2.8	106.35

En el cuadro 6 se puede apreciar los factores que determinan la calidad molinera de cada tratamiento de las variedades evaluadas en el “Caserío La Paz”

Cuadro 7. Promedio de la calidad molinera en porcentajes, por cada variedad evaluada en el Caserío La Paz, Sayaxché, Petén.

<b>VARIEDAD</b>	<b>REND. MASA BLANCA</b>	<b>REND. GRANO ENTERO</b>	<b>REND. GRANO QUEBRADO</b>	<b>KETT</b>	<b>YESOSO</b>	<b>PRECIO EN QUETZALES POR QUINTAL</b>
ICTA-ARROZGUA	71.83	64.35	7.48	37.63	3.1	116.43
ICTA-MASAGUA	71.73	62.5	6.68	33.4	3.35	111.37
ICTA-PRECOZ 03	71.15	60.9	10.25	35.93	2.93	110.80
VAR. LOCAL M.T.	72.05	59.23	12.83	32.53	3.5	105.23
VAR. LOCAL M.L.	70.63	55.3	15.33	37.28	3.1	105.25

En el cuadro 7, se puede apreciar que la variedad ICTA-ARROZGUA obtuvo una alta calidad molinera, superior a las demás variedades, a esta le siguen muy de cerca la variedad ICTA-

MASAGUA y la variedad ICTA-PRECOZ 03 con similares resultados en cuanto a rendimiento de masa blanca, rendimiento de grano entero, rendimiento de grano quebrado, kett y grano yesoso. También se puede apreciar que la variedad local, manejo local y manejo técnico presentan la calidad molinera más baja y su precio por lo tanto tiende a ser mas bajo que el de las demás variedades.

### 7.3 RENTABILIDAD DE LAS VARIEDADES CULTIVADAS EN EL CASERIO LA PAZ:

Cuadro 8. Resumen del Análisis de Rentabilidad realizado sobre las 3 variedades comerciales y una variedad local manejada técnicamente y localmente , expresado en quintales por hectárea en el Caserío La Paz, Sayaxché, Petén

<b>VARIEDAD</b>	<b>C. D.</b>	<b>C. I.</b>	<b>C. T.</b>	<b>I. B.</b>	<b>I. N.</b>	<b>RENTAB.</b>
<b>ICTA-ARROZGUA</b>	10,794.00	539.70	11,333.70	16,137.20	4,803.50	42.40%
<b>ICTA-MASAGUA</b>	9,946.00	497.30	10,443.30	13,357.70	2,914.40	27.90%
<b>ICTA-PRECOZ 03</b>	8,626.00	431.30	9,057.30	10,071.72	1,014.42	11.20%
<b>VAR. LOCAL, M. T.</b>	9,426.00	471.30	9,897.30	11,417.45	1,520.15	15.94%
<b>VAR. LOCAL, M. L.</b>	3,160.00	158.00	3,318.00	4,259.71	941.71	28.38%

En el Cuadro 8, se presenta el resumen del Análisis de Rentabilidad para la variable rendimiento de arroz en granza de 3 variedades comerciales y una variedad local manejada técnicamente y localmente, evaluados bajo las condiciones ambientales del Caserío La Paz, Sayaxché, Petén. Donde podemos apreciar que la variedad que tiene una mejor rentabilidad es la variedad ICTA – ARROZGUA con un 42.40%, seguida de la variedad ICTA-MASAGUA con un 27.90%; la Variedad Local, Manejo Local, tiene una rentabilidad de 28.38%, tomando en cuenta que en este tratamiento no se utilizó ningún insumo para su manejo; la variedad ICTA-PRECOZ 03 tiene una rentabilidad de 11.20%, debido a los rendimientos que de esta se obtuvieron, y la Variedad Local, Manejo Técnico, la cual tuvo regular rendimiento , pero no fue suficiente para obtener una buena rentabilidad, debido al gasto en los insumos.

Hay que tomar en cuenta que un factor importante y que tiene que ver con la baja rentabilidad son los precios tan altos que los agricultores deben pagar por la cosecha y transporte de la misma.

Los resultados de los análisis económicos y los precios según el laboratorio se detallan de mejor manera en anexos.

## 8. CONCLUSIONES:

1. La variedad ICTA-ARROZGUA es la mejor en cuanto a rendimiento, produciendo una media de 7,161.50 Kg./ha., superior al resto de variedades evaluadas; le sigue la variedad ICTA –MASAGUA con un rendimiento promedio de 6,194.75 Kg./ha. y la Variedad Local, Manejo Técnico con un rendimiento promedio de 5,603.00 Kg./ha., siendo la de menor rendimiento la Variedad Local, Manejo Local, con una media de 2,091.25 Kg./ha.
2. La variedad ICTA-ARROZGUA es la mejor en cuanto al precio en el molino, hace que sea la variedad más rentable, con un 42.40% de rentabilidad, le sigue la Variedad Local, Manejo Local, con un 28.47 % de rentabilidad y la variedad ICTA – MASAGUA con un 27.90 % de rentabilidad; siendo la variedad menos rentable la variedad ICTA – PRECOZ 03, con un 11.20%.
3. La variedad Local, Manejo Técnico fue superior a la Variedad Local, Manejo Local en cuanto a rendimiento, obteniendo de la primera un rendimiento promedio de 5,603 Kg./ha. y de la segunda un rendimiento promedio de 2,091.25 Kg./ha., indica que el mejor manejo fue el manejo técnico, se obtuvo mejor rendimiento.
4. La mejor calidad molinera la presenta la variedad ICTA - ARROZGUA, con un valor de 71.83 % de rendimiento de masa blanca, 64.35 % de rendimiento de grano entero, 7.48 % de rendimiento de grano quebrado, 37.63 % kett, y un 3.1 % de grano yesoso, siguen muy de cerca la variedad ICTA – MASAGUA con un valor de 71.73 % de rendimiento de masa blanca, 62.5 % de rendimiento de grano entero, 6.68 % de rendimiento de grano quebrado, 33.4 % kett, y un 3.35 % de grano yesoso; la variedad ICTA – PRECOZ 03 con un valor de 71.15 % de rendimiento de masa blanca, 60.9 % de rendimiento de grano entero, 10.25 % de rendimiento de grano quebrado, 35.93 % kett, y un 2.93 % de grano yesoso y la Variedad LOCAL con un valor de 72.05 % de rendimiento de masa blanca, 59.23 % de rendimiento de grano entero, 12.83 % de rendimiento de grano quebrado, 32.53 % kett, y un 3.5 % de grano yesoso.

El precio se establece a través de comparación con calidades ya establecidas que sirven de referencia para establecer la bonificación o el descuento en el pago.

5. Los rendimientos de las variedades con manejo técnico duplican al rendimiento de la variedad con manejo local, como se puede observar en el cuadro 1; además la variedad local con manejo técnico supera en más del 30% el rendimiento de la variedad local manejo local, por lo que podemos concluir que las dos hipótesis de trabajo se cumplen.

## **9. RECOMENDACIONES**

1. Para las condiciones ambientales del Caserío La Paz, Sayaxché, Petén, se recomienda cultivar las variedades comerciales ICTA-ARROZGUA E ICTA MASAGUA, para sustituir al material que actualmente están utilizando
2. A los agricultores del Caserío La Paz se les recomienda renovar su semilla cada dos años para garantizar una buena germinación y por ende buenos rendimientos.

**10. BIBLIOGRAFÍA:**

1. ARROZGUA (Asociación Guatemalteca del Arroz, GT). 2004. Manual de calidad para el arroz granza. Guatemala. 80 p.
2. Banco de Guatemala, GT. 1999. Boletín estadístico agrícola. Guatemala. 47 p.
3. Barrientos, ES. 1982. Evaluación preliminar de algunos pesticidas para evitar el daño mecánico en el grano de arroz (*Oryza sativa* L.) ocasionado por la chinche hedionda (*Oebalus* sp.). Tesis Ing. Agr. Guatemala, USAC. p. 4-6.
4. Berlijn, J. 1984. Manual del cultivo del arroz. México, Trillas. 60 p. (Manuales para la Educación Agropecuaria).
5. CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical, CO). 1971. Cultivo del arroz. Colombia. p. 30 – 37.
6. Cronquist, A. 1987. Introducción a la botánica. 2 ed. México, Continental. 828 p.
7. González, J. 1982. Morfología de la planta de arroz. Arroz (CO) 33(318):29-40.
8. Grist, DH. 1975. Arroz. Trad. Antonio Marino Ambrosio. México, Continental. p. 37-38, 101-113.
9. ICTA (Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, GT). 2004. Variedades del arroz. Guatemala. Boletín informativo ARROZGUA-ICTA. 6 p.
10. INAFOR (Instituto Nacional Forestal, GT). 1983. Mapa de zonas de vida de la república de Guatemala; a nivel de reconocimiento. Guatemala, Instituto Geográfico Militar. Esc. 1:600,000. Blanco y negro.
11. INI (Instituto Nacional de Investigaciones, MX). 1967. El arroz y su cultivo en el valle de Culiacán, México. México, Centro de Investigaciones Agrícolas de Sinaloa. 19 p. (Folleto misceláneo no. 1).

12. Obiols del Cid, R. 1975. Mapa climatológico preliminar de la república de Guatemala; según el sistema Thornthwaite. Guatemala, Instituto Geográfico Nacional. Esc. 1:1,000,000. Color.
13. SOCODEVI (Sociedad de Cooperación para el Desarrollo Internacional, GT). 2001. Sayaxché, Petén: documentos de soporte, asesoría y capacitación finca 6-B y 7-B Nueva Jerusalén. Guatemala, s. e. 80 p.
14. SOCODEVI (Sociedad de Cooperación para el Desarrollo Internacional, GT). 2001. Sayaxché, Petén: documentos de soporte, asesoría y capacitación finca 7-B Guayacán. Guatemala, s. e. 80 p.

## 11. ANEXOS:

Anexo 1. Resumen del Análisis Económico realizado sobre la variedad ICTA – ARROZGUA.

	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	No. UNIDADES	VALOR UNITARIO (Q)	SUBTOTAL	TOTAL
<b>I a</b>	<b>Costos Directos</b> <b>Mano de obra</b>					<b>Q10,794.00</b> <b>Q 8,180.00</b>
	Bota y quema	Jornal	10	Q 40.00	Q 400.00	
	Control de malezas (2 ap.)	Jornal	6	Q 40.00	Q 240.00	
	Siembra Manual	Jornal	13	Q 40.00	Q 520.00	
	Fertilización	Jornal	2	Q 40.00	Q 80.00	
	Limpia Manual (Retoños)	Jornal	4	Q 40.00	Q 160.00	
	Aplicación de Insecticida	Jornal	3	Q 40.00	Q 240.00	
	Aplicación de Funguicida	Jornal	3	Q 40.00	Q 240.00	
	Cosecha Manual	Quintal	157.5	Q 25.00	Q 3,937.55	
	Transporte	Quintal	157.5	Q 15.00	Q 2,362.50	
<b>b</b>	<b>Insumos</b>					<b>Q 2,614.00</b>
	Semilla	Quintales	4	Q 250.00	Q 1,000.00	
	Fertilizante 12-52-0	Quintales	1.5	Q 152.00	Q 228.00	
	Fertilizante 0-0-60	Quintales	1	Q 106.50	Q 106.50	
	Nitrato de Amonio	Quintales	2	Q 126.50	Q 253.00	
	Herbicida Glifosato	Litro	2.9	Q 100.00	Q 290.00	
	Herbicida Propanil	Galón	2.4	Q 180.00	Q 432.00	
	Insecticida Decis	Litro	0.45	Q 320.00	Q 144.00	
	Funguicida Mancozeb	Kilo	1.5	Q 47.00	Q 70.50	
	Adherente Surfacid	Litro	1.2	Q 75.00	Q 90.00	
<b>II</b>	<b>Costos Indirectos</b> Imprevistos 5% (S/CD)				<b>Q 539.70</b>	
<b>III</b>	<b>Costo Total</b>					<b>Q11,333.70</b>
<b>IV</b>	<b>Ingreso Bruto</b> Producción por hectárea	Quintales	138.60*	Q 116.43	Q 16,137.20	<b>Q16,137.20</b>
<b>V</b>	<b>Ingreso Neto</b>					<b>Q 4,803.50</b>
<b>VI</b>	<b>Rentabilidad</b>					<b>42.40%</b>

\* El Ingreso Bruto se hace sobre la base de 138.60 quintales, debido a que en el molino quitan un 12 % de tara por quintal.

## Anexo 2. Resumen del Análisis Económico realizado sobre la variedad ICTA – MASAGUA.

	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	No. UNIDADES	VALOR UNITARIO (Q)	SUBTOTAL	TOTAL
<b>I a</b>	<b>Costos Directos</b> <b>Mano de obra</b>					<b>Q 9,946.00</b> <b>Q 7,332.00</b>
	Bota y quema	Jornal	10	Q 40.00	Q 400.00	
	Control de malezas (2 ap.)	Jornal	6	Q 40.00	Q 240.00	
	Siembra Manual	Jornal	13	Q 40.00	Q 520.00	
	Fertilización	Jornal	2	Q 40.00	Q 80.00	
	Limpia Manual (Retoños)	Jornal	4	Q 40.00	Q 160.00	
	Aplicación de Insecticida	Jornal	3	Q 40.00	Q 240.00	
	Aplicación de Funguicida	Jornal	3	Q 40.00	Q 240.00	
	Cosecha Manual	Quintal	136.30	Q 25.00	Q 3,407.50	
	Transporte	Quintal	136.30	Q 15.00	Q 2,044.50	
<b>b</b>	<b>Insumos</b>					<b>Q 2,614.00</b>
	Semilla	Quintales	4	Q 250.00	Q 1,000.00	
	Fertilizante 12-52-0	Quintales	1.5	Q 152.00	Q 228.00	
	Fertilizante 0-0-60	Quintales	1	Q 106.50	Q 106.50	
	Nitrato de Amonio	Quintales	2	Q 126.50	Q 253.00	
	Herbicida Glifosato	Litro	2.9	Q 100.00	Q 290.00	
	Herbicida Propanil	Galón	2.4	Q 180.00	Q 432.00	
	Insecticida Decis	Litro	0.45	Q 320.00	Q 144.00	
	Funguicida Mancozeb	Kilo	1.5	Q 47.00	Q 70.50	
	Adherente Surfacid	Litro	1.2	Q 75.00	Q 90.00	
<b>II</b>	<b>Costos Indirectos</b> Imprevistos 5% (S/CD)				<b>Q 497.30</b>	
<b>III</b>	<b>Costo Total</b>					<b>Q10,443.30</b>
<b>IV</b>	<b>Ingreso Bruto</b> Producción por hectárea	Quintales	119.94*	Q 111.37	Q 13,357.70	<b>Q13,357.70</b>
<b>V</b>	<b>Ingreso Neto</b>					<b>Q 2,914.40</b>
<b>VI</b>	<b>Rentabilidad</b>					<b>27.90%</b>

\* El Ingreso Bruto se hace sobre la base de 119.94 quintales, debido a que en el molino quitan un 12 % de tara por quintal.

## Anexo 3. Resumen del Análisis Económico realizado sobre la variedad ICTA – PRECOZ 03.

	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	No. UNIDADES	VALOR UNITARIO (Q)	SUBTOTAL	TOTAL
<b>I</b>	<b>Costos Directos</b>					<b>Q 8,626.00</b>
<b>a</b>	<b>Mano de obra</b>					<b>Q 6,012.00</b>
	Bota y quema	Jornal	10	Q 40.00	Q 400.00	
	Control de malezas (2 ap.)	Jornal	6	Q 40.00	Q 240.00	
	Siembra Manual	Jornal	13	Q 40.00	Q 520.00	
	Fertilización	Jornal	2	Q 40.00	Q 80.00	
	Limpia Manual (Retoños)	Jornal	4	Q 40.00	Q 160.00	
	Aplicación de Insecticida	Jornal	3	Q 40.00	Q 240.00	
	Aplicación de Funguicida	Jornal	3	Q 40.00	Q 240.00	
	Cosecha Manual	Quintal	103.30	Q 25.00	Q 2,582.50	
	Transporte	Quintal	103.30	Q 15.00	Q 1,549.50	
<b>b</b>	<b>Insumos</b>					<b>Q 2,614.00</b>
	Semilla	Quintales	4	Q 250.00	Q 1,000.00	
	Fertilizante 12-52-0	Quintales	1.5	Q 152.00	Q 228.00	
	Fertilizante 0-0-60	Quintales	1	Q 106.50	Q 106.50	
	Nitrato de Amonio	Quintales	2	Q 126.50	Q 253.00	
	Herbicida Glifosato	Litro	2.9	Q 100.00	Q 290.00	
	Herbicida Propanil	Galón	2.4	Q 180.00	Q 432.00	
	Insecticida Decis	Litro	0.45	Q 320.00	Q 144.00	
	Funguicida Mancozeb	Kilo	1.5	Q 47.00	Q 70.50	
	Adherente Surfacid	Litro	1.2	Q 75.00	Q 90.00	
<b>II</b>	<b>Costos Indirectos</b>					
	Imprevistos 5% (S/CD)				<b>Q 431.30</b>	
<b>III</b>	<b>Costo Total</b>					<b>Q 9,057.30</b>
<b>IV</b>	<b>Ingreso Bruto</b>					
	Producción por hectárea	Quintales	90.90*	Q 110.80	Q 10,071.72	<b>Q10,071.72</b>
<b>V</b>	<b>Ingreso Neto</b>					<b>Q 1,014.42</b>
<b>VI</b>	<b>Rentabilidad</b>					<b>11.20%</b>

\* El Ingreso Bruto se hace sobre la base de 90.9 quintales, debido a que en el molino quitan un 12 % de tara por quintal.

## Anexo 4. Resumen del Análisis Económico realizado sobre la Variedad Local, Manejo Técnico.

	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	No. UNIDADES	VALOR UNITARIO (Q)	SUBTOTAL	TOTAL
<b>I</b>	<b>Costos Directos</b>					<b>Q 9,426.00</b>
<b>a</b>	<b>Mano de obra</b>					<b>Q 6,812.00</b>
	Bota y quema	Jornal	10	Q 40.00	Q 400.00	
	Control de malezas (2 ap.)	Jornal	6	Q 40.00	Q 240.00	
	Siembra Manual	Jornal	13	Q 40.00	Q 520.00	
	Fertilización	Jornal	2	Q 40.00	Q 80.00	
	Limpia Manual (Retoños)	Jornal	4	Q 40.00	Q 160.00	
	Aplicación de Insecticida	Jornal	3	Q 40.00	Q 240.00	
	Aplicación de Funguicida	Jornal	3	Q 40.00	Q 240.00	
	Cosecha Manual	Quintal	123.30	Q 25.00	Q 3,082.50	
	Transporte	Quintal	123.30	Q 15.00	Q 1,849.50	
<b>b</b>	<b>Insumos</b>					<b>Q 2,614.00</b>
	Semilla	Quintales	4	Q 250.00	Q 1,000.00	
	Fertilizante 12-52-0	Quintales	1.5	Q 152.00	Q 228.00	
	Fertilizante 0-0-60	Quintales	1	Q 106.50	Q 106.50	
	Nitrato de Amonio	Quintales	2	Q 126.50	Q 253.00	
	Herbicida Glifosato	Litro	2.9	Q 100.00	Q 290.00	
	Herbicida Propanil	Galón	2.4	Q 180.00	Q 432.00	
	Insecticida Decis	Litro	0.45	Q 320.00	Q 144.00	
	Funguicida Mancozeb	Kilo	1.5	Q 47.00	Q 70.50	
	Adherente Surfacid	Litro	1.2	Q 75.00	Q 90.00	
<b>II</b>	<b>Costos Indirectos</b>					
	Imprevistos 5% (S/CD)				<b>Q 471.30</b>	
<b>III</b>	<b>Costo Total</b>					<b>Q 9,897.30</b>
<b>IV</b>	<b>Ingreso Bruto</b>					
	Producción por hectárea	Quintales	108.50*	Q 105.23	Q 11,417.45	<b>Q11,417.45</b>
<b>V</b>	<b>Ingreso Neto</b>					<b>Q 1,520.15</b>
<b>VI</b>	<b>Rentabilidad</b>					<b>15.94%</b>

\* El Ingreso Bruto se hace sobre la base de 108.50 quintales, debido a que en el molino quitan un 12 % de tara por quintal.

## Anexo 5. Resumen del Análisis Económico realizado sobre la Variedad Local, Manejo Local.

	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	No. UNIDADES	VALOR UNITARIO (Q)	SUBTOTAL	TOTAL
<b>I a</b>	<b>Costos Directos</b> <b>Mano de obra</b>					<b>Q 3,160.00</b> <b>Q 2,760.00</b>
	Bota y quema	Jornal	10	Q 40.00	Q 400.00	
	Siembra Manual	Jornal	13	Q 40.00	Q 520.00	
	Cosecha Manual	Quintal	46.00	Q 25.00	Q 1,150.00	
	Transporte	Quintal	46.00	Q 15.00	Q 690.00	
<b>b</b>	<b>Insumos</b>					<b>Q 320.00</b>
	Semilla	Quintales	4	Q 100.00	Q 400.00	
<b>II</b>	<b>Costos Indirectos</b> Imprevistos 5% (S/CD)				<b>Q 158.00</b>	
<b>III</b>	<b>Costo Total</b>					<b>Q 3,318.00</b>
<b>IV</b>	<b>Ingreso Bruto</b> Producción por hectárea	Quintales	40.50*	Q 105.25	Q 4,262.63	<b>Q 4,262.63</b>
<b>V</b>	<b>Ingreso Neto</b>					<b>Q 944.63</b>
<b>VI</b>	<b>Rentabilidad</b>					<b>28.47 %</b>

\* El Ingreso Bruto se hace sobre la base de 40.50 quintales, debido a que en el molino quitan un 12 % de tara por quintal.

Anexo 6. Resumen de los precios percibidos por variedad, según análisis de Laboratorio de Calidad elaborado por ARROZGUA. (ver en ANEXOS una muestra de los análisis efectuados).

VARIEDAD	BLOQUE	PRECIO (Q)	PRECIO PROMEDIO POR QUINTAL(Q)
ICTA - ARROZGUA	1	114.45	
ICTA - ARROZGUA	2	115.11	
ICTA - ARROZGUA	3	119.01	
ICTA - ARROZGUA	4	117.14	<b>116.43</b>
ICTA - MASAGUA	1	113.27	
ICTA - MASAGUA	2	112.37	
ICTA - MASAGUA	3	111.74	
ICTA - MASAGUA	4	108.11	<b>111.37</b>
ICTA - PRECOZ 03	1	110.76	
ICTA - PRECOZ 03	2	112.84	
ICTA - PRECOZ 03	3	108.14	
ICTA - PRECOZ 03	4	111.46	<b>110.80</b>
VAR. LOCAL MAN. TEC.	1	106.86	
VAR. LOCAL MAN. TEC.	2	105.91	
VAR. LOCAL MAN. TEC.	3	105.09	
VAR. LOCAL MAN. TEC.	4	103.04	<b>105.23</b>
VAR. LOCAL. MAN. LOC.	1	106.04	
VAR. LOCAL. MAN. LOC.	2	103.08	
VAR. LOCAL. MAN. LOC.	3	105.56	
VAR. LOCAL. MAN. LOC.	4	106.35	<b>105.25</b>

## Anexo 7.

**ASOCIACION GUATEMALTECA DEL ARROZ**  
**LABORATORIO DE CALIDAD**  
**HOJA DE LIQUIDACION PARA ARROZ EN GRANZA, COSECHA 2.004**



Identificación: **T1 - 1** Fecha: **15-Dic-04**  
 Procedencia: **Finca La Paz, Sayaxché, Petén.**  
 Productor: **Gersón Aguiré** Variedad: **ICTA-ARROZGUA**

**DATOS DE ENTREGA Y CALCULOS DESTARE**

	Norma Base	Formula calculo	Calculo de peso
Peso Inicial:	1.00 qq		Peso inicial: 1.00 qq.
% Humedad Inicial:	12.00 %	12 %	0.000 Descuento en peso X humedad: 0.00 qq.
% Impurezas:	0.00 %	0 %	0.000 Descuento en peso X Impurezas: 0.00 qq.
			Peso a Liquidar: 1.00 qq.

**RENDIMIENTO Y CALIDAD DEL ARROZ (Base 198grs. Granza)**

	Result Lab.	Porcentajes	Norma Base(%)	Formula calculo	Precio Base(SIN IVA):	Q91.52
Masa Blanca (base 68%):	142.0 gr.	71.70 %	68			
Grano Entero (base 54%):	62.5 gr.	62.50 %	54	15.658		Q15.56
Rendimiento Grano Partido:	9.2 gr.	9.20 %	14	-4.393		-Q4.39
% Grano Rojo (base 1.5 %):	0.1	0.10 %	1.5	0		Q0.00
% Grano Yesoso (base 3%):	2.5	2.50 %	3	0		Q0.00
	37.4	38 o mas 0.00		Total ajuste al precio por qq (por Premios/Descuentos):		Q11.17
		37 a 37.9 -0.50		Precio base ajustado por qq (precio base- ajuste calidad):		Q102.69
		36 a 36.9 0.00		Calculo precio total (peso a liquidar X precio ajustado):		Q102.69
		35 a 35.9 0.00				
		34 a 34.9 0.00				
		33 a 33.9 0.00				
		32 a 32.9 0.00				
Grado de blancura (Grados KETT)				MENOS DESCUENTO POR GRADO BLANCURA:		-Q0.50

Sub-Total a pagar: **Q102.19**  
 IVA (12%): **Q12.26**  
**TOTAL A PAGAR: Q114.45**

1.00 qq. Secos Liquidados.	Precio por qq. Sin IVA:	Q102.19	Precio por qq. Con IVA:	Q114.45
<b>DESCUENTOS CONVENIDOS</b>				
1 DESCARGA	-1.00	Q0.00 X qq		Q0.00
2 Costo Administración ARROZGUA	-1.00	Q0.00 X qq		Q0.00
3 OTROS				

**LIQUIDO A RECIBIR Q114.45**

OBSERVACIONES:



## Anexo 9.

**ASOCIACION GUATEMALTECA DEL ARROZ**  
**LABORATORIO DE CALIDAD**  
**HOJA DE LIQUIDACION PARA ARROZ EN GRANZA, COSECHA 2.004**



<b>Identificación:</b>	<b>T3 - 1</b>	<b>Fecha:</b>	<b>15-Dic-04</b>
<b>Procedencia:</b>	<b>Finca La Paz, Sayaxché, Petén.</b>	<b>Variedad:</b>	<b>ICTA-PRECOZ</b>
<b>Productor:</b>	<b>Gersón Aguirre</b>		

**DATOS DE ENTREGA Y CALCULOS DESTARE**

	Norma Base	Formula calculo	Calculo de peso
<b>Peso Inicial:</b>	1.00 qq		<b>Peso inicial:</b> 1.00 qq.
<b>% Humedad Inicial:</b>	12.00 %	0.000	<b>Descuento en peso X humedad:</b> 0.00 qq.
<b>% Impurezas:</b>	0.00 %	0.000	<b>Descuento en peso X Impureza:</b> 0.00 qq.
			<b>Peso a Liquidar:</b> 1.00 qq.

**RENDIMIENTO Y CALIDAD DEL ARROZ (Base 198grs. Granza)**

	Result Lab.	Porcentajes	Norma Base(%)	Formula calculo	PRECIO BASE(SIN IVA):	Q91.52
Masa Blanca (base 68%):	138.0 gr.	69.70 %	68		Premio o descuento (qq)	
Grano Entero (base 54%):	61.1 gr.	61.10 %	54	12.996		Q13.00
Rendimiento Grano Partido:	8.6 gr.	8.60 %	14	-4.942		-Q4.94
% Grano Rojo (base 1.5 %):	1.7	1.70 %	1.5	-0.18304		-Q0.18
% Grano Yesoso (base 3%):	2.2	2.20 %	3	0		Q0.00
	37.3	38 o mas 0.00			Total ajuste al precio por qq (por Premios/Descuentos):	Q7.87
		37 a 37.9 -0.50			Precio base ajustado por qq (precio base- ajuste calidad):	Q99.39
		36 a 36.9 0.00			Calculo precio total (peso a liquidar X precio ajustado):	Q99.39
Grado de blancura (Grados KETT)		35 a 35.9 0.00				
		34 a 34.9 0.00			MENOS DESCUENTO POR GRADO BLANCURA:	-Q0.50
		33 a 33.9 0.00				
		32 a 32.9 0.00				
					Sub-Total a pagar:	Q98.89
					IVA (12%):	Q11.87
					<b>TOTAL A PAGAR :</b>	<b>Q110.76</b>

1.00 qq. Secos Liquidados.	Precio por qq. Sin IVA:	Q98.89	Precio por qq. Con IVA:	Q110.76
----------------------------	-------------------------	--------	-------------------------	---------

DESCUENTOS CONVENIDOS			
1	DESCARGA	-1.00	Q0.00 X qq
2	Costo Administración ARROZGUA	-1.00	Q0.00 X qq
3	OTROS		

**LIQUIDO A RECIBIR** Q110.76

OBSERVACIONES:

Anexo 10.

ASOCIACION GUATEMALTECA DEL ARROZ  
LABORATORIO DE CALIDAD  
HOJA DE LIQUIDACION PARA ARROZ EN GRANZA, COSECHA 2.004



Identificación:	T4 - 1	Fecha:	15-Dic-04
Procedencia:	Finca La Paz, Sayaxché, Petén.	Variedad:	LEE BONNETH
Productor:	Gersón Aguirre		

DATOS DE ENTREGA Y CALCULOS DESTARE

	Norma Base	Formula calculo	Calculo de peso
Peso Inicial:	1.00 qq		1.00 qq.
% Humedad Inicial:	12.00 %	12 %	Descuento en peso X humedad: 0.00 qq.
% Impurezas:	0.00 %	0 %	Descuento en peso X Impureza: 0.00 qq.
			<b>Peso a Liquidar: 1.00 qq.</b>

RENDIMIENTO Y CALIDAD DEL ARROZ (Base 199grs. Granza)

	Result Lab.	Porcentajes	Norma Base(%)	PRECIO BASE(SIN IVA): Q91.52	
				Formula calculo	Premio o descuento (qq)
Masa Blanca (base 68%):	142.0 gr.	71.30 %	68	Q9.70	Q9.70
Grano Entero (base 54%):	59.3 gr.	59.30 %	54	-Q1.83	-Q1.83
Rendimiento Grano Partido:	12.0 gr.	12.00 %	14	Q0.00	Q0.00
% Grano Rojo (base 1.5 %):	0.7	0.70 %	1.5	-Q0.23	-Q0.23
% Grano Yesoso (base 3%):	3.5	3.50 %	3		
				<b>Total ajuste al precio por qq (por Premios/Descuentos):</b>	<b>Q7.64</b>
				<b>Precio base ajustado por qq (precio base- ajuste calidad):</b>	<b>Q99.16</b>
				<b>Calculo precio total (peso a liquidar X precio ajustado):</b>	<b>Q99.16</b>
				<b>MENOS DESCUENTO POR GRADO BLANCURA:</b>	<b>-Q3.75</b>
				<b>Sub-Total a pagar:</b>	<b>Q95.41</b>
				<b>IVA (12%):</b>	<b>Q11.45</b>
				<b>TOTAL A PAGAR :</b>	<b>Q106.86</b>

1.00 qq. Secos Liquidados.	Precio por qq. Sin IVA:	Q95.41	Precio por qq. Con IVA:	Q106.86
<b>DESCUENTOS CONVENIDOS</b>				
1 DESCARGA	-1.00	Q0.00 X qq		Q0.00
2 Costo Administración ARROZGUA	-1.00	Q0.00 X qq		Q0.00
3 OTROS				

**LIQUIDO A RECIBIR Q106.86**

OBSERVACIONES:

Elaborado por Ing. César Luna, Cosecha 2.004

FIRMA:

## Anexo 11.

**ASOCIACION GUATEMALTECA DEL ARROZ**  
**LABORATORIO DE CALIDAD**  
**HOJA DE LIQUIDACION PARA ARROZ EN GRANZA, COSECHA 2.004**



Identificación:	T5 - 1	Fecha:	15-Dic-04
Procedencia:	Finca La Paz, Sayaxché, Petén.	Variedad:	LEE BONNETH ( Testigo
Productor:	Gersón Aguirre		

**DATOS DE ENTREGA Y CALCULOS DESTARE**

	Norma Base	Formula calculo	Calculo de peso
Peso Inicial:	1.00 qq		Peso inicial: 1.00 qq.
% Humedad Inicial:	12.00 %	0.000	Descuento en peso X humedad: 0.00 qq.
% Impurezas:	0.00 %	0.000	Descuento en peso X Impureza: 0.00 qq.
			Peso a Liquidar: 1.00 qq.

**RENDIMIENTO Y CALIDAD DEL ARROZ (Base 194grs. Granza)**

	Result Lab.	Porcentajes	Norma Base(%)	Formula calculo	PRECIO BASE(SIN IVA):	Q91.52
Masa Blanca (base 68%):	137.0 gr.	70.60 %	68			
Grano Entero (base 54%):	54.9 gr.	54.90 %	54	1.647		Q1.65
Rendimiento Grano Partido:	15.7 gr.	15.70 %	14	1.588		Q1.56
% Grano Rojo (base 1.5 %):	0.4	0.40 %	1.5	0		Q0.00
% Grano Yesoso (base 3%):	3.1	3.10 %	3	-0.04576		-Q0.05
	39.4					
		38 o mas	0.00		Total ajuste al precio por qq (por Premios/Descuentos):	Q3.16
		37 a 37.9	0.00		Precio base ajustado por qq (precio base- ajuste calidad):	Q94.68
		36 a 36.9	0.00		Calculo precio total (peso a liquidar X precio ajustado):	Q94.68
		35 a 35.9	0.00			
		34 a 34.9			MENOS DESCUENTO POR GRADO BLANCURA:	Q0.00
		33 a 33.9				
		32 a 32.9				
Grado de blancura (Grados KETT)					Sub-Total a pagar:	Q94.68
					IVA (12%):	Q11.36
					<b>TOTAL A PAGAR :</b>	<b>Q106.04</b>

<b>1.00</b>	<b>qq. Secos Liquidados.</b>	<b>Precio por qq. Sin IVA:</b>	<b>Q94.68</b>	<b>Precio por qq. Con IVA:</b>	<b>Q106.04</b>
<b>DESCUENTOS CONVENIDOS</b>					
1	DESCARGA	-1.00	Q0.00 X qq		Q0.00
2	Costo Administración ARROZGUA	-1.00	Q0.00 X qq		Q0.00
3	OTROS				
<b>LIQUIDO A RECIBIR</b>					<b>Q106.04</b>

OBSERVACIONES:

Elaborado por Ing. César Luna, Cosecha 2.004

FIRMA:





## CONTENIDO GENERAL

	Página
Índice de figuras.....	76
Índice de cuadros.....	76
1. Introducción.....	77
2. Objetivos.....	78
2.1 Objetivo General.....	78
2.2 Objetivos Específicos.....	78
3. Descripción General del Caserío La Paz.....	79
3.1 Ubicación Política.....	79
3.2 Ubicación Geográfica.....	79
3.3 Geología.....	79
3.4 Hidrología.....	79
3.5 Clima.....	79
3.6 Zona de Vida.....	80
3.7 Uso Actual de La Tierra.....	80
3.8 Capacidad de uso de la tierra.....	81
3.9 Calidad y Uso del Agua.....	82
4. Metodología Empleada.....	82
5. Apoyo y Participación Institucional.....	82
6. Recurso Disponible.....	83
6.1 Recursos Humanos.....	83
6.2 Recursos Físicos.....	83
6.3 Recursos Financieros.....	83
7. Servicios Realizados en el Caserío La Paz, Sayaxché	
Petén.....	84
7.1 Asistencia Técnica y Asesoramiento a Productores.....	84
7.1.1 Ejecución del proyecto del cultivo de Arroz ( <i>Oryza sativa</i> L.) en el	
caserío La Paz.....	84
7.1.2 Ejecución del proyecto del cultivo de Caña de Azúcar	
( <i>Sacharum officinarum</i> ) en el caserío La Paz.....	87

	Página
7.2	Servicios Institucionales..... 90
7.2.1	Elaboración del Informe Detallado de los Pesticidas Utilizados en Arroz y Caña de Azúcar para AID..... 90
7.2.2	Establecimiento de agua domiciliar en el Caserío La Paz, Sayaxché, Petén.....92
7.2.3	Establecimiento de una Unidad Mínima de Salud en el Caserío La Paz, Sayaxché, Petén..... 94
8.	Servicios no Planificados.....96
9.	Comentario sobre la experiencia en el E.P.S.A.....97
10.	Bibliografía.....98
11.	Anexos.....99

## INDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1 Plantas de arroz ( <i>Oryza sativa</i> L) 15 días después de su siembra.....	11
Figura 2 Área sembrada con arroz ( <i>Oryza sativa</i> L) variedad ICTA-ARROZGUA.....	11
Figura 3 Siembra de la caña de azúcar ( <i>Sacharum officinarum</i> ) variedad CP-622086.....	13
Figura 4 Prendimiento de la caña de azúcar ( <i>Sacharum officinarum</i> ) variedad CP-631547.....	14
Figura 5 Construcción de la galera para el trapiche y el horno para coser el jugo de caña.....	14
Figura 6 Fertilizantes utilizados para el cultivo de arroz y caña de azúcar.....	16
Figura 7 Ubicación y Vías de Acceso al Caserío La Paz, Sayaxché, Petén.....	25

## INDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1 Detalle del Uso Actual de las Fincas que conforman el caserío La Paz.....	5
Cuadro No. 2 Cuadro de Resumen de Resultados del Análisis de Campo.....	6
Cuadro No. 3 Presupuesto para la Implementación del Proyecto Sistema de Distribución de Agua Domiciliar.....	18
Cuadro No. 4 Presupuesto para la Implementación del Proyecto de la Unidad Mínima de Salud .....	20

## 1. INTRODUCCION:

El caserío La Paz, es una comunidad conformada por familias provenientes de Las comunidades Guayacán y Nueva Jerusalén ubicadas dentro del Parque Nacional Sierra del Lacandón y reubicados en dicho caserío, se encuentra en el municipio de Sayaxché, departamento de Petén, en cuyo lugar debido a sus condiciones edáficas y climáticas es muy difícil la producción de cultivos tradicionales como el maíz y frijol, que son los cultivos que los agricultores del caserío están acostumbrados a cultivar, siendo para ellos su principal fuente de ingresos y consumo.

Por tal razón el EPSA juega un papel importante, ya que su finalidad es coadyuvar al desarrollo de las comunidades del área rural del país, donde al llegar a la comunidad el estudiante de EPSA inicia un proceso en el que debe incorporarse como uno más de la misma y conjuntamente con ella definir proyectos que contribuyan a crear las condiciones mínimas de vida, debido a que prevalece un sin número de necesidades y problemas; en tal sentido, los servicios prestados durante el EPSA fueron dirigidos a brindar asesoría técnica en la diversificación de cultivos, tomando las debilidades como oportunidades, se cultivaron 39 manzanas (27.30 ha) de arroz distribuyéndose 3 manzanas para cada agricultor, además se sembraron 4 ha. de caña de azúcar de la variedad CP-722086 y CP-631547, con el objetivo de crear un semillero para que puedan expandir el cultivo, también se instaló un trapiche para que puedan elaborar panela o melaza y con ello mejorar sus condiciones de vida. Además se realizaron actividades institucionales como la elaboración del manual de plaguicidas para el arroz y la caña de azúcar, el que tenía que ser aprobado por la AID en Washington para poder llevar a cabo dichos proyectos, también se elaboró un proyecto para la construcción de una unidad mínima de salud y un proyecto para la introducción de agua domiciliar.

Producto realizado por el EPSA, se presenta a continuación el informe de servicios realizados en el Caserío “La Paz” municipio de Sayaxché, departamento del Petén.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 GENERAL**

- Contribuir a solucionar los principales problemas que se observaron según el diagnóstico realizado en el caserío.

### **2.2 ESPECIFICOS**

- Detallar los alcances de los proyectos llevados a cabo en el Caserío La Paz.
- Contribuir a la diversificación de cultivos en el Caserío La Paz.

### 3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CASERIO LA PAZ:

#### 3.1 Ubicación Política:

La Finca Nueva Jerusalén y la Finca Guayacán que conforman el caserío La Paz, se encuentran localizadas al Nor-este del municipio de Sayaxché, Petén.

Para llegar al caserío desde la cabecera Departamental de Flores, Petén, se recorren aproximadamente 19 kilómetros por carretera de terracería (que actualmente esta siendo pavimentada) hasta el municipio de San Francisco, Petén, luego se recorren 22 kilómetros siempre por carretera de terracería hasta la comunidad San Valentín San Francisco, Petén, luego se recorren 9 kilómetros por carretera transitable todo el año hasta la comunidad.

#### 3.2 Ubicación Geográfica:

El caserío se localiza en las coordenadas 16°36'36" latitud Norte y 89°52'12" longitud Oeste. Altitudinalmente se encuentra a 190 msnm (3).

#### 3.3 Geología:

Los suelos de la finca son suelos de la serie Sotz, cuya característica es que son suelos planos con profundidad del horizonte A de 40 a 50 cm. Sin limitantes de pedregosidad con textura arcillosa, poco permeables e inundables por el alto contenido de arcilla. La topografía corresponde a un terreno plano con pendientes que no exceden el 30% de pendiente, la mayor parte con cobertura de guamiles altos y bosques bajos en donde se puede notar la acidez de los mismos dado a que en ellos se desarrolla la chispa y el talquezal (*Chloris chloridea*) que son malezas características de suelos que oscilan entre un pH de 4 a 5.

#### 3.4 Hidrología:

La finca se caracteriza por ser un área sin ríos y arroyos permanentes, existiendo únicamente riachuelos y aguadas que acumulan agua de lluvia durante la época de invierno, se secan en época de verano, estas fuentes de agua presentan signos de contaminación, siendo necesario determinar su calidad con fines de consumo humano.

#### 3.5 Clima:

El tipo de clima existente según Thornthwaite, es cálido, húmedo con invierno benigno, sin estación seca bien definida, con temperaturas que oscilan entre los 21.9 y 25.6 °C y una precipitación media anual de 1843.80 mm (2).

### 3.6 Zona de Vida:

Según la clasificación de zonas de vida de Holdridge, el caserío se encuentra localizado en la zona de vida Bosque Húmedo Sub-Tropical Cálido, las especies indicadoras de esta zona son: *Sterculia apetaba*, *Platymiscium dimorphandum*, *Chlorophora tinctoria*, *Cordia alliodora* y otras (1).

### 3.7 Uso Actual de La Tierra:

Según Rosales Peche la finca cuenta con una área de bosque consistente en una cobertura arbórea latifoliada con un dosel entre los 20 y 30 metros y una densidad poblacional alta en sus clases inferiores debido principalmente al efecto de incendios forestales ocurridos en años anteriores.

Existe una área de guamiles correspondiente a un bosque secundario en proceso de sucesión, los cuales cuentan con especies invasoras y enredaderas, debido al cambio de uso de bosque a cultivos y adicionalmente el efecto de los incendios forestales que han ocurrido en la finca (3,4).

Cuenta con una área destinada a cultivos los cuales están representados por pepitoria, arroz, maíz, frijol y especies frutales implementados en huertos familiares como caña, macal, plátano, yuca, tomate y camote.

Existe una área de pastizales con las especies *Brachiaria brizantha*, *Brachiaria humidícula* con una extensión de 80 hectáreas el cual es utilizado temporalmente para repasto de bovinos de ganaderos de comunidades vecinas que en ciertas épocas del año, principalmente en el verano pagan a los beneficiarios de la finca por el uso de los pastizales para sus lotes de bovinos.

Las familias tienen un área delimitada para el caserío, denominada área urbana.

En el cuadro No. 1 se presenta el detalle del uso actual del caserío con sus respectivas superficies y porcentajes.

**CUADRO No. 1**  
**DETALLE DE USO ACTUAL**  
**DE LAS FINCAS QUE CONFORMAN EL CASERIO LA PAZ**

CATEGORIA DE USO	SUPERFICIE	
	Hectáreas	%
Cobertura boscosa	208	27.66
Guamiles	319.03	42.43
Cultivos	66	8.77
Pastizales	90	11.97
Área urbana	8.8	1.17
Plantaciones Forestales	60	8
<b>EXTENSION TOTAL</b>	<b>751.83</b>	<b>100</b>

### 3.8 Capacidad de uso de la tierra:

Para esta característica se utilizó la metodología de clasificación de tierras por capacidad de uso de INAB/PAFG del año 2000, reportada en el trabajo de Rosales Peche, se basa en un análisis de la pendiente, profundidad del suelo y los factores modificadores de pedregosidad y drenaje del suelo; obteniendo datos de capacidad de uso:

- Para las planicies la capacidad de uso fue definida como agricultura con mejoras (Am).
- Para las planicies suavemente onduladas la capacidad de uso que más se adecua es la agroforestería con cultivos permanentes (Ap)
- Para las áreas de bajos la capacidad de uso fue definida como Agroforestería con cultivos permanentes (Ap).

En el cuadro No. 2 se presenta el cuadro completo de resultados obtenidos al analizar la información que se obtuvo del caserío (3,4).

**CUADRO No. 2**  
**CUADRO DE RESUMEN DE RESULTADOS DEL**  
**ANÁLISIS DE CAMPO.**

UNIDAD FISIOGRAFICA	PORCENTAJE DE PENDIENTE	PROFUNDIDAD DEL SUELO (cm)	FACTORES MODIFICADORES		CAPACIDAD DE USO	SUPERFICIE	
			PEDREGOSIDAD	DRENAJE		(ha.)	(%)
Planicie (U1)	0 - 4	20-50	NL(1)	NL(2)	Am	151.32	20.13
Planicies suavemente onduladas (U2)	4 - 8	20-50	NL(1)	NL(2)	Ap	210.48	28
Área de bajos (U1)	0-4	20-50	NL(1)	L (2)	Ap	144.31	19.19
Planicie (U2)	0-4	20-50	NL(1)	NL(2)	Am	245.72	32.68
<b>TOTAL</b>						<b>751.83</b>	<b>100</b>

### 3.9 Calidad y Uso del Agua:

Se cuenta con un pozo mecánico de 390 pies de profundidad que posee la suficiente capacidad para el abastecimiento de agua para las familias, sin embargo, el agua no es de buena calidad debido a que se obtiene con un color oscuro, con sabor y olor a óxido, por lo cual se considera que no es adecuado para el consumo humano, sin embargo, como no se dispone de otra fuente de agua, salvo en el invierno que se consume agua de lluvia, las familias tienen que utilizar este tipo de agua para el autoconsumo, corriendo el riesgo de sufrir enfermedades a largo plazo. Se han realizado gestiones en INFOM y la Municipalidad de Sayaxché para realizar una limpieza al pozo mecánico y mejorar la calidad del agua, pero han sido infructuosas.

## **4. METODOLOGÍA EMPLEADA:**

En base del reconocimiento y caminamientos realizados por medio de la investigación diagnóstica, se observaron los problemas que tienen los habitantes del caserío La Paz, notándose que no se tiene una planificación a corto, mediano y largo plazo, en tal sentido, esta comunidad fue elegida para trabajar los servicios a efecto de promover, consolidar un proceso de organización en la comunidad, para encausarlos a la autogestión en forma participativa y auto sustentable con los recursos naturales de que se disponen en la región.

Para el desarrollo de las actividades en cada uno de los servicios seguidamente descritos, se inicio con la organización logística y con la calendarización de las actividades a desarrollar en cada servicio, tomando en cuenta que los servicios que se prestaron ya estaban planteados por la institución que financio los proyectos, por lo cual los proyectos fueron ejecutados.

## **5. APOYO Y PARTICIPACIÓN INSTITUCIONAL:**

Para los servicios se contó con el apoyo de Fortalecimiento Institucional en Políticas Ambientales FIPA/USAID, por medio del Ing. Agr. Ogden Antonio Rodas Coordinador de Fondos de Paz de Parques RBM, quienes brindaron recursos para la ejecución de los proyectos, además se contó con asistencia técnica del Fondo de Tierras (FONTIERRA), por medio del Técnico Universitario Silverio García y con apoyo de la Fundación Defensores de la Naturaleza, por medio del señor Jorge Sosa.

El proyecto del cultivo de arroz contó con la asesoría técnica de la Asociación Guatemalteca del Arroz (ARROZGUA), por medio de los Ingenieros Agrónomos César Luna, Eduardo Arrastía y el Périto Agrónomo Rubén Segura.

## **6. RECURSO DISPONIBLE:**

### 6.1 Recursos Humanos:

- Estudiante de E.P.S.A. de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Supervisor asignado por la facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Habitantes de la comunidad que conforma el Caserío La Paz.
- Técnico del Fondo de Tierras.
- Representante de Fundación Defensores de la Naturaleza.

### 6.2 Recursos Físicos:

- Computadora.
- Material didáctico.
- Documentos de diagnóstico, informe general de servicios.
- Impresora y disquetes.
- Herramientas.
- Plaguicidas.
- Fertilizantes.
- Transporte.

### 6.3 Recursos Financieros:

El financiamiento de los proyectos fue dado por FIPA/USAID, la cual proporciono la mayor cantidad de capital, otra parte la proporcionaron como mano de obra directamente los miembros de la comunidad.

## **7. SERVICIOS REALIZADOS EN EL CASERÍO LA PAZ, SAYAXCHÉ PETEN:**

### **7.1 ASISTENCIA TÉCNICA Y ASESORAMIENTO A PRODUCTORES:**

#### **7.1.1 Ejecución del proyecto del cultivo de Arroz (Oryza sativa L.) en el caserío La Paz:**

##### **Descripción del Problema:**

Uno de los principales problemas que se presenta en la comunidad La Paz, es la baja producción en cultivos que por tradición siempre han cultivado y utilizado para su alimentación y sostenimiento económico, tal es el caso del maíz y el frijol, debido a la característica edáfica y climática de la región, por lo que se evaluó la posibilidad de poder establecer el cultivo de Arroz como una de las posibles soluciones de esta problemática.

##### **Objetivos:**

- Establecer el cultivo de arroz en el “caserío La Paz”, del municipio de Sayaxché del departamento de Petén.
- Capacitar en el manejo agronómico en el cultivo de arroz a los beneficiarios del “caserío la Paz”.

##### **Metas:**

- Establecer un total de 39 manzanas de cultivo de arroz con la variedad ICTA-ARROZGUA.
- Lograr la participación de las 13 familias beneficiarias de la finca en el establecimiento y manejo del cultivo de arroz.

##### **Metodología:**

- Preparación del suelo: Consistió en botar la vegetación existente para luego quemarla, a manera de dejar limpia el área a sembrar.
- Siembra: Se realizó de forma manual, utilizando un chuzo para abrir un agujero en el suelo y se depositaron 10 semillas aproximadamente por agujero. Dejando un distanciamiento aproximado de 0.25 metros entre planta y planta. No se hicieron

surcos debido a que en el área habían muchos árboles caídos, lo cual hacía imposible tirar las pitas para hacer los surcos.

- Fertilización: Se realizó de acuerdo a lo recomendado por ARROZGUA para la zona del Petén; consistió en aplicar 2 quintales de nitrato de amonio por hectárea; 1.5 quintales de 12-52-0 por hectárea y 1 quintal de 0-0-60 por hectárea a los 20 días después de la siembra, aplicado al voleo, debido a que no existe una pendiente mayor al 30 % en el terreno.
- Control de Plagas y Enfermedades: Se realizó una aplicación con Decis 2.5 EC y se hizo una aplicación preventiva de hongos con Mancozeb 80 WP.
- Control de malezas: Se realizaron 2 aplicaciones utilizando Glifosato (Batalla 35.6 SL) antes de sembrar, y Propanil (Surcopur 36 EC) 15 días después de sembrado; además se realizó una limpia de manera manual con azadón.
- Cosecha: Se llevó a cabo cuando la variedad presento su madurez fisiológica que es cuando la panícula presenta 3 a 4 granos verdes en la parte inferior para proceder a aporrearlo sobre una tabla encima de un tendido, luego seco al sol durante 2 días.
- Transporte: Debido a las condiciones del camino se pago un tractor para que sacara el arroz a San Valentín Las Flores, que queda a 9 Km. del Caserío, en donde se cargaron los trailer que lo llevaron directamente al molino en El Progreso, Jutiapa.

### **Resultados:**

Se estableció el cultivo de arroz (*Oryza sativa* L), se logró sembrar un área de 39 manzanas, donde se obtuvieron rendimientos de hasta 75 quintales por manzana (Ver figura 1 y 2), se beneficiaron 13 familias del caserío La Paz.



Figura 1. Plantas de arroz (*Oryza sativa* L) 15 días después de su siembra.



Figura 2. Área sembrada con arroz (*Oryza sativa* L) variedad ICTA-ARROZGUA.

### 7.1.2 Ejecución del proyecto del cultivo de Caña de Azúcar (*Sacharum officinarum*) en el caserío La Paz:

#### **Problema:**

Entre los principales problemas del caserío se encuentra la deuda que tienen que pagar por sus tierras, aunado a esto, el poco rendimiento que obtienen de los cultivos que no les alcanza ni para autoconsumo, por lo que se sembró caña de azúcar para lograr así una diversificación agrícola que le permita a los miembros de la comunidad mejorar sus ingresos económicos y poder iniciar el pago de la deuda de sus tierras. Con las cosechas de este cultivo se pretende elaborar panela, melaza, o melcocha para comercializarla en la comunidades vecinas o en el mercado de Santa Elena, Petén.

#### **Objetivos:**

- Promover el establecimiento de cultivos que se adaptan a las condiciones de clima y suelo.
- Transferir tecnología apropiada para la diversificación de cultivos.

#### **Metas:**

- Establecer 5.71 manzanas (4 hectáreas) del cultivo de caña de azúcar para la producción de panela.
- Obtener una producción anual de melcocha, panela o melaza con la participación de los beneficiarios de la finca.

#### **Metodología:**

El cultivo se estableció en una área colectiva dentro de la finca, donde cada beneficiario se hizo responsable de un área específica para el establecimiento y manejo del cultivo.

Además se instaló un trapiche convencional jalado con bueyes o caballos para la extracción de jugo y elaboración de melcocha, panela o melaza, que es el producto final que se pretende obtener en el sistema productivo (Ver figura 5).

Para la ejecución del proyecto se realizó lo siguiente:

- Preparación del suelo: Consistió en botar la vegetación existente para luego quemarla, a manera de dejar limpia el área a sembrar.
- Siembra: Se realizó de forma manual, utilizando azadones y piochas para realizar las zanjales de 0.15 m. de profundidad y 0.12 m. de ancho, en las cuales se colocó la semilla en forma de cadena simple, el distanciamiento entre surcos fue de 1.70 m.
- Fertilización: Se realizó utilizando triple 15 incorporado al suelo 30 días después de la siembra y urea a los 60 días después de sembrado.
- Control de malezas: Se realizó 1 aplicación utilizando Glifosato (Batalla 35.6 SL) antes de sembrar, además se realizó una limpieza de manera manual con azadón.

Es importante mencionar que la semilla mejorada fue llevada desde la costa sur, específicamente del departamento de Escuintla.

### **Resultados:**

Se logró establecer el cultivo de caña de azúcar (*Sacharum officinarum*), se logró sembrar un área de 4 ha. (Ver figura 3 y 4), se beneficiaron 15 familias del caserío La Paz.



Figura 3. Siembra de la caña de azúcar (*Sacharum officinarum*) variedad CP-722086



Figura 4. Prendimiento de la caña de azúcar (*Sacharum officinarum*) variedad CP-631547.



Figura 5. Construcción de la galera para el trapiche y el horno para coser el jugo de caña.

## **7.2 SERVICIOS INSTITUCIONALES:**

### **7.2.1 Elaboración del Informe Detallado de los Pesticidas Utilizados en Arroz y Caña de Azúcar para AID:**

#### **Problema:**

Debido a que en la comunidad no existe otro medio de trabajo diferente a la agricultura y por ello las familias se encuentran en condiciones de pobreza, muchas veces no cuentan con el capital suficiente para poder comprar insumos y darle un manejo adecuado a los cultivos; razón por la cual USAID brindó un capital para la compra de insumos, pero para ello hubo necesidad de elaborar un informe detallado de los productos que se utilizarían en ambos cultivos.

#### **Objetivos:**

- Gestionar capital para la compra de insumos para la ejecución de los proyectos.
- Evitar el uso de plaguicidas que no posean EPA para evitar daños a las personas y al ambiente del caserío.

#### **Metas:**

- Lograr que los beneficiarios de los proyectos manejen adecuadamente los pesticidas a emplear en los cultivos de arroz y caña de azúcar.

#### **Metodología:**

Se realizó mediante la utilización de información brindada por ARROZGUA, sobre los principales pesticidas utilizados en arroz y se investigaron los pesticidas más utilizados en caña de azúcar, posterior a eso, se realizó un estudio detallado de cada uno de los pesticidas siguiendo la guía de los procedimientos ambientales planteados por USAID, tiene una serie de requisitos por cada pesticida a favor de la conservación del ambiente.

**Resultados:**

La elaboración de este Informe detallado, trajo como resultado el apoyo en la compra de fertilizantes, plaguicidas, bombas para asperjar, sacos, tendidos utilizados en el proyecto del cultivo de arroz y en el cultivo de caña de azúcar (Ver figura 6).



Figura 6. Fertilizantes utilizados para el cultivo de arroz y caña de azúcar.

## **7.2.2 Establecimiento de agua domiciliar en el Caserío La Paz, Sayaxché, Petén.**

### **Problema:**

Actualmente las familias del caserío La Paz, cuentan con un pozo que se encuentra ubicado en uno de los predios comunales, de dicho pozo se extrae el agua para consumo humano y para las actividades diarias de los hogares, pero se cuenta con dificultades a la hora de llevar el vital líquido a sus hogares, les quita tiempo debido a la distancia del pozo con relación a los hogares, además de ser un trabajo pesado y a veces peligroso, en época lluviosa, el suelo se pone muy arcilloso lo que hace que sea resbaloso siendo un peligro para las personas que llevan el agua a sus casas en recipientes. Por tales razones es necesario implementar un sistema de distribución de agua domiciliar en el caserío para evitar todas las dificultades que pasan sus habitantes para poder tener el vital líquido.

### **Objetivos:**

- Mejorar las condiciones de salud de los habitantes del caserío.
- Facilitar las actividades del hogar de los habitantes del caserío.

### **Metas:**

- Elaborar el proyecto.

### **Metodología:**

Se realizó con la ayuda de un fontanero, con el cual se hizo un trazo para estimar la cantidad de tubería y materiales necesaria para llevar a cabo este proyecto, luego se procedió a estimar el costo del proyecto, mediante la cotización de la tubería y los materiales que se emplearían en el proyecto así como el cálculo la mano de obra a utilizar, entre la que tenemos la mano de obra calificada y la mano de obra aportada por la comunidad, posteriormente se elaboró un documento, fue presentado a Fundación Defensores de la Naturaleza, entidad encargada de llevar a cabo dicho proyecto debido a que son los responsables del manejo de una donación enviada directamente para el desarrollo del Caserío “La Paz”.

### **Resultados:**

Se espera que el proyecto se lleve a cabo durante el 2005.

**CUADRO No. 3****PRESUPUESTO Y APORTES INSTITUCIONALES PARA EL PROYECTO****Nombre del Proyecto:** Implementación del Sistema de Distribución de Agua Domiciliar**Ubicación:** Caserío La Paz, Sayaxché, Petén.

<b>RUBROS PRESUPUESTADOS</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>
<b>HERRAMIENTAS E INSUMOS</b>			
Cemento	bolsa	40	Q 1,600.00
Arena	metro cúbico	3	Q 375.00
Piedrín	metro cúbico	2	Q 180.00
Hierro	quintal	5	Q 1,300.00
Alambre de amarre	libra	25	Q 62.50
Clavo de 3 pulgadas	libra	7	Q 24.50
Tubo de 60 PSI de 3 pulgadas	unidad	67	Q 12,060.00
Tubo de 60 PSI de 1.5 pulgadas	unidad	200	Q 12,000.00
Tubo de 60 PSI de 0.5 pulgadas	unidad	48	Q 624.00
Accesorios para uniones	unidad	110	Q 1,100.00
Chorros	unidad	48	Q 960.00
Pilas	unidad	48	Q 18,000.00
Pegamento	unidad	20	Q 2,500.00
Mano de obra comunitaria			Q 16,400.00
<b>TOTAL</b>			<b>Q 67,186.00</b>
<b>Aporte Comunitario</b>			<b>Q 16,400.00</b>
<b>Fundación Defensores de La Naturaleza</b>			<b>Q 50,786.00</b>
<b>TOTAL</b>			<b>Q 67,186.00</b>

### **7.2.3 Establecimiento de una Unidad Mínima de Salud en el Caserío La Paz, Sayaxché, Petén.**

#### **Problema:**

Actualmente las familias del caserío La Paz, cuentan con poca asistencia en cuanto a salud se refiere, en la comunidad existe un promotor de salud que es el que brinda apoyo cuándo se presenta algún problema de salud y algunas veces se cuenta con visitas de promotores de salud del Ministerio de Salud, pero para los habitantes se hace difícil poder tener acceso a salud, para poder ser atendidos por médicos tienen que viajar hasta los centros de salud de comunidades vecinas o bien a la cabecera departamental, lo que implica gastos que muchas veces no pueden realizar debido a que son familias de escasos recursos.

Por tales razones es necesario implementar una unidad mínima de salud en el caserío para evitar todas las dificultades que pasan sus habitantes para poder tener acceso a salud.

#### **Objetivos:**

- Mejorar las condiciones de salud de los habitantes del caserío.
- Facilitar el acceso al servicio de salud de los habitantes del caserío.

#### **Metas:**

- Elaborar el proyecto.

#### **Metodología:**

Se realizó con la ayuda de un maestro de obras, con el cual se hizo un trazo para estimar la cantidad de materiales a utilizar en el proyecto, posteriormente se calculó la mano de obra a utilizar, entre la que tenemos la mano de obra calificada y la mano de obra aportada por la comunidad, posteriormente se elaboró un presupuesto para tener un aproximado de la inversión que se debe hacer en la obra, posteriormente se elaboró un documento, fue presentado a Fundación Defensores de la Naturaleza, entidad encargada de llevar a cabo dicho proyecto debido a que son los responsables del manejo de una donación enviada directamente para el desarrollo del Caserío “La Paz”.

#### **Resultados:**

Se espera que el proyecto se lleve a cabo durante el 2005.

**CUADRO No. 4****PRESUPUESTO Y APORTES INSTITUCIONALES PARA EL PROYECTO****Nombre del Proyecto:** Implementación de la Unidad Mínima de Salud**Ubicación:** Caserío La Paz, Sayaxché, Petén.

<b>RUBROS PRESUPUESTADOS</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>
<b>HERRAMIENTAS E INSUMOS</b>			
Cemento	bolsa	60	Q 2,400.00
Arena	metro cúbico	6	Q 750.00
Piedrin	metro cúbico	4	Q 360.00
Laminas de 12 pies	unidad	40	Q 2,280.00
Alambre de amarre	libra	50	Q 125.00
Hierro 3/8	quintal	8	Q 2,080.00
Hierro 1/8	quintal	2.5	Q 650.00
Vigas de madera de 12 pies	unidad	6	Q 90.00
Vigas de madera de 8 pies	unidad	3	Q 30.00
Vigas de madera de 18 pies	unidad	18	Q 315.00
Vigas de madera de 24 pies	unidad	4	Q 144.00
Blocks	unidad	1200	Q 3,480.00
Toma corrientes	unidad	4	Q 48.00
Plafoneras	unidad	3	Q 24.00
Apagadores	unidad	3	Q 36.00
Escritorios	unidad	2	Q 1,700.00
Camilla	unidad	1	Q 1,800.00
Estantería para Medicina	unidad	1	Q 2,200.00
Puertas	unidad	2	Q 800.00
Sillas	unidad	8	Q 2,400.00
Mano de obra calificada			Q 9,000.00
Mano de obra comunal			Q 3,200.00
<b>TOTAL</b>			<b>Q33,912.00</b>
<b>Aporte Comunitario</b>			<b>Q 3,200.00</b>
<b>Fundación Defensores de la Naturaleza</b>			<b>Q30,715.00</b>
<b>TOTAL</b>			<b>Q33,912.00</b>

## **8. SERVICIOS NO PLANIFICADOS:**

Durante el Ejercicio Profesional Supervisado de Agronomía (E.P.S.A.) surgieron una serie de actividades, las cuales debieron cubrirse. Entre estas actividades se mencionan las siguientes:

- Apoyo en el establecimiento y manejo de 60 ha. de plantación forestal, donde se logro la certificación por parte del INAB y se obtuvieron los beneficios del Plan de Incentivos Forestales.
- Apoyo en la construcción, establecimiento y funcionamiento del proyecto de panadería, elaborado para las mujeres del Caserío.
- Contratación y supervisión de 2 maestros destinados a la alfabetización de los adultos del caserío.
- Apoyo en la gestión para la reparación del pozo de la comunidad y mejoramiento de la calidad de agua por medio de un filtro.
- Apoyo en la gestión para el mantenimiento de la carretera que comunica el caserío “La Paz” con San Valentín Las Flores.
- Apoyo en la gestión para la culminación de la escuela, proyecto llevado a cabo por PRONADE.

## **9. COMENTARIO SOBRE LA EXPERIENCIA EN EL EPSA:**

La experiencia del EPSA es una buena oportunidad para poner en practica lo aprendido en la FAUSAC, además de ser una experiencia para el resto de la vida, donde se observa la realidad del país y puede ayudar a resolver algunas de las necesidades de las familias que son asistidas, mediante el apoyo en la implementación y ejecución de proyectos de desarrollo que ayuden a las familias a mejorar su nivel de vida.

Para mi en lo particular fue una agradable experiencia, ya que tuve la oportunidad de compartir durante 10 meses directamente con las familias de la comunidad, 10 meses en los que conocí las necesidades que las personas que viven en el campo afrontan día con día, en los cuales nunca pierden la esperanza de mejorar su condición económica y con ello darle una mejor vida a sus familias.

Además fue una linda oportunidad para empezar a tomar experiencia en el ámbito profesional, empezar a tomar decisiones importantes y a desenvolverse en distintas situaciones que se van dando conforme se van realizando las distintas actividades asignadas al EPSA.

Aunado a todo esto, la satisfacción personal de saber que uno hizo un buen trabajo ayudando a las personas asistidas, además de dejar en alto el nombre de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, es algo que en verdad llena de orgullo.

Pero no todo es color de rosa durante el EPSA, ya que se dan frustraciones de ver que existen grandes necesidades y que no se tiene el apoyo necesario de parte del gobierno, municipalidad u otras instituciones que se ven obligadas a prestarla.

## 10. BIBLIOGRAFIA

1. INAFOR (Instituto Nacional Forestal, GT). 1983. Mapa de zonas de vida de la república de Guatemala; a nivel de reconocimiento. Guatemala, Instituto Geográfico Militar. Esc. 1:600,000. Blanco y negro.
2. Obiols del Cid, R. 1975. Mapa climatológico preliminar de la república de Guatemala; según el sistema Thornthwaite. Guatemala, Instituto Geográfico Nacional. Esc. 1:1,000,000. Color.
2. Rosales, M., 2002, Sayaxché, Petén: estudio de capacidad de uso de la tierra para el Plan de Incentivos Forestales de la finca 6-B y 7-B Nueva Jerusalén. Guatemala, s. e. 40 p.
4. Rosales, M., 2002, Sayaxché, Petén: estudio de capacidad de uso de la tierra para el Plan de Incentivos Forestales de la finca 7-B Guayacán. Guatemala, s. e. 40 p.

## 11. ANEXOS

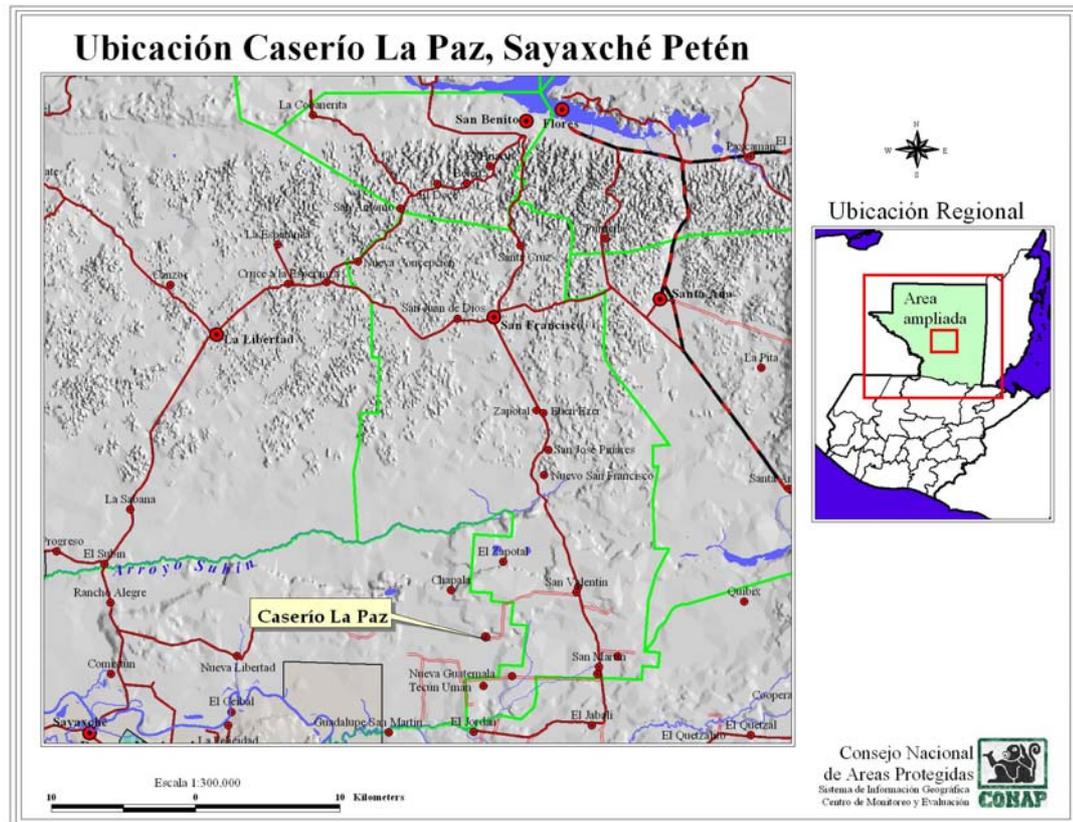


Figura 7. Ubicación y Vías de Acceso al Caserío La Paz, Sayaxché, Petén.