

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

En Bolivia existen distintas formas de comprender el universo, el mundo, la vida y la muerte debido a la gran diversidad cultural que posee. Los guaraníes constituyen uno de los pueblos que conforman dicho país y principalmente se asientan en 3 departamentos del sur este del estado plurinacional de Bolivia; Tarija, Chuquisaca y Santa Cruz.

En el presente trabajo de investigación se analizara las situaciones más sobresalientes del pueblo Guaraní buscando generar información sobre las principales características técnicas y socio económicas de la superficie cultivada con maíz en relación a la identidad cultural de la denominada zona 1 de la provincia O`Connor del departamento de Tarija. Esto con el afán de promover y difundir la cultura Guaraní en diferentes aspectos, siendo uno de los pueblos más vulnerables en la sociedad en común de nuestro país.

El maíz (*Zea mays*) es una especie de gramínea anual originaria y domesticado por los pueblos indígenas en el centro de México desde hace unos 10 000 años, e introducida en Europa en el siglo XVII. Actualmente, es el cereal con el mayor volumen de producción a nivel mundial, superando incluso al trigo y al arroz. Es el mejor ejemplo de coevolución entre una planta y sus domesticadores, conforme las plantas y la sociedad humana fueron interrelacionándose, la influencia de una sobre otra fue a su vez incrementándose.

Hablar del maíz en Bolivia es hablar del grano base de la dieta nacional. Su cultivo está profundamente arraigado y forma parte de la cultura, también es importante para la alimentación humana, ya que tiene otras muchas aplicaciones (forraje, industrial, farmacéutico y cultural), de los cuales se derivan diversos productos, es el caso del aceite de maíz, palomitas de maíz, tamales, mote, humintas, entre otros.

La presencia de este grano en todo el territorio es por medio de diversas variedades, entre las principales se encuentra el maíz cubano amarillo, algarrobal, purita o palomita

(*Zea mays everta*), morocho, perla, amarillo blando, pizankalla, maíz blanco, maíz mezclado y maíz pinto entre otros.

Es conocido que las culturas indígenas que poblaron lo que hoy es Bolivia y otros países nacieron y evolucionaron junto al maíz. Su cultivo está profundamente arraigado en su tradición agrícola y forma parte vital en su seguridad alimentaria. Para ellos producir maíz es asegurar su comida hasta la siguiente cosecha. Sin embargo la escasa producción de los pequeños productores nacionales hace que no obtengan ingresos suficientes para mejorar su economía y por eso se dice que el maíz es el cultivo de la pobreza.

Esto a su vez ocasiona que los jóvenes o los mismos productores no decidan dedicarse a la actividad agrícola y la siembra de maíz les resulta poco redituable.

Dicho trabajo se llevara a cabo en la provincia O'Connor en la zona Guaraní 1, que abarca a 6 comunidades como ser; Tomatirenda, Ñaurenda, Saladito, Mokokokal, Timboy, Agua Rica. Donde se cultiva maíz, cuya producción, venta y tratamiento son el "modus vivendi" de gran parte de la población.

La comercialización y procesamiento del grano son actividades que en la actualidad son fuente de ingreso económico importante para ellos. Sin embargo otras actividades han tomado importancia debido en primer lugar a las condiciones geológicas de la zona, en segundo lugar por la presencia de empresas petroleras y camineras, también la migración a poblados en búsqueda de mejores condiciones de vida, esto hace que la producción de maíz baje en la zona.

Por ello que estas variables han presentado un cambio en las actividades de los productores obedeciendo a cuestiones económicas y culturales. Esta relación entre economía y cultura determinan por completo el aprovechamiento de recursos naturales. Por último para cumplir el objetivo de esta investigación será necesario basarse en un enfoque cualitativo, hacer uso de etnografía, recorridos de campo y entrevistas dirigidas.

1.1. JUSTIFICACIÓN

Se justifica la presente investigación por la necesidad de identificar, investigar los problemas productivos del maíz, para lo cual es necesario realizar un catastro agrícola de las superficies cultivadas con maíz; los resultados obtenidos nos van a permitir encontrar alternativas de solución para los guaraníes de la zona 1.

La necesidad que existe de conocer la superficie cultivada con maíz en una zona tan vulnerable pero tan importante en nuestro departamento, ver sus sistemas productivos, el estado en que se encuentran sus potreros, los rendimientos del cultivo del maíz que se tienen en la actualidad, obteniendo información idónea de los pobladores de la zona de estudio.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. OBJETIVO GENERAL

Generar información sobre las principales características técnicas y socio económicas de la superficie cultivada con maíz en 6 comunidades Guaraní de la provincia O'Connor del departamento de Tarija, a través de un catastro¹ participativo de las parcelas de cultivo.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las características biofísicas de los predios dedicados al cultivo de maíz en las 6 comunidades.
- Caracterizar los sistemas productivos del maíz.
- Caracterizar los principales aspectos sociales y económicos de la producción del maíz.

¹ El termino catastro en el presente trabajo se entiende como el censo o inventario de las fincas rusticas (parcelas de cultivo) de las comunidades objeto de estudio.

CAPÍTULO II

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

En este apartado se mencionarán temas relacionados con la finalidad de dar un panorama general y particular sobre los principales componentes de este trabajo de investigación. Iniciando con breves definiciones de lo que viene ser un catastro por varios autores, la importancia que tiene para todos los seres vivos, pero sobre todo para las actividades antropológicas y la relación en este caso con la actividad agrícola.

De igual forma se abordará el tema del cultivo del maíz, su definición, características, importancia y usos.

También se mencionará parte de la historia Guaraní tomando en cuenta fuentes de información de la zona de estudio, siempre tratando de ser lo más responsable posible con la información prestada. Por ultimo habla sobre el cambio de actividades cotidianas, haciendo énfasis en las consecuencias.

2.1. CATASTRO

El catastro, en su concepto más amplio, es el inventario o censo de la riqueza inmobiliaria de un país, una región, una entidad federal o un municipio. El origen de la actividad catastral se remonta a unos 4.000 años antes de Cristo, concebido para conocer las cantidades de los bienes inmuebles y títulos de los mismos a los efectos de establecer el monto del impuesto inmobiliario; hoy día su motivación sigue teniendo vigencia y, por lo general, genera los principales ingresos en el presupuesto de la administración de las ciudades. (Ortiz, 2013)

Es una definición del catastro en lenguaje natural, sencillo, adaptado para que la pueda leer cualquier persona, del catastro, de los servicios que presta, de sus usuarios, y de las innovaciones tecnológicas llevadas a cabo en los últimos tiempos. (Ortiz, 2013).

2.2. CULTIVO DEL MAÍZ

El maíz es un pasto de la familia botánica poaceae o gramineae, al igual que el trigo, arroz, la cebada, el centeno y la avena. Este cultivo se originó mediante el proceso de domesticación que llevaron a cabo los antiguos habitantes de Mesoamérica, a partir de los “teocintles”, gramíneas muy similares al maíz, que crecen de manera natural principalmente en México y en parte de centro América (Kato *et al.*, 2009).

Existe suficiente evidencia que respalda que México fue el centro primario de origen, domesticación y dispersión del maíz y que las migraciones humanas lo llevaron a Sud América, siendo este el segundo centro, para extenderse hasta llegar a lugares más remotos (Reyes, 1990).

(CONABIO, 2010) La Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad, el proceso de domesticación del maíz comenzó hace aproximadamente 10,000 años, muy asociada a la inversión y desarrollo independiente a la agricultura en Mesoamérica, y continua su mejoramiento en el presente con el manejo, cultivo y selección que hacen año con año los productores o especialistas en la materia.

Variables que influyen en la evolución inicial del maíz fueron el alto grado de mutaciones y la liberación parcial de la presión de la selección natural, como consecuencia de la intervención del humano; dando como resultado una mayor manipulación de la planta y dependencia hacia él.

La clasificación del maíz puede ser taxonómica; la comercial, es decir, maíz blanco, maíz amarillo, maíz mezclado y maíz pinto y por ultimo estructural; maíz cristalino, maíz harinoso, maíz dulce, maíz reventador, maíz tunicado, céreo y amiláceo.

La riqueza genética del maíz en Bolivia se debe a las variedades nativas, comúnmente llamadas criollas continúan sembrándose en comunidades rurales, por razones culturales, sociales, técnicas y económicas.

2.2.1. TIPOS DE MAÍZ

2.2.1.1. Maíz duro

Los cultivares locales originales de maíz fueron en general tipos de maíz duro. Los granos de este tipo de maíz son redondos, duros y suaves al tacto. El endospermo está constituido sobre todo de almidón duro córneo con solo una pequeña parte de almidón blando en el centro del grano. El maíz duro germina mejor que otros tipos de maíz, particularmente en suelos húmedos y fríos. Es por lo general de madurez temprana y se seca más rápidamente una vez que alcanzó la madurez fisiológica. Está menos sujeto a daño de insectos y mohos en el campo y en el almacenamiento. Sin embargo, los maíces duros rinden por lo general menos que los maíces dentados. (FAO, 2001).

2.2.1.2. Maíz reventón

Esta es una forma extrema de maíz duro con endospermo duro que ocupa la mayor parte del grano y una pequeña cantidad de almidón blando en la parte basal del mismo. Los granos son pequeños, con pericarpio grueso y varían en su forma de redondos a oblongos. Cuando se calienta el grano, revienta y el endospermo sale.

El maíz reventón es una planta baja con tallos débiles y de madurez temprana. Este tipo de maíz no es un cultivo comercial común en los trópicos y se siembra en pequeña escala. (FAO, 2001).

2.2.1.3. Maíz dentado

En términos generales, el maíz dentado es el tipo de maíz cultivado más comúnmente para grano y ensilaje. El endospermo del maíz dentado tiene más almidón blando que los tipos duros y el almidón duro está limitado solo a los lados del grano. Cuando el grano se comienza a secar, el almidón blando en la parte superior del grano se contrae y produce una pequeña depresión. Esto da la apariencia de un diente y de aquí su nombre. El maíz dentado es generalmente de mayor rendimiento que otros tipos de maíces, pero tiende a ser más susceptible a hongos e insectos en el campo y en el almacenamiento y demora más en secar que los maíces de granos de endospermo duro. (FAO, 2001).

2.2.1.4. Maíces cerosos

Actualmente estos maíces son cultivados en áreas muy limitadas de las zonas tropicales donde las poblaciones locales los prefieren para su alimentación; su nombre se debe a que su endospermo tiene un aspecto opaco y ceroso. El almidón en los maíces duros y dentados está comúnmente constituido por cerca 70% de amilopectina y 30% de amilosa; en cambio en los maíces cerosos está compuesto exclusivamente por amilopectina. (FAO, 2001).

2.2.1.5. Maíces dulces

Estos tipos de maíces se cultivan principalmente para consumir las mazorcas aún verdes, ya sea hervidas o asadas. En el momento de la cosecha el grano tiene cerca de 70% de humedad y no ha comenzado aún el proceso de endurecimiento. Los granos tienen un alto contenido de azúcar y son de gusto dulce. (FAO, 2001).

2.2.1.6. Maíz común para mazorcas verdes

En muchos ambientes tropicales los maíces duros y cerosos comunes se cultivan por sus mazorcas verdes a causa de los problemas que presentan los maíces de tipo dulce, si bien no se ha prestado mayor atención al desarrollo de genotipos de maíces duros para su consumo hervidos o asados. (FAO, 2001).

2.2.1.7. Maíz baby

Otro tipo de maíz que está ganando en popularidad es el maíz baby. Antes de la polinización, las mazorcas jóvenes son cosechadas y utilizadas como una hortaliza, consumidas frescas o envasadas. (FAO, 2001).

2.2.2. CARACTERÍSTICAS DEL MAÍZ

Como es bien sabido, las características físicas, químicas y ambientales de cualquier cultivo juegan un papel primordial para desarrollo exitoso de este, y el caso del maíz no es la excepción. Es por ello que a continuación se desarrollara una de ellas.

2.2.3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

El cultivo del maíz es de régimen anual, su ciclo vegetativo oscila entre 80 y 200 días. Es de porte robusto; el tallo es leñoso, firme y erecto, pudiendo alcanzar 60cm en variedades enanas, hasta 300 y 400cm de altura en variedades gigantes; no presenta ramificaciones pero si nudos que fluctúan de 8 a 25. (Alonso, 2015).

Las hojas son largas, de gran tamaño, lanceoladas, alternas y se encuentran abrazando el tallo, el número de hojas por planta va de 8 y 25.

El sistema radicular está dividido en raíces seminales o principales representadas por un grupo de 1 a 4 raíces quienes suministran los nutrientes a las semillas en las primeras 2 semanas; las raíces adventicias que pueden alcanzar hasta 2m de profundidad; las raíces de sostén o de soporte que se originan en los nudos cerca de la superficie del suelo y finalmente las raíces aéreas que no alcanzan el suelo; en fin la misión de este sistema es la de aportar un perfecto anclaje a la planta y disminuir los problemas de acame. (Alonso, 2015).

El maíz es una planta monoica y de polinización cruzada que tiene flores masculinas y femeninas en si misma; pero que crecen en lugares separados.

La inflorescencia masculina se ve representada por la espiga o penacho de color amarillo que posee una gran cantidad de polen que varían de 20 a 25 millones.

La inflorescencia femenina representada por la mazorca, la cual es cubierta por las hojas de la planta. El estigma o mejor conocido como cabello es el que se encarga de recibir el polen. Según las variedades y condiciones ambientales cada planta tiene de 1 a 3 mazorcas. (Alonso, 2015).

El fruto de la planta de maíz se denomina comercialmente grano, botánicamente cariósipide y agrícolamente semilla. Este está formado por el pericarpio que es la cubierta del fruto, conocida como testa, ollejo o cascara; el endospermo es una estructura que envuelve al embrión o germen se localiza en el centro de la semilla con la estructura suficiente para originar una nueva planta. En la mazorca se forman granos e hileras cuyo número depende de la variedad. (Alonso, 2015).

2.2.4. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS

La composición química promedio de la materia seca de un grano entero es la siguiente: de almidón tiene 72.40%, de fibra 9.93%, de proteínas 9.60%, de grasa o aceite 4.70% y de cenizas 1.43. (Reyes, 1990).

2.2.5. ESTRUCTURA DEL GRANO DEL MAÍZ

Los granos de maíz se desarrollan mediante la acumulación de los productos de la fotosíntesis, la absorción a través de las raíces y el metabolismo de la planta de maíz en la inflorescencia femenina denominada espiga. Esta estructura puede contener de 300 a 1000 granos según el número de hileras y el diámetro y longitud de la mazorca. El peso del grano puede variar mucho, de aproximadamente 19 a 30 g por cada 100 granos. Durante la recolección, las panojas de maíz son arrancadas manual o mecánicamente de la planta. Se pelan las brácteas que envuelven la mazorca y luego se separan los granos a mano o, más a menudo, mecánicamente. (FAO, 1993).

2.2.6. CONDICIONES PARA EL CULTIVO DEL MAÍZ

2.2.6.1. Clima

El maíz requiere una temperatura de 25 a 30°C. Requiere bastante incidencia de luz solar y en aquellos climas húmedos su rendimiento es más bajo. Para que se produzca la germinación en la semilla, la temperatura debe situarse entre los 15 a 20°C.

El maíz llega a soportar temperaturas mínimas de hasta 8°C y a partir de los 30°C pueden aparecer problemas serios debido a mala absorción de nutrientes minerales y agua. Para la fructificación se requieren temperaturas de 20 a 32°C. (InfoAgro, 1997).

2.2.6.2. Pluviometría

El agua en forma de lluvia es muy necesaria en periodos de crecimiento en contenidos de 40 a 65 cm.

2.2.6.3. Riego

El maíz es un cultivo exigente en agua en el orden de unos 5mm al día.

Los riegos pueden realizarse por aspersión y a manta. El riego más empleado últimamente es el riego por aspersión.

Las necesidades hídricas van variando a lo largo del cultivo y cuando las comienzan a nacer se requiere menos cantidad de agua pero si mantener agua constante.

En la fase de crecimiento vegetativo es cuando más cantidad de agua se requiere y se recomienda dar un riego unos 10 a 15 días antes de la floración.

Durante la fase de floración es el periodo más crítico porque de ella va a depender el cuajado y la cantidad de producción obtenida por lo que se aconsejan riegos que mantengan la humedad y permita una eficaz polinización y cuajado. Por ultimo para el engrosamiento y maduración de la mazorca se debe disminuir la cantidad de agua aplicada. (InfoAgro, 1997).

2.2.6.4. Exigencias de suelo

El maíz se adapta muy bien a todo tipo de suelo pero suelos con pH de 6 a 7 son a los que mejor se adaptan. También requiere suelos profundos, ricos en materia orgánica, con buena circulación de drenaje para no producir encharques que originen asfixia radicular. (InfoAgro, 1997).

2.2.7. USOS DEL MAÍZ

La planta es un excelente forraje al consumirse verde, ensilado, henificado o como rastrojo; sirve como materia orgánica para el suelo. El grano se utiliza en la alimentación humana para la elaboración de un sinnúmero de productos y de platillos como son las tortillas, tamales, bollos, quesadillas, panes, etc.

En la alimentación animal se utiliza el grano, ya que es empleado para engordar y dotar de energía al ganado, a los cerdos y a las aves. La caña la ocupan para la fabricación de artesanías, también para preparar bebidas fermentadas y en la construcción. Las hojas sirven como envoltura para tamales, humintas, cigarros, artesanías y para amarrar manojos de hierbas.

2.2.8. VARIEDAD CULTIVADA EN LA ZONA

La variedad de maíz que los Guaraníes producen ahora es el IBTA Algarrobal 102 en su gran mayoría. Éste se distingue por las siguientes características agronómicas:

- Tiene un ciclo vegetativo intermedio, alcanza su madurez fisiológica a los 120 días.
- Tiene una altura de 1.80 a 3.10 metros.
- El color del grano es amarillo.
- El grano tiene una textura dura semidentado.
- La mazorca tiene un tamaño de 19 a 25 cm.
- El tamaño del grano es mediano.
- Elaboración de alimentos balanceados y consumo humano muy nutritivos.
- Se cultiva en las zonas del Chaco y zonas subtropicales; es una variedad que resiste la sequía.
- Un rendimiento de 75 qq /Ha. que supera el rendimiento medio de la zona en general.
- Plantas vigorosas, mazorcas de un tamaño excelente.
- El componente químico principal del grano de maíz es el almidón.

- Es rico en hidratos de carbono, en vitaminas A, B y C, en fibra y en sales minerales como potasio, calcio y fósforo. (Alonso, 2015).

2.3. LOS GUARANÍES

Los guaraníes son personas de América del sur, son habitantes nativos de estas tierras, unos 100.000 guaraníes viven en la región fronteriza de Argentina, Brasil y Paraguay, revela un mapa sobre la territorialidad ancestral de este grupo indígena, que también evidencia las amenazas de destrucción de su hábitat natural. (Ruiz, 2009).

El territorio Guaraní se encuentra en gran parte destruido y bajo amenaza por los cultivos industriales de soja, caña de azúcar y la forestación con especies de árboles foráneos, como el eucalipto y el pino en la provincia Argentina de Misiones. Además, la introducción de pastos exóticos provenientes de África ocasionó un desastre para la agricultura Guaraní. (Ruiz, 2009).

Otro aspecto que se cita en el estudio como causante de la transformación de la ecología de la región, es la construcción de las represas hidroeléctricas en las fronteras de los tres países: Itaipú, compartida por Brasil y Paraguay, y Yacyretá, Argentino-Paraguaya. (Ruiz, 2009).

En Bolivia están asentados en los departamentos de Tarija, Chuquisaca y Santa Cruz, otros congregados en poblados con importantes cantidades de gente, se dispersaron en las últimas décadas debido a que la gente joven emigra a las ciudades en busca de mejores condiciones de vida.

“Ha sido un pueblo muy fuerte. Nunca fueron conquistados por los quechuas ni por los españoles, al contrario, establecían guerras para absorber esclavos, como los Chamé. Fue el ejército boliviano el que finalmente pudo doblegarlos a finales del siglo XIX”.

Por otro lado, los guaraníes fueron los primeros en pedir por su autonomía en la instaurada República. “A principios del siglo XX, los jefes Guaraní se percataron del

riesgo que corrían sus territorios ante la amenazante presencia de colonos, hicieron sus demandas, pero nunca fueron atendidas. (Pinto, 2013).

2.3.1 SITUACIÓN DEMOGRÁFICA

Evolución: Existe un importante índice de crecimiento de la población Guaraní.

Migración: La población joven emigra a los centros más poblados en busca de mejores condiciones de vida, para acceder al nivel secundario y por un trabajo mejor remunerado. (Pinto, 2013).

2.3.2. HISTORIA

Síntesis Histórica: La historia Guaraní en el territorio boliviano, comienza con tres grandes corrientes migratorias conocidas, la que entró desde el Mato Grosso. Por territorio Chiquitano, hasta Río grande; la que vino por el Chaco hasta la Cordillera; y la que ingresó desde el Río Paraná y entró por el Río Pilcomayo. La razón de estas migraciones podría haber sido la búsqueda mítica del ivy imaraä o la tierra sin Mal; también se señala el interés por encontrar metales en las tierras altas. (Pinto, 2013).

Estudiosos del tema calculan que estas migraciones se realizaron alrededor del año dos mil d. C. Los españoles tomaron contacto con los guaraníes por el año 1521; a partir de entonces se dieron diferentes tipos de relación, desde el enfrentamiento y guerras, hasta evangelización y alianzas esporádicas. (Pinto, 2013).

Los guaraníes fueron famosos por resistir a la conquista, tanto ante los incas como contra los españoles. Las grandes aldeas que encontraron los primeros españoles que los contactaron, tenían campos cultivables de maíz. Antes de los españoles los guaraníes habían encontrado a los Chané, grupo de lengua Arawak, a quienes dominaron mestizándose con sus mujeres de ahí provienen los guaraníes actuales de Izozog. Los guaraníes, durante la Colonia y la República, fueron constantemente perseguidos y expulsados de sus territorios originarios. (Pinto, 2013).

Desde sus inicios, la historia de la Colonia con los Chiriguanos presenta una serie de facetas complicadas, que en conjunto forman continuas entradas fallidas de los militares españoles ya que siempre tropezaban con las respuestas de los aguerridos indígenas. (Pinto, 2013).

En 1854 Luis de Fuentes, fundador de Tarija, se propone exterminar a los Chiriguano, porque estos habían estado cometiendo asaltos, rapiñas y muertes a los colonos recién asentados en el valle. En diciembre del mismo año, la Audiencia de Charcas, en nombre de Su Majestad, declaró nuevamente la guerra a los Chiriguano, poniendo a la cabeza de la misma al Gobernador y Capitán General de Santa Cruz, Lorenzo Suárez de Figueroa. (Pinto, 2013).

Fueron muchas las entradas de los religiosos que querían pacificar y convertir a los indígenas e impedir las acciones militares de los españoles. En 1607, se realizó el intento de los jesuitas Samaniego y Oliva; en el año 1609 la historia colonial registra que un grupo de Chiriguano salió hasta la ciudad de Chuquisaca, para pedir que les dieran sacerdotes, para que les enseñen la fe Católica, lo que parece que era más para obtener objetos elaborados con metales y otros. En el siglo XIX, la historia Chiriguana está llena de sucesos graves, de matanzas de blancos y de matanzas de indígenas. Las estancias ganaderas empezaron a extenderse con el apoyo de los militares republicanos sobre los territorios Guaraní, que incluso los españoles habían terminado respetando. Batallones de Chiriguano participaron en la guerra de la independencia, con el ejército del Gral. Manuel Belgrano y también con los grupos guerrilleros de Juana Azurduy de Padilla. Desde la derrota de Kuruyuki los Chiriguano siguieron siendo víctimas sociales de los ganaderos y hacendados que comenzaron a empatronarlos y esclavizarlos. La guerra del Chaco lo sorprendió entre dos frentes de guerra internacional, siendo que ellos pertenecían a una misma “nación” guaranítica, con sus raíces en el Paraguay, lo cual término desestructurándolos. (Pinto, 2013).

La organización social: la organización social de los Guaraní, se basa en la familia nuclear. Antiguamente los matrimonios se realizaban entre primos cruzados y el parentesco tenía importancia mítica como de linajes de jefaturas.

En la actualidad la costumbre se ha inclinado por mantener en vigencia la familia extensa aunque de un modo más restringido. Su vivienda es nuclear, pero existe en todas partes aún la vivienda de varias familias en una misma casa o mejor de varias casas de familias agrupadas en torno a un patio común; sea que circunstancialmente consuman o no los mismos alimentos, las familias entre sí, desarrollan casi todas sus actividades comunitariamente; las formas de solidaridad intra familia extensa y entre familias es muy alto, proporcionándole un sello de seguridad mutua a todas las relaciones sociales y económicas. (Pinto, 2013).

Los instrumentos de regulación de un máximo crecimiento de la familia extensa son fluidos, es decir que cuando una relación así formada se deteriora, los guaraníes apelan a su natural sentimiento de libertad y se separan, hasta reconstituir nuevamente los lazos de comunicación. (Pinto, 2013).

En el pueblo Guaraní la caza es una actividad en la que sólo participan los hombres, y que los ritos y labores domésticas están restringidos a las mujeres. “Los cazadores poseen áreas determinadas para esta actividad que son gobernadas por los iyas, cuya traducción al español es 'socio'. Se trata de entidades espirituales en las que creen y a quienes elevan ofrendas consistentes en alcohol, coca y tabaco. Los cazadores guaraníes creen que cualquier animal que logran cazar es un regalo de los iyas. Por lo general, este rito se realiza en la noche y se ejecuta en el monte”. (Pinto, 2013).

Con respecto a una de sus más arraigadas tradiciones, la antropóloga Isabel Combes cuenta que existen dirigentes hereditarios que se pasan el cargo de padre a hijo o lo delegan a familiares. “En teoría pueden escoger democráticamente a sus autoridades; sin embargo, en la realidad todos los candidatos están vinculados por parentesco y

pertenecen a una sola familia. Ésas son cosas que van en contra de la imagen que dice que la elección es democrática. Se elige a una autoridad y se queda de por vida a menos que suceda un escándalo muy grande para que sea depuesta”. El máximo cargo es el de Capitán Grande, es decir, una especie de gobernador de una zona que reúne a varias comunidades. Actualmente ya se volvió un poco más abierta las posibilidades de acceder a un cargo por cualquier miembro de la comunidad que tenga dotes de ser un líder en estos poblados indígenas. (Pinto, 2013).

2.3.3. ASPECTOS CULTURALES

Religión y Mitología: La religiosidad de los Guaraní, se expresa a través de la palabra de los profetas o chamanes, especialistas religiosos que comunican al mundo sobrenatural con el social, la ritualidad la manifiesta con diferentes comportamientos y acciones sociales y despliegan en ellas una persistente vivencia de lo sagrado. La presencia de religiones pentecostales, que desean saturar el mundo Guaraní, se debe a que ellas empalmando con el carácter cultural Guaraní, insisten en la “palabra” en “don de profecía” y en el curanderismo disfrazado de don de “sanación”, que podrían ser psicológicamente semejantes a las experiencias de la religiosidad ancestral que se pierde en los tiempos bajo la determinación de un inconsciente colectivo confluyente en un punto, la búsqueda de la tierra sin mal y el encuentro con los antepasados sagrados, entre ellos con el Libertador de todos los males, Candire, el héroe mítico, que hasta ahora forma parte de sus creencias, por más evangelizados que se encuentren. (Pinto, 2013).

Una de las principales actividades religiosas de renombre nacional es la fiesta de Guadalupe realizada en la localidad de Entre Ríos, donde todos acuden vestidos de Cuñas y Chiriguanos, esto para demostrar su fe ante la Virgen de Guadalupe.

Cultura y tradición: El Carnaval no solo se festeja en las principales ciudades del país y en las poblaciones intermedias, sino también en comunidades indígenas, como las

del Chaco boliviano donde se celebra el Arete Guasu ²(fiesta grande), la festividad más importante de la cultura Guaraní, en la que se agradece por la cosecha del maíz y el fin del año agrícola.

La definición de Arete Guasu corresponde a Fiesta grande, aunque actualmente se lo traduce como Carnaval grande, al intentar relacionar esta celebración con las fiestas carnestolendas del calendario gregoriano, debido que todos los años coinciden con las fechas en que ambas tienen lugar.

En el territorio nacional, el arete se celebra en diversas poblaciones que corresponden a la región del Chaco boliviano y abarca los departamentos de Santa Cruz (provincia Cordillera), Tarija (Gran Chaco) y Chuquisaca (L. Calvo y H. Siles). Durante la fiesta, familias y comunidades completas de la zona se trasladan de un lugar a otro para conocerse y compartir, porque el que ha cosechado sus frutos tiene la obligación de ser solidario y cumplir con los valores de su cultura, como el intercambio y la reciprocidad. La música, la vestimenta y el encuentro de nuevas parejas son los principales atractivos de la reunión. (Pinto, 2013).

La bebida que continúan elaborando para las reuniones sociales en la región es el Kagui³ o chicha Kagui, en base al maíz. “Esta bebida tiene un grado alcohólico bajo, pero es común que la beban antes de que fermente, como refresco durante el trabajo o lo utilicen para agradar a las visitas, cosa importante para quienes han hecho de la hospitalidad un culto. El Kagui para ellos es todo, cuando lo toman, incluyendo el grano de maíz, es desayuno o cena”.

² Arete Guasu significa fiesta grande en el idioma Guaraní, se celebra en las mismas fechas de carnaval.

³ Bebida elaborada a base de maíz, infaltable en el hogar Guaraní.

Música: Las tonadas del Carnaval son ejecutadas por un temimbü⁴ o quena y varias angua⁵ o cajas. El número de cajeros, es una de las referencias de la calidad de la fiesta. La quena viene a ser el instrumento fundamental: dirige los cambios tonales en la percusión y el rumbo de la rueda, a través de una señal en la melodía. “Muchos de los que participamos desde nuestra niñez en el arete, asegurábamos que la música avá era monótona, porque las cajas son tantas que se pierde el sonido de la quena. Pero cuando colocamos la grabadora pegada al instrumento de viento, comprobamos que las melodías del arete pasan de 100 y que las saben todas, no repiten las ya ejecutadas. Solo una de ellas tendría nombre propio: el Yagua-Yagua que se la interpreta cuando el personaje que representa al tigre, sale a escena”.

Danza: La danza es parte importante en el pueblo Guaraní, ellos fomentan y mantienen sus tradiciones originarias, siendo ellos mismos quienes la ejecutan hasta el día de hoy en cada celebración o reuniones realizadas, llevando la mujer el típico tipoy⁶ bien peinadas con el pelo suelto y otras con cola, con enormes collares de adorno, con los pómulos pintados de rozado y descalzas, el hombre baila portando un sombrero negro, se amarra la cabeza con un pañuelo para sostener las tradicionales simbas, una camisa, un pantalón de color oscuro, arremangado hasta cerca de las rodillas y con abarcas. Entre las formas de bailar en la fiesta, la más común es una rueda intercalada por danzarines de ambos sexos. Todos llevan un paso muy rítmico.

Generalmente el baile lo comienzan las mujeres y luego se van integrando los hombres a la rueda. Cuando faltan hombres, pueden agarrarse de las manos entre mujeres, pero no entre varones. También bailan por parejas, agarrados de las manos, llevan el mismo

⁴ Instrumento de viento utilizado para amenizar las fiestas y eventos especiales.

⁵ También llamadas tambora, es un instrumento en forma de tambor, clave para llevar el ritmo de la melodía original y la danza.

⁶ Tipoy es una falda larga parecida a un camisón que usan las mujeres Guaraní como vestimenta.

paso de la rueda, pero no giran en círculo. Durante el baile se escuchan sapucais⁷, gritos de guerra ejecutados por hombres.

En el caso del Arete Guasu la Asamblea Departamental de Tarija aprobó la Ley que reconoce y declara la fiesta institución cultural del pueblo Guaraní, como patrimonio cultural tangible e intangible del departamento.

2.3.4. TIERRA Y TERRITORIO

2.3.4.1. Situación de Acceso y tenencia de Tierras

En cuanto a la tenencia de tierra, en el caso de los Ava Guaraníes, la tenencia de tierra disponible es de menos de una hectárea cultivable por habitante. La aspiración generalizada del Guaraní, es titular sus tierras comunales, más que parcelas individuales. (Pinto, 2013).

2.3.4.2. Estado Territorio Indígena

Varias Tierras Comunitarias de Origen han sido tituladas a favor de capitanías y comunidades guaraníes; actualmente el INRA lleva adelante procesos de saneamiento y titulación de otras demandas indígenas.

En el departamento de Tarija los pueblos guaraníes se encuentran en la provincia Gran Chaco y en la provincia O'Connor con mayor número de habitantes. En la provincia O'Connor las comunidades guaraníes están mayormente situadas a orillas del río Pilcomayo albergando a 36 comunidades de la denominada APG (Asamblea del pueblo Guaraní del Itika Guasu).

⁷ El termino sapucaí es el grito característico que realizan los danzarines para transmitir alegría.

2.3.5. INFRAESTRUCTURA

En las comunidades guaraníes, cuentan con Postas Sanitarias, colegios en localidades más pobladas donde tienen que acudir trasladándose a pie.

2.3.6. ECONOMÍA Y ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

La actividad económica de los Guaraní en sus diferentes parcialidades y ámbitos es la misma, la agricultura predominante y dentro de ella el cultivo de maíz, poroto, fríjol, yuca, plátano, cítricos, zapallo; se aprovechan normalmente las semillas del algarrobo para hacer chicha. (Pinto, 2013).

Practican la ganadería en pequeña escala, el ganado caprino es mayor que el bovino. La agricultura es de autoconsumo. También llevan a cabo faenas de caza y pesca, como complemento de su dieta, si es posible obtener permisos de los patrones de la región Ava adueñada de la naturaleza.

Productos alimenticios que comercializan, podemos nombrar entre maíz, poroto, sandía, yuca, algodón, caña de azúcar, maní, camote y otros. También comercializan artesanías en madera, en porongo, en caña hueca, en palma (*Trithynax spl.*), que es la más fuerte en estos últimos tiempos en la zona, estas artesanías en palma la realizan generalmente las mujeres o kuñas⁸.

2.3.7. MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

2.3.7.1. HÁBITAT

El medio ambiente y el hábitat Guaraní son de monte seco, dominante en toda la fisiografía del noroeste del Chaco que no precisamente se trata de la provincia Gran Chaco sino de un suelo o territorio con presencia de árboles de gran dimensión como ser algarrobos, quebrachos, chañar, mistol y otras que nacen y crecen en un territorio

⁸ Kuña significa mujer en el idioma guaraní.

con altas temperaturas diarias y que se tienen bajos porcentajes de precipitaciones pluviales. (Pinto, 2013)

Los suelos son aluvionales y se los considera muy aptos para la agricultura del maíz, que es su principal cultivo. En zonas intermedias, de quebradas o pendientes, la agricultura no es posible, pero sí la cría de ganado caprino.

Los recursos principales son los forestales, destacando el quebracho, roble, quina, soto, soto, perilla, como recursos maderables junto con la agricultura, la ganadería y el petróleo. Recursos que en los últimos años se facilitó el acceso al Indígena Guaraní como un derecho humano por parte del pueblo vecino y gracias a la desaparición de los patrones quienes se denominan como dueños de los mismos.

2.3.7.2. EXPLOTACIÓN AJENA

Estancias Ganaderas, Petróleo Problemas ambientales: Las causas de los problemas ambientales del hábitat Guaraní se deben a: El desmonte incontrolado, que degrada los bosques y destruye el hábitat de la fauna y disminuye la flora y fauna silvestre.

La habilitación de tierras poco aptas para cultivos con la consecuente quema de la cobertura vegetal o chaqueo es el factor fundamental para la degradación del suelo. La falta de aplicación de técnicas de manejo y conservación de suelos, como rotación de cultivos e incorporación de fertilizantes orgánicos, o el mejoramiento de semillas, generan la baja productividad, la que deriva en una agricultura no sostenible con la consecuencia inmediata del empobrecimiento y degradación del recurso suelo.

La falta de servicios de saneamiento básico como alcantarillado, hace que la contaminación de las aguas subterráneas sea muy significativa. La contaminación por desechos orgánicos se convierte en focos de infección y afectan a la mayoría de la población.

La tala selectiva produce degradación y afecta en la calidad de recursos maderables del bosque, produciendo pérdida de germoplasma, erosión genética y desequilibrio ecológico.

2.3.7.3. IDIOMA

La familia lingüística a la que pertenece la lengua del Guaraní, es el Tupi Guaraní. La lengua Guaraní tiene algunas diferencias entre los Ava, Izoceños y Simba. Las características particulares que se dieron en la conformación actual de la lengua Guaraní en Bolivia son debido por una parte a las influencias de una lengua de origen Arawak que hablaba el grupo étnico Chané, y que fue absorbido por los Guaraní a su llegada al Chaco Boliviano, y por otro lado a las acepciones que nacen de la regionalización de una lengua matriz. Las diferencias entre el Guaraní de Bolivia y otros dialectos de la misma familia se dan sobre todo con algunas particularidades fonéticas y prosódicas, en los morfemas gramaticales y en el ordenamiento sintáctico. (Pinto, 2013)

2.3.7.4. PLATOS TÍPICOS DE LA ZONA

Como los principales platos típicos del pueblo Guaraní del Itika Guasu, podemos nombrar a la carbonada de zapallo (arapasi), guiso de poroto (kumanda poropi), sopa de gallina (uru tikue), sopa de pescado (pira tikue), pescado la mordaza (pira kãe) y pescado frito (pira chororo). Y el mate con muiiti (güiti), el jarvi (achi), el pito (atikui), tortillas (mbiyape) etc. (Paz, 2016).

2.3.7.5. BEBIDAS TÍPICAS DE LA ZONA

Las bebidas típicas de los guaranís de Itika Guasu⁹, es la chicha (kãgui) de maíz, la chicha de algarrobo (ivope) y el guarapo de cera de la miel silvestre. (Paz, 2016).

⁹ El termino Itika Guasu quiere decir Rio Grande o Rio Pilcomayo, nombre que lleva toda la región Guaraní del Departamento de Tarija.

2.3.7.6. VESTIMENTA

La característica de la vestimenta de la mujer Guaraní, es el tipoy (mandu), la moña (poti karagua), que lleva en la frente, el collar (korepotirisi), las manillas (papurigua), el maquillaje (yigua) completo. La característica de la vestimenta del hombre guaraní es la camisa (kämisa), pantalón (timbio), el sombrero (akandio) y las ojotas. Pero antiguamente el hombre Guaraní se vestía de pantalón azul, camisa blanca, sombrero negro, el pañuelo que va amarrado la cabellera, la tembeta¹⁰, la faja (mbikua), vestimenta característica del guaraní, eso en la actualidad solo se usa en algunas de las 36 comunidades de Itika Guasu (Paz, 2016).

2.4. DIAGNÓSTICO

2.4.1. Definición

El diagnóstico es un procedimiento ordenado, sistemático, para conocer, para establecer de manera clara una circunstancia, a partir de observaciones y datos concretos. El diagnóstico conlleva siempre una evaluación, con valoración de acciones en relación con objetivos. El término incluye en su raíz el vocablo griego ‘*gnosis*’, que significa conocimiento. (<https://concepto.de/diagnostico/>).

Un diagnóstico es una herramienta fundamental para poder conocer y hacer un análisis de una determinada situación y se realiza sobre la base de informaciones, datos y hechos recogidos y ordenados sistemáticamente, que permiten juzgar mejor qué es lo que está pasando, para así poder actuar en la solución de determinados problemas (Santaella, 2013).

2.4.2. ¿Qué es un diagnostico participativo?

El Diagnóstico Participativo es un método para determinar, desde el punto de vista de los miembros de la comunidad, qué actividades son necesarias y pueden apoyarse; si

¹⁰ Tembeta es un pequeño metal de plomo que lleva el hombre Guaraní en el hueco del mentón.

los miembros de la comunidad aceptan las actividades propuestas por el personal externo y si tales actividades son razonables y prácticas (FAO, 1993).

Los miembros de la comunidad, ayudados por el personal externo, pasan por un proceso en el cual identifican las condiciones que son necesarias para la realización exitosa de las actividades y acopian información para determinar si la comunidad reúne estas condiciones o si puede crearlas. (FAO, 1993).

2.5. DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO

Enfoque que agrupa diversos métodos y técnicas orientados a que la población local analice su realidad, exprese sus problemas y prioridades, y utilice la información generada por su análisis para llevar a cabo el diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de los proyectos de desarrollo. Es por tanto un enfoque que busca dar la voz a la población vulnerable y propiciar un proceso para su empoderamiento, a diferencia de otro enfoque que le precedió en el tiempo, el diagnóstico rural rápido (drr), que se utiliza meramente para recabar información por parte de especialistas externos.

Por consiguiente, en el DRP el papel del agente externo no es el de un investigador que extrae información para diseñar un proyecto, sino el de un facilitador que alienta la participación, la concienciación y el empoderamiento para el cambio en sus vidas. (<https://agrocomdrp.wordpress.com/proeco/diagndrp/>).

2.5.1. Beneficios del Diagnóstico Participativo

El Diagnóstico Participativo suele ser la primera interacción del personal externo con la comunidad. Fomenta el comienzo de una relación participativa entre los miembros de la comunidad y el personal externo.

El Diagnóstico Participativo proporciona a la comunidad la oportunidad de decidir desde el principio si se acepta o no el proyecto según está planificado por el personal externo o si se acepta con algunas modificaciones.

Fomenta el debate de todos los objetivos relevantes, con lo cual los potenciales conflictos pueden ser identificados y negociados en una etapa temprana, antes que impidan el éxito.

El Diagnóstico Participativo proporciona tanto a los miembros de la comunidad como a los agentes externos la oportunidad de entender mejor el proceso de desarrollo en que están involucrados.

La información proveniente del Diagnóstico Participativo puede complementar la descripción de la situación inicial y la información de la evaluación. (FAO, 1993).

2.5.2. Propósito y ejecución del diagnóstico rural participativo

Además del objetivo de impulsar el auto-análisis y la auto-determinación de grupos comunitarios, el propósito del DRP es la obtención directa de información primaria o de “campo” en la comunidad.

Esta se consigue a través de grupos representativos de sus miembros, hasta llegar a un auto diagnóstico acerca del estado de sus recursos naturales, su situación económica y social y otros aspectos importantes para la comunidad.

Se trata de evaluar los problemas y las oportunidades de solución, identificando los posibles proyectos de mejoramiento de los problemas más destacados y, por ende, de las condiciones de vida de hombres y mujeres.

El DRP permite recolectar datos de manera ágil y oportuna. A pesar de su rapidez, la recolección de datos no es incompleta ni superficial. A diferencia de los métodos convencionales de investigación, el DRP usa fuentes diversas para asegurar una recolección comprensible de información. Estas pueden ser: la revisión de datos secundarios; fotografías aéreas e imágenes de satélite; observación directa de eventos,

procesos, relaciones entre la gente, que el equipo va anotando; entrevistas semi-estructuradas; diagramas; mapas y calendarios de actividades (<https://agrocomdrp.wordpress.com/proeco/diagndrp/>).

2.5.3. Ventajas

Poner en contacto directo a quienes planifican, al personal técnico y de extensión con las personas de la comunidad y viceversa; todos participan durante todo el proceso del diagnóstico.

- Facilita el intercambio de información y la verificación de esta por todos los grupos de la comunidad.
- El DRP como metodología apunta hacia la multidisciplinaridad. Es ideal para establecer nexos entre sectores, tales como: foresta, ganadería y agricultura, salud, educación y otros más.
- Las herramientas del DRP se prestan muy bien para identificar aspectos específicos de género.
- Facilita la participación tanto de hombres como de mujeres y de los distintos grupos de la comunidad.
- Genera y provee información desde una perspectiva local. (<https://agrocomdrp.wordpress.com/proeco/diagndr/>).

2.5.4. Los diferentes niveles de participación en el diagnóstico rural participativo

Pero, ¿qué significa participación? Todos los proyectos son participativos pero la diferencia se basa en el nivel de la misma. A continuación, veremos unos conceptos de participación que varían del 0% al 100%.

- Pasividad: el proyecto fija los objetivos y decide sobre las actividades. La información necesaria es generada sin consultar al grupo meta.

- Fuente de Información: el equipo de investigación pregunta al grupo meta, pero no le deja decidir ni sobre el tipo de preguntas ni sobre las actividades posteriores.
- Consulta: se toma en consideración la opinión del grupo meta, se considera integrar las opiniones en el enfoque de la investigación, pero el grupo meta no tiene poder de decisión.
- Participación a base de incentivos materiales: se propone por ej. la participación a cambio de insumos de producción o de poner a disposición tierras a fines de exhibición (“finca modelo”), pero la posibilidad de intervenir en las decisiones es muy limitada.
- Participación Funcional: El grupo meta se divide en grupos que persiguen objetivos fijados anteriormente por el proyecto. En la fase de ejecución participa la toma de decisiones y se independiza a lo largo del proyecto.
- Participación Interactiva: El grupo meta se incluye desde la fase de análisis y definición del proyecto. Participa plenamente en la planificación y ejecución.
- Autoayuda: La comunidad toma la iniciativa y actúa independientemente. (<https://agrocomdrp.wordpress.com/proeco/diagnrdp/>).

2.5.5. Características

La práctica y teoría del DRP varían mucho según el contexto en que se usan. Sin embargo, tiene algunas características comunes:

- Es un proceso de investigación y recolección de datos, que pretende incluir las perspectivas de todos los grupos de interés integrados por los hombres y las mujeres rurales.
- Impulsa hacia un cambio en los roles tradicionales del investigador y los investigados, ya que ambos participan en la determinación de qué y cómo recolectar los datos; es un proceso de doble vía.
- Reconoce el valor de los conocimientos de los y las comunitarios/as.

- Funciona como medio de comunicación entre aquellos que están unidos por problemas comunes. Esta comunicación colectiva llega a ser una herramienta útil para identificar soluciones (<https://agrocomdrp.wordpress.com/proeco/diagnrdp/>).

2.6. MÉTODOS DE MUESTREO

Al recoger ciertos tipos de información es importante elegir la muestra (generalmente las personas de las que va a obtenerse la información) que proporcione la información más exacta. Si se necesita información estadísticamente válida, lo mejor es recurrir a los métodos de muestreo. (FAO, 1993).

2.6.1. Muestreo sistemático

Se asigna un número a cada persona, casa, plántula, etc. Luego se elige cada quinto, décimo, etc. hasta que se obtiene el tamaño necesario de la muestra. (FAO, 1993).

2.6.2. Muestreo al azar simple

Cuando existen registros o listas de personas, familias, plántulas, puede elegirse cierto número de ellos utilizando un método de muestreo al azar simple. Se asigna un número a cada individuo. Se introducen todos los números asignados de personas, familias o plántulas en una cesta y se los extraen (¡sin mirar!) uno por uno de hasta obtener el tamaño de muestra deseado. Los métodos de muestreo al azar se utilizan para reducir el peligro de sesgo. (FAO, 1993).

2.6.3. Muestreo al azar estratificado

Se separan grupos o estratos de la población de personas/familias/plántulas (por ejemplo, personas con tierra y sin tierra; familias grandes y pequeñas; plántulas de árboles frutales y de especies utilizadas para leña). Cada grupo o estrato se trata después como un caso separado y se obtiene una muestra para cada uno de ellos. (FAO, 1993).

2.6.4. Muestreo por conglomerados

Las personas, familias o plantones se eligen en grupos o conglomerados y no sobre una base individual. Por ejemplo, una zona particularmente seca con deficientes condiciones de cultivo puede constituir un «conglomerado», mientras que una zona con suelo rico y elevada pluviosidad podría constituir otro «conglomerado». Dentro de cada «conglomerado» se emplea un método de muestreo al azar. (FAO, 1993).

2.6.5. Muestreo al azar de varias etapas

Se eligen muestras por el método del muestreo al azar simple, pero en diferentes momentos o etapas. Por ejemplo, una etapa puede ser 100 granjas. De estas 100 se elegiría una muestra al azar (que serían 15). La siguiente etapa podrá referirse a arbolitos plantados. En esas 15 granjas se han plantado 15.000 plántulas. Una muestra de plántulas sería 750 (5%), 6 50 plántulas de cada una de las 15 familias. Puede utilizarse otro método de muestreo para cada granja estudiada (cada décima plántula en el campo), de modo que exista el menor sesgo posible al elegir qué plántula se va a estudiar. (FAO, 1993).

2.6.6. Muestreo por cuotas

Se necesita cierto número de muestras (personas, familias o plántulas) o cuota. La persona que recoge la información sale en busca de ella y se detiene cuando llega a la cuota. Por ejemplo, se va al mercado y se pregunta a las personas que están dispuestas a responder hasta que se haya completado la cuota necesaria. Este método depende del juicio personal, por ejemplo, quién está dispuesto a responder y quién está en el mercado. Consiguientemente, la información puede resultar sesgada. (FAO, 1993).

CAPÍTULO III

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Localización

La provincia O'Connor del Departamento de Tarija, Estado Plurinacional de Bolivia, tiene una extensión de 5.309 km² de superficie, que representa el 14,2 % de la superficie departamental y el 0,49% del territorio Nacional. Geográficamente se encuentra ubicado entre las coordenadas 20° 51' 57'' y 21° 56' 51'' de Latitud Sur y 63° 40' 23'' y 64° 25' 6'' de Longitud Oeste.

Se encuentra ubicada en la parte central del Departamento de Tarija. Limita al norte con el Departamento de Chuquisaca, al Sur y al Este con la Provincia Gran Chaco, al Oeste con la Provincia Cercado, hacia el Noroeste con la Provincia Méndez y hacia el Suroeste con las Provincias Avilés y Arce (Arciénega, Rellini, Callejas, & Uribe, 2008).

En la provincia Burnett O'Connor se encuentra el municipio de: Entre Ríos.

Según el CENSO realizado en 2012 la Provincia O'Connor tiene 21.378 habitantes.

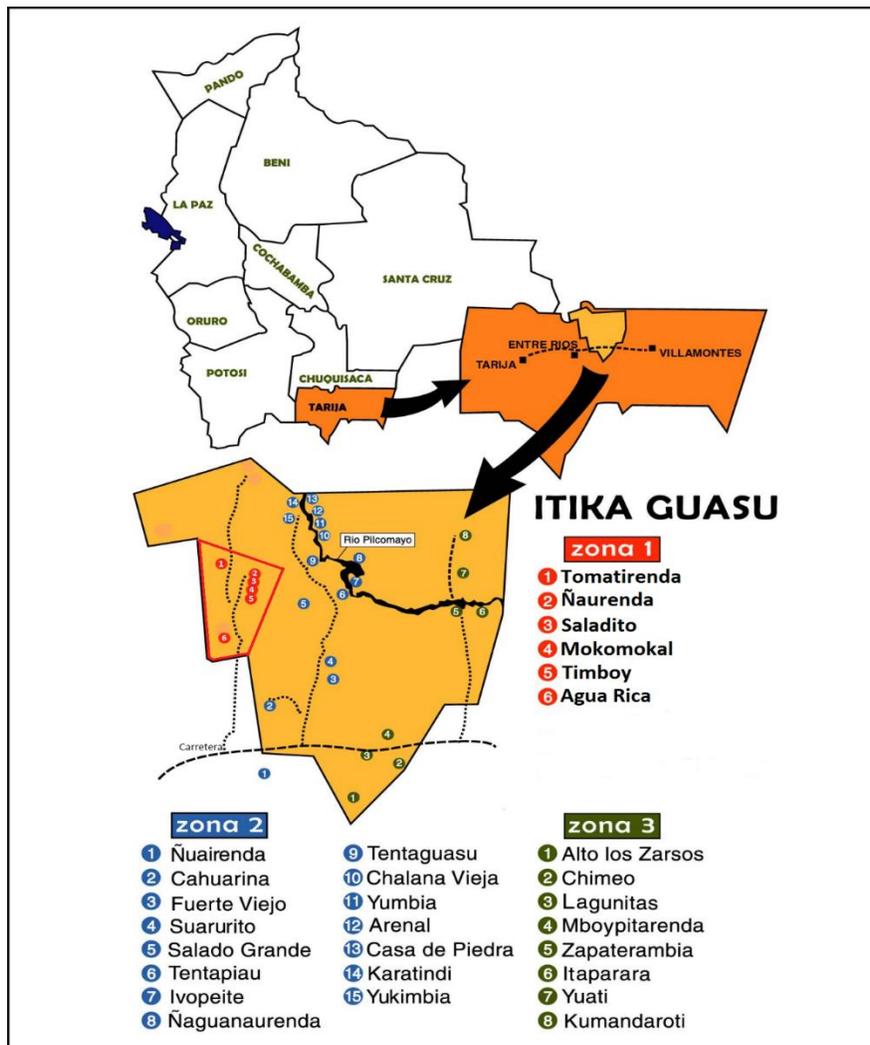
Departamento: Tarija

Provincia: O'Connor

Municipio: Entre Ríos

3.2. Ubicación

Este trabajo de investigación se llevó a cabo en 6 comunidades perteneciente a la zona Guaraní 1 de la denominada región del Itika Guasu. Estas comunidades están ubicadas en la zona norte de la Provincia O'Connor a orillas de la carretera Entre Ríos – Tabasai. Las comunidades que fueron seleccionadas para la investigación son: Tomatirenda, Ñaurenda, Saladito, Mokomokal, Timboy y Agua Rica.



FUENTE: (CERDET, 2005).

En el presente mapa se observa la zona de estudio encerrada con una franja roja que nos indica cómo están situadas las comunidades en las que se realizó la investigación.

3.3. CARACTERÍSTICAS AGROECOLÓGICAS DE LA ZONA

3.3.1. Temperatura

La temperatura varía entre los 22°C y los 25°C como promedio anual. Se caracteriza por ser una zona calurosa en tiempos de verano y fresco en invierno, presentándose algunos fríos y heladas. (ZONISIG, 2000).

3.3.2. Clima

Se caracteriza por ser una zona de clima sub húmedo, templado a semiárido¹¹, generalmente seco en el invierno y húmedo en el verano, propenso a secarse rápido por las características de su suelo. (ZONISIG, 2000).

3.3.3. Precipitación

La precipitación media oscila entre los 750 a 900 mm/año. (ZONISIG, 2000).

3.3.4. Cuencas Hidrográficas

No existen cuencas hidrográficas importantes en la zona como ser ríos o lagunas que se puedan mencionar, simplemente la zona está rodeada por numerosas quebradas y arroyos de agua dulce y agua salada que cruzan las diferentes comunidades con dirección de oeste a este, llegando la mayoría a unirse a la cuenca del río salado y al río Pilcomayo.

3.3.5. Geomorfología

La característica geomorfológicas son de relieve de serranías medias y bajas, dominan unidades de origen estructural rodeadas por unidades pequeñas de origen denudacional¹² (piedemontes, peneplanicies), de origen aluvial¹³. En otras palabras es una zona con presencia de cerros rocosos en algunas comunidades y por otro lado en

¹¹ Presenta características atenuadas a lo desértico, con pequeños bordos con erosión y poca vegetación, arenales secos y sueltos.

¹² Existen desprendimiento o desaparición de la parte más externa de la corteza terrestre a causa de la erosión.

¹³ Terrazas, llanuras aluviales, playas y valles.

las parte oeste existen cerros con suelo fértil, llenos de árboles altos boscosos y en las partes bajas existen suelos francos, arenales, laderas arcillosas con presencia de algunas piedras y graba, existen también pequeñas porciones de piedras de yeso en alguna laderas, quebradas y arroyos. (ZONISIG, 2000).

3.3.6. Flora

Aproximadamente el 80% del territorio Provincial está cubierto por bosques de diferente tipología y potencialidad ubicados íntegramente en paisajes de serranía y colinas. El 20% restante tiene cobertura de matorrales, pastizales y cultivos agrícolas; gran parte de esta superficie coincide con los diferentes valles secos y húmedos. (CERDET, 2005).

La vegetación de la zona se caracteriza por tener en la parte alta de los cerros mayor precipitación, el bosque es generalmente denso, mayormente caducifolio, medio alto como el quebracho, urundel, soto, tipa, cebil, roble, perilla, quina y otros, en la parte baja se pueden encontrar arboles como el algarrobo, mistol, chañar, tusca, taquillo, Timboy y otros, también recalcar que en una parte existen numerosas plantas de palma real (*trithrinax sp1*) muy útiles para los techos de los ranchos y artesanías de la familia Guaraní. (CERDET, 2005).

La composición botánica se caracteriza por la presencia de varias familias, entre las que sobresalen las mimosaceae, caesalpinaceae, lauraceae, mirtaceae y miliaceae.

3.3.7. Fauna

La fauna es muy rica en la zona por el simple hecho de contar con numerosos animales silvestres, no es una zona protegida pero se mantiene hasta el momento la gran variedad de riqueza animal silvestre. Existen corzuelas, acutí, quirquincho, león, tigre, zorro, gato de monte, jabalí, oso hormiguero, comadreja y otros, también existen aves como la pava, tucán, halcón, cóndor, palomas, pájaros, loros, etc., y por último los peces como numerosos misquinchos que viven en las quebradas.

3.4. MATERIALES

Para lograr una alta eficiencia en los objetivos planteados en el presente estudio, se recurrió al empleo de materiales e instrumentos que detallan a continuación:

3.4.1. Material de escritorio o gabinete

- Calculadora
- Mapa de la zona 1
- Computadora
- Impresora
- Marcadores
- Libros
- Planillas de encuestas

3.4.2. Material de campo

- Persona de apoyo o guía
- Mochila
- Cámara fotográfica
- Motocicleta
- Clinómetro
- GPS
- Flexómetro
- Balanza
- Pala
- Machete
- Bolsa plástica
- Ropa de campo
- Formulario de campo

3.5. METODOLOGÍA

El presente trabajo se realizó en tres momentos o fases, las mismas que son:

FASE I

- Recopilación y análisis de fuentes de información secundaria.
- Elaboración de planillas para la aplicación de entrevistas y encuestas.

En esta fase se procede a la búsqueda de información para interiorizarse sobre la zona de estudio, ubicando a personas conocedoras de la zona, libros, textos, etc. Se realizó un levantamiento del número y lista de las familias de las comunidades en estudio.

Se realizó también en esta fase la elaboración de la planilla de encuesta, una planilla adecuada para obtener la información que se buscaba conseguir. Antes de pasar a la fase 2 se decidió también el tamaño de muestra que se iba a aplicar para el diagnóstico participativo.

3.5.1. Tamaño de muestra

La FAO nos facilita el siguiente cuadro como recomendación para la toma de decisión al momento de decidir el tamaño de muestra para la realización de un diagnóstico participativo:

Cuadro 1: tamaño de muestra

Universo	Muestra recomendada	Porcentaje
100	15	15%
200	20	10%
500	50	10%
1000	50	5%

FUENTE: (FAO, 1993).

Se tomó la decisión de aplicar el tamaño de muestra mayormente alto en comparación de lo que aconseja la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). (Ver: Cuadro 1: Tamaño de muestra).

Para la obtención del porcentaje del tamaño de muestra de este trabajo de investigación se procedió al siguiente cálculo de regla de tres dejándonos los siguientes datos en este breve ejemplo de la comunidad de Tomatirenda:

- Tomatirenda

Datos:

8 Familias en total = 100 %

4 Familias encuestadas

Calculo

$4 \times 100\% \div 8 = 50\%$ Tamaño de muestra.

Para la corroboración del mismo tenemos el siguiente cuadro:

Cuadro 2: Tamaño de muestra por comunidad

Comunidad	Tamaño de muestra (%)	Observaciones
Tomatirenda	50	Tenemos el 50% de muestra en esta comunidad.
Ñaurenda	36,36	Se tomó el 36,36% porque es la comunidad más numerosa de la zona Guaraní 1.
Saladito	53,84	Se tomó más del 50% para tener mejor precisión.
Mokomokal	53,33	
Timboy	47,61	Se tomó el 47,61% porque es la segunda en N° de familias.
Agua Rica	53,84	

FUENTE: Elaboración propia.

El tamaño de muestra que se decidió tomar nos da la certeza de que los resultados obtenidos son altamente confiables, obviamente que se cuenta con datos proporcionados por los propios productores, recopilados en campo que pueden variar en algunos casos, para eso se realizó la visita física de los predios.

El método de muestro que se realizo es el método de muestreo al azar simple, levantando primero una lista de familias por comunidad para así después de hacer un conteo, determinar el tamaño de muestra que se iba a tomar.

Se enumera a las familias por comunidad y se escoge a los que serán encuestados para luego empezar con la aplicación del trabajo de campo.

FASE II

- Elaboración participativa de mapas comunales.
- Aplicación de encuestas y entrevistas.
- Verificación de campo de la información recogida en entrevistas y encuestas.

En esta fase se realizó un sondeo de la zona de estudio, analizando las posibles dificultades, obstáculos, condiciones con las que nos podríamos encontrar y prepararnos para no tropezar posteriormente.

Se procede a la elaboración de mapas comunales con la ayuda de los entrevistados, generándonos una ayuda muy importante para tener conocimiento de la ubicación de los potreros para la visita de campo.

La aplicación de encuestas y entrevistas se realiza con una visita al comunario seleccionado para la entrevista, aprovechando el momento adecuado para evitar malas respuestas o molestias por el cansancio u otros motivos que pueden tener los entrevistados.

Se realiza la visita de campo a los potreros individuales y comunales, uno por uno, haciendo presencia en los mismos para proceder a tomar información necesaria de los mismos para su posterior análisis.

FASE III

- Sistematización, análisis e integración de la información.
- Elaboración de documento final.

En esta fase se la realizo generalmente en escritorio o gabinete buscando tener mejor comodidad y la tranquilidad para la interpretación de las encuestas, analizando la información de manera seria y responsable para la posterior elaboración del documento final.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. RESULTADOS DEL PRIMER OBJETIVO

4.1.1. POBLACIÓN POR COMUNIDAD

En el presente trabajo de investigación se encuestó a 57 familias productoras de maíz de las comunidades de la Zona Guaraní 1 de la región del Itika Guasu, de las cuales 57 respondieron a las encuestas siendo los datos siguientes:

Cuadro 3: Número de Familias Guaraní que se dedican al cultivo del maíz

Comunidad	Nº de Familias	Nº de Flías. Encuestadas.	Tamaño de muestra (%)	Familias (%)
Tomatirenda	8	4	50,0	6,4
Ñaurenda	55	20	36,4	44,0
Saladito	13	8	61,5	10,4
Mokomokal	15	8	53,3	12,0
Timboy	21	10	47,6	16,8
Agua Rica	13	7	53,8	10,4
total	125	57		100,0

FUENTE: Elaboración propia.

Como podemos apreciar en el cuadro 3, la comunidad de Ñaurenda es la que mayor número de familias tiene en comparación con las demás comunidades en estudio con un 44,0% del total entre las 6 comunidades, seguido de la comunidad de Timboy con 16,8%, Mokomokal con 12,0%, seguido de Saladito y Agua Rica con un 10,4%, por último tenemos a la comunidad de Tomatirenda con un porcentaje de 6,4%.

4.1.2. SUPERFICIE CULTIVADA

La superficie cultivada con maíz están en algunas comunidades repartidas en dos, una de ellas son los potreros comunales y por otro lado los potreros individuales, lo cual consiste en que las comunidades que cuentan con potrero comunal es con el objetivo de coadyuvar a las familias que no tuvieron la oportunidad de tener un potrero

individual y por ende ingresan a formar parte de este terreno comunal desempeñando las actividades que la mayoría decide realizar para luego tener derecho a la cosecha.

En los potreros individuales el dueño decide las actividades que va a realizar sin depender de los comunarios y por ende es dueño absoluto de su cosecha.

4.1.2.1. Superficie cultivada con maíz por comunidad en hectáreas

Cuadro 3.1: Comunidad Tomatirenda

TOMATIRENDA			
	Superficie Comunal (ha)	Superficie Individual (ha)	Observaciones
Total	0,0	7,0	No cuentan con potrero comunal.
Prom/Flia	0,0	1,8	Superficie promedio por familia.
Max	0,0	4,0	Superficie más grande es de 4,0 ha.
Min	0,0	0,5	Superficie más pequeña.
Des	0,0	1,6	

FUENTE: Elaboración propia.

Esta comunidad no cuenta con potrero comunal por lo que se dejó en 0,0 en la fila de superficie comunal, el motivo por lo que esta comunidad no cuenta con potrero comunal es por el bajo número de familias q existen en la actualidad y q la gran mayoría cuenta con su potrero individual propio, además que se encuentra un poco aislada de la zona central que es Ñaurenda.

En la fila de la superficie individual se tiene un total de 7,0 hectáreas dejándonos un promedio de 1,8 ha por familia, esto nos indica que existen potreros de gran dimensión en esta comunidad, teniendo a la superficie máxima con 4 hectáreas y la mínima con 0,5 hectáreas.

Cuadro 3.2: Comunidad Ñaurenda

ÑAURENDA			
	Superficie Comunal (ha)	Superficie Individual (ha)	Observaciones
Total	14,0	12,5	La superficie en porcentaje es de 52,8% en el P. comunal y un 47,2% en P. individuales.
Prom/Flia	0,9	2,5	La superficie promedio por familia en P. comunal es de 0,9 ha. y 2,5 ha. por familia en P. individuales.
Max	14,0	4,0	Sup. más grande potrero comunal.
Min	14,0	1,0	Sup. más pequeña potrero individual.
Des	0,0	1,4	

FUENTE: Elaboración propia.

La superficie de potrero comunal es de 14,0 hectáreas dominando en este caso a la superficie de potreros individuales con un 52, 8% del total.

En la superficie individual se tiene 12,5 hectáreas en total con un porcentaje 47, 2% por debajo de la superficie comunal, como promedio por familias es de 2,5 hectáreas.

Cuadro 3.3: Comunidad Saladito

SALADITO			
	Superficie Comunal (ha)	Superficie Individual (ha)	Observaciones
Total	11,0	7,0	La superficie en porcentaje es de 61,1% en el P. comunal y un 38,9% en P. individuales.
Prom/Flia	2,8	1,8	La superficie promedio por familia en el P. comunal es de 2,8 ha. y 1,8 ha. por familia en P. individuales.
Max	11,0	3,0	Potrero más grande, potrero comunal.
Min	11,0	0,5	Sup. más pequeña potrero individual.
Des	0,0	1,2	

FUENTE: Elaboración propia.

La superficie comunal es de 11,0 hectáreas dominando con un porcentaje de 61,1%, y un promedio de 2,8 hectáreas por familia.

La superficie individual es de 7,0 hectáreas obteniendo un porcentaje de 38, 9%, y un promedio de 1,8 hectáreas por familia.

Cuadro 3.4: Comunidad Mokokokal

MOKOMOKAL			
	Superficie Comunal (ha)	Superficie Individual (ha)	Observaciones
Total	0,0	11,0	Esta comunidad no cuenta con potrero comunal.
Prom/Flia	0,0	1,4	La superficie promedio por familia es de 1,4 ha.
Max	0,0	3,0	La superficie más grande es de 3,0 ha.
Min	0,0	0,5	La superficie más pequeña es de 0,5ha.
Des	0,0	0,9	

FUENTE: Elaboración propia.

En esta comunidad existe potrero comunal pero indican que por motivos de organización lo abandonaron por falta de acuerdo o entendimiento para el manejo del mismo, por lo que al visitar el predio se observa que en realidad si está en abandono y lleno de matorrales.

La superficie individual es de 11,0 hectáreas, con una promedio por familia de 1,4 hectáreas.

Cuadro 3.5: Comunidad Timboy

TIMBOY			
	Superficie Comunal (ha)	Superficie Individual (ha)	Observaciones
Total	8,0	19,5	La superficie en porcentaje es de 29,1% en potrero comunal y un 71% en potreros individuales.
Prom/Flia	1,6	3,9	La superficie promedio por familia es de 1,6 ha., en potrero comunal y 3,9 ha., en potreros individuales.
Max	8,0	9,0	Potrero más grande potrero individual.
Min	0,0	2,0	Sup. más pequeña potrero individual.
Des	0,0	2,9	

FUENTE: Elaboración propia.

La superficie comunal es de 8,0 hectáreas con un promedio de 29, 1% frente a la superficie individual y un promedio por familia de 1,6 hectáreas.

La superficie individual es de 19,5 hectáreas, dominando con porcentaje de 71% frente a la superficie individual, con un promedio por familia de 3, 9 hectáreas.

Cuadro 3.6: Comunidad Agua Rica

AGUA RICA			
	Superficie Comunal (ha)	Superficie Individual (ha)	Observaciones
Total	0,0	14,0	Esta comunidad no cuenta con potrero comunal, solo individual.
Prom/Flia	0,0	2,0	La superficie promedio por familia en esta comunidad es de 2,0 ha.
Max	0,0	3,0	Potrero más grande de la comunidad.
Min	0,0	1,0	Potrero más pequeño.
Des	0,0	0,8	

FUENTE: Elaboración propia.

En esta comunidad no existe potrero comunal por lo que la actividad agrícola es netamente individual.

La superficie individual es de 14,0 hectáreas en total, con un promedio de 2,0 hectáreas por familia.

Observando los cuadros 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, se puede verificar que se tiene detallado y separado los potreros comunales de los individuales por comunidad, esto para tener un mejor panorama y sea más fácil de interpretar.

Cuadro 3.7: Síntesis total entre las 6 comunidades

SÍNTESIS TOTAL ENTRE LAS 6 COMUNIDADES			
	Superficie comunal (ha)	Superficie individual (ha)	Observaciones
Sup. total	33,0	71,0	El porcentaje de superficie en potreros comunales en las 6 comunidades es de 31,7% y de potreros individuales es 68,3%. (Ver gráfico 1)
Prom/Flia	1,4	2,2	Promedio por familia en ambos potreros.
Max	14,0	9,0	Superficie más grande en P. comunal y P. individual.
Min	8,0	0,5	Superficie más pequeña registrada en P. comunal y P. individual.
Total	104,0		Se tiene una suma total de 104 ha.

FUENTE: Elaboración propia.

En el caso de los potreros comunales se tiene una superficie total de 33,0 hectáreas cultivadas con maíz y en los potreros individuales se tiene una superficie total de 71,0 hectáreas, haciendo un total de 104,0 hectáreas entre potreros comunales e individuales.

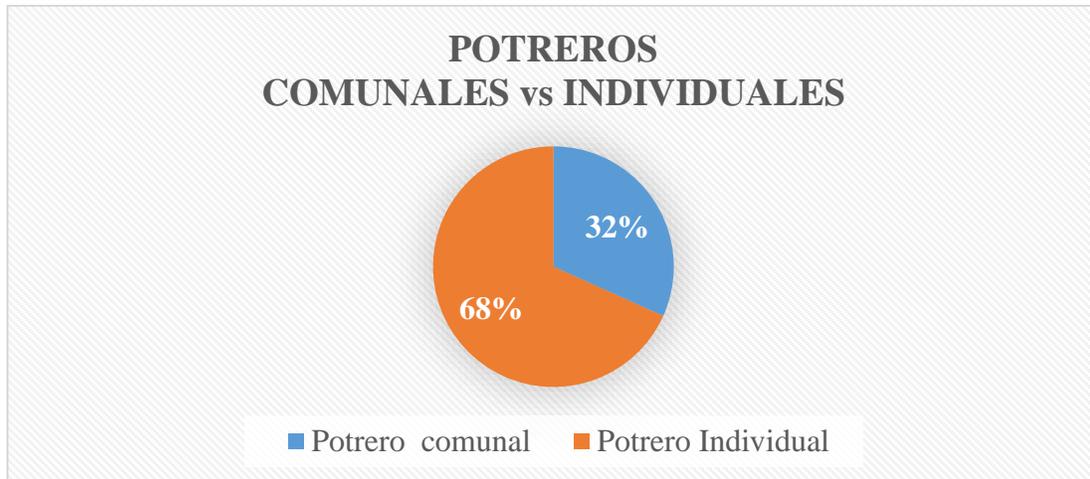
La superficie promedio por familia es de 1,4 hectáreas entre los pertenecientes a los potreros comunales. La superficie promedio en el caso de los potreros individuales es de 2,2 hectáreas por familia.

La superficie más grande en el caso de los potreros comunales es de 14,0 hectáreas y 9,0 hectáreas en los potreros individuales. La superficie más pequeña registrada en la

zona es de 8,0 hectáreas en el caso de los potreros comunales y 0,5 hectáreas en los potreros individuales.

Se puede ver a simple vista una amplia diferencia en superficie en los potreros individuales sobre los comunales como se observa en el siguiente gráfico.

Gráfico 1: Porcentaje de superficie de potreros comunales y potreros individuales



FUENTE: Elaboración propia.

Se realizó el gráfico 1 con el afán de mostrar de manera simple y fácil de entender para diferenciar mejor los porcentajes en superficie que hay entre los potreros comunales y los individuales, dejándonos un 68 % de superficie en potreros individuales dominando en superficie frente a los potreros comunales con un 32%.

La distribución de las actividades a realizar en el potrero comunal es todo por igual, indican que van todos los varones el mismo día y trabajan los días que sea necesario hasta terminar dicho trabajo. En el caso de que se necesite recursos económicos para cualquier actividad en el potrero, proceden al aporte por socio.

La cosecha en el caso de los potreros comunales es repartida por igual a todos los socios, en muchos casos deciden vender el producto y se reparten la ganancia.

Cuando deciden repartirse el producto para el consumo propio, lo hacen por bolsas a todos por igual, lo cual genera tranquilidad y equidad entre todos los comunarios que son parte del potrero comunal.

4.1.3. Otros cultivos de importancia para la zona

Se denominó como otros cultivos de importancia a cultivos que no se siembran en gran cantidad en la zona 1, pero que si forman parte de la agricultura Guaraní.

Cuadro 3.8: Superficie de otros cultivos de importancia

Comunidad	Superficie (ha)	Observaciones
Tomatirenda	0,5	Se acumuló un total de media hectárea.
Ñaurenda	1,0	Se sumó una hectárea en total de otros cultivos.
Saladito	0,5	Se tiene media hectárea en total.
Mokomokal	0,25	Se sumó cuarta hectárea de otros cultivos
Timboy	1,0	1 hectárea en total entre todos los encuestados.
Agua Rica	1,0	Una hectárea en total de otros cultivos.
Total	4,25	Total en hectáreas de las 6 comunidades.

FUENTE: Elaboración propia.

Como se aprecia en el cuadro 3.8, se tiene como resultado una suma de 4,25 hectáreas acumuladas entre todos los encuestados de las 6 comunidades de la zona 1 Guaraní.

Grafico 1.1: Otros cultivos de importancia para la zona 1 Guaraní



FUENTE: Elaboración propia.

Como se observa en el gráfico 1.1, se tiene representado en porcentajes, los cultivos de mayor importancia para la población Guaraní de la zona, después del maíz. Son datos como resultado de las respuestas de los encuestados, lo cual se tomó en cuenta para mostrar y tener un panorama de la superficie y porcentaje de los denominados otros cultivos aparte del maíz.

Con un 32% el cultivo del maní, como el producto más frecuente después del maíz, luego tenemos a la yuca con un 24%, seguido del camote con un 16%, tenemos también otro porcentaje de 28% que trata de cultivos menores como ser; porotos, calabaza, zapallo, lacayote, sandia, pimentón, papa, caña de azúcar, banana, pastos para forraje, etc. son cultivos que están en las orillas o en medio del maíz y en pequeña cantidad.

Gráfico 1.2: Cultivo del maíz vs otros cultivos de importancia



FUENTE: Elaboración propia.

Dentro del subsistema agrícola el principal cultivo está constituido por el maíz, cubriendo cerca del 96 % de toda la superficie cultivada. El 4 % restante se emplea para la asociación de cultivos como ser el maní, poroto, zapallo, yuca, camote, lacayote, sandía y otros.

Entonces se puede ver que el maíz es el cultivo que domina en la agricultura de la zona 1 Guaraní, siendo este cultivo más importante para la familia, forma parte de la dieta alimentaria, forma parte de la subsistencia económica de este pueblo y de la tradición misma de la zona.

4.1.4. EDAD DEL POTRERO

Para poder mostrar de manera más clara la edad d los potreros, realizamos el siguiente cuadro con los siguientes datos:

Cuadro 4: Edad del potrero

Edad del potrero (n)			
Años	N° potreros	Porcentaje (%)	Observaciones
1 a 5	3	5,3	Potreros entre los 1 a 5 años de uso.
5 a 10	14	24,6	
10 a 15	17	29,8	
15 a 20	19	33,3	La mayoría de los potreros están entre 15 a 20 años.
20 a mas	4	7,0	Aquí están los potreros de 20 años a más.
Total	57	100,0	

FUENTE: Elaboración propia.

Como se muestra en el cuadro 4, se tiene una mayor cantidad de potreros con una edad entre los 15 a 20 años con un 33,3%, luego tenemos a los potreros con una edad de entre 10 a 15 años con porcentaje de 29,8%, con un 24,6% tenemos a los potreros con una edad de 5 a 10 años, con un 5,3% tenemos a los potreros de 1 a 5 años de edad, y por ultimo tenemos con 7,0% a los potreros que están entre los 20 años de edad a más.

Como resultado de estos datos se puede ver que los potreros no son de muchos años de edad, esto porque suelen usar sus potreros por un determinado tiempo y los abandonan dejándolos por una baja en el rendimiento agrícola.

4.1.5. PROTECCIÓN

La protección en la agricultura son de mucha importancia para tener nuestro cultivo protegido de ataques o daños por parte de animales o personas que puedan ocasionar

daños dentro del potrero, por tanto estos daños podrían generar pérdidas en calidad y en cantidad del producto.

La presencia de bastante ganado bovino, caprino, equino, porcino y otros, obligan a los productores a tener primero un cerco en muy buenas condiciones para recién sembrar.

Se tiene dos tipos de cercos: los cercos con alambres que consiste en un tipo de protección compuesto por postes de palo o madera donde se engrampa el alambre de púas o alambre liso, es más rápido de construir, tiene más durabilidad y efectividad que los cercos de palo y rama. Por otro lado tenemos el cerco de postes de palo y rama, este tipo de protección es más difícil de construir por qué se necesita miles de postes para cerrar un potrero pero es más económico por que se usa los árboles que se voltean en el desmonte.

Cuadro 5: Protección de potreros comunales e individuales

Comunidad	Individual		Comunal		Observaciones
	Alambrado (m)	Cerco (m)	Alambrado (m)	Cerco (m)	
Tomatirenda	2000,0	330,0	0,0	0,0	Cerco hace referencia a la protección con postes de palo o ramas.
Ñaurenda	3900,0	600,0	2000,0	80,0	
Saladito	1950,0	900,0	1500,0	0,0	
Mokomokal	3300,0	530,0	0,0	0,0	
Timboy	4050,0	1550,0	1500,0	150,0	
Agua Rica	2900,0	1600,0	0,0	0,0	
Total	18100,0	5510,0	5000,0	230,0	
	23610,0		5230,0		Total en (m) lineales.

FUENTE: Elaboración propia.

En el cuadro 5 se puede observar detalles de la cantidad en metros lineales de protección de los potreros, separando los alambrados de los cercos de postes de palo y rama.

Se tienen datos de alambrado, obtenidos en campo de los potreros denominados individuales de 18100,0 metros lineales de cercos con alambre y 5510,0 metros lineales de cerco de palo o rama, lo cual nos indica que los potreros con alambrados dominan en cantidad.

En los potreros comunales se tiene 5000,0 metros lineales de alambre y 230,0 metros lineales de cerco de palo o rama, se ve claramente la diferencia numérica entre los cercos de alambre sobre los cercos de palo y rama.

Cabe hacer notar por los resultados obtenidos, que en los últimos años se prefirió quitar los cercos de palo y rama para reemplazarlos por alambre de púas, esto por la durabilidad y efectividad del mismo.

4.1.6. ACCESIBILIDAD AL POTRERO

Cuadro 6: Accesibilidad (Caminos)

Comunidad	N° P. Individual			N° P. Comunal			Observaciones
	Si	No	Temporal	Si	No	Temporal	
Tomatirenda	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Temporal involucra a accesos especiales.
Ñaurenda	5,0	0,0	0,0	15,0	0,0	0,0	
Saladito	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Mokomokal	4,0	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	
Timboy	3,0	0,0	2,0	0,0	0,0	5,0	Temporal porque el acceso pasa por una propiedad privada.
Agua Rica	5,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	Temporal porque el acceso tiene varios cruces de quebradas.
Total	29,0	3,0	5,0	15,0	0,0	5,0	
Porcentaje (%)	78,4	8,1	13,5	75,0	0,0	25,0	

FUENTE: Elaboración propia.

En el cuadro 6 se observa datos sobre un punto muy importante para la agricultura, que son los accesos o caminos para llegar a los potreros, sin ellos sería tan complicado y sacrificado realizar el traslado de los productos a destino de preferencia.

Se puede apreciar que el caso de los potreros individuales se tiene un 78,4% de los potreros en estudio con acceso permanente, el 8,1% no tiene acceso para maquinaria o transporte a los mismos, solo acceso para personas y animales de carga, también tenemos a los accesos denominados temporales con un porcentaje de 13,5%, donde incluye a potreros con acceso especial, porque estos dependen de algún factor, ya sea climático¹⁴, topográfico, distancia, factores naturales¹⁵, ubicación¹⁶ y otros.

En el caso de los potreros comunales, se tiene un 75,0% con acceso permanente al terreno durante todo el año, esto porque se encuentran al lado de la carretera principal que se dirige a Tabasai (frontera con Chuquisaca), y un 25,0% que tiene acceso temporal, porque se tiene que pasar obligatoriamente por propiedades privadas, teniendo que pedir permiso cada que sea necesario ingresar con maquinaria o camión.

En conclusión, se ve que la mayoría de los potreros tienen un acceso, lo cual nos genera una satisfacción porque los productores no tienen mayores sobresaltos para sacar sus productos a destino. En el caso de los potreros sin acceso es muy complicado ver cómo se las ingenian para trasladar su cosecha hasta el camino más cercano y poder cargar a algún tipo de transporte.

4.1.7. CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS

A continuación presentamos las propiedades químicas de los suelos:

4.1.7.1. pH

Para obtener un resultado confiable y certero se vio la necesidad de recurrir a realizar análisis en el laboratorio de suelos de la facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales, el resultado del análisis para el pH es de 7,23 y haciendo una breve interpretación de este

¹⁴ Que dependen del tiempo para ingresar (En temporada de lluvias se cortan los caminos).

¹⁵ Cruce de quebradas.

¹⁶ El camino cruza por una propiedad privada.

parámetro se concluye que tenemos un suelo neutro con una leve tendencia alcalino, lo cual no influye en la actividad agrícola ya que el pH se encuentra en un nivel óptimo aceptable.

4.1.7.2. Materia Orgánica (M.O)

El porcentaje de materia orgánica es de 1,86 % (resultado del laboratorio de suelos), haciendo un análisis de este dato, se puede decir que el porcentaje de M.O. esta moderadamente baja, por lo tanto se requiere la incorporación de nitrógeno al suelo para regular el déficit y mejorar la presencia de materia orgánica en el mismo.

4.1.7.3. Nitrógeno (N)

El porcentaje de Nitrógeno es de 0,11 %, y haciendo una breve interpretación del mismo se ve que su presencia en el suelo es baja, es influida por la baja presencia de la M.O., se debe mejorar el porcentaje de nitrógeno para mejorar la calidad de nuestro suelo en este caso.

4.1.7.4. Fosforo (P)

El fosforo está representado en partes por millón (ppm), se obtuvo un resultado de 15,17 ppm., y haciendo una interpretación de este dato se puede decir que está en un punto medio, su presencia en este caso es aceptable.

4.1.7.5. Potasio (k)

El potasio como parte de los macronutrientes esenciales para la agricultura, también fue analizado esta vez, obteniendo un resultado 0,78, lo cual nos indica que está en un

nivel óptimo, dejándonos como evidencia que está en un nivel aceptable la actividad agrícola.

Todos estos datos arriba mencionados, fueron analizados con una tabla de interpretación de análisis de suelos (Molina, Meléndez, 2002), (Ver tabla en anexos).

A continuación las propiedades físicas del suelo:

4.1.7.6. Profundidad efectiva

La profundidad efectiva se la realizó en campo, tomando en cuenta de que estamos estudiando exclusivamente el cultivo del maíz, decidimos hacer un análisis visual y determinar la profundidad de raíz de la planta de maíz y hasta que profundidad penetran estas, se excavo micro calicatas para tener un mejor panorama y nos permita una mejor visualización de lo que buscábamos: al ir realizando las calicatas se va observando paso a paso las raíces de la planta de maíz, luego se realizaron las mediciones al momento que creíamos conveniente, obteniendo una medida aproximada de 32 cm de profundidad de las raíces (ver imagen en anexos). La profundidad efectiva en la zona se caracteriza de ser generalmente de suelos profundos, puede variar en algunos potreros pero generalmente son suelos profundos, se excavar calicatas de hasta 3 metros de profundidad sin encontrar obstáculo significativo, generalmente no existe significativa presencia de rocas o piedras en los potreros.

4.1.7.7. Textura

La textura del suelo es de un suelo franco arenoso, indicándonos que es un suelo que cuenta bastante arena pero que cuenta también con limo y arcilla, claro que en menor porcentaje lo cual le otorga algo más de coherencia entre partículas. Resaltar entonces que con este tipo de suelo franco arenoso, la porosidad es óptima, la circulación de agua es rápida y por ende que la absorción también es acelerada, lo que le hace un suelo más propenso a secarse con facilidad con los calores del sol. (Ver prueba en anexos)

Lo que se debe resaltar es que este tipo de suelo es muy apto para la agricultura por su buena condición de porosidad, circulación de agua, aire, haciendo fácil la penetración de las raíces de las plantas al suelo.

4.1.7.8. Densidad

Realizamos la prueba de la densidad con un método conocido y fácil de conseguir en el campo, así evitar posibles gastos económicos al recurrir a un análisis de laboratorio, la finalidad fue para tener un panorama del estado de los potreros en el caso del estado de porosidad, de compactación del suelo por cualquier factor, en un terreno con problemas de compactación se dificulta la facilidad de circulación de agua y aire que son factores muy importantes para el desarrollo y penetración de raíces de los cultivos.

La prueba se realizó en campo, utilizando materiales como una pala, bolsa plástica, agua, balanza, cuaderno para apuntes y calculadora, se procede a excavar un hoyo de una determinada profundidad guardando ese suelo en una bolsa sin derramar para luego realizar la toma del peso y obtener la masa, luego en el hoyo se llena con agua cubriendo con una bolsa para evitar pérdida por infiltración y así obtener el volumen (ver imágenes en anexos). Una vez tomada las mediciones se procede a realizar los cálculos obteniendo como resultado un dato de $1,07 \text{ gr/cm}^3$ de densidad en el potrero (ver cálculos en anexos), por tanto este suelo tiene un buen estado de porosidad, la compactación no está en riesgo y en resumen este suelo está en un nivel apto para laboreo agrícola, conste que siempre se debe evitar el pisoteo innecesario de personas, de animales, de maquinarias o camiones y así evitar los posibles riesgos de compactación.

4.1.7.9. Pendiente

La pendiente es la inclinación que puede presentar un terreno respecto a la horizontal, la pendiente en la agricultura es muy importante, hablando desde el riego, dirección de las rayas o líneas para cultivar, también evitar la escorrentía y la creación de arroyos, la pendiente también es determinante en la durabilidad de la fertilidad del terreno.

Cuadro 7: Pendiente promedio de los potreros individuales y comunales

PENDIENTE			
Comunidad	Individual	Comunal	Observaciones
	Promedio (%)	Promedio (%)	Riesgos de erosión según la pendiente
Tomatirenda	21,4	0,0	Con esta pendiente se recomienda realizar formaciones de bancos.
Ñaurenda	10,9	2,3	Se debe realizar terrazas de formación sucesiva o de drenaje.
Saladito	5,4	6,0	Lo conveniente es realizar surcado en contorno.
Mokomokal	10,4	0,0	Se deben realizar terrazas para evitar erosión.
Timboy	10,6	11,2	Se deben realizar terrazas como medidas de prevención de erosión.
Agua Rica	8,6	0,0	Con esta pendiente existe un riesgo de erosión, se recomienda realizar un trabajo de surcado de contorno.
Total	67,3	19,5	
Prom. Total	11,2	3,3	Promedio de inclinación de ambos potreros (Individual y comunal).

FUENTE: Elaboración propia.

En el cuadro 7, se detalla la pendiente promedio en porcentajes (%) de los potreros individuales y comunales, esto para tener una mejor interpretación de los datos.

Como se aprecia en la fila de los potreros individuales, se tiene una pendiente promedio de 11,2% como promedio entre las 6 comunidades.

En la fila de los potreros comunales, se tiene una pendiente promedio de 3,3%, dejándonos claro que son potreros relativamente planos.

Estos resultados nos dejan un indicador de que se tiene potrero mayormente planos, con porcentajes de pendiente bajos en su mayoría, garantizando la durabilidad de los potreros con sus suelos fértiles con muy bajos indicios de erosión.

¿Cómo es el riesgo de erosión según la pendiente?

En terrenos con pendiente menor a 4%, se debe hacer una labranza en surcos o melgas rectas, esto para garantizar una mayor durabilidad del potrero en un estado estable y cultivable con buena condición para el laboreo. Entonces en el caso de los potreros comunales teniendo una pendiente promedio de 3,3%, se debe aplicar el método que acabamos de mencionar para evitar posibles riesgos de erosión.

En terrenos con pendientes mayores al 8%, el trabajo adecuado sería la terraza de formación sucesiva o de drenaje, esto para evitar el lavado acelerado a causa de la escorrentía de agua de lluvias, para evitar también la creación de posibles arroyos o zanjas en el potrero, de esta manera tener controlado los posibles riesgos de erosión y la pérdida de materia orgánica de los suelos.

4.1.7.10. Erosión

Erosión o degradación de los suelos. Es la pérdida del mismo, principalmente por factores como las corrientes de agua y de aire, en particular en terrenos secos y sin vegetación, además el hielo y otros factores. La erosión del suelo reduce su fertilidad porque provoca la pérdida de minerales y materia orgánica.

Cuadro 8: Evidencia de erosión

Comunidad	EROSIÓN				Observaciones
	Nº potrero individual		Nº potrero comunal		
	Si	No	Si	No	
Tomatirenda	1,0	3,0	0,0	0,0	Solo existe un potrero con erosión muy leve.
Ñaurenda	2,0	3,0	0,0	15,0	El P. comunal es un terreno plano y sin evidencia de erosión.
Saladito	2,0	2,0	0,0	4,0	Presentan erosión en uno de los costados.
Mokomokal	3,0	5,0	0,0	0,0	Son potreros de muchos años de uso.
Timboy	2,0	3,0	0,0	5,0	2 potreros con evidencia de erosión leve.
Agua Rica	3,0	4,0	0,0	0,0	3 presentan erosión por la topografía de los mismos.
Total	13,0	20,0	0,0	24,0	Total en Nº de potreros con y sin evidencia de erosión.
Porcentaje (%)	39,4	60,6	0,0	100,0	Porcentaje de p. individuales, seguido de porcentaje de p. comunales con y sin erosión.

FUENTE: Elaboración propia.

En el cuadro 8, se tiene datos que detallan sobre la evidencia de erosión de los potreros encuestados.

Como se observa en el cuadro 13, se tiene un 39,4% del total de los potreros individuales con evidencia de erosión, el 60,6% de los potreros individuales no presentan evidencia de erosión. Los potreros que tienen evidencia de erosión, son potreros que tienen pendiente en alguna parte del terreno, mayormente en las orillas que es donde se observa una degradación de los terrenos.

En el caso de los potreros comunales tenemos 0,0% en potreros con evidencia de erosión y un 100,0% de los potreros comunales no presentan evidencia de erosión. Este es un indicador de que los potreros comunales son relativamente planos, esto disminuye altamente la probable erosión por escorrentía, ventilación, etc.

4.1.7.11. Vegetación del entorno

Como vegetación del entorno nos referimos a las diferentes especies vegetales, coberturas de plantas salvajes o cultivadas que se encuentran en alrededores de los potreros, estas pueden variar según el tipo de clima y suelo.

Cuadro 9: Vegetación del entorno

Tipo de vegetación	Especies
Arbustivas	Garrancho (<i>Acacia etilis</i> sp), tala (<i>Celtis tala</i> Guillies), picantilla, tusca, ediondilla, Mistol (<i>Zizyphus mistol</i> griseb), chañar, chorolque (<i>Ruprechtia triflora</i> griseb), mataco, guaranguay, negrillo, mataco.
Monte alto	Lapacho (<i>tabebuia lapacho</i>), quina (<i>Cinchona</i> sp), urundel (<i>Astronium urundeuva</i>), soto (<i>Schinopsis haenkeana</i> Engl), roble (<i>Amburana cearencis</i>), mora (<i>Maclura tinctoria</i>), algarrobo, timboy, taquillo (<i>Prosopis</i>), quebracho (<i>Aspidosperma quebracho</i>), cebil (<i>Anadenanthera columbrina</i>), perilla (<i>phyllostylon pungens</i>), tipa, carnaval (<i>Senna</i> Sp) orochi (<i>Pseudobombax andicola</i>), palo zapallo (<i>Pisonia Zapallo</i> griseb).
Malezas y otros	Malvilla, saitilla, caruro, grama, pasto, yuyo, etc.

FUENTE: Elaboración propia.

La vegetación del entorno de los potreros como se observa en el cuadro 9, tiene una variada presencia de especies vegetales, tales como los arbustos que crecen a orillas de

los potreros y cercos formando entorno muy cubierto de plantas. También pudimos observar una serie de montes altos presentes en los alrededores de los potreros y algunos también usados como sombra en el centro de los mismos. En malezas y otros hacemos mención a los vegetales que son comunes en las orillas y que también nacen en el mismo sembradío, que son parte de las malas hierbas para el cultivo mismo.

4.2. RESULTADOS DEL SEGUNDO OBJETIVO

4.2.1. TIPOLOGÍA DEL CULTIVO

La estrategia que usan las familias Guaraní para contrarrestar los riesgos y optimizar oportunidades en circunstancias cambiantes y adversas, es diversificar sus actividades productivas. La mayoría de los agricultores Guaraní han desarrollado sistemas mixtos, donde la producción de cultivos, la crianza de animales, la artesanía se combinan con actividades generadoras de ingresos, realizadas fuera de las fincas. Las estrategias varían mucho unas de otras, y también dentro de una familia, pues dependen de la época del año, de la edad de los miembros de la familia o de otras circunstancias externas, para la implementación de estrategias productivas.

Cada familia Guaraní tiene el control de una pequeña parcela de tierra, frecuentemente en diferentes pisos ecológicos, donde produce maíz y otros cultivos, con lo que así minimiza los considerables riesgos relacionados con el clima y garantiza su auto abastecimiento.

Los bajos ingresos de las familias guaraníes se deben a los bajos niveles de producción y productividad agropecuaria (principal actividad económica), a las elevadas pérdidas de la producción en fase de almacenamiento y porque las familias producen sin perspectivas de mercado. Mientras que, los bajos niveles de producción y productividad son ocasionados por una baja fertilidad de los suelos, porque no hay uso de tecnologías competitivas, acordes a la región y porque el recurso agua es uno de los factores limitantes para el desarrollo productivo.

En líneas generales el sistema de producción Guaraní es precario y peligrosamente dependiente en un solo rubro productivo (el cultivo de maíz) que actualmente representa un índice muy alto en la actividad productiva, además del desarrollo de prácticas inadecuadas, sin la diversificación productiva, lo cual es un factor peligroso para la pérdida de los suelos por erosión. No existe la formación de un conocimiento técnico que permitan desarrollar una actividad productiva agropecuaria sostenible para las comunidades y un desarrollo productivo equitativo, lo cual provoca una inseguridad en el desarrollo productivo de las comunidades indígenas.

Las principales actividades agrícolas desarrolladas por la zona 1 Guaraní de la región del Itika Guasu se basan en diferentes sistemas de producción y de acuerdo a la ubicación de los terrenos. Pueden distinguirse dos sistemas de producción:

Sistema de roza y quema (desmote): Se realiza generalmente en terrenos ubicados en ladera con fuertes pendientes, el cultivo es a secano y las labores de preparación son mínimas. Debido al lavado por la correntía superficial, estos pierden su fertilidad de forma acelerada, siendo cultivados de manera consecutiva durante tres o cuatro años, para luego ser abandonados estableciendo de tal manera una agricultura itinerante. El uso del arado no puede practicarse y las tareas agrícolas se realizan manualmente.

El sistema de cultivo continuo: Se realiza generalmente en tierras de pie de monte y en algunos casos en terrazas aluviales y coluviales. Estos terrenos son habilitados a través del desmote realizado hace muchos años y cultivados continuamente y en la gran mayoría se emplea maquinaria agrícola.

Para el caso de la habilitación de nuevos terrenos existen cuatro actividades fundamentales que son la roza, la tumba, la quema y el cercado:

- La roza se efectúa con machete, no ofrece mayores dificultades ya que el sotobosque es ralo.
- La tumba se realiza con motosierra, hacha y machete, ya que se tumba arboles indeseables, realizándose una selección dejando arboles dispersos en el terreno.

- Se selecciona los troncos de mayor diámetro (10 - 15 cm) para ser utilizados en el cercado, que pueden ser de dos formas con alambre o con palo pique o rama.
- La quema como complemento de las anteriores prácticas incinerando el material residual, incorporándose las cenizas con la labranza.

El tipo de cultivo de la zona es a secano, realizando una sola siembra al año permitiéndole al terreno un descanso pero al mismo tiempo una compactación ocasionada por los animales vacunos, caprinos, equinos y porcinos que ingresan a los terrenos apenas terminada la cosecha.

El sistema de cultivo se puede catalogar como un sistema de cultivo tradicional o extensivo, porque se cuenta con potreros de pequeña superficie territorial cultivable, no se cultiva a gran escala ni se tiene capacitación técnica para emprender otro tipo de cultivo más rentable y lo más importante, la falta de agua para riego.

4.2.1.1. VARIEDADES DE MAÍZ CULTIVADAS EN LA ZONA 1 GUARANÍ

Cuadro 10: Variedades de maíz cultivadas en la zona 1

VARIEDAD	Principales variedades cultivadas (X)	Variedades cultivadas en menor proporción (X)	Nº Familias que lo cultivan		
			Familias	Certificada	Propia procedencia
Algarrobal 102	X		48	5	43
Algarrobal 101	X		4	0	4
Pisancalla		X	12	0	12
Cubano amarillo	X		5	0	5
Reventón		X	6	0	6
Maíz blanco		X	3	0	3
Maíz amarillo		X	3	0	3

FUENTE: Elaboración propia.

Como se aprecia en el cuadro 10, entre las principales variedades cultivadas en la zona 1 Guaraní, están el IBTA algarrobal 102, IBTA algarrobal 101 y Cubano amarillo, estas

variedades dominan en superficie cultivada también en número de familias que las prefieren, de 57 familias encuestadas 48 siembran IBTA algarrobal 102, 4 familias prefieren el IBTA algarrobal 101, 5 familias siembran el cubano amarillo.

Entre las variedades de maíz cultivadas en menores proporciones está el pisanquilla, de 57 familias encuestadas 12 indican que siembran esta variedad, 6 familias cultivan el maíz reventón o maíz palomita, 3 familias indican que siembran el maíz blanco, 3 familias cultivan el maíz amarillo. Estas variedades indican que son llamados maíz blando, porque son de grano harinoso generalmente excepto el pisanquilla que usado para el tojori¹⁷ y kagui jayasi¹⁸, los maíces harinosos son usados para tortillas, pan, muiti, etc.

Las familias que prefieren sembrar semilla de maíz certificada son apenas 5, lo cual nos indica que esta opción no es tan común en la zona.

Origen de la semilla empleada, de 57 familias encuestadas, 43 indican que usan semilla de su propia procedencia, indican que apenas terminada la cosecha, separan las mejores mazorcas para semilla para la próxima siembra.

4.2.1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA SEMILLA EMPLEADA

Entre las variedades de maíz que se cultivan en la zona; existe un predominio de la variedad del IBTA Algarrobal 102 (por su cualidad de resistencia a las sequías). Sin embargo también se siembra otras variedades como el IBTA 101, Cubano amarillo, Pisanquilla entre, reventón, maíz blanco, maíz amarillo como los menos representativos.

Las variedades tradicionales de maíz están en pleno proceso de desaparición, debido principalmente a que las variedades destinadas al mercado han desplazado a las variedades nativas.

La pérdida de muchas variedades de maíces criollos se debe en gran parte a que el agricultor Guaraní, ya no produce para su propia seguridad alimentaria. Ahora se

¹⁷ Tojori, también llamado somó.

¹⁸ Bebida elaborada a base de maíz muy tradicional en la zona Guaraní.

produce para el mercado, lo cual obliga a los agricultores a producir lo que el mercado pide y no lo que las familias guaraníes necesitan y saben producir.

4.2.1.3. HERRAMIENTAS

Las herramientas de trabajo son elementos imprescindibles en el cultivo de maíz, son útiles durante toda la temporada de siembra, desmalezado, etc.

Cuadro 11: Herramientas usadas en el cultivo del maíz

HERRAMIENTAS	USO/APLICACIÓN	OBSERVACIONES
Azadón	Siembra y desmalezado	Usada para el desmalezado.
Machete	Desbroces y desmalezado	Generalmente usada para reforzado de cercos.
Picota	Arreglo de cercos	Usado para cavar huecos.
Pala	Reforzado de cercos	Usado en el arreglo de cercos.
Hacha	Reforzado de cercos	Usado para cortar postes.

FUENTE: Elaboración propia.

En el cuadro 11 se muestra una lista de las herramientas que los encuestados responden que usan en el laboreo de sus terrenos.

Cuadro 11.1: Uso de herramienta por familia

Herramientas	N° Familias		Total Flias.	Observaciones
	Usa	No usa		
Azadón	16	41	57	Uso del azadón exclusivamente para el desmalezado, algunos no usan azadón porque aplican herbicida.
Machete	57	0	57	Usa la mayoría de los entrevistados.
Picota	57	0	57	Se usa todos los años.
Pala	57	0	57	Usada constantemente.
Hacha	57	0	57	Uso continuo en el potrero.

FUENTE: Elaboración propia.

Como se observa en cuadro 11.1, se tiene una lista de herramientas que son las más usadas en las actividades del cultivo de maíz en la zona 1 Guaraní.

El azadón es una herramienta muy útil para el desmalezado o desbroce en los cultivos, últimamente está bajando el porcentaje de su uso, se ve que de 57 familias solo 16 usan esta herramienta, esto se debe a que la mayoría está cambiando el modo de control de malezas dejando el azadón por el uso de herbicidas. Pero se debe aclarar que el azadón es una herramienta muy imprescindible en la agricultura y en este caso las familias que indican que ya no usan azadón para el desmalezado si lo usan para otras actividades como el mantenimiento de caminos, enterrando de arroyos, etc.

El machete es una herramienta que se usa a diario, el productor visita su potrero diariamente e indica que va acompañado de su machete para cualquier daño que exista en los cercos y alrededores.

La picota es una herramienta útil para el arreglo de cercos, también para el mantenimiento de caminos. La pala la usan todos en general porque es necesario para el arreglo de cercos y el mantenimiento del acceso o caminos. Por último tenemos el hacha que es una herramienta muy útil para el uso diario en la actividad agrícola, usada para el corte de postes, corte de árboles que caen a los caminos de acceso al potrero y hasta para hacer leña.

4.2.1.4. MAQUINARIA

Cuadro 12: Uso de maquinaria por familia

Maquinaria	Nº Familias			Observaciones
	Usa	No usa	Total	
Tractor	47	10	57	Uso del tractor para el cultivo.
Sembradora	49	8	57	Maquina sembradora mecánica, utilizada para la siembra.
Pulverizadora	46	11	57	Utilizada para la aplicación de agroquímicos.
Trilladora	44	13	57	Usada para desgranar maíz.

FUENTE: Elaboración propia.

Después de ver el cuadro 12 podemos apreciar que el uso de maquinaria está presente en la zona 1.

En el caso del uso del tractor, de 57 familias encuestadas tenemos a 47 que usan tractor para la preparación y 10 que no usan porque sus terrenos son quebrados o son potreros nuevos y no se puede realizar el uso del tractor porque tienen muchos troncos y palos (residuos del desmonte), por último porque algunos potreros no tienen acceso o camino hasta el momento. La sembradora es la que más se usa según los datos que se obtuvo, del total, 49 familias lo usan y 8 no, los que no usan sembradora lo hacen con azadón cavando hoyos, echando la semilla manualmente y la entierran con los pies. La pulverizadora es usada para la aplicación de agroquímicos, para el control de malezas y plagas dañinas para el cultivo del maíz, en los últimos años aumento considerablemente esta práctica, como se ve en el cuadro, de 57 familias, 46 usan pulverizadora y 11 no la usan todavía ya sea porque son terrenos pequeños o porque prefieren hacerlo con otros métodos, como en el caso del control de malezas lo hacen con azadón para evitar el uso de herbicidas. Por último la trilladora es una maquina usada para el desgranado del maíz para su comercialización, se ve que 44 familias lo usan y 13 prefieren no hacerlo, los que no usan trilladora indican que no lo hacen porque son terrenos pequeños, otros no tienen acceso al potrero, otros prefieren guardar su cosecha en mazorcas.

En conclusión, la maquinaria es una práctica que va tomando fuerza en la zona 1, lo cual esto hace que se alivianen los trabajos de laboreo que antes la realizaban manualmente, ahora tienen esta opción.

4.2.1.5. RIEGO

El riego en la agricultura consiste en el suministro de agua a los cultivos a través de cualquier tipo de método, con agua para riego los terrenos suelen tener mejores rendimientos agrícolas.

En la esta zona de estudio lamentablemente no existe ningún tipo de riego, se aplica un sistema de cultivo a secano, lo cual es una limitante importante para cualquier intención

de implementar otro tipo de cultivo más rentable, además que todo los acuíferos cercanos son mayormente de agua salada por lo que se necesitan grandes inversiones para la realización de proyectos que trasladen el agua útil desde las serranías para un sistema de agua para riego que es el gran anhelo de todo habitante del lugar.

4.2.1.6. CALENDARIO AGRÍCOLA

El calendario agrícola es un poco variado en la zona 1 Guaraní y en toda la zona norte de la provincia O'Connor, el motivo de la variación se debe a que año a año van cambiando la llegada de las primeras lluvias. (Ver cuadro 13: calendario agrícola)

4.2.1.7. Principales actividades agrícolas (calendario agrícola)

La agricultura que se desarrolla en la zona es a secano en este sentido el calendario agrícola está determinado por el periodo de lluvias que posibilita la preparación de terrenos; la siembra se realiza en los meses de diciembre, enero o febrero (dependiendo de la llegada de las lluvias); situación que limita que se programe la producción y se pueda sacar el producto en temporadas que sean favorables para la producción donde se obtengan precios adecuados.

El análisis del calendario agrícola lo haremos en base al principal cultivo que es el maíz el cual es el referente para el desarrollo de las labores culturales del resto de los cultivos. En este sentido las labores culturales; que se desarrollan especialmente en la producción de maíz son:

Reforzamiento del cerco.- Dada las características de la explotación ganadera, la cual se desarrolla de forma extensiva, sin estabulación, es de imperiosa necesidad el reforzamiento de los cercos para la protección de las áreas de cultivo, debido a experiencias anteriores se puede tener una pérdida de hasta un 100 % si no se toma los recaudos pertinentes. Esta actividad se la realiza desde los meses de octubre y noviembre, con anticipación a la siembra, desde luego esta actividad repercute en la hoja de costos del cultivo porque en ella se emplea jornal para su implementación. La citada actividad se la realiza para todos los cultivos implantados en los potreros

comunales e individuales previa planificación de actividades mediante el grupo de trabajo.

Quema de chala.- Esta práctica fue perdiendo fuerza en los últimos años, favoreciendo altamente el aprovechamiento de residuos de cosecha para coadyuvar en el fortalecimiento de materia orgánica al terreno. Los productores que aun recurren a esta práctica, la hacen con el afán de hacer un control natural del piojillo (*Termita sp.*), quemando la chala, que es el residuo de la cosecha del año anterior. La característica, es de, emplear una quema controlada realizando el canteo necesario para evitar la expansión de las llamas fuera del potrero y de esa manera producir grandes daños ecológicos irreversibles en la región.

La preparación de la tierra: La preparación de los suelos, se la considera una de las actividades más importantes, porque de ella depende dar las mejores condiciones para el establecimiento del cultivo, favoreciendo de esta manera a: la germinación y emergencia de las plantas, uniformidad en el establecimiento de las plántulas en crecimiento, mayor retención de humedad, con la preparación a una profundidad adecuada para la colecta en forma efectiva el agua de las precipitaciones pluviales, control de plagas y enfermedades, dentro del control cultural, una buena preparación permite reducir el ataque de plagas y enfermedades, exponiendo a los efectos medio ambientales a las diferentes plagas en estado de latencia y que son causantes de los bajos rendimientos por el ataque.

Cuadro 13: Calendario agrícola

Actividades	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Sep	Oct	Nov	Dic
Ref. Cercos												
Prep. Terreno												
Siembra												
Desmalezado												
Cosecha												
Post cosecha												
Venta/trueque												

FUENTE: Elaboración propia.

En general la preparación de los suelos se la realiza en forma mecanizada utilizando un tractor agrícola, contratando a tractores de personas particulares que se encuentran disponibles en la zona. Esta forma de preparación de suelos se da por la topografía de los potreros y la accesibilidad con la que cuentan. El costo del servicio es de aproximadamente 180 Bs./hr., este costo es generalmente cubierto por el grupo comunal, en el caso de los potreros comunales. En el caso de los potreros individuales el costo es cubierto por el dueño.

La siembra se realiza apenas terminado el preparado del terreno, se procede al depósito de la semilla al suelo usando una maquina sembradora manual a golpe.

Las labores culturales se las realiza usando herramientas de laboreo como ser el azadón o caso contrario aplicando herbicidas para el control de malezas.

La cosecha del maíz se la realiza una en los meses de junio y julio, una vez secado el maíz en su propia planta, se realizan cosechas manuales, dejando montones de mazorcas para su posterior amontonado en el centro del potrero para su luego desgranar lo que es para la venta y guardar en galpones lo que es para consumo.

Como post cosecha nos referimos a las actividades que se realizan después de la recolección de mazorca a mazorca, se tiene que cuidar los montones de maíz de los posibles daños, escoger las mazorcas dañadas y separarlas, seleccionar las mejores mazorcas para la semilla para el próximo año, conseguir un transporte.

La venta se realiza a intermediarios en su gran mayoría, se trilla el maíz y se vende por quintales directamente entregado en el potrero. Se realizan algunos trueques, generalmente con alimentos de primera necesidad, también con pescado u otros. La venta tardía que se hace en los meses de diciembre y enero, la hacen en esas fechas buscando vender a mejor precio su producto y además que en esos meses es necesario contar con recursos económicos para cubrir los gastos de la nueva siembra.

4.2.1.8. EMPLEO DE AGROQUÍMICOS

El empleo de agroquímicos es una actividad que va tomando fuerza en la zona por la facilidad de su aplicación, por su efectividad en el control plagas y malas hierbas, en el siguiente cuadro mencionaremos a los productos químicos más usados en el cultivo de maíz en la zona 1.

Cuadro 14: Tipo de agroquímicos usados en la zona 1

PRODUCTO	MOTIVO DE USO	OBSERVACIÓN
Herbicidas	Control de malas hierbas	Gesaprin, DMA6, Imazethapyr 10 SL.
Insecticidas	Control de insectos dañinos	Vertimec, lorsban 48 E, etc.
Fungicidas	Control de hongos	Nebutane, Dithane 80 NT.

FUENE: Elaboración Propia.

Cuadro 14.1: Uso de agroquímicos por familia

Productos	N° Familias					Observaciones
	Individual		Comunal		Total	
	Usa	No usa	Usa	No usa		
Herbicidas	18	15	24	0	57	Control de malezas pre-emergente y post emergente.
Insecticidas	10	23	0	24	57	Control de gusano cogollero (spodoptera frugiperda), langosta, pulgón, etc.
Fungicidas	2	31	0	24	57	Control de hongos, Preventivo, curativo.

FUENTE: Elaboración propia.

En el cuadro 14.1, se observa datos sobre el uso y empleo de agroquímicos en la zona de estudio.

Se observa que en primer lugar se encuentra el uso de herbicidas para el control de malezas ya sea pre-emergente y post emergente, en los potreros individuales 18 usan herbicidas y 15 no lo usan, y en los potreros comunales el uso es general, indican

prefieren este método por motivo de la facilidad de aplicación del producto y por qué los terrenos son grandes en comparación con los individuales.

En el uso de insecticida 10 familias indican que lo usan y 23 no lo hacen esto en potreros individuales, en los potreros comunales no usan insecticidas comúnmente porque solo cultivan maíz todos los años e indican que en este cultivo no es necesario el uso de insecticidas. Los insecticidas son usados generalmente cuando se siembra maní, papa, pimentón, calabaza, sandia, para combatir las plagas como el pulgón, langostas, gusanos y otros., para el gusano cogollero del maíz (*spodoptera frugiperda*), no aplican insecticidas, simplemente esperan que el gusano mude y vuele, también indican que con un aguacero se acaba la plaga.

Los fungicidas no son usados recurrentemente, en los potreros individuales 2 familias usan fungicidas y 31 no lo hacen, en los potreros comunales no usan fungicidas por el simple hecho que solo cultivan maíz e indican que no es necesario el uso de este producto para este cultivo.

4.3. RESULTADOS PARA EL TERCER OBJETIVO

4.3.1. Aspectos socioeconómicos y productivos

La base de la economía de la etnia Guaraní, ha sido y es esencialmente agrícola, cultivando variedades nativas, hoy típicamente extendidas en toda la región. Estos cultivos son: Maíz, maní, yuca, camote, poroto, calabazas, sandía, que complementados con la caza, pesca y recolección, se constituyen en los componentes de su sistema alimenticio diario de las familias indígenas Guaraní.

La actividad agrícola es parte fundamental para la familias Guaraní, complementado con el jornaleo en potreros vecinos y en actividades extras como la ganadería, albañilería, etc.

La ocupación de sus tierras actualmente y el cultivo en ellas es el sostén de la familia pese a los bajos rendimientos productivos de los potreros, esta es la actividad de

subsistencia económica y alimentaria para la mayoría de las familias Guaraní de la zona. En el aspecto productivo, la baja calidad y cada vez más reducida superficie de la tierra que poseen y por el poco uso de métodos adecuados de control de la erosión y mantenimiento de la fertilidad, los campos de cultivo de las familias indígenas conservan su productividad solo por un lapso corto en utilidad de sus potreros. El trabajo con sistemas de cultivo mejorados con seguridad permitirá paliar la degradación de los suelos, pero en la perspectiva de una sostenibilidad a largo plazo es también importante avanzar en una mayor capacitación en técnicas de conservación de suelos y un aprovechamiento sostenible de los diferentes recursos productivos.

La economía de la población Guaraní en su generalidad es una economía de subsistencia, siendo la agrícola la base de todas las actividades productivas, que generan ingreso para las familias guaraníes.

4.3.2. PROPIEDAD DE LOS PREDIOS (Tenencia)

La propiedad de los predios o tenencia de la tierra en la zona 1 Guaraní, está basado en potreros particulares o individuales. Actualmente permanece esta forma particular de propiedad de la tierra, pero también existen los potreros comunales, que la cultivan todos los integrantes de las comunidades Guaraní, es la forma generalizada de producción agrícola en las comunidades guaraníes con aptitud para el desarrollo productivo.

Los predios o potreros en la zona de estudio no cuentan con título propietario privado para cada familia, pero si cuentan con el título de la región Guaraní TCO (Tierras Comunitarias de origen Guaraní), que abarca todo el territorio indígena denominado Itika Guasu (Rio Grande).

4.3.3. PARTICIPACIÓN DE LA FAMILIA EN EL CULTIVO DEL MAÍZ

Cada miembro de una familia Guaraní participa en una u otra actividad como parte de un núcleo familiar en la agricultura y en este caso en el cultivo del maíz. En el siguiente cuadro se muestra la participación de los miembros en las diferentes actividades que se desarrollan:

Cuadro 15: Participación de la familia en el cultivo del maíz

Miembros	ACTIVIDADES					
	Reforzado cercos	Preparación Terreno	Siembra	Desmale-zado	Cosecha	No participa
Papá	X	X	X	X	X	
Mamá			X		X	
Hijos mayores de 10 años	X	X	X	X	X	
hijos menores de 10 años						X
Hijas mayores de 10 años			X		X	
Hijas menores de 10 años						X
Yernos	X	X	X	X	X	
Nueras			X		X	

FUENTE: Elaboración propia.

Observando el cuadro 15 podemos ver el rol que cumple cada miembro de una familia común de la zona 1 Guaraní.

El hombre de la casa que sería normalmente el padre de familia, es el que maneja el rol de actividades del potrero y de la mayoría de los miembros de la casa, su participación en las actividades del cultivo del maíz está muy ligada a este, porque es el quien decide cuando, como y con que desarrollar cualquier actividad dentro del cultivo del maíz, por tanto es el Papá el único que cumple con el 100 por ciento de las actividades del potrero.

La esposa que vendría a ser la madre de la casa, su participación en el potrero es generalmente en la siembra y en la cosecha, empezando desde la selección de la semilla, la distribución del potrero en el caso de que se decida sembrar otro tipo de producto aparte del maíz, y en la cosecha realiza la labor del desojado o recolectado de las mazorcas junto con el esposo, esto a manera de colaborar y hacer más rápida la labor del cosechado del maíz.

Los hijos mayores de 10 años de edad, empiezan a asumir responsabilidades en las actividades del potrero, son ellos quienes van poco a poco siguiendo y acompañando al padre en las labores del cultivo, hasta que en cierta edad deciden separarse y formar su propia familia, pero mientras tanto vivan en el seno familiar del padre cumplen con los roles que ordena el padre y coadyuva diariamente en las actividades del potrero. Los hijos después de las clases en la escuela suelen tomar rumbo hacia el potrero a colaborar al padre, lo cual nos indica que son parte de las actividades diarias de cultivo del maíz.

Los encuestados nos indican que los hijos e hijas menores de 10 años no participan en las actividades del cultivo del maíz, debido a su corta edad de vida, ellos suelen quedarse en la casa generalmente.

Las hijas mayores de 10 años, van acompañando los roles que lleva la madre, son las compañeras de la Mamá en las actividades que realiza la Madre en la casa y también en el potrero, si bien no realizan todas las actividades del cultivo pero participan generalmente en la siembra y en la cosecha. Se encargan también de abastecer de comida a los trabajadores del potrero.

El yerno en la familia Guaraní, es parte de las actividades del potrero y del cultivo del maíz, siempre y cuando viva bajo el techo y tutela del suegro, está siempre presente desde el reforzado de cercos hasta la cosecha de manera continua siendo parte activa en la familia.

La nuera generalmente realiza las mismas actividades que la suegra o madre de la casa, esto en caso de que viva bajo el techo de la suegra, siempre suelen colaborar en las labores como la siembra y la cosecha como parte de la familia.

Recalcar que las madres y las hijas mayores de 10 años van tomando ciertas responsabilidades, no participan en todas las actividades de laboreo de los potreros pero son ellas las que se encargan de abastecer de comida a los trabajadores, y en algunos casos caminar con la comida cierta distancia desde la casa al potrero diariamente, lo cual no deja de ser un trabajo sacrificado para las mujeres de la casa.

En el caso especial de las mujeres viudas, estas toman el rol de padre y madre, por tanto ellas toman el rol del potrero, manejando y tomando decisiones sobre lo que se hace, se encargan del laboreo y contratar peón para las actividades más pesadas, estos son casos especiales y que no se puede hablar de forma generalizada por que en cada caso existe diferencia.

4.3.4. PRÁCTICAS DE POST COSECHA

La zona guaraní 1 en general, responden que no realizan ninguna actividad de post cosecha en el terreno después de terminada la cosecha, debido a que el único uso que le dan a sus tierras cultivables son la producción del maíz y algunos otros productos de primera necesidad, una vez terminada la cosecha del maíz y los otros productos de menor cantidad, los potreros quedan a disponibilidad y a merced de los animales ajenos¹⁹ que existen en la zona, hasta la siguiente temporada de siembra, otro gran punto es el tema de que no se puede darle otro uso debido a la intensa sequía y falta de lluvias durante las épocas de otoño, invierno y hasta mediados de la primavera.

Una actividad muy importante post cosecha es el acopio del producto en zarzos²⁰ (ver imagen en anexos) para poder conservarlo cerca de la casa para su posterior consumo.

4.3.5. COMERCIALIZACIÓN

El sistema de comercialización de la zona de estudio, los encuestados indican que es indirecto, y por tanto es de mayor beneficio para los intermediarios y en detrimento de la economía familiar del agricultor Guaraní. La falta de conocimiento claro de los procesos y circuitos de comercialización hace que los guaraníes sean dependientes en la comercialización de sus productos, la que se realiza a precios muy inferiores a su valor real.

¹⁹ Estos animales ingresan al potrero en busca de los residuos de la cosecha para utilizarlos como alimento, por tanto generan compactación del suelo por el excesivo pisoteo de los mismos.

²⁰ Infraestructura hecha con palo y techo de palma, utilizada para guardar el producto cosechado.

Cuadro 16: Comercialización del maíz

Comunidad	Nº Familia		Observaciones
	Vende	No vende	
Tomatirenda	1	3	La mayoría prefiere no vender su producto.
Ñaurenda	3	17	Solo 3 familias venden su producto.
Saladito	3	5	
Mokomokal	2	6	
Timboy	9	1	La mayoría vende su producto.
Agua Rica	4	3	
Total	22	35	La mayoría prefiere no vender su producto.
Porcentaje (%)	38,6	61,4	Porcentaje de ambas variables.

FUENTE: Elaboración propia.

En el cuadro 16 se detalla el porcentaje de las familias que venden y los que no venden su producto.

Se observa que un 38,6% del total entre las 6 comunidades venden su producto a intermediarios, y un 61,4% indica que no venden su cosecha.

La venta la realizan a intermediarios porque el intermediario cuenta muchas veces con trilladora y camión, lo cual hace que el productor se vea obligado a entregar su producto en el potrero.

Las familias que deciden no vender su producto, lo hacen por el simple hecho de que lo destinan toda su producción para el autoconsumo, también para semilla para la próxima siembra, para los animales domésticos, etc.

La comercialización de los productos se la realiza desgranado y también en mazorcas, esto para el consumo de animales vacunos en el chaco.

4.3.6. RENDIMIENTO

Cuando hablamos de rendimiento, nos referimos a la proporción que surge entre los medios empleados para obtener algo y el resultado que se consigue, el beneficio o el provecho que brinda algo, en este caso se trata de la cantidad que produce una hectárea cultivada con maíz.

Cuadro 17: Rendimiento del cultivo del maíz por hectárea

RENDIMIENTO DEL MAIZ POR HECTAREA		
COMUNIDAD	(qq/ha)	Observaciones
Tomatirenda	66	Rendimiento promedio por comunidad.
Ñaurenda	72	Rendimiento promedio potrero individual y comunal.
Saladito	70	Promedio entre todos los encuestados.
Mokomokal	66	Aquí los potreros son pequeños y baja su rendimiento
Timboy	75	Promedio entre potrero individual y comunal.
Agua Rica	71	Promedio entre todas las familias encuestadas
Promedio	70	Rendimiento promedio entre las 6 comunidades.

FUENTE: Elaboración propia.

Considerando al maíz como el principal cultivo de la región y como elemento de identidad cultural y medio de sustento familiar, los rendimientos que indican los encuestados son variables.

En el cuadro 17 se detalla datos promedio por comunidad de la zona de estudio, según los datos obtenidos se tienen a la comunidad de Timboy con el rendimiento más alto entre las 6 comunidades encuestadas con un promedio de 75 qq/ha, seguido de Ñaurenda con un promedio de 72 qq/ha, luego esta Agua Rica con un promedio de 71 qq/ha, Saladito tiene un promedio de 70 qq/ha, por último se encuentra Mokomokal y Tomatirenda con un promedio de 66 qq/ha. Haciendo un promedio total de 70 qq/ha entre las 6 comunidades.

Después de ver los datos arriba mencionados se puede apreciar que los rendimientos no tienen considerable diferencia entre las 6 comunidades, pero se puede mencionar detalles como las respuestas de rendimiento más repetidas en las encuestas fue de 50 a 100 qq/ha, siendo quintales la unidad de medida usada para la comercialización de su producto en la zona.

Estos resultados promedios varían según el tamaño de potrero, porque en terrenos pequeños, las orillas tienden a ser más secas y las plantas se quedan más pequeñas, también el año y la época en la que deciden sembrar, indican que hay años donde las lluvias son las adecuadas y el rendimiento es muy bueno, por otro lado hay años que

las lluvias no acompañan y los rendimientos son muy bajos. También se debe considerar que los rendimientos van a variar según la atención que se le da al cultivo: ejemplo.- labores de control de malezas, cuidado de daños de insectos, animales, etc.

El rendimiento de un cultivo depende mucho del tipo de suelo, clima, agua, materia orgánica, de la atención que le puede proporcionar el productor, generándole condiciones favorables para el normal desarrollo fisiológico del cultivo.

4.3.7. HOJA DE COSTOS

- Costo de producción de maíz por hectárea.
- Información empleada por el propio productor.

Cuadro 18: Hoja de costos del cultivo de maíz para 1 hectárea

Actividad	Detalle	Cantidad	Unidad	Costo Unitario (Bs)	Costo Total (Bs)
Reforzado de cercos	Jornal	1	ha	60	60
Prep. Terreno	Arado	2,5	hr	180	450
	Rastreado	2	hr	180	360
Siembra	Semilla	20	kg	10	200
	Jornal	1	ha	50	50
Control de malezas	Herbicida	1	lt	90	90
	Jornal	1	ha	60	60
Cosecha	Cosecha manual	1	ha	600	600
	Trillado	70	qq	5	350
	Jornal	5		50	250
Flete	Camión	1		250	250
Total					2745

FUENTE: Elaboración propia.

Como se ve en el cuadro 18 de la hoja de costos, se detalló los costos de producción para una hectárea de cultivo de maíz, llegando a costar un monto de 2745 bs/ha.

Una vez verificada la hoja de costos, veamos el siguiente cuadro:

Cuadro 18.1: Comparación del precio del producto y el costo de producción

	Rendimiento (qq/ha)	Precio (qq)	Total (Bs.)	Observaciones
Venta producto	70	45	3150	Monto total de venta en una hectárea.
Costos producción			2745	Monto del costo de producción en una hectárea.
Ganancia			405	Ganancia en una hectárea de cultivo de maíz.

FUENTE: Elaboración propia.

La venta del producto tomando en cuenta el rendimiento promedio de 1 hectárea tenemos 70 qq/ha, un precio estimado de 45 bs/qq, dejándonos un monto de 3150 bs/ha de producto vendido. Los costos de producción son de 2745 bs/ha, dejando como resultado una ganancia de 405 bs/ha.

Haciendo una comparación con el precio con el que se entrega el maíz al intermediario se ve un resultado no muy alentador, ya que la venta del producto no deja con una buena ganancia al productor a pesar de lo duro y sacrificado que es el laboreo de las tierras.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- En conclusión, los potreros son terrenos con gran porcentaje de llanura y en su gran mayoría tiene una leve pendiente en las orillas por lo que tienden a erosionarse y a generar arroyos en los mismos por escorrentía generalmente. Los niveles de materia orgánica en los terrenos están un poco bajos a causa de la quema de los residuos de las cosechas, práctica que se debería eliminar por completo en los cultivos.
- Los cultivos se caracterizan por tener un sistema tradicional a secano, sistema que optan por razón de que no cuentan con disponibilidad de agua ni sistemas de riego que haga que los potreros tengan una rotación de cultivo u otras posibilidades de uso. El uso de herramientas está reduciendo en los últimos años por la aparición de la maquinaria y los herbicidas, generando una baja en la utilidad de herramientas tradicionales como el azadón, pala, picota, etc.
- La actividad económica en la zona está basada en la agricultura principalmente el cultivo del maíz, es por eso que la economía del hogar depende mucho de los rendimientos que pueda tener el potrero, pueden complementar con el jornaleo en actividades como albañilería y cultivo en potreros vecinales, por otro lado la venta del maíz se la realiza a intermediarios generalmente a bajos costos, generándole bajos ingresos al productor, esta práctica viene desde épocas pasadas lo cual provoca pérdidas económicas cuantiosas en la zona. Los potreros comunales están siendo abandonados en el último tiempo, tal es el caso de Mokomokal que a causa de una mala organización no procedieron a sembrar el potrero dejándolo en completo abandono.

- La participación de la familia en la agricultura en la zona es importante, un gran porcentaje respondieron que si participan en las actividades del potrero las madres, hijos, hijas desde los 10 años hacia adelante.
- Se realizó algunos análisis en campo sin recurrir precisamente al laboratorio, con la finalidad de experimentar, conocer de manera real los diferentes métodos que existen para determinar cualquier tipo de análisis, lo cual nos permitió economizar posibles gastos económicos.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda generar nuevas alternativas de cultivo, cultivos mucho más rentables que el maíz, con el objetivo de mejorar la situación económica de la familia de la zona 1 Guaraní, lo cual es posible con un poco de ayuda técnica y económica. La dotación de un sistema de agua para riego, con esto le daríamos una oportunidad al productor de valorar su terreno y producir más de un cultivo por año. Se recomienda mejorar la organización de los potreros comunales para evitar consecuencias como el abandono del mismo.
- Generar opciones de mercado, como centros de abasto, molinos, granjas, fábricas de alimento, esto para favorecer la entrega a mejores precios el producto y mejorar los ingresos de los productores o agricultores de la zona 1.
- Se recomienda hacer un uso adecuado y controlado de productos químicos como herbicidas post y pre-emergentes, insecticidas, etc., esto para evitar consecuencias no deseadas a causa de un mal manejo del mismo.
- Se recomienda dotar de asistencia técnica a los agricultores para el manejo de evidencias de erosión para garantizarle durabilidad al potrero y mejor producción agrícola. Se recomienda mejorar los cercos en algunos potreros que están con una mala protección, buscar dotarse de alambres de púas para el cerrado seguro y durable.